

Guía de administración de Oracle® VM Server for SPARC 2.2

Copyright © 2007, 2012, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Este software y la documentación relacionada están sujetos a un contrato de licencia que incluye restricciones de uso y revelación, y se encuentran protegidos por la legislación sobre la propiedad intelectual. A menos que figure explícitamente en el contrato de licencia o esté permitido por la ley, no se podrá utilizar, copiar, reproducir, traducir, emitir, modificar, conceder licencias, transmitir, distribuir, exhibir, representar, publicar ni mostrar ninguna parte, de ninguna forma, por ningún medio. Queda prohibida la ingeniería inversa, desensamblaje o descompilación de este software, excepto en la medida en que sean necesarios para conseguir interoperabilidad según lo especificado por la legislación aplicable.

La información contenida en este documento puede someterse a modificaciones sin previo aviso y no se garantiza que se encuentre exenta de errores. Si detecta algún error, le agradeceremos que nos lo comunique por escrito.

Si este software o la documentación relacionada se entrega al Gobierno de EE.UU. o a cualquier entidad que adquiera licencias en nombre del Gobierno de EE.UU. se aplicará la siguiente disposición:

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

Este software o hardware se ha desarrollado para uso general en diversas aplicaciones de gestión de la información. No se ha diseñado ni está destinado para utilizarse en aplicaciones de riesgo inherente, incluidas las aplicaciones que pueden causar daños personales. Si utiliza este software o hardware en aplicaciones de riesgo, usted será responsable de tomar todas las medidas apropiadas de prevención de fallos, copia de seguridad, redundancia o de cualquier otro tipo para garantizar la seguridad en el uso de este software o hardware. Oracle Corporation y sus subsidiarias declinan toda responsabilidad derivada de los daños causados por el uso de este software o hardware en aplicaciones de riesgo.

Oracle y Java son marcas comerciales registradas de Oracle y/o sus subsidiarias. Todos los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Intel e Intel Xeon son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Intel Corporation. Todas las marcas comerciales de SPARC se utilizan con licencia y son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de SPARC International, Inc. AMD, Opteron, el logotipo de AMD y el logotipo de AMD Opteron son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Advanced Micro Devices. UNIX es una marca comercial registrada de The Open Group.

Este software o hardware y la documentación pueden ofrecer acceso a contenidos, productos o servicios de terceros o información sobre los mismos. Ni Oracle Corporation ni sus subsidiarias serán responsables de ofrecer cualquier tipo de garantía sobre el contenido, los productos o los servicios de terceros y renuncian explícitamente a ello. Oracle Corporation y sus subsidiarias no se harán responsables de las pérdidas, los costos o los daños en los que se incurra como consecuencia del acceso o el uso de contenidos, productos o servicios de terceros.

Contenido

Prefacio	15
Parte I Software Oracle VM Server for SPARC 2.2	19
1 Información general sobre el software del Oracle VM Server for SPARC	21
Hipervisor y Logical Domains	22
Logical Domains Manager	24
Funciones para los dominios	24
Interfaz de la línea de comandos	25
Entrada/salida virtual	25
Configuración de recursos	27
Configuraciones permanentes	27
Herramienta de conversión física a virtual del Oracle VM Server for SPARC	27
Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC	28
Base de información de gestión de Oracle VM Server for SPARC	28
2 Instalación y habilitación del software	29
Instalación del software del Oracle VM Server for SPARC en un nuevo sistema	30
Actualización del SO Oracle Solaris	30
Actualización del firmware del sistema	31
Descarga de Logical Domains Manager	32
Instalación de Logical Domains Manager	32
Activación del daemon de Logical Domains Manager	35
Cómo actualizar un sistema que ya está utilizando Oracle VM Server for SPARC	36
Actualización del SO Oracle Solaris	36
Actualización de Logical Domains Manager y el firmware del sistema	38
Actualización al software Oracle VM Server for SPARC 2.2	39

Configuración predeterminada de fábrica e inhabilitación de Logical Domains	41
▼ Cómo eliminar todos los dominios invitados	41
▼ Cómo eliminar todas las configuraciones de dominios lógicos	42
▼ Cómo restaurar la configuración predeterminada de fábrica	42
▼ Cómo desactivar Logical Domains Manager	43
▼ Cómo eliminar los Logical Domains Manager	43
▼ Cómo restaurar la configuración predeterminada de fábrica desde el procesador de servicio	44
3 Seguridad de Oracle VM Server for SPARC	45
Delegación de gestión de dominios lógicos utilizando RBAC	45
Uso de perfiles de derechos y roles	46
Contenidos de perfil de Logical Domains Manager	49
Control de acceso a una consola de dominio mediante RBAC	49
▼ Cómo controlar el acceso a todas las consolas de dominio mediante roles	50
▼ Cómo controlar el acceso a todas las consolas de dominio mediante perfiles de derechos	52
▼ Cómo controlar el acceso a una única consola mediante roles	54
▼ Cómo controlar el acceso a una única consola mediante perfiles de derechos	55
Activación y utilización de auditoría	56
▼ Cómo activar la auditoría	56
▼ Cómo desactivar la auditoría	58
▼ Cómo revisar los registros de auditoría	58
▼ Cómo rotar registros de auditoría	58
4 Configuración de servicios y el dominio de control	59
Mensajes de salida	59
Creación de servicios predeterminados	60
▼ Cómo crear servicios predeterminados	60
Configuración inicial del dominio de control	61
▼ Cómo configurar el dominio de control	62
Reinicio para el uso de Logical Domains	63
▼ Cómo reiniciar	63
Habilitación de las funciones de red entre dominio de control/servicio y otros dominios	63
▼ Cómo configurar el conmutador virtual como interfaz primaria.	64

Habilitación del daemon del servidor del terminal de red virtual	64
▼ Cómo activar el daemon del servidor de terminal de red virtual	65
5 Configuración de los dominios invitados	67
Creación e inicio de dominio invitado	67
▼ Cómo crear e iniciar un dominio invitado	67
Instalación del SO Oracle Solaris en un dominio invitado	70
▼ Instalación del SO Oracle Solaris en un dominio invitado desde un DVD	70
▼ Cómo instalar el SO Oracle Solaris en el dominio invitado desde un archivo ISO de Oracle Solaris	72
▼ Cómo utilizar la función JumpStart de Oracle Solaris en un dominio invitado de Oracle Solaris 10	73
6 Configuración de dominios de E/S	75
Información general sobre los dominios de E/S	75
Instrucciones generales para crear un dominio de E/S	76
Asignación de buses PCIe	77
▼ Cómo crear un dominio de E/S asignando un bus PCIe	78
Asignación de dispositivos de punto final PCIe	82
Requisitos de hardware y software para E/S directa	84
Limitaciones actuales de la característica de E/S directa	84
Planificación de la configuración del dispositivo de punto final PCIe	85
Reinicio del dominio primary	86
Realización de cambios hardware en PCIe	87
▼ Cómo crear un dominio de E/S asignando un dispositivo de punto final PCIe	88
Uso de funciones virtuales SR-IOV PCIe	93
Descripción general de SR-IOV	93
Requisitos de hardware y software de SR-IOV	95
Limitaciones actuales de la función SR-IOV	95
Planificación del uso de funciones virtuales SR-IOV PCIe	96
Creación, modificación y destrucción de funciones virtuales	98
Agregación y eliminación de funciones virtuales en dominios de E/S	102
SR-IOV: Reinicio del dominio primary	103
Uso de una función virtual SR-IOV para crear un dominio de E/S	103
Temas avanzados sobre SR-IOV	107

7	Uso de discos virtuales	111
	Introducción a los discos virtuales	111
	Gestión de discos virtuales	112
	▼ Cómo agregar un disco virtual	112
	▼ Cómo exportar varias veces el backend de un disco virtual	113
	▼ Cómo cambiar las opciones de disco virtual	114
	▼ Cómo cambiar la opción de tiempo de espera	114
	▼ Cómo eliminar un disco virtual	114
	Identificador de disco virtual y nombre del dispositivo	114
	Apariencia del disco virtual	115
	Disco lleno	115
	Disco de segmento único	116
	Opciones del backend del disco virtual	116
	Opción de sólo lectura (<i>ro</i>)	116
	Opción exclusiva (<i>excl</i>)	116
	Opción de segmento (<i>slice</i>)	117
	backend de un disco virtual	118
	Disco físico o LUN de disco	118
	▼ Cómo exportar un disco físico como disco virtual	118
	Segmento de disco físico	119
	▼ Cómo exportar un segmento de disco físico como disco virtual	119
	▼ Cómo exportar el segmento 2	120
	Archivo y volumen	120
	Configuración de ruta múltiple de disco virtual	124
	Rutas múltiples de disco virtual y tiempo de espera de disco virtual	126
	▼ Cómo configurar las rutas múltiples de disco virtual	126
	CD, DVD e imágenes ISO	127
	▼ Cómo exportar un CD o DVD del dominio de servicio al dominio invitado	128
	▼ Cómo exportar una imagen ISO desde el dominio <i>primary</i> para la instalación de un dominio invitado	129
	Tiempo de espera de disco virtual	130
	Disco virtual y SCSI	131
	Disco virtual y el comando <i>format</i>	132
	Uso de ZFS con discos virtuales	132
	Configuración de un grupo de ZFS en un dominio de servicio	133
	Almacenamiento de imágenes de disco con ZFS	133

Creación de una instantánea de la imagen del disco	134
Uso de un clon para ofrecer un dominio nuevo	135
Uso de los administradores de volumen en el entorno Logical Domains	137
Uso de discos virtuales para administradores de volúmenes	137
Uso de administradores de volumen para discos virtuales	139
8 Uso de las redes virtuales	141
Introducción a una red virtual	142
Descripción general de redes de Oracle Solaris 10	142
Descripción general de redes de Oracle Solaris 11	144
Conmutador virtual	147
Dispositivo de red virtual	148
Canales LDC entre redes virtuales	148
Identificador del dispositivo virtual y nombre de interfaz de red	150
▼ Cómo buscar nombres de interfaz de red del SO Oracle Solaris	152
Asignación de direcciones MAC automática o manualmente	153
Rango de las direcciones MAC asignadas a Logical Domains	153
Algoritmo de asignación automática	154
Detección de duplicación de direcciones MAC	154
Direcciones MAC liberadas	155
Uso de adaptadores de red con Logical Domains	156
▼ Cómo determinar si un adaptador de una red es compatible con GLDv3 (Oracle Solaris 10)	156
Configuración de un conmutador virtual y el dominio de servicio para NAT y enrutamiento	157
Configuración de NAT en un sistema Oracle Solaris 10	157
Configuración de NAT en un sistema Oracle Solaris 11	159
Configuración de IPMP en un entorno Logical Domains	161
Configuración de dispositivos de red virtual en un grupo IPMP en un dominio	161
Configuración y uso de IPMP en el dominio de servicio	162
Uso de IPMP basado en vínculos en funciones de redes virtuales de Logical Domains	163
Configuración y uso de IPMP en versiones anteriores a Logical Domains 1.3	167
Uso de etiquetado VLAN	169
Puerto VLAN ID (PVID)	170
VLAN ID (VID)	170
▼ Cómo asignar VLANs a un conmutador virtual y dispositivo de red virtual	171

▼ Cómo instalar un dominio invitado cuando el servidor de instalación es una VLAN	172
Uso de E/S híbridas de NIU	173
▼ Cómo configurar un conmutador virtual con un dispositivo de red NIU	176
▼ Cómo activar el modo híbrido	176
▼ Cómo desactivar el modo híbrido	176
Uso de la agregación de vínculos con un conmutador virtual	177
Configuración de marcos Jumbo	178
▼ Cómo configurar la red virtual y los dispositivos de conmutador virtual para utilizar marcos Jumbo	179
Compatibilidad con versiones anteriores (no preparadas para Jumbo) de los controladores vnet y vsw (Oracle Solaris 10)	182
Diferencias en las funciones específicas de redes de Oracle Solaris 11	183
9 Migración de dominios	185
Introducción a la migración de dominios	186
Información general sobre la operación de migración	186
Compatibilidad de software	187
Seguridad en las operaciones de migración	187
Migración de un dominio	188
Realización de una simulación	188
Realización de migraciones no interactivas	188
Migración de un dominio activo	189
Requisitos de migración de dominio para las CPU	189
Requisitos de migración para la memoria	190
Requisitos de migración para los dispositivos de E/S física	191
Requisitos de migración para los dispositivos de E/S virtual	192
Requisitos de migración para la E/S híbrida de NIU	193
Requisitos de migración para las unidades criptográficas	193
Reconfiguración retrasada en un dominio activo	193
Migración mientras un dominio activo tiene la política elástica de gestión de energía en vigor.	194
Operaciones en otros dominios	194
Migración de un dominio desde una PROM OpenBoot o un dominio que ejecuta el depurador de núcleo	194
Migración de dominios enlazados o inactivos	194
Requisitos de migración para los dispositivos de E/S virtual	195

Requisitos de migración para los dispositivos de punto final PCIe	195
Seguimiento de una migración en curso	195
Cancelación de una migración en curso	196
Recuperación de una migración fallida	197
Ejemplos de migración	197
10 Administración de recursos	201
Reconfiguración de recursos	201
Reconfiguración dinámica	202
Reconfiguración retrasada	202
Asignación de recursos	203
Asignación de CPU	203
▼ Cómo aplicar la restricción de núcleo completo	204
Interacciones entre la restricción de núcleo completo y otras características del dominio	206
Ajuste de la CPU de SPARC para optimizar el rendimiento de la carga de trabajo en sistemas SPARC T4	207
Cargas de trabajo y modos de subprocesos de la CPU	208
Limitaciones de control de subprocesos	210
Configuración del sistema con particiones físicas	211
Comprobación de la configuración de un dominio	211
Configuración de un dominio con núcleos completos de CPU	212
Interacción con otras funciones de Oracle VM Server for SPARC	216
Asignación de recursos físicos a dominios	218
Administración de recursos físicos en el dominio de control	220
Restricciones para administrar recursos físicos en dominios	221
Uso de la reconfiguración dinámica de memoria	221
Agregación de memoria	222
Eliminación de memoria	222
Solicitudes parciales de DR de memoria	222
Reconfiguración de memoria del dominio de control	223
Reconfiguración dinámica y retrasada	224
Alineación de memoria	224
Ejemplos de DR de memoria	226
Uso de la administración de energía	229
Enumeración de los subprocesos de CPU administrados por energía y las CPU	

virtuales	231
Uso de la administración de recursos dinámicos	234
Enumeración de recursos de dominios	237
Salida informatizada	237
Definiciones de marcadores	238
Utilización de la definición estadística	238
Visualización de varias listas	239
Enumeración de restricciones	242
11 Gestión de configuraciones de dominios	243
Operación para guardar las configuraciones del dominio para una reconstrucción en el futuro	243
▼ Cómo guardar configuraciones de dominios	244
▼ Cómo restablecer una configuración de dominio de un archivo XML (<code>ldm add-domain</code>)	244
▼ Cómo restaurar una configuración de dominio de un archivo XML (<code>ldm init-system</code>)	245
Administración de las configuraciones Logical Domains	246
▼ Cómo modificar la política de recuperación automática	248
12 Realización de otras tareas administrativas	251
Introducción de nombres en la CLI	251
Nombres de archivo (<i>archivo</i>) y nombres de variables (<i>nombre_var</i>)	251
<i>backend</i> del servidor de disco virtual y nombres del dispositivo del conmutador virtual	252
Nombre de configuración (<i>nombre_config</i>)	252
Todos los otros nombres	252
Conexión a una consola invitado sobre una red	252
Uso de grupos de consola	253
▼ Cómo combinar varias consolas en un grupo	253
Paro de un dominio muy cargado que puede provocar un retraso de la conexión	254
Funcionamiento del SO Oracle Solaris con el Oracle VM Server for SPARC	254
El firmware OpenBoot no está disponible cuando se inicia el SO Oracle Solaris	254
Apagado y reencendido de un servidor	255
No use el comando <code>ps radm(IM)</code> en CPU activas en un dominio administrado por energía	255
Resultado de las interrupciones del SO Oracle Solaris	255

Resultados de detener o reiniciar el dominio de control	255
Uso de Logical Domains con el procesador de servicio	256
▼ Cómo restablecer la configuración del dominio a la configuración predeterminada u otra configuración.	256
Configuración de las dependencias de dominio	257
Ejemplo de dependencia de dominios	258
Ciclos de dependencia	259
Determinación de dónde ocurren los errores por la asignación de CPU y direcciones de memoria	260
Asignación de CPU	261
Asignación de memoria	261
Ejemplos de asignación de CPU y memoria	262
Uso de los identificadores únicos universales	263
Comando de información de dominio virtual y API	264
Parte II Software Oracle VM Server for SPARC opcional	265
13 Herramienta de conversión física a virtual del Oracle VM Server for SPARC	267
Información general de la herramienta P2V del Oracle VM Server for SPARC	267
Fase de recolección	268
Fase de preparación	268
Fase de conversión	269
Dispositivos backend	270
Instalación de la herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC	271
Requisitos previos	271
Limitaciones	272
▼ Cómo instalar la herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC	272
Uso del comando <code>ldmp2v</code>	274
14 Asistente de configuración de Oracle VM Server for SPARC (Oracle Solaris 10)	281
Uso del asistente para la configuración (<code>ldmconfig</code>)	281
Instalación del asistente para la configuración	281
Características de <code>ldmconfig</code>	282

15	Uso del software de Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC	287
	Descripción general sobre la Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC	288
	Componentes de software	288
	Agente de administración de sistema	289
	Logical Domains Manager y la MIB de Oracle VM Server for SPARC	290
	Árbol de objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC	290
	Instalación y configuración del software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC	292
	Instalación y configuración del software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC (mapa de tareas)	292
	Gestión de la seguridad	294
	▼ Cómo crear el usuario snmpv3 inicial	294
	Supervisión de dominios	295
	Configuración de las variables de entorno	295
	Consulta de la MIB de Oracle VM Server for SPARC	295
	Recuperación de información de la MIB de Oracle VM Server for SPARC	297
	Uso de capturas SNMP	316
	Uso de capturas del módulo de MIB de Oracle VM Server for SPARC	317
	Descripciones de capturas de MIB de Oracle VM Server for SPARC	318
	Cómo iniciar y detener dominios	323
	Cómo iniciar y detener un dominio	323
16	Descubrimiento del Logical Domains Manager	327
	Descubrimiento de sistemas que ejecutan los Logical Domains Manager	327
	Comunicación multidifusión	327
	Formato del mensaje	328
	▼ Cómo detectar la ejecución de Logical Domains Manager en la subred	328
17	Uso de la interfaz XML con los Logical Domains Manager	331
	Transporte de XML	331
	Servidor XMPP	332
	Conexiones locales	332
	Protocolo XML	332
	Mensajes de solicitud y respuesta	333

Mensajes de eventos	337
Registro y anulación de registro	337
Los mensajes <LDM_event>	338
Tipos de eventos	338
Acciones de Logical Domains Manager	341
Recursos y propiedades de Logical Domains Manager	343
Recurso de información de dominio (ldom_info)	343
Recurso de CPU (cpu)	344
Recurso de MAU (mau)	345
Recurso de memoria (memory)	346
Recurso de servidor de disco virtual (vds)	346
Recurso del volumen del servidor del disco virtual (vds_volume)	347
Recurso de disco (disk)	347
Recurso de conmutador virtual (vsw)	348
Recurso de red (network)	349
Recurso del concentrador de consola virtual (vcc)	350
Recurso de variable (var)	351
Recurso de dispositivo de E/S físico (physio_device)	351
Recurso de configuración SP (spconfig)	352
Recurso de configuración de directiva de DRM (policy)	352
Recurso del servicio de canal plano de datos virtual (vdpcs)	354
Recurso de cliente de canal plano de datos virtuales (vdpsc)	354
Recurso de consola (console)	355
Migración de dominio	355
Esquemas XML	356
Glosario	359
Índice	369

Prefacio

La *Guía de administración de Oracle VM Server for SPARC 2.2* ofrece información y procedimientos detallados que incluyen información general, consideraciones sobre seguridad, instalación, configuración, modificación y ejecución de las tareas detalladas para el programa Oracle VM Server for SPARC 2.2 en los servidores admitidos, tarjetas modulares y módulos de servidor. Consulte “Plataformas admitidas” de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*.

Esta guía ha sido elaborada para los administradores de sistema de dichos servidores que tienen un conocimiento de trabajo de los sistemas UNIX y del sistema operativo Oracle Solaris (SO Oracle Solaris).

Documentación relacionada

La tabla siguiente muestra la documentación disponible para la versión Oracle VM Server for SPARC 2.2. Si no se indica diversamente, estos documentos están disponibles en formato HTML y PDF.

TABLA P-1 Documentación relacionada

Aplicación	Título
Software Oracle VM Server for SPARC 2.2	<i>Guía de administración de Oracle VM Server for SPARC 2.2</i> <i>Guía de seguridad de Oracle VM Server for SPARC 2.2</i> <i>Oracle VM Server for SPARC 2.2 Reference Manual</i> <i>Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2</i>
Páginas del comando man <code>drd(1M)</code> y <code>vntsd(1M)</code> de Oracle VM Server for SPARC 2.2	Manuales de referencia del SO Oracle Solaris: <ul style="list-style-type: none">■ Oracle Solaris 10 Documentation■ Oracle Solaris 11 Documentation
SO Oracle Solaris: Instalación y configuración	Guías de instalación y configuración del SO Oracle Solaris: <ul style="list-style-type: none">■ Oracle Solaris 10 Documentation■ Oracle Solaris 11 Documentation

TABLA P-1 Documentación relacionada (Continuación)

Aplicación	Título
Seguridad de Oracle VM Server for SPARC y SO Oracle Solaris	<p>Notas del producto Oracle VM Server for SPARC y guías de seguridad del SO Oracle Solaris:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Secure Deployment of Oracle VM Server for SPARC</i> (http://www.oracle.com/technetwork/articles/systems-hardware-architecture/secure-ovm-sparc-deployment-294062.pdf) ▪ <i>Directives de sécurité d'Oracle Solaris 10</i> ▪ <i>Directives de sécurité d'Oracle Solaris 11</i>

Encontrará documentación relativa al servidor, el software o SO Oracle Solaris en <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>. Utilice el cuadro de búsqueda para encontrar los documentos y la información que necesite.

Acceso al servicio de asistencia de Oracle

Los clientes de Oracle disponen de asistencia a través de Internet en el portal My Oracle Support. Para obtener más información, visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> o <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> para personas con discapacidad auditiva.

Convenciones tipográficas

La siguiente tabla describe las convenciones tipográficas que se usan en este libro.

TABLA P-2 Convenciones tipográficas

Tipo de letra	Significado	Ejemplo
AaBbCc123	Los nombres de los comandos, archivos y directorios y de la salida de ordenador en pantalla	<p>Edite el archivo <code>.login</code>.</p> <p>Use <code>ls -a</code> para enumerar todos los archivos.</p> <p><code>machine_name%</code> tiene un mensaje.</p>
AaBbCc123	Cuando escribe, la salida en pantalla se resalta	<p><code>machine_name% su</code></p> <p>Contraseña:</p>
<i>aabbcc123</i>	Marcador de posición: sustituir con un nombre o un valor real	El comando para eliminar un archivo es <code>rm filename</code> .

TABLA P-2 Convenciones tipográficas (Continuación)

Tipo de letra	Significado	Ejemplo
<i>AaBbCc123</i>	Títulos de libros, nuevos términos y términos que se resaltar	<p>Lea el capítulo 6 en la <i>Guía del usuario</i>.</p> <p>Un <i>caché</i> es una copia guardada localmente.</p> <p>No guarde el archivo.</p> <p>Nota: Algunos elementos con énfasis aparecen en negrita en línea.</p>

Mensajes del shell en ejemplos de comandos

La siguiente tabla muestra los indicadores de sistema predeterminados UNIX y los indicadores de superusuario para los shells incluidos en el SO Solaris de Oracle. Tenga en cuenta que el mensaje de sistema predeterminado que se muestra en comando varía, dependiendo de la versión de Solaris de Oracle.

TABLA P-3 Indicadores del shell

Shell	Indicador
Shell Bash, shell Korn y shell Bourne	\$
Shell Bash, shell Korn y shell Bourne para superusuario	#
Shell C	machine_name%
Shell C para superusuario	machine_name#

P A R T E I

Software Oracle VM Server for SPARC 2.2

En este apartado se incluye una introducción al software Oracle VM Server for SPARC 2.2, que proporciona funciones de virtualización empresariales de gran eficacia para los servidores SPARC T-Series de Oracle.

Información general sobre el software del Oracle VM Server for SPARC

Este capítulo ofrece la información general sobre el software del Oracle VM Server for SPARC.

El programa del Oracle VM Server for SPARC depende de la versión del SO Oracle Solaris específica los parches de software necesarios y versiones especiales del firmware del sistema. Para obtener más información, consulte “SO Oracle Solaris necesario y recomendado” de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*.

Oracle VM Server for SPARC ofrece funciones de virtualización empresariales de gran eficacia para los servidores SPARC T-Series de Oracle. El software Oracle VM Server for SPARC permite crear hasta 128 servidores virtuales, denominados dominios lógicos, en un solo sistema. Este tipo de configuración permite aprovechar la escala de subprocesos masiva que ofrecen los servidores SPARC T-Series y el SO Oracle Solaris.

La versión del SO Oracle Solaris que se ejecuta en un dominio invitado es *independiente* de la versión del SO Oracle Solaris que se ejecuta en el dominio `primary`. Por lo tanto, si ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10 en el dominio `primary`, aún puede ejecutar el sistema operativo Oracle Solaris 11 en un dominio invitado. De la misma manera, si ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 11 en el dominio `primary`, aún puede ejecutar el sistema operativo Oracle Solaris 10 en un dominio invitado.

La única diferencia entre ejecutar el sistema operativo Oracle Solaris 10 o Oracle Solaris 11 en el dominio `primary` serían las diferencias de funciones de cada sistema operativo.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Hipervisor y Logical Domains” en la página 22
- “Logical Domains Manager” en la página 24
- “Herramienta de conversión física a virtual del Oracle VM Server for SPARC” en la página 27
- “Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC” en la página 28
- “Base de información de gestión de Oracle VM Server for SPARC” en la página 28

Hipervisor y Logical Domains

En esta sección se incluye información general sobre el hipervisor de SPARC, que admite dominios lógicos.

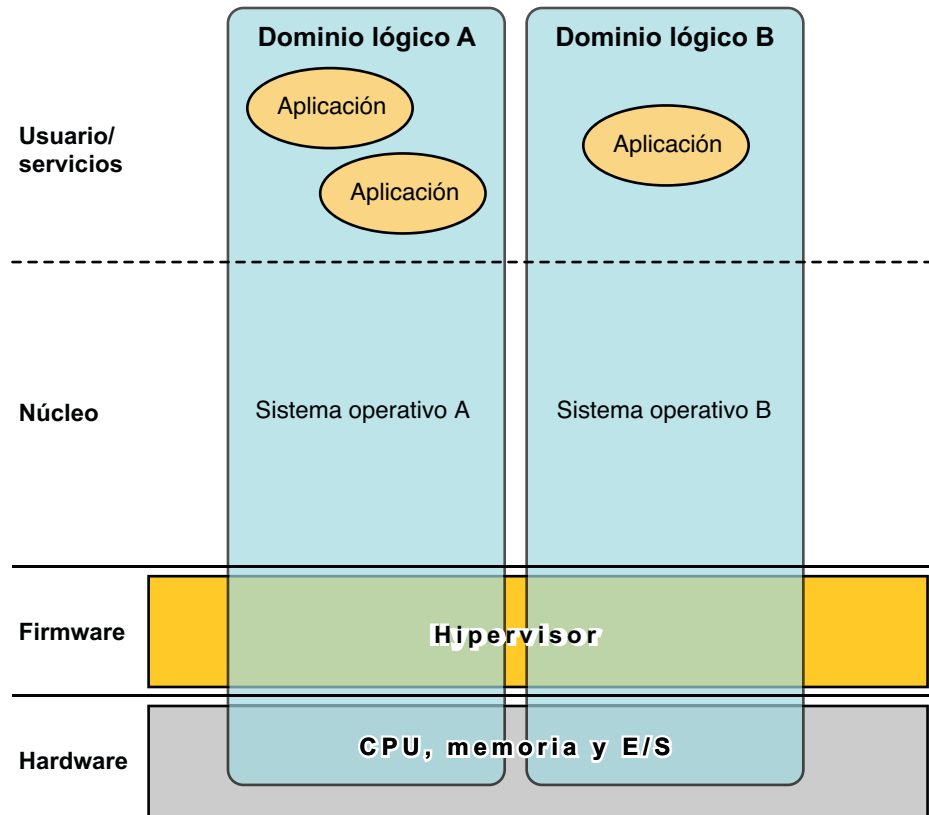
El hipervisor SPARC *hipervisor* es una pequeña capa de firmware que ofrece una arquitectura de equipo virtualizado estable en la que puede escribirse un sistema operativo. Los servidores de Sun de Oracle que usan el hipervisor ofrecen características de hardware para admitir el control del hipervisor sobre las actividades del sistema operativo lógico.

Un *dominio lógico* es un equipo virtual que incluye agrupaciones lógicas discretas de los recursos. Un dominio lógico tiene su propio sistema operativo e identidad en un sistema individual de equipo. Cada uno de los dominios lógicos pueden crearse, destruirse, reconfigurarse y reiniciarse independientemente, sin que sea necesario apagar y volver a encender el servidor. Se puede ejecutar una gran variedad de aplicaciones en diferentes dominios lógicos y mantenerlos independientes por razones de seguridad y rendimiento.

Los dominios lógicos pueden observar e interactuar sólo con los recursos del servidor que el hipervisor ha puesto a disposición. Los Logical Domains Manager le permiten especificar qué puede hacer el hipervisor en el dominio de control. Por lo tanto, el hipervisor fuerza la partición de los recursos del servidor y ofrece subconjuntos limitados a múltiples entornos de sistemas operativos. La partición y configuración es el mecanismo fundamental para crear dominios lógicos. El siguiente diagrama muestra un hipervisor que admite dos dominios lógicos. También muestra las siguientes capas que conforman la función Logical Domains:

- Usuarios/servicios o aplicaciones
- Núcleo o sistemas operativos
- Firmware o hipervisor
- Hardware, incluyendo CPU, memoria y E/S

FIGURA 1-1 Hipervisor que admite dos dominios



El número y las capacidades de cada dominio lógico que admite un servidor SPARC específico depende de las características del servidor. El hipervisor puede asignar subconjuntos de la CPU, memoria y recursos E/S generales de un servidor a un determinado dominio lógico. Esto hace que se admitan múltiples sistemas operativos simultáneamente, cada uno con su propio dominio lógico. Los recursos pueden reorganizarse entre dominios lógicos separados con una granularidad arbitraria. Por ejemplo, se pueden asignar CPU a un dominio lógico con la granularidad de un subproceso de CPU.

Cada dominio lógico puede administrarse como un equipo completamente independiente con sus propios recursos, como:

- Núcleo, parches y parámetros de ajuste
- Cuentas de usuario y administradores
- Disks (discos)
- Interfaces de red, direcciones MAC y direcciones IP

Cada dominio lógico puede pararse, ponerse en marcha y reiniciarse independientemente de cada uno de los otros sin que sea necesario apagar y volver a encender el servidor.

El software del hipervisor es responsable del mantenimiento de la separación entre dominios lógicos. El software del hipervisor también ofrece canales de dominio lógico (LDC) que permiten la comunicación entre los diferentes dominios lógicos. El LDC permite que los dominios ofrezcan servicios unos a otros, como funciones de redes o servicios de disco.

El procesador de servicio (SP), también conocido como controlador de sistema (SC), efectúa un seguimiento y ejecuta el equipo físico, pero no administra los dominios lógicos. Los Logical Domains Manager administran el de los dominios lógicos.

Logical Domains Manager

Los Logical Domains Manager se usan para crear y administrar los dominios lógicos y asignar los dominios lógicos a recursos físicos. Sólo se puede ejecutar un Logical Domains Manager en un servidor.

Funciones para los dominios

Todos los dominios lógicos son iguales y pueden distinguirse unos de otros basándose en las funciones que se especifican para cada uno de ellos. A continuación se indican las funciones que pueden realizar los dominios lógicos:

- **Dominio de control.** Los Logical Domains Manager se ejecutan en este dominio, lo que le permite crear y administrar otros dominios lógicos y asignar recursos virtuales a otros dominios. Sólo puede haber un dominio de control por servidor. El dominio de control es el primer dominio creado cuando se instala el software del Oracle VM Server for SPARC. El dominio de control se llama *primary*.
- **Dominio de servicios.** Un dominio de servicios ofrece servicios de dispositivos virtuales a otros dominios, como un conmutador virtual, un concentrador de consola virtual y un servidor de disco virtual. Cualquier dominio puede configurarse como un dominio de servicio.
- **Dominio de E/S** Un dominio de E/S tiene acceso directo a un dispositivo de E/S físico, como una tarjeta de red en un controlador PCI EXPRESS (PCIe). Un dominio de E/S puede poseer un complejo de raíz PCIe, o puede poseer una ranura PCIe o un dispositivo PCIe integrado usando la características de E/S directa (DIO). Consulte [“Asignación de dispositivos de punto final PCIe” en la página 82.](#)

Un dominio de E/S puede compartir dispositivos E/S físicos con otros dominios en forma de dispositivos virtuales cuando el dominios de E/S también se usa como dominio de servicios.

- **Dominio raíz.** Un dominio raíz tiene un complejo de raíz PCIe asignado. Este dominio posee la estructura PCIe y ofrece todos los servicios relacionados con la estructura, como el manejo de error de estructura. Un dominio raíz también es un dominio de E/S, ya que posee y tiene acceso directo a los dispositivos de E/S físicos.

El número de dominios raíz que puede tener depende de la arquitectura de la plataforma. Por ejemplo, si usa un servidor Sun SPARC Enterprise T5440, puede tener hasta cuatro dominios raíz.

- **Dominio invitado.** Un dominio invitado es un dominio no E/S que consume servicios del dispositivo virtual que están suministrados por uno o varios dominios de servicios. Un dominio invitado no tiene ningún dispositivo físico E/S, sólo dispositivos virtuales de E/S, como los discos virtuales y las interfaces de redes virtuales.

Puede instalar los Logical Domains Manager en un sistema existente que aun no esté configurado con Logical Domains. En este caso, la instancia actual del SO se convierte en el dominio de control. Asimismo, el sistema está configurado con un solo dominio: el dominio de control. Después de la configuración del dominio de control, puede equilibrar la carga de aplicaciones en los dominios para conseguir un uso más eficiente de todo el sistema. Esta operación se realiza agregando dominios y moviendo estas aplicaciones desde el dominio de control a los nuevos dominios.

Interfaz de la línea de comandos

Los Logical Domains Manager usan una interfaz de línea de comandos (CLI) para crear y configurar los dominios lógicos. La CLI es un comando individual, `ldm`, que tiene múltiples subcomandos. Consulte la página del comando `man ldm(1M)`.

El daemon de Logical Domains Manager `ldmd`, debe estar en ejecución para usar los Logical Domains Manager CLI.

Entrada/salida virtual

En un entorno de Logical Domains, puede proporcionar hasta 128 dominio en un sistema SPARC T-Series. Algunos de los servidores SPARC T-Series, sistemas de procesador único particularmente y algunos de procesador dual, tienen un número limitado de buses de E/S y ranuras de E/S físicas. Como resultado, es posible que no pueda ofrecer acceso exclusivo a un disco físico y dispositivos de red a todos los dominios en estos sistemas. Puede asignar un bus PCIe o dispositivo de punto final a un dominio para ofrecerle acceso a un dispositivo físico. Tenga en cuenta que esta solución no es suficiente para ofrecer acceso exclusivo al dispositivo a todos los dominios. Consulte [Capítulo 6, “Configuración de dominios de E/S”](#). Esta limitación del número de dispositivos de E/S físicos a los que puede accederse directamente está dirigida por la implementación de un modelo de E/S virtualizado.

Cualquier dominio lógico que no tiene acceso físico de E/S se configura con dispositivos virtuales de E/S que se comunican con un dominio de servicios. El dominio de servicios ejecuta un servicio de dispositivo virtual para ofrecer acceso al dispositivo físico o sus funciones. En este modelo cliente-servidor, los dispositivos virtuales de E/S bien se comunican unos con otros o bien con un equivalente de servicios a través de los canales de comunicación entre dominios llamados canales de dominio lógico (LCD). La función E/S virtualizada incluye asistencia para las funciones de red, almacenamiento y consolar virtuales.

Red virtual

Logical Domains usa el dispositivo de red virtual y el conmutador de red virtual para implementar las funciones de redes virtuales. El dispositivo de la red virtual (vnet) emula un dispositivo Ethernet y se comunica con otros dispositivos vnet en el sistema usando un canal punto-a-punto. El dispositivo de conmutador virtual (vsw) funciona principalmente como multiplexor de todas los paquetes de entrada y salida de la red virtual. El dispositivo vsw se comunica mediante interfaz directamente con un adaptador de red física en un dominio de servicio, y envía y recibe paquetes en nombre de una red virtual. El dispositivo vsw también funciona como conmutador simple de 2 capas y cambia paquetes entre los dispositivos vnet conectados al mismo en el sistema.

Almacenamiento virtual

La infraestructura de almacenamiento virtual usa un modelo cliente-servidor para habilitar el acceso de los dominios lógicos a un almacenamiento a nivel de bloque que no les está directamente asignado. El modelo usa los siguientes componentes:

- Cliente de disco virtual (vdc) que exporta una interfaz de dispositivo de bloque
- Servicio de disco virtual (vds) que procesa los requisitos del disco en nombre del cliente del disco virtual y los envía al almacenamiento backend que reside en el dominio de servicio.

A pesar de que los discos virtuales aparecen como discos normales en el dominio del cliente, la mayoría de las operaciones con el disco se envían al servicio de disco virtual y son procesadas en el dominio de servicios.

Consola virtual

En un entorno Logical Domains, las E/S de la consola desde el dominio `primary` está dirigidas al procesador de servicio. La consola E/S desde todos los otros dominios se redirige al dominio de servicios que está ejecutando el concentrador de la consola virtual (vcc). El dominio que ejecuta el vcc es normalmente el dominio `primary`. El servicio de concentrador de consola virtual funciona como concentrador para el tráfico de la consola de todos los dominios y las interfaces con el daemon del servidor terminal de la red virtual (vntsd) para ofrecer acceso a cada consola a través de un punto de conexión UNIX.

Configuración de recursos

Un sistema que ejecuta el software del Oracle VM Server for SPARC puede configurar recursos, como CPU virtuales, dispositivos virtuales de E/S, unidades criptográficas y memoria. Algunos recursos pueden configurarse dinámicamente en un dominio en ejecución mientras que otros deben configurarse en un dominio parado. Si no puede configurarse dinámicamente un recurso en el dominio de control, primero debe iniciar una reconfiguración retrasada. La reconfiguración retrasada pospone las actividades de configuración hasta después del reinicio del dominio de control. Para más información, véase [“Reconfiguración de recursos” en la página 201](#).

Configuraciones permanentes

Puede usar el comando `ldm` para almacenar la configuración actual de un dominio lógico en el procesador de servicio. Puede agregar una configuración, especificar qué configuración usar, eliminar una configuración y enumerar las configuraciones. Consulte la página de comando `man ldm(1M)`. También puede especificar una configuración para el inicio desde la SP. Consulte [“Uso de Logical Domains con el procesador de servicio” en la página 256](#).

Para más información sobre la administración de las configuraciones, véase [“Administración de las configuraciones Logical Domains” en la página 246](#).

Herramienta de conversión física a virtual del Oracle VM Server for SPARC

La herramienta de conversión física a virtual (P2V) de Oracle VM Server for SPARC convierte automáticamente un sistema físico existente en un sistema virtual que ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10 en un dominio lógico en un sistema de multiprocesamiento de chip (CMT). Puede ejecutar el comando `ldmp2v` desde un dominio de control que ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10 o Oracle Solaris 11 para convertir uno de los siguientes sistemas de origen en un dominio lógico:

- Cualquier sistema basado en SPARC `sun4u` que ejecuta, al menos, los sistemas operativos Solaris 8, Solaris 9 y Oracle Solaris 10
- Cualquier sistema `sun4v` que ejecute el SO 10 de Oracle Solaris pero no ejecute el software del Oracle VM Server for SPARC

Nota – No puede utilizar la herramienta P2V para convertir un sistema físico de Oracle Solaris 11 en un sistema virtual.

Para obtener información sobre la herramienta y su instalación, consulte el [Capítulo 13, “Herramienta de conversión física a virtual del Oracle VM Server for SPARC”](#). Para más información sobre el comando `ldmp2v`, véase la página de comando `man ldmp2v(1M)`.

Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC

El asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC le guiará a través de la configuración del dominio lógico configurando las propiedades básicas. Puede usarse para configurar cualquier sistema en el que está instalado el software del Oracle VM Server for SPARC pero que no esté aún configurado.

Después de obtener los datos de configuración, el asistente para la configuración crea una configuración que es adecuada para el inicio como dominio lógico. También puede usar los valores predeterminados seleccionados por el asistente para la configuración para crear una configuración del sistema utilizable.

Nota – El comando `ldmconfig` se admite solamente en sistemas Oracle Solaris 10.

El asistente para la configuración es una herramienta basada en terminal.

Para obtener más información, consulte el [Capítulo 14, “Asistente de configuración de Oracle VM Server for SPARC \(Oracle Solaris 10\)”](#) y la página del comando `man ldmconfig(1M)`.

Base de información de gestión de Oracle VM Server for SPARC

La Base de datos de información de administración (MIB) de Oracle VM Server for SPARC permite a las aplicaciones de administración de sistemas de otros proveedores realizar una supervisión remota de los dominios, así como iniciar y detener dominios lógicos (dominios) utilizando el protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol o protocolo simple de administración de red). Para más información, consulte el [Capítulo 15, “Uso del software de Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC”](#).

Nota – El software de MIB de Oracle VM Server for SPARC sólo se puede utilizar en un sistema Oracle Solaris 10.

Instalación y habilitación del software

Este capítulo describe cómo instalar o actualizar los diferentes componentes del software necesarios para habilitar el software Oracle VM Server for SPARC 2.2. El uso del software de Oracle VM Server for SPARC requiere los siguientes componentes:

- Plataformas admitidas, consulte [“Plataformas admitidas” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2](#) para obtener una lista de las plataformas compatibles.
- El dominio de control que ejecuta un sistema operativo equivalente a al menos el sistema operativo Oracle Solaris 11 y la SRU (Support Repository Update) apropiada, si es necesario, o el Sistema operativo Oracle Solaris 10 8/11 con cualquier parche recomendado en [“Software y parches necesarios” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2](#). Consulte [“Actualización del SO Oracle Solaris” en la página 36](#).
- Como mínimo, la versión de firmware del sistema 7.4.2 de su plataforma Sun UltraSPARC T2 o T2 Plus, o versión 8.2.0 para su plataforma SPARC T3 y SPARC T4. Consulte [“Actualización del firmware del sistema” en la página 31](#).
- Software Oracle VM Server for SPARC 2.2 instalado y habilitado en el dominio de control. Consulte [“Instalación de Logical Domains Manager” en la página 32](#).
- (Opcional) El paquete de software de Base de datos de información de administración (MIB) de Oracle VM Server for SPARC que está disponible solamente en el sistema operativo Oracle Solaris 10. Consulte el [Capítulo 15, “Uso del software de Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC”](#).

El SO Oracle Solaris y el firmware de sistema deben ser instalados o actualizados en el servidor antes de instalar o actualizar Logical Domains Manager. Si el sistema ya usa el software Oracle VM Server for SPARC, consulte [“Cómo actualizar un sistema que ya está utilizando Oracle VM Server for SPARC” en la página 36](#). En caso contrario, véase [“Instalación del software del Oracle VM Server for SPARC en un nuevo sistema” en la página 30](#).

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Instalación del software del Oracle VM Server for SPARC en un nuevo sistema” en la página 30
- “Cómo actualizar un sistema que ya está utilizando Oracle VM Server for SPARC” en la página 36
- “Configuración predeterminada de fábrica e inhabilitación de Logical Domains” en la página 41

Instalación del software del Oracle VM Server for SPARC en un nuevo sistema

Las plataformas Sun de Oracle que admiten el software Oracle VM Server for SPARC vienen preinstaladas con el sistema operativo Oracle Solaris 10 o Oracle Solaris 11. Inicialmente la plataforma aparece como un sistema individual que aloja un solo sistema operativo. Después de haber instalado el SO Oracle Solaris, el firmware del sistema, y los Logical Domains Manager, el sistema original y la instancia del SO Oracle Solaris se convierten en el dominio de control. El primer dominio de la plataforma se llama *primary* y no puede cambiar este nombre o destruir ese dominio. Desde aquí, la plataforma puede reconfigurarse para tener múltiples dominios que alojarán diferentes estancias del SO Oracle Solaris.

Nota – La versión de software del SO Oracle Solaris que se ejecuta en un dominio invitado es *independiente* de la versión del SO Oracle Solaris que se ejecuta en el dominio *primary*. Por lo tanto, si ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10 en el dominio *primary*, aún puede ejecutar el sistema operativo Oracle Solaris 11 en cualquiera de los dominios invitados. De manera similar, si ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 11 en el dominio *primary*, aún puede ejecutar el sistema operativo Oracle Solaris 10 en cualquiera de los dominios invitados.

Base su decisión sobre qué versión del SO Oracle Solaris ejecutar en el dominio *primary* según los requisitos y posibles diferencias de funciones entre Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11. Consulte [Oracle Solaris 11 Release Notes](#) y [Transitioning From Oracle Solaris 10 to Oracle Solaris 11](#).

Actualización del SO Oracle Solaris

En un sistema nuevo, puede volver a instalar el sistema operativo de fábrica para que se ajuste a su directiva de instalación. Consulte “SO Oracle Solaris necesario y recomendado” de [Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2](#). Para obtener instrucciones de instalación del SO Oracle Solaris completas, consulte [Oracle Solaris 10 8/11 Information Library](#) (http://docs.oracle.com/cd/E23823_01/) y [Oracle Solaris 11 Information Library](#) (http://docs.oracle.com/cd/E23824_01/). Puede adaptar la instalación a los requisitos del sistema.

Si el sistema ya tiene instalado el SO Oracle Solaris, debe actualizarlo a la versión del sistema operativo asociada con el software Oracle VM Server for SPARC 2.2. Consulte “[Software y parches necesarios](#)” de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*. Para obtener instrucciones de actualización del SO Oracle Solaris completas, consulte [Oracle Solaris 10 8/11 Information Library \(http://docs.oracle.com/cd/E23823_01/\)](#) y [Oracle Solaris 11 Information Library \(http://docs.oracle.com/cd/E23824_01/\)](#).

Actualización del firmware del sistema

Las siguientes tareas describen cómo efectuar la actualización del firmware del sistema usando el software Integrated Lights Out Manager (ILOM). También consulte los siguientes recursos:

- Para obtener más información sobre cómo actualizar el firmware del sistema mediante el software ILOM, consulte “Actualizar el firmware” en <http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-tseries-servers-252697.html> y “Actualización del firmware ILOM” en la *Guía de procedimientos de CLI de Sun Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*.
- Puede encontrar el firmware del sistema para la plataforma en <http://www.oracle.com/technetwork/systems/patches/firmware/index.html>.
- Para obtener información sobre el firmware de sistema necesario para los servidores admitidos, consulte “Parches del firmware del sistema necesarios y recomendados” de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*.
- Para actualizar el firmware del sistema desde el dominio de control, consulte las notas sobre la versión del firmware del sistema.
- Consulte las guías de administración o las notas de producto para los servidores admitidos para más información sobre la instalación y actualización del firmware del sistema para estos servidores.
- También puede utilizar la interfaz web de ILOM para actualizar el firmware del sistema. Consulte “Actualización de firmware ILOM” en la *Guía de procedimientos de interfaz web de Sun Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*.

Descarga de Logical Domains Manager

Puede obtener los últimos paquetes para el sistema operativo Oracle Solaris 10 y el sistema operativo Oracle Solaris 11. Tenga en cuenta que el software Oracle VM Server for SPARC se incluye de manera predeterminada en el sistema operativo Oracle Solaris 11.

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** Descargue el paquete `OVM_Server_SPARC-2_2.zip` de My Oracle Support. Consulte “[Cómo descargar el software Logical Domains Manager \(Oracle Solaris 10\)](#)” en la página 32.
- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Obtenga el paquete `ldomsmanager` del repositorio de soporte de Oracle Solaris 11. Consulte “[Cómo actualizar al software Oracle VM Server for SPARC 2.2 \(Oracle Solaris 11\)](#)” en la página 39.

▼ Cómo descargar el software Logical Domains Manager (Oracle Solaris 10)

1 Descargue el archivo zip (`OVM_Server_SPARC-2_2.zip`).

Encontrará el software en <http://www.oracle.com/virtualization/index.html>.

2 Descomprima el archivo ZIP.

```
$ unzip OVM_Server_SPARC-2_2.zip
```

Consulte “[Ubicación del software Oracle VM Server for SPARC 2.2](#)” de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2* para obtener detalles sobre la estructura del archivo y lo que incluye.

Instalación de Logical Domains Manager

A continuación, se muestran los métodos de instalación del software Logical Domains Manager:

- **Solamente Oracle Solaris 10.** Uso de la secuencia de comandos de instalación para instalar los paquetes y parches. Este método instala automáticamente el software Logical Domains Manager. Consulte “[\(Oracle Solaris 10\) Instalación automática del software Logical Domains Manager](#)” en la página 33.
- **Solamente Oracle Solaris 10.** Uso de la función JumpStart de Oracle Solaris para instalar los paquetes como parte de una instalación de red. Consulte la *Guide d’installation Oracle Solaris 10 8/11 : installations avancée et JumpStart personnalisée* para obtener información sobre la configuración de un servidor JumpStart. Consulte también *Tecnología JumpStart: uso efectivo en entornos operativos de Solaris* para obtener información completa sobre esta función.

- **Solamente Oracle Solaris 11.** Uso de la función Automated Installer de Oracle Solaris 11 para instalar los paquetes como parte de una instalación de red. Consulte [“Comment utiliser le programme d’installation automatisée ?” de Installation des systèmes Oracle Solaris 11 y Transition de JumpStart d’Oracle Solaris 10 au programme d’installation automatisée d’Oracle Solaris 11.](#)
- Instalación del paquete manualmente. Consulte [“Instalación manual del software Logical Domains Manager” en la página 34.](#)

Nota – Recuerde que es necesario instalar manualmente el paquete de software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC después de haber instalado los paquetes de Oracle VM Server for SPARC. No se instala automáticamente con los otros paquetes. Consulte el [Capítulo 15, “Uso del software de Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC”](#) para obtener más información sobre cómo instalar y utilizar la MIB de Oracle VM Server for SPARC.

(Oracle Solaris 10) Instalación automática del software Logical Domains Manager

Si usa la secuencia de comandos de instalación `install -ldm`, tiene varias opciones para especificar cómo desea que se ejecute la secuencia de comandos. En los siguientes procedimientos se describe cada opción:

- **Si se usa la secuencia de comandos `install -ldm` sin opciones se realizan las siguientes operaciones automáticamente:**
 - Comprueba que la versión del SO Oracle Solaris sea el sistema operativo Oracle Solaris 10
 - Comprueba que están presentes los subdirectorios del paquete `SUNWldm/` y `SUNWldmp2v/`
 - Comprueba que los paquetes del controlador del Logical Domains que se necesitan previamente, `SUNWldomr` y `SUNWldomu`, están presentes
 - Comprueba que los paquetes `SUNWldm` y `SUNWldmp2v` no se han instalado
 - Instala el software Oracle VM Server for SPARC 2.2
 - Comprueba que se han instalado todos los paquetes
 - Si ya está instalado el SST (`SUNWjass`) se le solicita que se reconfigure el SO Oracle Solaris en el dominio de control
 - Determine si es necesario usar el Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC (`ldmconfig`) para realizar la instalación
- **Si se usa la secuencia de comando `install -ldm` con la opción `-c` se ejecuta automáticamente el Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC después de haber instalado el software.**
- **Si se usa la secuencia de comandos `install -ldm` con la opción `-s` se evita la ejecución del Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC.**

- **Usando la secuencia de comandos `install-ldm` y las siguientes opciones con el software SST le permite realizar las siguientes operaciones:**
 - `install-ldm -d`. Le permite especificar un controlador SST que no sea un controlador acabado en `-secure.driver`. Esta opción realiza automáticamente todas las funciones enumeradas en la elección anterior y reconfigura el SO Oracle Solaris en el dominio de control con el controlador SST personalizado que se especifique; por ejemplo `server-secure-myname.driver`.
 - `install-ldm -d none`. Indique que *no* desea reconfigurar el SO Oracle Solaris en ejecución en el dominio de control usando el SST. Esta opción realiza automáticamente todas las funciones excepto la reconfiguración indicada en las anteriores opciones. Se desaconseja omitir el uso de SST y debe realizarse sólo cuando desee reconfigurar el dominio de control usando un proceso alternativo.
 - `install-ldm -p`. Especifica que sólo desea realizar las acciones de post-instalación de habilitación del daemon del Logical Domains Manager (`ldmd`) y ejecución del SST. Por ejemplo, se usa esta opción si los paquetes `SUNWldm` y `SUNWjass` están preinstalados en el servidor.

Instalación manual del software Logical Domains Manager

El siguiente procedimiento lo guía a través de la instalación manual del software Oracle VM Server for SPARC 2.2 en el sistema operativo Oracle Solaris 10.

Cuando instala el sistema operativo Oracle Solaris 11, el software Oracle VM Server for SPARC 2.1 se instala de manera predeterminada. Si desea instalar el software Oracle VM Server for SPARC 2.2, consulte [“Cómo actualizar al software Oracle VM Server for SPARC 2.2 \(Oracle Solaris 11\)”](#) en la página 39.

▼ **Cómo instalar manualmente el software Oracle VM Server for SPARC 2.2 (Oracle Solaris 10)**

Antes de empezar Descargue el software Oracle VM Server for SPARC 2.2 (los paquetes `SUNWldm` y `SUNWldmp2v`). Para obtener instrucciones, consulte [“Cómo descargar el software Logical Domains Manager \(Oracle Solaris 10\)”](#) en la página 32.

1 (Opcional) Guarde la configuración para el procesador de servicio (SP), si es necesario.

Realice este paso sólo si está ejecutando una versión anterior del software Oracle VM Server for SPARC.

```
primary# ldm add-config config-name
```

2 Instale los paquetes `SUNWldm.v` y `SUNWldmp2v`.

```
# pkgadd -Gd . SUNWldm.v SUNWldmp2v
```

Responda y para "Sí" en todas las preguntas en los mensajes interactivos.

La opción `-G` instala el paquete en la zona global únicamente. La opción `-d` especifica la ruta al directorio que contiene los paquetes `SUNWldm.v` y `SUNWldmp2v`.

Para obtener más información sobre el comando `pkgadd`, consulte la página del comando `man pkgadd(1M)`.

3 Verifique que los paquetes `SUNWldm` y `SUNWldmp2v` estén instalados.

La siguiente información de revisión (REV) es un ejemplo:

```
# pkginfo -l SUNWldm | grep VERSION
VERSION=2.2,REV=2012.02.01.10.20
```

Para obtener más información sobre el comando `pkginfo`, consulte la página del comando `man pkginfo(1)`.

Activación del daemon de Logical Domains Manager

La secuencia de comandos de instalación `install -ldm` habilita automáticamente el daemon del Logical Domains Manager (`ldmd`). El daemon `ldmd` también se activa automáticamente cuando se instala el paquete del software Oracle VM Server for SPARC. Cuando está habilitado, puede crear, modificar y controlar los dominios lógicos.

▼ Cómo activar el daemon de Logical Domains Manager

Use este procedimiento para habilitar el daemon `ldmd` si ha sido inhabilitado.

1 Use el comando `svcadm` para habilitar el daemon del Logical Domains Manager, `ldmd`.

Para obtener más información sobre el comando `svcadm`, consulte la página del comando `man svcadm(1M)`.

```
# svcadm enable ldmd
```

2 Use el comando `ldm list` para comprobar que los Logical Domains Manager están en ejecución.

El comando `ldm list` debe enumerar todos los dominios actualmente definidos en el sistema. En especial, el dominio `primary` debe estar enumerado y estar en estado `activo`. La siguiente salida de muestra indica que sólo el dominio `primary` está definido en el sistema.

```
# /opt/SUNWldm/bin/ldm list
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active ---c-  SP    64    3264M  0.3%  19d 9m
```

Cómo actualizar un sistema que ya está utilizando Oracle VM Server for SPARC

Esta sección describe el proceso de actualización del firmware de un SO Oracle Solaris y componentes del Logical Domains Manager en un sistema que ya usa el software del Oracle VM Server for SPARC.

Si el sistema ya está configurado con el software Oracle VM Server for SPARC, actualice el dominio de control y los dominios existentes. Esa actualización permite el uso de todas las funciones de Oracle VM Server for SPARC 2.2 en estos dominios.

Nota – Antes de actualizar el software Oracle VM Server for SPARC, realice los siguientes pasos:

- Actualice el sistema con el firmware del sistema requerido.
Consulte [“Software necesario para activar las funciones de Oracle VM Server for SPARC 2.2”](#) de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*.
 - Aplique los parches requeridos del sistema operativo Oracle Solaris 10 o SRU del sistema operativo Oracle Solaris 11.
Consulte [“SO Oracle Solaris necesario y recomendado”](#) de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*.
 - Guarde las configuraciones del SP.
-

Actualización del SO Oracle Solaris

Consulte [“Software y parches necesarios”](#) de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2* para encontrar el sistema operativo Oracle Solaris 10 o Oracle Solaris 11 que debe utilizar para esta versión del software Oracle VM Server for SPARC, y los parches necesarios y recomendados para los diferentes dominios. Consulte las guías de instalación de Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 para obtener instrucciones completas sobre la actualización del SO Oracle Solaris.

Cuando se reinstala el SO Oracle Solaris en el dominio de control, debe guardar y restaurar los datos de la configuración de autoguardado de Logical Domains y el archivo de la base de datos de restricciones, tal y como se describe en esta sección.

Cómo guardar y restaurar los directorios de configuración de autoguardado

Puede guardar y restaurar los directorios de configuración de autoguardado antes de reinstalar el sistema operativo en el dominio de control. Si en cualquier momento reinstala el sistema

operativo en el dominio de control, debe guardar y restaurar los datos de configuración de autoguardado de Logical Domains, que se encuentran en los directorios `/var/opt/SUNWldm/autosave-autosave-name`.

Puede usar el comando `tar` o `cpio` para guardar y restaurar todos los contenidos de los directorios.

Nota – Cada directorio de autoguardado incluye una marca de fecha para la última actualización de la configuración de SP para la configuración relativa. Si restaura los archivos de autoguardado, la marca de hora puede no estar sincronizada. En este caso, las configuraciones autoguardadas restauradas se muestran en el estado previo ya sea `[newer]` o actualizada.

Para más información sobre las configuraciones de autoguardado, véase “[Administración de las configuraciones Logical Domains](#)” en la página 246.

▼ Cómo guardar y restaurar directorios autoguardados

Este procedimiento muestra cómo guardar y restaurar los directorios de autoguardado.

1 Guarde los directorios de autoguardado.

```
# cd /
# tar -cvpf autosave.tar var/opt/SUNWldm/autosave-*
```

2 (Opcional) Elimine los directorios de autoguardado existentes para asegurarse de que la operación de restauración será limpia.

A veces el directorio de autoguardado puede incluir archivos extraños, que quizás han quedado de una configuración anterior, que podrían corromper la configuración descargada al SP. En estos casos, limpie el directorio de autoguardado antes de efectuar la operación de restauración tal y como se muestra en este ejemplo:

```
# cd /
# rm -rf var/opt/SUNWldm/autosave-*
```

3 Restablezca los directorios de autoguardado.

Estos comandos restauran los archivos y directorios en el directorio `/var/opt/SUNWldm`.

```
# cd /
# tar -xvpf autosave.tar
```

Cómo guardar y restaurar el archivo de la base de datos de las restricciones de Logical Domains

Si actualiza el sistema operativo en el dominio de control, debe guardar y restaurar el archivo de la base de datos de restricciones de Logical Domains que puede encontrar en `/var/opt/SUNWldm/ldom-db.xml`.

Nota – Asimismo, guarde y restaure el archivo `/var/opt/SUNWldm/ldom-db.xml` cuando realice cualquier otra operación destructiva para los datos del archivo del dominio de control, como un intercambio de disco.

Conservación del archivo de la base de datos de restricciones de Logical Domains cuando se utiliza la función Live Upgrade de Oracle Solaris 10

Si utiliza la función Live Upgrade de Oracle Solaris 10 en el dominio de control, considere agregar la siguiente línea al archivo `/etc/lu/synclist`:

```
/var/opt/SUNWldm/ldom-db.xml      OVERWRITE
```

Esto hace que la base de datos se copie automáticamente desde el entorno de inicio activo al nuevo entorno de inicio cuando se cambian los entornos de inicio. Para más información sobre `/etc/lu/synclist` y la sincronización de archivos entre entornos de inicio, consulte [“Synchronisation de fichiers entre les environnements d’initialisation” de *Guide d’installation Oracle Solaris 10 8/11 : planification des mises à niveau et de Solaris Live Upgrade*](#).

Actualización de Logical Domains Manager y el firmware del sistema

Esta sección le muestra cómo actualizar el software del Oracle VM Server for SPARC 2.2.

Primero descargue los Logical Domains Manager al dominio de control. Consulte [“Descarga de Logical Domains Manager” en la página 32](#).

Entonces, pare todos los dominios (excepto el dominio de control) en ejecución en la plataforma:

▼ **Cómo detener todos los dominios que se ejecutan en la plataforma, excepto el dominio de control**

Realice esta tarea sólo si planea apagar y volver a iniciar el sistema o actualizar el firmware. No es necesario realizar esta tarea si sólo actualiza el software Logical Domains Manager.

- 1 **Cancele cada dominio con el mensaje ok.**
- 2 **Pare todos los dominios usando la opción `-a`.**

```
primary# ldm stop-domain -a
```
- 3 **Ejecute el subcomando `unbind-domain` desde el dominio de control para cada dominio.**

```
primary# ldm unbind-domain ldom
```

Actualización al software Oracle VM Server for SPARC 2.2

En esta sección se explica cómo actualizar al software Oracle VM Server for SPARC 2.2.

▼ Cómo actualizar al software Oracle VM Server for SPARC 2.2 (Oracle Solaris 10)

- 1 Realice una actualización flash del firmware del sistema.

- 2 Inhabilite el daemon del Logical Domains Manager (`ldmd`).

```
# svcadm disable ldmd
```

- 3 Quite el antiguo paquete `SUNWLdm`.

```
# pkgrm SUNWLdm
```

- 4 Agregue el nuevo paquete `SUNWLdm`.

```
# pkgadd -Gd . SUNWLdm.v
```

Si se especifica la opción `-d` se indica que el paquete está en el directorio actual.

- 5 Use el comando `ldm list` para comprobar que se están ejecutando los Logical Domains Manager.

El comando `ldm list` debe enumerar todos los dominios actualmente definidos en el sistema. En especial, el dominio `primary` debe estar enumerado y estar en estado `active`. La siguiente salida de muestra indica que sólo el dominio `primary` está definido en el sistema.

```
# ldm list
NAME          STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active ---c-  SP    32    3264M  0.3%  19d 9m
```

▼ Cómo actualizar al software Oracle VM Server for SPARC 2.2 (Oracle Solaris 11)

- 1 Prepare su dominio para una actualización de Logical Domains Manager.

Si realiza los siguientes pasos podrá restaurar un entorno de inicio (BE) que ejecuta el software Oracle VM Server for SPARC 2.1, si es necesario.

- a. Guarde la configuración para el SP.

```
# ldm add-config config-name
```

En el siguiente ejemplo, se guarda la configuración denominada `ldoms-2.1-config`:

```
# ldm add-config ldoms-2.1-config
```

b. Cree una instantánea del entorno de inicio existente.

```
# beadm create snapshot-name
```

En el siguiente ejemplo se crea una instantánea denominada S10811@ldoms-2.1-backup:

```
# beadm create S10811@ldoms-2.1-backup
```

c. Cree una copia de seguridad del entorno de inicio según la instantánea.

```
# beadm create -e snapshot-name BE-name
```

En el siguiente ejemplo, se crea un nuevo entorno de inicio denominado ldoms-2.1-backup de la instantánea denominada S10811@ldoms-2.1-backup:

```
# beadm create -e S10811@ldoms-2.1-backup ldoms-2.1-backup
```

2 Regístrese para utilizar el repositorio de software en línea.

Consulte [Certificate Generator Online Help \(https://pkg-register.oracle.com/help/#support\)](https://pkg-register.oracle.com/help/#support).

3 Instale la versión Oracle VM Server for SPARC 2.2 del paquete `ldomsmanager` desde el repositorio de software en línea como parte de una actualización a la última SRU.

```
# pkg update
    Packages to install:  1
    Packages to update: 89
    Create boot environment: No
    Create backup boot environment: No
    Services to change:  3
```

PHASE	ACTIONS
Removal Phase	517/517
Install Phase	806/806
Update Phase	5325/5325

PHASE	ITEMS
Package State Update Phase	179/179
Package Cache Update Phase	89/89
Image State Update Phase	2/2

Nota – Para obtener información sobre las SRU de Oracle Solaris 11, consulte [Índice de Support Repository Updates \(SRU\) de Oracle Solaris 11 \(https://support.oracle.com/CSP/main/article?cmd=show&type=NOT&doctype=REFERENCE&id=1372094.1\)](https://support.oracle.com/CSP/main/article?cmd=show&type=NOT&doctype=REFERENCE&id=1372094.1).

4 Verifique que se haya instalado el paquete.

```
# pkg info ldomsmanager
Name: system/ldoms/ldomsmanager
Summary: Logical Domains Manager
Description: LDoms Manager - Virtualization for SPARC T-Series
Category: System/Virtualization
State: Installed
Publisher: solaris
```



```
Version: 2.2.0.0
Build Release: 5.11
Branch: 0.175.0.0.0.1.0
Packaging Date: Thu Mar 01 23:06:35 2011
Size: 2.34 MB
FMRI: pkg://solaris/system/ldoms/ldomsmanager@
2.2.0.0,5.11-0.175.0.0.0.1.0:20120221T141945Z
```

5 Reinicie el servicio ldmd.

```
# svcadm restart ldmd
```

6 Asegúrese de que está ejecutando la versión ldm correcta.

```
# ldm -V
```

7 Guarde la configuración para el SP.

```
# ldm add-config config-name
```

En el siguiente ejemplo, se guarda la configuración denominada `ldoms-2,2-config`:

```
# ldm add-config ldoms-2.2-config
```

Configuración predeterminada de fábrica e inhabilitación de Logical Domains

La configuración inicial en la que la plataforma aparece como un solo sistema que aloja solo un sistema operativo se llama configuración predeterminada de fábrica. Si desea inhabilitar los dominios lógicos, probablemente también desee restaurar esta configuración de manera que el sistema pueda volver a acceder a todos los recursos (CPU, memoria, E/S), que pueden haber sido asignados a otros dominios.

Esta sección describe cómo eliminar todos los dominios invitados, eliminar las configuraciones Logical Domains y volver a la configuración predeterminada de fábrica.

▼ Cómo eliminar todos los dominios invitados

1 Pare todos los dominios usando la opción `-a`.

```
primary# ldm stop-domain -a
```

2 Desenlace todos los dominios excepto el dominio `primary`.

```
primary# ldm unbind-domain ldom
```

Nota – Puede no ser posible desenlazar un dominio de E/S si éste suministra servicios necesarios para el dominio de control. En esta situación, omita este paso.

- 3 **Destruya todos los dominios excepto el dominio `primary`.**

```
primary# ldm remove-domain -a
```

▼ **Cómo eliminar todas las configuraciones de dominios lógicos**

- 1 **Enumere todas las configuraciones de dominio lógico guardadas en el procesador de servicio (SP).**

```
primary# ldm list-config
```

- 2 **Elimine todas las configuraciones (*nombre_config*) guardadas anteriormente en el SP excepto la configuración `factory-default`.**

Use el siguientes comando para cada una de estas configuraciones:

```
primary# ldm rm-config config-name
```

Después de haber eliminado todas las configuraciones anteriormente guardadas en el SP, el dominio `factory-default` es el siguiente dominio que se debe usar cuando el dominio de control (`primary`) se reinicia.

▼ **Cómo restaurar la configuración predeterminada de fábrica**

- 1 **Seleccione la configuración predeterminada de fábrica.**

```
primary# ldm set-config factory-default
```

- 2 **Pare el dominio de control.**

```
primary# shutdown -i1 -g0 -y
```

- 3 **Apague y encienda el sistema para cargar la configuración predeterminada de fábrica.**

```
-> stop /SYS  
-> start /SYS
```

▼ Cómo desactivar Logical Domains Manager

- Inhabilite los Logical Domains Manager desde el dominio de control.

```
primary# svcadm disable ldmd
```

Nota – La inhabilitación de Logical Domains Manager no para los dominios en ejecución, pero sí que inhabilita la posibilidad de crear nuevos dominios, cambiar la configuración de dominios existentes, o efectuar un seguimiento del estado de los dominios.



Precaución – Si inhabilita Logical Domains Manager, se inhabilitan algunos servicios, como el informe de error o la administración de energía. En caso de informe de errores, si está en la configuración `factory-default`, puede reiniciar el dominio de control para restablecer el informe de errores. En cualquier caso, no es así con el administrador de energía. Además, algunas herramientas de administración o seguimiento del sistema se basan en los Logical Domains Manager.

▼ Cómo eliminar los Logical Domains Manager

Después restaurar la configuración predeterminada de fábrica e inhabilitar los Logical Domains Manager, puede eliminar el software Logical Domains Manager.

Nota – Si elimina Logical Domains Manager antes de restaurar la configuración predeterminada de fábrica, puede restaurar la configuración predeterminada de fábrica desde el procesador de servicio tal y como se muestra en el siguiente procedimiento.

- Elimine el software Logical Domains Manager.
 - Elimine los paquetes `SUNWldm` y `SUNWldmp2v` de Oracle Solaris 10.

```
primary# pkgrm SUNWldm SUNWldmp2v
```

- Elimine el paquete `ldomsmanager` de Oracle Solaris 11.

```
primary# pkg uninstall ldomsmanager
```

▼ **Cómo restaurar la configuración predeterminada de fábrica desde el procesador de servicio**

Si elimina los Logical Domains Manager antes de restaurar la configuración predeterminada de fábrica, puede restaurar la configuración predeterminada de fábrica desde el procesador de servicio.

1 Restaure la configuración predeterminada de fábrica desde el procesador de servicio.

-> `set /HOST/bootmode config=factory-default`

2 Apague y encienda el sistema para cargar la configuración predeterminada de fábrica.

-> `reset /SYS`

Seguridad de Oracle VM Server for SPARC

Este capítulo describe algunas de las funciones de seguridad que puede activar en el sistema Oracle VM Server for SPARC.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Delegación de gestión de dominios lógicos utilizando RBAC” en la página 45
- “Control de acceso a una consola de dominio mediante RBAC” en la página 49
- “Activación y utilización de auditoría” en la página 56

Delegación de gestión de dominios lógicos utilizando RBAC

El paquete de Logical Domains Manager agrega dos perfiles de derechos predefinidos de control de acceso basado en roles (RBAC) a la configuración de RBAC local. Mediante estos perfiles de derechos, puede delegar los siguientes privilegios administrativos a un usuario sin privilegios:

- El perfil `LDoms Management` permite a un usuario utilizar todos los subcomandos `ldm`.
- El perfil `LDoms Review` permite a un usuario utilizar todos los subcomandos `ldm` relacionados con una lista.

Estos perfiles de derechos se pueden asignar directamente a los usuarios o a un rol que se asignará a los usuarios. Cuando uno de estos perfiles se asigna directamente a un usuario, debe utilizar el comando `pfexec` o un shell de perfil, como `pfbash` o `pfksh`, para utilizar el comando `ldm` correctamente para gestionar sus dominios. Determine si se deben utilizar roles o perfiles de derechos según su configuración de RBAC. Consulte la *Guide d'administration système : services de sécurité* o la Parte III, “Rôles, profils de droits et privilèges” de *Administration d'Oracle Solaris : services de sécurité*.

Los usuarios, las autorizaciones, los perfiles de derechos y los roles se pueden configurar de las siguientes maneras:

- Localmente en el sistema mediante el uso de archivos
- Centralmente en un servicio de asignación de nombres, como LDAP

La instalación de Logical Domains Manager agrega los perfiles de derechos necesarios a los archivos locales. Para configurar perfiles y roles en un servicio de nombres, consulte la [Guide d'administration système : Services d'annuaire et de nommage \(DNS, NIS et LDAP\)](#). En todos los ejemplos de este capítulo se asume que la configuración de RBAC utiliza archivos locales. Para obtener una descripción general de las autorizaciones y los atributos de ejecución proporcionados por el paquete de Logical Domains Manager, consulte “Contenidos de perfil de Logical Domains Manager” en la página 49.

Uso de perfiles de derechos y roles



Precaución – Tenga cuidado al usar los comandos `usermod` y `rolemod` para agregar autorizaciones, perfiles de derechos o roles.

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 10 el comando `usermod` o `rolemod` sustituye cualquier valor existente.
Para agregar valores en lugar de sustituirlos, especifique una lista separada por comas de los valores existentes y los valores nuevos.
 - Para el sistema operativo Oracle Solaris 11, agregue valores mediante el signo más (+) para cada autorización que agrega.
Por ejemplo, el comando `usermod -A +auth username` otorga la autorización `auth` al usuario `username`, de manera similar para el comando `rolemod`.
-

Gestión de perfiles de derechos de usuario

En los procedimientos siguientes se muestra cómo gestionar los perfiles de derechos de usuario en el sistema mediante archivos locales. Para administrar los perfiles de usuario en un servicio de asignación de nombres, consulte [Guide d'administration système : Services d'annuaire et de nommage \(DNS, NIS et LDAP\)](#).

▼ Cómo asignar un perfil de derechos a un usuario

Los usuarios a los que se ha asignado directamente el perfil LDom Management *deben* invocar un shell de perfil para ejecutar el comando `ldm` con los atributos de seguridad. Para obtener más información, consulte la [Guide d'administration système : services de sécurité](#) o la Parte III, “Rôles, profils de droits et privilèges” de [Administration d'Oracle Solaris : services de sécurité](#).

1 Conviértase en administrador o superusuario, o asuma un rol equivalente.

Para obtener información sobre Oracle Solaris 10, consulte “[Configuration de RBAC \(liste des tâches\)](#)” de *Guide d’administration système : services de sécurité*. Para obtener información sobre Oracle Solaris 11, consulte la [Parte III, “Rôles, profils de droits et privilèges”](#) de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.

2 Asigne un perfil administrativo a una cuenta de usuario local.

Puede asignar el perfil LDoms Review o el perfil LDoms Management a una cuenta de usuario.

```
# usermod -P "profile-name" username
```

El comando siguiente asigna el perfil LDoms Management al usuario sam:

```
# usermod -P "LDoms Management" sam
```

Asignación de funciones a usuarios

El procedimiento siguiente muestra cómo crear una función y asignarla a un usuario mediante el uso de archivos locales. Para administrar las funciones en un servicio de asignación de nombres, consulte *Guide d’administration système : Services d’annuaire et de nommage (DNS, NIS et LDAP)*.

La ventaja de utilizar este procedimiento es que sólo un usuario al que se ha asignado una función específica puede asumir dicha función. Al asumir una función, se necesita una contraseña si se ha asignado una contraseña a la función. Estas dos capas de seguridad impiden que un usuario que tenga la contraseña pueda asumir una función si no se le ha asignado.

▼ Cómo crear un rol y asignar el rol a un usuario**1 Conviértase en administrador o superusuario, o asuma un rol equivalente.**

Para obtener información sobre Oracle Solaris 10, consulte “[Configuration de RBAC \(liste des tâches\)](#)” de *Guide d’administration système : services de sécurité*. Para obtener información sobre Oracle Solaris 11, consulte la [Parte III, “Rôles, profils de droits et privilèges”](#) de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.

2 Cree un rol.

```
# roleadd -P "profile-name" role-name
```

3 Asigne una contraseña a la función.

Se le solicitará que especifique la nueva contraseña y que la verifique.

```
# passwd role-name
```

4 Asigne una función a un usuario.

```
# useradd -R role-name username
```

5 Asigne una contraseña al usuario.

Se le solicitará que especifique la nueva contraseña y que la verifique.

```
# passwd username
```

6 Conviértase en usuario y especifique la contraseña, si es preciso.

```
# su username
```

7 Compruebe que el usuario tenga acceso a la función asignada.

```
$ id
uid=nn(username) gid=nn(group-name)
$ roles
role-name
```

8 Asuma la función y especifique la contraseña, si es preciso.

```
$ su role-name
```

9 Compruebe que el usuario haya asumido la función.

```
$ id
uid=nn(role-name) gid=nn(group-name)
```

Ejemplo 3-1 Creación de una función y asignación de la función a un usuario

En este ejemplo se muestra cómo crear la función `ldm_read`, asignar la función al usuario `user_1`, convertirse en el usuario `user_1` y asumir la función `ldm_read`.

```
# roleadd -P "LDoms Review" ldm_read
# passwd ldm_read
New Password: ldm_read-password
Re-enter new Password: ldm_read-password
passwd: password successfully changed for ldm_read
# useradd -R ldm_read user_1
# passwd user_1
New Password: user_1-password
Re-enter new Password: user_1-password
passwd: password successfully changed for user_1
# su user_1
Password: user_1-password
$ id
uid=95555(user_1) gid=10(staff)
$ roles
ldm_read
$ su ldm_read
Password: ldm_read-password
$ id
uid=99667(ldm_read) gid=14(sysadmin)
```


Contenidos de perfil de Logical Domains Manager

El paquete de Logical Domains Manager agrega los siguientes perfiles de RBAC al archivo local `/etc/security/prof_attr`:

- LDoms Review::`Review LDoms configuration:auths=solaris.ldoms.read`
- LDoms Management::`Manage LDoms domains:auths=solaris.ldoms.*`

El paquete de Logical Domains Manager también agrega el siguiente atributo de ejecución asociado con el perfil LDoms Management al archivo local `/etc/security/exec_attr`:

`LDoms Management:suser:cmd::/usr/sbin/ldm:privs=file_dac_read,file_dac_search`

La siguiente tabla indica los subcomandos `ldm` subcomandos con la correspondiente autorización de usuario que es necesaria para realizar los comandos.

TABLA 3-1 Los subcomandos `ldm` y autorizaciones de usuario

Subcomando <code>ldm</code> ¹	Autorización de usuario
<code>add-*</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>bind-domain</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>list</code>	<code>solaris.ldoms.read</code>
<code>list-*</code>	<code>solaris.ldoms.read</code>
<code>panic-domain</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>remove-*</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>set-*</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>start-domain</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>stop-domain</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>
<code>unbind-domain</code>	<code>solaris.ldoms.write</code>

¹ Se refiere a todos los recursos que puede agregar, enumerar, eliminar o fijar.

Control de acceso a una consola de dominio mediante RBAC

De manera predeterminada, cualquier usuario puede acceder a todas las consolas de dominio. Para controlar el acceso a una consola de dominio, configure el daemon `vntsd` para realizar la comprobación de la autorización. El daemon `vntsd` ofrece una propiedad de dispositivo de administración de servicios (SMF) denominada `vntsd/authorization`. Esta propiedad puede configurarse para activar la comprobación de autorización de usuarios y roles para una consola de dominio o un grupo de consola. Para habilitar la comprobación de autorización, use el comando `svccfg` para fijar el valor de esta propiedad en `true`. Mientras esta opción está

habilitada, `vntsd` escucha y acepta conexiones sólo en `localhost`. Si la propiedad `listen_addr` especifica una dirección IP alternativa cuando `vntsd/authorization` está habilitado, `vntsd` ignora las direcciones IP alternativas y continúa escuchando sólo en `localhost`.



Precaución – No configure el servicio `vntsd` para usar un host que no sea `localhost`.

Si especifica un host que no sea `localhost`, ya no se le impedirá conectarse a las consolas de dominio invitado desde el dominio de control. Si utiliza el comando `telnet` para conectarse remotamente a un dominio invitado, las credenciales de inicio de sesión se transferirán como texto no cifrado por la red.

De modo predeterminado, en la base de datos `auth_attr local` hay una autorización para acceder a todas las consolas invitado.

```
solaris.vntsd.consoles::Access All LDoms Guest Consoles::
```

Utilice el comando `usermod` para asignar las autorizaciones requeridas a usuarios o roles en archivos locales. Esto permite que sólo el usuario o el rol que tiene las autorizaciones necesarias pueda acceder a una consola de dominio o grupo de consola específicos. Para asignar autorizaciones a usuarios o roles en un servicio de nombres, consulte la *Guide d'administration système : Services d'annuaire et de nommage (DNS, NIS et LDAP)*.

Puede controlar el acceso a todas las consolas de dominio o a una única consola de dominio.

- Para controlar el acceso a todas las consolas de dominio, consulte “Cómo controlar el acceso a todas las consolas de dominio mediante roles” en la página 50 y “Cómo controlar el acceso a todas las consolas de dominio mediante perfiles de derechos” en la página 52.
- Para controlar el acceso a una única consola de dominio, consulte “Cómo controlar el acceso a una única consola mediante roles” en la página 54 y “Cómo controlar el acceso a una única consola mediante perfiles de derechos” en la página 55.

▼ Cómo controlar el acceso a todas las consolas de dominio mediante roles

- 1 Restrinja el acceso a una consola de dominio activando la comprobación de autorización de consola.

```
primary# svccfg -s vntsd setprop vntsd/authorization = true
primary# svcadm refresh vntsd
primary# svcadm restart vntsd
```

- 2 Cree un rol que tenga la autorización `solaris.vntsd.consoles`, que permite acceso a todas las consolas de dominio.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.consoles role-name
primary# passwd all_cons
```

3 Asigne un nuevo rol a un usuario.

```
primary# usermod -R role-name username
```

Ejemplo 3-2 Control de acceso a todas las consolas de dominio mediante roles

En primer lugar, se debe activar la comprobación de autorización de consola para restringir el acceso a una consola de dominio.

```
primary# svccfg -s vntsd setprop vntsd/authorization = true
primary# svcadm refresh vntsd
primary# svcadm restart vntsd
primary# ldm ls
```

NAME	STATE	FLAGS	CONS	VCPU	MEMORY	UTIL	UPTIME
primary	active	-n-cv-	UART	8	16G	0.2%	47m
ldg1	active	-n--v-	5000	2	1G	0.1%	17h 50m
ldg2	active	-t----	5001	4	2G	25%	11s

En el ejemplo siguiente se muestra cómo crear el rol `all_cons` con la autorización `solaris.vntsd.consoles`, que permite acceder a todas las consolas de dominio.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.consoles all_cons
primary# passwd all_cons
New Password:
Re-enter new Password:
passwd: password successfully changed for all_cons
```

Este comando asigna el rol `all_cons` al usuario `sam`.

```
primary# usermod -R all_cons sam
```

El usuario `sam` asume el rol `all_cons` y puede acceder a cualquier consola. Por ejemplo:

```
$ id
uid=700299(sam) gid=1(other)
-bash-3.2$ su all_cons
Password:
$ telnet 0 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..

$ telnet 0 5001
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg2" in group "ldg2" ....
Press ~? for control options ..
```

En este ejemplo, se muestra lo que ocurre cuando un usuario no autorizado, `dana`, intenta acceder a una consola de dominio:

```
$ id
uid=702048(dana) gid=1(other)
$ telnet 0 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.
Connection to 0 closed by foreign host.
```

▼ Cómo controlar el acceso a todas las consolas de dominio mediante perfiles de derechos

1 Cree un perfil de derechos con la autorización `solaris.vntsd.consoles`.

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 10, edite el archivo `/etc/security/prof_attr`.

Incluya la siguiente entrada:

```
LDoms Consoles::Access LDoms Consoles:auths=solaris.vntsd.consoles
```

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 11, utilice el comando `profiles` para crear un nuevo perfil.

```
primary# profiles -p "LDoms Consoles" \
'set desc="Access LDoms Consoles"; set auths=solaris.vntsd.consoles'
```

2 Asigne el perfil de derechos a un usuario.

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 10, asigne el perfil de derechos a un usuario.

```
primary# usermod -P "All,Basic Solaris User,LDoms Consoles" username
```

Tenga cuidado a la hora de especificar cualquier perfil preexistente al agregar el perfil `LDoms Consoles`. El comando anterior muestra que el usuario ya tiene los perfiles `All` y `Basic Solaris User`.

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 11, asigne el perfil de derechos a un usuario.

```
primary# usermod -P +"LDoms Consoles" username
```

3 Conéctese a la consola de dominio como el usuario.

```
$ telnet 0 5000
```

Ejemplo 3-3 Control de acceso a todas las consolas de dominio mediante perfiles de derechos

En los ejemplos siguientes se muestra cómo utilizar perfiles de derechos para controlar el acceso a todas las consolas de dominio:

- **Oracle Solaris 10:** cree un perfil de derechos con la autorización `solaris.vntsd.consoles` agregando la siguiente entrada al archivo `/etc/security/prof_attr`:

```
LDoms Consoles::Access LDoms Consoles:auths=solaris.vntsd.consoles
```

Asigne el perfil de derechos a *username*.

```
primary# usermod -P "ALL,Basic Solaris User,LDoms Consoles" username
```

Los siguientes comandos muestran cómo verificar que el usuario sea *sam* y que los perfiles *All*, *Basic Solaris User* y *LDoms Consoles* estén en vigor. El comando *telnet* muestra cómo acceder a la consola de dominio *ldg1*.

```
$ id
uid=702048(sam) gid=1(other)
$ profiles
All
Basic Solaris User
LDoms Consoles
$ telnet 0 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..
```

- **Oracle Solaris 11:** utilice el comando *profiles* para crear un perfil de derechos con la autorización *solaris.vntsd.consoles* en el archivo */etc/security/prof_attr*.

```
primary# profiles -p "LDoms Consoles" \
'set desc="Access LDoms Consoles"; set auths=solaris.vntsd.consoles'
```

Asigne el perfil de derechos a un usuario.

```
primary# usermod -P +"LDoms Consoles" sam
```

Los siguientes comandos muestran cómo verificar que el usuario sea *sam* y que los perfiles *All*, *Basic Solaris User* y *LDoms Consoles* estén en vigor. El comando *telnet* muestra cómo acceder a la consola de dominio *ldg1*.

```
$ id
uid=702048(sam) gid=1(other)
$ profiles
All
Basic Solaris User
LDoms Consoles
$ telnet 0 5000
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..
```

▼ Cómo controlar el acceso a una única consola mediante roles

1 Agregue una autorización para un único dominio al archivo `/etc/security/auth_attr`.

El nombre de autorización proviene del nombre del dominio y tiene el formato `solaris.vntsd.console-domain-name`:

```
solaris.vntsd.console-domain-name::Access domain-name Console::
```

2 Cree un rol con la nueva autorización para permitir el acceso únicamente a la consola de dominio.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.console-domain-name role-name
primary# passwd role-name
New Password:
Re-enter new Password:
passwd: password successfully changed for role-name
```

3 Asigne el rol `role-name` a un usuario.

```
primary# usermod -R role-name username
```

Ejemplo 3-4 Acceso a una única consola de dominio

En este ejemplo se muestra cómo `terry` asume el rol `ldg1cons` y accede a la consola de dominio `ldg1`.

En primer lugar, agregue una autorización para un único dominio, `ldg1`, al archivo `/etc/security/auth_attr`:

```
solaris.vntsd.console-ldg1::Access ldg1 Console::
```

Luego, cree un rol con la nueva autorización para permitir el acceso únicamente a la consola de dominio.

```
primary# roleadd -A solaris.vntsd.console-ldg1 ldg1cons
primary# passwd ldg1cons
New Password:
Re-enter new Password:
passwd: password successfully changed for ldg1cons
```

Asigne el rol `ldg1cons` al usuario `terry`, asuma el rol `ldg1cons` y acceda a la consola de dominio:

```
primary# usermod -R ldg1cons terry
primary# su ldg1cons
Password:
$ id
uid=700303(ldg1cons) gid=1(other)
$ telnet 0 5000
```

```
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

```

```
Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..

```

Lo siguiente muestra que el usuario terry no puede acceder a la consola de dominio ldg2:

```
$ telnet 0 5001
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.
Connection to 0 closed by foreign host.

```

▼ Cómo controlar el acceso a una única consola mediante perfiles de derechos

1 Agregue una autorización para un único dominio al archivo `/etc/security/auth_attr`.

En el siguiente ejemplo, una entrada agrega la autorización para una consola de dominio:

```
solaris.vntsd.console-domain-name::Access domain-name Console::
```

2 Cree un perfil de derechos con una autorización para acceder a una consola de dominio específica.

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 10, edite el archivo `/etc/security/prof_attr`.

```
domain-name Console::Access domain-name
Console:auths=solaris.vntsd.console-domain-name
```

Esta entrada debe estar en una sola línea.

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 11, utilice el comando `profiles` para crear un nuevo perfil.

```
primary# profiles -p "domain-name Console" \
'set desc="Access domain-name Console";
set auths=solaris.vntsd.console-domain-name'
```

3 Asigne el perfil de derechos a un usuario.

Los siguientes comandos asignan el perfil a un usuario:

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 10, asigne el perfil de derechos.

```
primary# usermod -P "All,Basic Solaris User,domain-name Console" username
```

Tenga en cuenta que son necesarios los perfiles All y Basic Solaris User.

- Para el sistema operativo Oracle Solaris 11, asigne el perfil de derechos.

```
primary# usermod -P +"domain-name Console" username
```

Activación y utilización de auditoría

Logical Domains Manager utiliza la función de auditoría del SO Oracle Solaris para examinar el historial de acciones y eventos que han tenido lugar en el dominio de control. El historial se guarda en un registro de que lo se ha realizado, cuándo ha sido realizado, por quién y a qué ha afectado.

Puede habilitar e inhabilitar la función de auditoría según la versión del SO Oracle Solaris que se ejecute en el sistema, como se indica a continuación:

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** Utilice los comandos `bsmconv` y `bsmunconv`. Consulte las páginas del comando `man bsmconv(1M)` y `bsmunconv(1M)`, y la [Parte VII, “Audit Oracle Solaris”](#) de *Guide d’administration système : services de sécurité*.
- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Utilice el comando `audit`. Consulte la página del comando `man audit(1M)` y la [Parte VII, “Audit dans Oracle Solaris”](#) de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.

▼ Cómo activar la auditoría

Debe configurar y activar la función de auditoría de Oracle Solaris en el sistema. La función de auditoría del SO Oracle Solaris se utiliza para examinar el historial de acciones y eventos que han tenido lugar en el dominio de control. El historial se guarda en un registro de lo que se ha realizado, cuándo ha sido realizado, por quién y a qué ha afectado. La auditoría de Oracle Solaris 11 se activa de manera predeterminada, pero debe realizar algunos pasos de configuración.

Nota – Los procesos preexistentes *no* se auditan para la clase de software de virtualización (`vs`). Asegúrese de realizar este paso *antes* de que los usuarios comunes inicien sesión en el sistema.

1 Personalice los archivos `/etc/security/audit_event` y `/etc/security/audit_class`.

Estas personalizaciones se conservan en las actualizaciones de Oracle Solaris, pero deben volver a añadirse después de una instalación Oracle Solaris desde cero.

a. Añada la entrada siguiente al archivo `audit_event`, si todavía no está presente:

```
40700:AUE_ldoms:ldoms administration:vs
```

b. Añada la entrada siguiente al archivo `audit_class`, si todavía no está presente:

```
0x10000000:vs:virtualization_software
```


2 (Oracle Solaris 10) Agregue la clase `vs` al archivo `/etc/security/audit_control`.

El siguiente fragmento de ejemplo `/etc/security/audit_control` muestra cómo puede especificar la clase `vs`:

```
dir:/var/audit
flags:lo,vs
minfree:20
naflags:lo,na
```

3 (Oracle Solaris 10) Active la función de auditoría.

a. Ejecute el `bsmconv` comando.

```
# /etc/security/bsmconv
```

b. Reinicie el sistema.

4 (Oracle Solaris 11) Preseleccione la clase de auditoría `vs`.

a. Determine qué clases de auditoría ya se han seleccionado.

Asegúrese de que las clases de auditoría que ya se han seleccionado formen parte del conjunto actualizado de clases. En el ejemplo siguiente se muestra que la clase `lo` ya se ha seleccionado:

```
# auditconfig -getflags
active user default audit flags = lo(0x1000,0x1000)
configured user default audit flags = lo(0x1000,0x1000)
```

b. Agregue la clase de auditoría `vs`.

```
# auditconfig -setflags [class],vs
```

`class` es cero o más clases de auditoría separadas por comas. Puede visualizar la lista de clases de auditoría en el archivo `/etc/security/audit_class`. Es importante que incluya la clase `vs` en el sistema Oracle VM Server for SPARC.

Por ejemplo, el siguiente comando selecciona las clases `lo` y `vs`:

```
# auditconfig -setflags lo,vs
```

c. (Opcional) Cierre la sesión del sistema si desea auditar los procesos, tanto como administrador o persona encargada de la configuración.

Si no desea cerrar sesión, consulte [“Procédure de mise à jour du masque de présélection des utilisateurs connectés”](#) de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.

5 Compruebe que el software de auditoría esté en ejecución.

```
# auditconfig -getcond
```

Si el software de auditoría se está ejecutando, aparecerá en el resultado `audit condition = auditing`.

▼ Cómo desactivar la auditoría

- Inhabilite la función de auditoría.

- Inhabilite la función de auditoría en el sistema Oracle Solaris 10.

- a. Ejecute el comando `bsmunconv`.

```
# /etc/security/bsmunconv
Are you sure you want to continue? [y/n] y
This script is used to disable the Basic Security Module (BSM).
Shall we continue the reversion to a non-BSM system now? [y/n] y
bsmunconv: INFO: removing c2audit:audit_load from /etc/system.
bsmunconv: INFO: stopping the cron daemon.
```

```
The Basic Security Module has been disabled.
Reboot this system now to come up without BSM.
```

- b. Reinicie el sistema.

- Desactive la función de auditoría en el sistema Oracle Solaris 11.

- a. Ejecute el comando `audit -t`.

```
# audit -t
```

- b. Compruebe que el software de auditoría ya no esté en ejecución.

```
# auditconfig -getcond
audit condition = noaudit
```

▼ Cómo revisar los registros de auditoría

- Utilice una de las siguientes opciones para revisar la salida de auditoría vs:

- Utilice los comando `auditreduce` y `praudit` para revisar la salida de auditoría.

```
# auditreduce -c vs | praudit
# auditreduce -c vs -a 20060502000000 | praudit
```

- Utilice el comando `praudit -x` para imprimir los registros de auditoría en formato XML.

▼ Cómo rotar registros de auditoría

- Use el comando `audit -n` para girar los registros de la auditoría.

Al rotar los registros de auditoría se cierra el archivo de auditoría actual y se abre uno nuevo en el directorio de auditoría actual.

Configuración de servicios y el dominio de control

Este capítulo describe los procedimientos necesarios para configurar los servicios predeterminados y el dominio de control.

También puede usar el Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC para configurar los dominios lógicos y servicios. Consulte el [Capítulo 14, “Asistente de configuración de Oracle VM Server for SPARC \(Oracle Solaris 10\)”](#).

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Mensajes de salida” en la página 59
- “Creación de servicios predeterminados” en la página 60
- “Configuración inicial del dominio de control” en la página 61
- “Reinicio para el uso de Logical Domains” en la página 63
- “Habilitación de las funciones de red entre dominio de control/servicio y otros dominios” en la página 63
- “Habilitación del daemon del servidor del terminal de red virtual” en la página 64

Mensajes de salida

Desde la versión 2.0 del Oracle VM Server for SPARC, si un recurso no puede configurarse dinámicamente en el dominio de control, lo es mejor comenzar primero una reconfiguración retrasada. La reconfiguración retrasada pospone las actividades de configuración hasta después del reinicio del dominio de control.

Recibe el siguiente mensaje cuando inicia una configuración retrasada en el dominio primary:

```
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.  
All configuration changes for other domains are disabled until the  
primary domain reboots, at which time the new configuration for the  
primary domain also takes effect.
```

Recibe el siguiente aviso en cada operación posterior en el dominio primary hasta el reinicio:

Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration. Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.

Creación de servicios predeterminados

Los siguientes servicios de dispositivo virtual deben crearse para usar el dominio de control como dominio de servicio y crear dispositivos virtuales para otros dominios:

- vcc – Servicio de concentrador de consola virtual
- vds – Servidor de disco virtual
- vsw – Servicio de conmutador virtual

▼ Cómo crear servicios predeterminados

- 1 **Cree un servicio de concentrador de consola virtual (vcc) para el uso por el daemon del servidor del terminal de red virtual (vntsd) y como concentrador para todas las consolas de dominio lógico.**

Por ejemplo, el siguiente comando agregaría un servicio de concentrador de consola virtual (primary-vcc0) con un rango de puerto de 5000 a 5100 al dominio de control (primary).

```
primary# ldm add-vcc port-range=5000-5100 primary-vcc0 primary
```

- 2 **Cree un servidor de disco virtual (vds) para permitir la importación de discos virtuales en un dominio lógico.**

Por ejemplo, el siguiente comando agrega un servidor de disco virtual (primary-vds0) al dominio de control (primary).

```
primary# ldm add-vds primary-vds0 primary
```

- 3 **Cree un servicio de conmutador virtual (vsw) para habilitar los servicios de red entre dispositivos de red virtual (vnet) en dominios lógicos.**

Asigne un adaptador de red compatible con GLDv3 al conmutador virtual si cada dominio lógico debe comunicarse fuera del cuadro a través del conmutador virtual.

- En Oracle Solaris 10, agregue un servicio de conmutador virtual en un controlador del adaptador de red al dominio de control.

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net-driver vsw-service primary
```

Por ejemplo, el siguiente comando agrega un servicio de conmutador virtual (primary-vsw0) en el controlador del adaptador de red nxge0 al dominio de control (primary):

```
primary# ldm add-vsw net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

- En Oracle Solaris 11, agregue un servicio de conmutador virtual (primary-vsw0) en el controlador del adaptador de red net0 al dominio de control (primary):

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net-driver vsw-service primary
```

Por ejemplo, el siguiente comando agrega un servicio de conmutador virtual (primary-vsw0) en el controlador del adaptador de red net0 al dominio de control (primary):

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net0 primary-vsw0 primary
```

- Lo siguiente se aplica al sistema operativo Oracle Solaris 10 únicamente y *no* se debe aplicar en un sistema Oracle Solaris 11.

Este comando asigna automáticamente una dirección MAC al conmutador virtual. Puede especificar su propia dirección MAC como opción al comando `ldm add-vsw`. Sin embargo, en este caso, es responsabilidad suya asegurarse de que la dirección MAC especificada no crea conflictos con una dirección MAC ya existente.

Si el conmutador virtual que se agrega sustituye el adaptador físico subyacente como interfaz de la red primaria, se le debe asignar la dirección MAC del adaptador físico, de manera que el servidor del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) asigne al dominio la misma dirección IP. Consulte [“Habilitación de las funciones de red entre dominio de control/servicio y otros dominios” en la página 63](#)

```
primary# ldm add-vsw mac-addr=2:04:4f:fb:9f:0d net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

4 Compruebe que se han creado los servicios usando el subcomando `list-services`.

La salida debe ser parecida a la siguiente:

```
primary# ldm list-services primary
VDS
  NAME                VOLUME          OPTIONS          DEVICE
  primary-vds0

VCC
  NAME                PORT-RANGE
  primary-vcc0        5000-5100

VSW
  NAME                MAC              NET-DEV          DEVICE          MODE
  primary-vsw0        02:04:4f:fb:9f:0d nxge0            switch@0        prog,promisc
```

Configuración inicial del dominio de control

Inicialmente, todos los recursos de sistema se asignan al dominio de control. Para permitir la creación de otros dominios lógicos, debe liberar algunos de estos recursos.

No intente usar la reconfiguración dinámica de memoria (DR) para realizar la configuración inicial del dominio de control. A pesar de que puede usar la DR de memoria para realizar esta configuración sin que sea necesario un reinicio, *no* se recomienda realizar esta operación. El enfoque de la DR de memoria puede tardar mucho tiempo (más que un reinicio) y puede incluso fallar. En cambio, use el comando `ldm start-reconf` para situar el dominio de control

en modo de reconfiguración retrasada antes de cambiar la configuración de la memoria. Después, puede reiniciar el dominio de control después de haber completado todos los pasos de configuración.

▼ Cómo configurar el dominio de control

Nota – Este procedimiento contiene ejemplos de recursos para configurar para el dominio de control. Estos números son sólo ejemplos, y los valores usados pueden no ser adecuados para su dominio de control.

1 Determine si posee los dispositivos criptográficos en el dominio de control.

Tenga en cuenta que solamente UltraSPARC T2, UltraSPARC T2 Plus y SPARC T3 pueden tener dispositivos criptográficos.

```
primary# ldm list -o crypto primary
```

2 Asigne los recursos criptográficos al dominio de control, si es necesario.

El siguiente ejemplo asigna un recurso criptográfico al dominio de control, `primary`. Esto deja los recursos criptográficos restantes a disposición del dominio invitado.

```
primary# ldm set-mau 1 primary
```

3 Asigne las CPU virtuales al dominio de control.

Por ejemplo, el siguiente comando asignaría 8 CPU virtuales al dominio de control, `primary`. Esto deja las CPU virtuales restantes a disposición del dominio invitado.

```
primary# ldm set-vcpu 8 primary
```

4 Inicie una reconfiguración retrasada en el dominio de control.

```
primary# ldm start-reconf primary
```

5 Asigne memoria al dominio de control.

Por ejemplo, el siguiente comando asignaría 4 gigabytes de memoria al dominio de control, `primary`. Esto deja la memoria restante a disposición del dominio invitado.

```
primary# ldm set-memory 4G primary
```

6 Agregue una configuración de equipo de dominio lógico al procesador de servicio (SP).

Por ejemplo, el siguiente comando agregaría una configuración llamada `initial`.

```
primary# ldm add-config initial
```

7 Compruebe que la configuración está preparada para el uso en el siguiente reinicio.

```
primary# ldm list-config
factory-default
initial [next poweron]
```

Este subcomando de lista muestra la configuración `initial` fijada que será usada cuando se apague y encienda.

Reinicio para el uso de Logical Domains

Debe reiniciar el dominio de control para que se efectúen los cambios y para que se liberen los recursos para el uso por parte de otros dominios lógicos.

▼ Cómo reiniciar

- Apague y reinicie el dominio de control.

```
primary# shutdown -y -g0 -i6
```

Nota – Un reinicio o un apagado y posterior encendido crea una nueva instancia en la nueva configuración. Sólo un apagado y encendido inicia la configuración guardada en el procesador de servicio (SP), lo que después se refleja en la salida `list-config`.

Habilitación de las funciones de red entre dominio de control/servicio y otros dominios



Precaución – Esta sección *solamente* se aplica al sistema Oracle Solaris 10. *No* configure la interfaz `vsw` en el sistema Oracle Solaris 11.

De manera predeterminada, las funciones de red entre el dominio de control y los otros dominios en el sistema están inhabilitadas. Para habilitarlas, el dispositivo de conmutador virtual debe ser configurado como dispositivo de red. El conmutador virtual puede reemplazar el dispositivo físico subyacente (`nxge0` en este ejemplo) como interfaz primaria o ser configurado como interfaz de red adicional en el dominio.

Los dominios invitados pueden comunicarse con el dominio de control o dominio de servicio siempre que el dispositivo back-end de red correspondiente esté configurado en la misma LAN virtual o red virtual.

Nota – Realice el siguiente procedimiento desde la consola del dominio de control, ya que el procedimiento puede interrumpir temporalmente la conectividad de la red al dominio.

▼ Cómo configurar el conmutador virtual como interfaz primaria.

Nota – Si es necesario, puede configurar el conmutador virtual y también el dispositivo de red física. En este caso, cree el conmutador virtual como en el paso 2 y no suprima el dispositivo físico (omita el paso 3). Debe configurar el conmutador virtual con una dirección IP estática o con una dirección IP dinámica. Puede obtener una dirección IP dinámica del servidor DHCP. Para obtener más información y un ejemplo de este caso, consulte [“Configuración de un conmutador virtual y el dominio de servicio para NAT y enrutamiento”](#) en la página 157.

- 1 Imprima la información sobre la asignación de direcciones para todas las interfaces.

```
primary# ifconfig -a
```

- 2 Cree el conmutador virtual.

```
primary# ifconfig vsw0 plumb
```

- 3 Suprima el dispositivo de red física asignado al conmutador virtual (`net-dev`).

```
primary# ifconfig nxge0 down unplumb
```

- 4 Para migrar propiedades del dispositivo de red física (`nxge0`) al dispositivo de conmutación virtual (`vsw0`), siga uno de estos procedimientos:

- Si los dispositivos de red están configurados usando una dirección IP estática, reutilice la dirección IP y la máscara de red de `nxge0` para el conmutador virtual.

```
primary# ifconfig vsw0 IP-of-nxge0 netmask netmask-of-nxge0 broadcast + up
```

- Si las redes están configuradas mediante DHCP, active DHCP para el conmutador virtual.

```
primary# ifconfig vsw0 dhcp start
```

- 5 Realice las modificaciones de archivo de la configuración necesarias para hacer que este cambio sea permanente.

```
primary# mv /etc/hostname.nxge0 /etc/hostname.vsw0
primary# mv /etc/dhcp.nxge0 /etc/dhcp.vsw0
```

Habilitación del daemon del servidor del terminal de red virtual

Debe habilitar el daemon del servidor del terminal de red virtual (`vntsd`) para ofrecer acceso a la consola virtual de cada dominio lógico. Consulte la página del comando `man vntsd(1M)` para obtener más información sobre cómo usar este daemon.

▼ Cómo activar el daemon del servidor de terminal de red virtual

Nota – Asegúrese de que ha creado el servicio predeterminado `vconscon` (`vcc`) en el dominio de control antes de habilitar `vntsd`. Consulte [“Creación de servicios predeterminados”](#) en la [página 60](#) para más información.

- 1 Utilice el comando `svcadm` para activar el daemon del servidor de terminal de red virtual, `vntsd`.

```
primary# svcadm enable vntsd
```

- 2 Utilice el comando `svcs` para verificar que el daemon `vntsd` esté activado.

```
primary# svcs vntsd
STATE          STIME      FMRI
online         Oct_08     svc:/ldoms/vntsd:default
```


Configuración de los dominios invitados

Este capítulo describe los procedimientos necesarios para configurar los dominios invitados.

También puede usar el Asistente para la configuración de Oracle VM Server for SPARC para configurar los dominios lógicos y servicios. Consulte el [Capítulo 14, “Asistente de configuración de Oracle VM Server for SPARC \(Oracle Solaris 10\)”](#).

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Creación e inicio de dominio invitado” en la página 67
- “Instalación del SO Oracle Solaris en un dominio invitado” en la página 70

Creación e inicio de dominio invitado

El dominio invitado debe ejecutar un sistema operativo que entienda tanto la plataforma sun4v como los dispositivos virtuales presentados por el hipervisor. Actualmente, esto significa que debe ejecutar al menos el So 10 11/06 de Oracle Solaris. Si ejecuta el Sistema operativo Oracle Solaris 10 8/11 le ofrece todas las características de Oracle VM Server for SPARC 2.2. Consulte [Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2](#) para cualquier modificación específica que podrían ser necesarias. Una vez haya creado los servicios predeterminados y reubicado los recursos desde el dominio de control, puede crear e iniciar un dominio invitado.

▼ Cómo crear e iniciar un dominio invitado

1 Cree un dominio lógico.

Por ejemplo, el siguiente comando crearía un dominio invitado llamado `ldg1`.

```
primary# ldm add-domain ldg1
```

2 Agregue CPU al dominio invitado.

Por ejemplo, el siguiente comando agregaría ocho CPU virtuales al dominio invitado `ldg1`.

```
primary# ldm add-vcpu 8 ldg1
```

3 Agregue memoria al dominio invitado.

Por ejemplo, el siguiente comando agregaría 2 gigabytes de memoria al dominio invitado `ldg1`.

```
primary# ldm add-memory 2G ldg1
```

4 Agregue el dispositivo de red virtual al dominio invitado.

Por ejemplo, el siguiente comando agregaría un dispositivo de red virtual con estas especificaciones al dominio invitado `ldg1`.

```
primary# ldm add-vnet vnet1 primary-vsw0 ldg1
```

Donde:

- `vnet1` es un nombre de interfaz único, asignado a la instancia del dispositivo de red virtual como referencia en los siguientes subcomandos `set -vnet` o `remove -vnet`.
- `primary-vsw0` es el nombre de un servicio de red existente (conmutador virtual) al que conectarse.

Nota – Los pasos 5 y 6 son instrucciones simplificadas para agregar un dispositivo del servidor de disco virtual (`vdsdev`) al dominio primario y un disco virtual (`vdisk`) al dominio invitado. Para saber cómo pueden usarse los volúmenes ZFS y los sistemas de archivos como discos virtuales, consulte [“Cómo exportar un volumen ZFS como un disco de segmento único”](#) en la página 122 y [“Uso de ZFS con discos virtuales”](#) en la página 132.

5 Especifique el dispositivo que debe ser exportado por el servidor de disco virtual como disco virtual al dominio invitado.

Puede exportar un disco físico, un segmento de disco, volúmenes o archivo como dispositivo en bloque. Los siguientes ejemplos muestran un disco físico y un archivo.

- **Ejemplo de disco físico.** El primer ejemplo agrega un disco físico con estas especificaciones.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c2t1d0s2 vol1@primary-vds0
```

Donde:

- `/dev/dsk/c2t1d0s2` es el nombre de la ruta del dispositivo físico actual. Cuando se agrega un dispositivo, el nombre de la ruta debe asociarse con el nombre del dispositivo.
- `vol1` es un nombre único que debe especificar para el dispositivo que se agrega al servidor de disco virtual. El nombre del volumen debe ser único en esta instancia de servidor de disco virtual, ya que este nombre es exportado por el servidor de disco virtual a los clientes para el agregado. Cuando agregue un dispositivo, el nombre del producto debe asociarse con el nombre de la ruta del dispositivo actual.
- `primary-vds0` es el nombre del servidor de disco virtual al que agregar este dispositivo.

- **Ejemplo de archivo.** En este segundo ejemplo se exporta un archivo como dispositivo de bloques.

```
primary# ldm add-vdsdev backend vol1@primary-vds0
```

Donde:

- *backend* es el nombre de la ruta del archivo actual exportado como dispositivo en bloque. Cuando se agrega un dispositivo, el backend debe asociarse con el nombre del dispositivo.
- *vol1* es un nombre único que debe especificar para el dispositivo que se agrega al servidor del disco virtual. El nombre del volumen debe ser único en esta instancia de servidor de disco virtual, ya que este nombre es exportado por el servidor de disco virtual a los clientes para el agregado. Cuando agregue un dispositivo, el nombre del producto debe asociarse con el nombre de la ruta del dispositivo actual.
- *primary-vds0* es el nombre del servidor de disco virtual al que agregar este dispositivo.

6 Agregue el disco virtual al dominio invitado.

El siguiente ejemplo agrega un disco virtual al dominio invitado *ldg1*.

```
primary# ldm add-vdisk vdisk1 vol1@primary-vds0 ldg1
```

Donde:

- *vdisk1* es el nombre del disco virtual.
- *vol1* es el nombre del volumen existente al que conectarse.
- *primary-vds0* es el nombre del servidor de disco virtual existente al que conectarse.

Nota – Los discos virtuales son dispositivos de bloque genéricos que se asocian con diferentes tipos de dispositivos físicos, volúmenes o archivos. Un disco virtual no es sinónimo de un disco SCSI y por lo tanto, excluye el id de destino en la etiqueta del disco. Los discos virtuales en un dominio lógico tienen el siguiente formato: *cNdNsN*, donde *cN* es el controlador virtual, *dN* es el número de disco virtual, y *sN* es el segmento.

7 Fije las variables `auto-boot?` y `boot-device` para el dominio invitado.

El primer ejemplo de comando fija `auto-boot?` en `true` para el dominio invitado *ldg1*.

```
primary# ldm set-var auto-boot\?=true ldg1
```

El segundo ejemplo de comando fija `boot-device` en `vdisk1` para el dominio invitado *ldg1*.

```
primary# ldm set-var boot-device=vdisk1 ldg1
```

8 Enlace los recursos al dominio invitado *ldg1* y después efectúe una lista del dominio para comprobar que está enlazado.

```
primary# ldm bind-domain ldg1
primary# ldm list-domain ldg1
```

NAME	STATE	FLAGS	CONS	VCPU	MEMORY	UTIL	UPTIME
ldg1	bound	-----	5000	8	2G		

- 9 **Para encontrar el puerto de consola para el dominio invitado, puede mirar en la salida del anterior subcomando `list-domain`.**

En el encabezado CONS puede ver que el invitado del dominio lógico 1 (ldg1) tiene la salida de consola enlazada al puerto 5000.

- 10 **Conecte a la consola de un dominio invitado desde otro terminal iniciando sesión en el dominio de control y conectando directamente al puerto de la consola en el host local.**

```
$ ssh hostname.domain-name
$ telnet localhost 5000
```

- 11 **Inicie el dominio invitado ldg1.**

```
primary# ldm start-domain ldg1
```

Instalación del SO Oracle Solaris en un dominio invitado

Esta sección ofrece las instrucciones necesarias sobre las diferentes maneras de instalar el SO Oracle Solaris en un dominio invitado.



Precaución – No desconecte la consola virtual durante la instalación del SO Oracle Solaris.

Para dominios de Oracle Solaris 11, utilice el perfil de configuración de red (NPC) DefaultFixed. Puede activar este perfil durante o después de la instalación.

Durante la instalación de Oracle Solaris 11, seleccione la configuración de red manual. Después de la instalación de Oracle Solaris 11, asegúrese de que el NCP DefaultFixed esté activado utilizando el comando `netadm list`. Consulte el [Capítulo 7, “Utilisation des commandes de configuration de l’interface et de liaison de données sur les profils”](#) de *Administration d’Oracle Solaris : interfaces réseau et virtualisation réseau*.

▼ Instalación del SO Oracle Solaris en un dominio invitado desde un DVD

- 1 **Introduzca el DVD del sistema operativo Oracle Solaris 10 o Oracle Solaris 11 en la unidad de DVD.**
- 2 **Detenga el daemon de gestión de volúmenes, `vol(1M)`, en el dominio `primary`.**

```
primary# svcadm disable volfs
```

3 Pare y desenchace el dominio invitado (ldg1).

```
primary# ldm stop ldg1
primary# ldm unbind ldg1
```

4 Agregue el DVD con los medios DVD-ROM como volumen secundario y disco virtual.

El siguiente ejemplo utiliza c0t0d0s2 como unidad DVD en la que residen los medios de Oracle Solaris, dvd_vol@primary-vds0 como volumen secundario, y vdisk_cd_media como disco virtual.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c0t0d0s2 dvd_vol@primary-vds0
primary# ldm add-vdisk vdisk_cd_media dvd_vol@primary-vds0 ldg1
```

5 Compruebe que el DVD se agrega como volumen secundario y disco virtual.

```
primary# ldm list-bindings
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active -n-cv  SP    4     4G      0.2%  22h 45m
...
VDS
NAME          VOLUME  OPTIONS  DEVICE
primary-vds0  vol1             /dev/dsk/c2t1d0s2
dvd_vol      /dev/dsk/c0t0d0s2
....
-----
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1         inactive -----  60    6G
...
DISK
NAME          VOLUME  TOUT  DEVICE  SERVER
vdisk1       vol1@primary-vds0
vdisk_cd_media  dvd_vol@primary-vds0
....
```

6 Enlace e inicie el dominio invitado (ldg1).

```
primary# ldm bind ldg1
primary# ldm start ldg1
LDom ldg1 started
primary# telnet localhost 5000
Trying 027.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..
```

7 Muestre los alias del dispositivo en el PROM OpenBoot del cliente.

En este ejemplo, vea los alias del dispositivo para vdisk_cd_media, que es el DVD de Oracle Solaris y vdisk1, que es un disco virtual en el que puede instalar el SO Oracle Solaris.

```
ok devalias
vdisk_cd_media /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
vdisk1        /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
vnet1         /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0
virtual-console /virtual-devices/console@1
name          aliases
```

- 8 En la consola del dominio invitado, inicie desde `vdisk_cd_media (disk@1)` en el segmento `f`.

```
ok boot vdisk_cd_media:f
Boot device: /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1:f File and args: -s
SunOS Release 5.10 Version Generic_139555-08 64-bit
Copyright (c), 1983-2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

- 9 Continúe con el menú de instalación del SO Oracle Solaris.

▼ Cómo instalar el SO Oracle Solaris en el dominio invitado desde un archivo ISO de Oracle Solaris

- 1 Pare y desenchace el dominio invitado (`ldg1`).

```
primary# ldm stop ldg1
primary# ldm unbind ldg1
```

- 2 Agregue el archivo ISO Oracle Solaris como volumen secundario y disco virtual.

El siguiente ejemplo utiliza `solarisdvd.iso` como archivo ISO de Oracle Solaris, `iso_vol@primary-vds0` como volumen secundario, y `vdisk_iso` como disco virtual:

```
primary# ldm add-vdsdev /export/solarisdvd.iso iso_vol@primary-vds0
primary# ldm add-vdisk vdisk_iso iso_vol@primary-vds0 ldg1
```

- 3 Compruebe que el archivo ISO de Oracle Solaris se agrega como volumen secundario y disco virtual.

```
primary# ldm list-bindings
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active -n-cv  SP    4     4G      0.2%  22h 45m
...
VDS
  NAME          VOLUME  OPTIONS  DEVICE
  primary-vds0  voll             /dev/dsk/c2t1d0s2
  iso_vol                         /export/solarisdvd.iso
....
-----
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1         inactive -----  60    6G
...
DISK
  NAME          VOLUME  TOUT ID DEVICE  SERVER  MPGROUP
  vdisk1       voll@primary-vds0
  vdisk_iso    iso_vol@primary-vds0
....
```

- 4 Enlace e inicie el dominio invitado (`ldg1`).

```
primary# ldm bind ldg1
primary# ldm start ldg1
LDom ldg1 started
primary# telnet localhost 5000
Trying 127.0.0.1...
```



```

Connected to localhost.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "ldg1" in group "ldg1" ....
Press ~? for control options ..

```

5 Muestre los alias del dispositivo en el PROM OpenBoot del cliente.

En este ejemplo, véanse los alias del dispositivo para `vdisk_iso`, que es la imagen ISO de Oracle Solaris y `vdisk_install`, que es el espacio de disco.

```

ok devalias
vdisk_iso      /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
vdisk1        /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
vnet1         /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0
virtual-console /virtual-devices/console@1
name          aliases

```

6 En la consola del dominios invitados, inicie desde `vdisk_iso` (`disk@1`) en el segmento `f`.

```

ok boot vdisk_iso:f
Boot device: /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1:f File and args: -s
SunOS Release 5.10 Version Generic_139555-08 64-bit
Copyright (c) 1983-2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

```

7 Continúe con el menú de instalación del SO Oracle Solaris.

▼ Cómo utilizar la función JumpStart de Oracle Solaris en un dominio invitado de Oracle Solaris 10

Nota – La función JumpStart de Oracle Solaris está disponible *solamente* para el sistema operativo Oracle Solaris 10. Para llevar a cabo una instalación automática del sistema operativo Oracle Solaris 11, puede utilizar la función Automated Installer (AI). Consulte [Transition de JumpStart d'Oracle Solaris 10 au programme d'installation automatisée d'Oracle Solaris 11](#).

Este procedimiento describe cómo utilizar la función JumpStart de Oracle Solaris en un dominio invitado. Este procedimiento sigue el procedimiento JumpStart normal, pero describe un nombre de dispositivo de disco diferente para usar en el perfil JumpStart para el dominio invitado. Consulte la [Guide d'installation Oracle Solaris 10 8/11 : installations avancée et JumpStart personnalisée](#).

Los nombres del dispositivo de disco virtual en un dominio lógico son diferentes de los nombres de un dispositivo de disco físico. Los nombres del dispositivo del disco virtual no contienen un id de destino (`tN`).

En vez del formato habitual `cNtNdNsN`, los nombres de dispositivo de disco virtual usan el formato `cNdNsN`. `cN` es el controlador virtual, `dN` es el número del disco virtual, y `sN` es el número de segmento.

- **Modifique el perfil JumpStart para reflejar este cambio.**

Un disco virtual puede aparecer como disco completo o como disco de segmento único. El SO Oracle Solaris puede instalarse en un disco completo usando un perfil JumpStart normal que especifica particiones múltiples. Un disco de segmento único tiene una sola partición, `s0`, que utiliza todo el disco. Para instalar el SO Oracle Solaris en un solo disco, debe usar un perfil que tenga una sola partición (`/`) que usa todo el disco. No puede definir ninguna otra partición, como intercambio. Para más información sobre discos completos y discos de un solo segmento, véase “[Apariencia del disco virtual](#)” en la [página 115](#).

- **Perfil JumpStart para la instalación de un sistema de archivos de raíz UFS.**

Consulte la *Guide d’installation Oracle Solaris 10 8/11 : installations avancée et JumpStart personnalisée*.

Perfil UFS normal

```
fileSYS c1t1d0s0 free /
fileSYS c1t1d0s1 2048 swap
fileSYS c1t1d0s5 120 /spare1
fileSYS c1t1d0s6 120 /spare2
```

Perfil UFS actual para la instalación de un dominio en un disco completo

```
fileSYS c0d0s0 free /
fileSYS c0d0s1 2048 swap
fileSYS c0d0s5 120 /spare1
fileSYS c0d0s6 120 /spare2
```

Perfil UFS actual para la instalación de un dominio en un disco de segmento único

```
fileSYS c0d0s0 free /
```

- **Perfil JumpStart para la instalación de un sistema de archivos de raíz ZFS.**

Consulte el [Capítulo 9](#), “*Installation d’un pool racine ZFS à l’aide de JumpStart*” de *Guide d’installation Oracle Solaris 10 8/11 : installations avancée et JumpStart personnalisée*.

Perfil ZFS normal

```
pool rpool auto 2G 2G c1t1d0s0
```

Perfil ZFS real para la instalación de un dominio

```
pool rpool auto 2G 2G c0d0s0
```

Configuración de dominios de E/S

Este capítulo describe los dominios de E/S y cómo configurarlos en un entorno Logical Domains.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Información general sobre los dominios de E/S” en la página 75
- “Asignación de buses PCIe” en la página 77
- “Asignación de dispositivos de punto final PCIe” en la página 82
- “Uso de funciones virtuales SR-IOV PCIe” en la página 93

Información general sobre los dominios de E/S

Un dominio de E/S tiene la propiedad directa y el acceso directo a los dispositivos de E/S físicos. Puede crearse asignando un bus PCI EXPRESS (PCIe) o un dispositivo de punto final PCIe a un dominio. Use el comando `ldm add-io` para asignar un bus o un dispositivo a un dominio.

Puede querer configurar dominios de E/S por las siguientes razones:

- Un dominio de E/S tiene acceso directo a un dispositivo de E/S físico, lo que evita la sobrecarga de rendimiento asociada con la E/S virtual. Como resultado, el rendimiento de E/S en un dominio de E/S se relaciona más estrechamente con el rendimiento de E/S en un sistema vacío.
- Un dominio de E/S puede alojar servicios E/S virtuales que pueden ser usados por otros dominios invitados.

Para más información sobre cómo configurar los dominios de E/S, vea la siguiente información:

- “Asignación de buses PCIe” en la página 77
- “Asignación de dispositivos de punto final PCIe” en la página 82

Nota – No puede migrar un dominio de E/S que está configurado con dispositivos de punto final PCIe. Para más información sobre las limitaciones de migración, véase [Capítulo 9, “Migración de dominios”](#).

Instrucciones generales para crear un dominio de E/S

Un dominio de E/S puede tener acceso directo a uno o más dispositivos de E/S, como buses PCIe, unidades de interfaz de red (NIU), dispositivos de punto final PCIe y funciones virtuales de virtualización de E/S de raíz única (SR-IOV) PCIe.

Este tipo de acceso directo a dispositivos de E/S significa que hay más ancho de banda de E/S disponible para proporcionar lo siguiente:

- Servicios para las aplicaciones en el dominio de E/S
- Servicios de E/S virtual para dominios invitados

Las siguientes instrucciones básicas le permiten utilizar de forma eficaz el ancho de banda de E/S:

- Asigne recursos de CPU en el nivel de granularidad de núcleos de CPU. Asigne uno o más núcleos de CPU basándose en el tipo de dispositivo de E/S y el número de dispositivos de E/S en el dominio de E/S.

Por ejemplo, un dispositivo Ethernet de 1 Gb/s puede requerir menos núcleos de CPU para utilizar todo el ancho de banda en comparación con un dispositivo Ethernet de 10 Gb/s.

- Cumpla con los requisitos de memoria. Los requisitos de memoria dependen del tipo de dispositivo de E/S que se asigna al dominio. Se recomienda un mínimo de 4 GB por dispositivo de E/S. Cuantos más dispositivos de E/S asigna, más memoria debe asignar.
- Cuando utiliza la función SR-IOV PCIe, siga las mismas instrucciones para cada función virtual SR-IOV que utilizaría para otros dispositivos de E/S. Por lo tanto, asigne uno o más núcleos de CPU y memoria (en GB) para utilizar por completo el ancho de banda que está disponible en la función virtual.

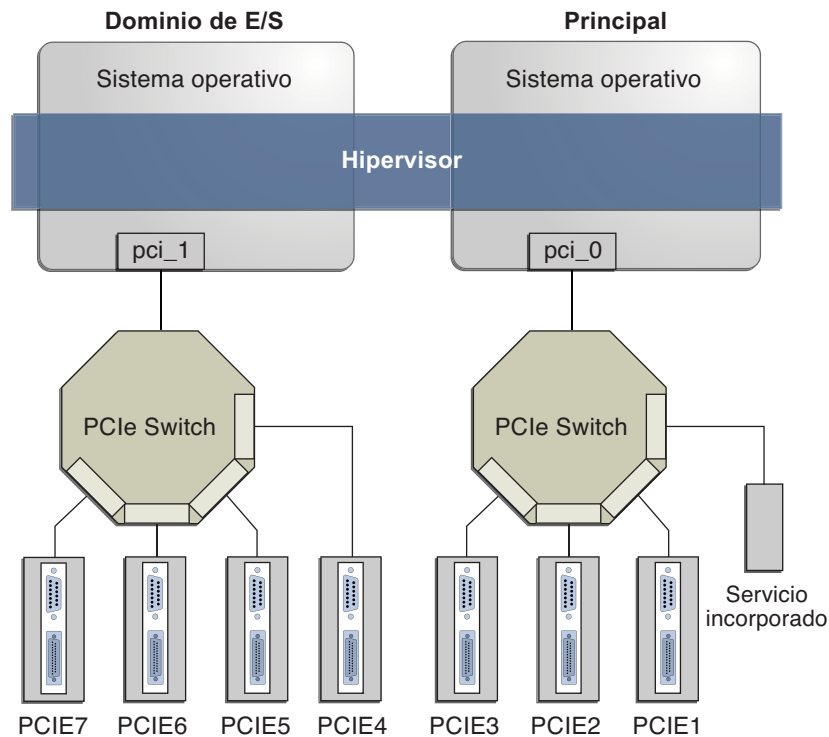
Tenga en cuenta que crear y asignar un gran número de funciones virtuales a un dominio que no tiene suficientes recursos de CPU y de memoria no generaría una configuración óptima.

Asignación de buses PCIe

Puede usar el software del Oracle VM Server for SPARC para asignar todo un bus PCIe (también conocido como *complejo de raíz*) a un dominio. Todo el bus PCIe consiste en el mismo bus PCIe y todos los conmutadores y dispositivos PCI. Los buses PCIe que están presentes en un servidor se identifican con nombres como `pci@400` (`pci_0`). Un dominio de E/S que está configurado con todo un bus PCIe también se conoce como *dominio raíz*.

El siguiente diagrama muestra un sistema que tiene dos buses PCIe (`pci_0` y `pci_1`). Cada bus se asigna a un dominio diferente. Por lo tanto, el sistema se configura con dos dominios de E/S.

FIGURA 6-1 Asignación de un bus PCIe a un dominio de E/S.



El número máximo de dominios de E/S que puede crear con buses PCIe depende del número de buses PCIe que están disponibles en el servidor. Por ejemplo, si usa un servidor Sun SPARC Enterprise T5440, puede tener hasta cuatro dominios de E/S.

Nota – Algunos servidores UltraSPARC de SUN sólo tiene un bus PCIe. En estos casos, puede crear un dominio de E/S asignando un dispositivo de punto final PCIe (o E/S directa asignable) a un dominio. Consulte [“Asignación de dispositivos de punto final PCIe” en la página 82](#) Si el sistema tiene una unidad de interfaz de red (NIU), también puede asignar una NIU a un dominio para crear un dominio de E/S.

Cuando asigna un bus PCIe a un dominio de E/S, todos los dispositivos en ese bus son propiedad del dominio de E/S. No se permite asignar cualquiera de los dispositivos de punto final de PCIe en ese bus a otros dominios. Sólo los dispositivos de punto final PCIe en los buses PCIe que están asignados al dominio `primary` pueden ser asignados a otros dominios.

Cuando un servidor se configura inicialmente en un entorno Logical Domains o está usando la configuración `factory-default`, el dominio `primary` tiene acceso a todos los recursos de dispositivos físicos. Esto significa que el dominio `primary` es el único dominio de E/S configurado en el sistema y que posee todos los buses PCIe.

▼ **Cómo crear un dominio de E/S asignando un bus PCIe**

Este procedimiento de ejemplo muestra cómo crear un nuevo dominio de E/S desde una configuración inicial donde varios buses son propiedad del dominio `primary`. De manera predeterminada el dominio `primary` posee todos los buses presentes en el sistema. Este ejemplo es para un servidor SPARC Enterprise T5440 de Sun. Este procedimiento también puede ser usado en otros servidores. Las instrucciones para los diferentes servidores pueden variar ligeramente de éstas, pero puede obtener los principios básicos de este ejemplo.

Primero, debe conservar el bus que tiene el disco de inicio del dominio `primary`. Después, elimine otro bus del dominio `primary` y asígnelo a otro dominio.



Precaución – Todos los discos internos de los servidores admitidos podrían estar conectados a un único bus PCIe. Si un dominio se inicia desde un disco interno, no quite ese bus del dominio. Asimismo, asegúrese que no está eliminando un bus con dispositivos (como puertos de red) usados por un dominio. Si quita el bus equivocado, el dominio podría no poder acceder a los dispositivos necesarios y podría quedar no utilizable. Para eliminar un bus que tiene dispositivos usados por un dominio, reconfigure ese dominio para usar dispositivos de otros buses. Por ejemplo, quizás sea necesario reconfigurar el dominio para que use un puerto de red incorporado diferente o una tarjeta PCIe de una ranura PCIe diferente.

En este ejemplo, el dominio `primary` sólo usa un grupo ZFS (`rpool (c0t1d0s0)`) y la interfaz de red (`nxge0`). Si el dominio `primary` usa más dispositivos, repita los pasos 2-4 para cada dispositivo para asegurarse de que ninguno está ubicado en el bus que se ha eliminado.

1 Compruebe que el dominio `primary` tiene más de un bus PCIe.

```
primary# ldm list-io
NAME                                     TYPE   DOMAIN   STATUS
----                                     -
pci_0                                    BUS    primary
pci_1                                    BUS    primary
pci_2                                    BUS    primary
pci_3                                    BUS    primary
MB/PCIE0                                 PCIE   -        EMP
MB/PCIE1                                 PCIE   primary  OCC
MB/HBA                                    PCIE   primary  OCC
MB/PCIE4                                 PCIE   -        EMP
MB/PCIE5                                 PCIE   -        EMP
MB/XAUI1                                  PCIE   primary  OCC
MB/PCIE2                                 PCIE   primary  OCC
MB/PCIE3                                 PCIE   primary  OCC
MB/PCIE6                                 PCIE   primary  OCC
MB/PCIE7                                 PCIE   -        EMP
```

2 Determine la ruta del dispositivo del disco de inicio, que es necesario guardar.

- Para los archivos de sistema UFS, ejecute el comando `df /` para determinar la ruta del dispositivo del disco de inicio.

```
primary# df /
/ (/dev/dsk/c0t1d0s0) : 1309384 blocks 457028 files
```

- Para los sistemas de archivos ZFS, primero ejecute el comando `df /` para determinar el nombre del grupo, y después ejecute el comando `zpool status` para determinar la ruta del dispositivo del disco de inicio.

```
primary# df /
/ (rpool/ROOT/s10s_u8wos_08a):245176332 blocks 245176332 files
primary# zpool status rpool
zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scrub: none requested
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
c0t1d0s0	ONLINE	0	0	0

3 Determine el dispositivo físico con el que está vinculado el dispositivo en bloque.

El siguiente ejemplo usa un dispositivo de bloques `c1t0d0s0`:

```
primary# ls -l /dev/dsk/c0t1d0s0
lrwxrwxrwx 1 root root 49 Oct 1 10:39 /dev/dsk/c0t1d0s0 ->
../../devices/pci@400/pci@0/pci@1/scsi@0/sd@1,0:a
```

En este ejemplo, el dispositivo físico para el disco de inicio del dominio `primary` está conectado al bus `pci@400`, que corresponde a la enumeración anterior de `pci_0`. Esto significa que *no* se puede asignar `pci_0` (`pci@400`) a otro dominio.

4 Determine la interfaz de red usada por el sistema.

- **Oracle Solaris 10. Ejecute el siguiente comando:**

```
primary# dladm show-dev
vsw0          link: up          speed: 1000 Mbps    duplex: full
nxge0         link: up          speed: 1000 Mbps    duplex: full
nxge1         link: unknown    speed: 0 Mbps       duplex: unknown
nxge2         link: unknown    speed: 0 Mbps       duplex: unknown
nxge3         link: unknown    speed: 0 Mbps       duplex: unknown
```

- **Oracle Solaris 11. Ejecute el siguiente comando:**

```
primary# dladm show-phys
LINK          MEDIA            STATE            SPEED            DUPLEX           DEVICE
net0          Ethernet        unknown         0                unknown          vnet0
net1          Ethernet        up              1000             full             vsw0
net2          Ethernet        up              1000             full             nxge0
```

Las interfaces que están en estado unknown no se configuran, de manera que no se usan. En este ejemplo, se usa la interfaz nxge0.

5 Determine el dispositivo físico con el que está vinculado la interfaz de red.

El siguiente comando usa la interfaz de red nxge0:

```
primary# ls -l /dev/nxge0
lrwxrwxrwx  1 root  root          46 Oct  1 10:39 /dev/nxge0 ->
../devices/pci@500/pci@0/pci@c/network@0:nxge0
```

En este ejemplo, el dispositivo físico para la interfaz de red usada por el dominio primary está bajo el bus pci@500, que corresponde a la enumeración anterior de pci_1. Así pues, los otros dos buses, pci_2 (pci@600) y pci_3 (pci@700), pueden ser asignados de manera segura porque no son usados por el dominio primary.

Si la interfaz de red usada por el dominio primary estaba en un bus que desea asignar a otro dominio, el dominio primary deberá reconfigurarse para usar una interfaz de red diferente.

6 Elimine los buses que contiene el disco de inicio o la interfaz de red del dominio primary.

En este ejemplo, se están eliminando el bus pci_2 y el bus pci_3 del dominio primary. Puede ver un mensaje desde el comando ldm indicando que el dominio primary está entrando en modo de reconfiguración retrasada.

```
primary# ldm remove-io pci_2 primary
primary# ldm remove-io pci_3 primary
```

7 Guarde esta configuración en el procesador de servicio

En este ejemplo, la configuración es io-domain.

```
primary# ldm add-config io-domain
```

Esta configuración, io-domain, también se fija como la siguiente configuración que se debe usar después del reinicio.

Nota – Actualmente, no se pueden guardar más de ocho configuraciones en el proveedor de servicios de los sistemas UltraSPARC T2 y UltraSPARC T2 Plus, sin incluir la configuración `factory-default`. En los sistemas SPARC T3 y SPARC T4, hay 10 MB de espacio disponible para almacenar configuraciones. El número total de configuraciones guardadas depende del tamaño de cada configuración almacenada en el proveedor de servicios.

8 Reinicie el dominio `primary` para que se realice el cambio.

```
primary# shutdown -i6 -g0 -y
```

9 Pare el dominio en el que desea agregar el bus PCIe.

El siguiente ejemplo para el dominio `ldg1`:

```
primary# ldm stop ldg1
```

10 Agregue el bus disponible al dominio que necesita acceso directo.

El bus disponible es `pci_2` y el dominio es `ldg1`.

```
primary# ldm add-io pci_2 ldg1
```

11 Reinicie el dominio para que se efectúe el cambio.

Los siguientes comandos reinician el dominio `ldg1`:

```
primary# ldm start ldg1
```

12 Confirme que el bus correcto aun está asignado al dominio `primary` y el bus correcto está asignado a dominio `ldg1`.

```
primary# ldm list-io
```

NAME	TYPE	DOMAIN	STATUS
-----	-----	-----	-----
pci_0	BUS	primary	
pci_1	BUS	primary	
pci_2	BUS	ldg1	
pci_3	BUS		
MB/PCIE0	PCIE	-	EMP
MB/PCIE1	PCIE	primary	OCC
MB/HBA	PCIE	primary	OCC
MB/PCIE4	PCIE	-	EMP
MB/PCIE5	PCIE	-	EMP
MB/XAUI1	PCIE	primary	OCC
MB/PCIE2	PCIE	-	UNK
MB/PCIE3	PCIE	-	UNK
MB/PCIE6	PCIE	-	UNK
MB/PCIE7	PCIE	-	UNK

Esta salida confirma que los buses PCIe `pci_0` y `pci_1` y los dispositivos debajo de éstos se asignan al dominio `primary` y que `pci_2` y sus dispositivos se asignan a `ldg1`.

Asignación de dispositivos de punto final PCIe

A partir de Oracle VM Server for SPARC 2.0 y del SO Oracle Solaris 10 9/10, puede asignar un dispositivo de punto final de PCIe individual (o de E/S directa asignable) a un dominio. El uso de estos dispositivos de punto final PCIe aumenta la granularidad de la asignación de dispositivos a los dominios de E/S. Esta capacidad se ofrece con la característica de E/S directa (DIO).

La característica DIO le permite crear más dominios de E/S que el número de buses PCIe en un sistema. El número posible de dominios de E/S ahora está limitado sólo por el número de dispositivos de punto final PCIe.

Un dispositivo de punto final PCIe puede ser uno de los siguientes:

- Una tarjeta PCIe en una ranura.
- Un dispositivo PCIe incorporado que es identificado por la plataforma

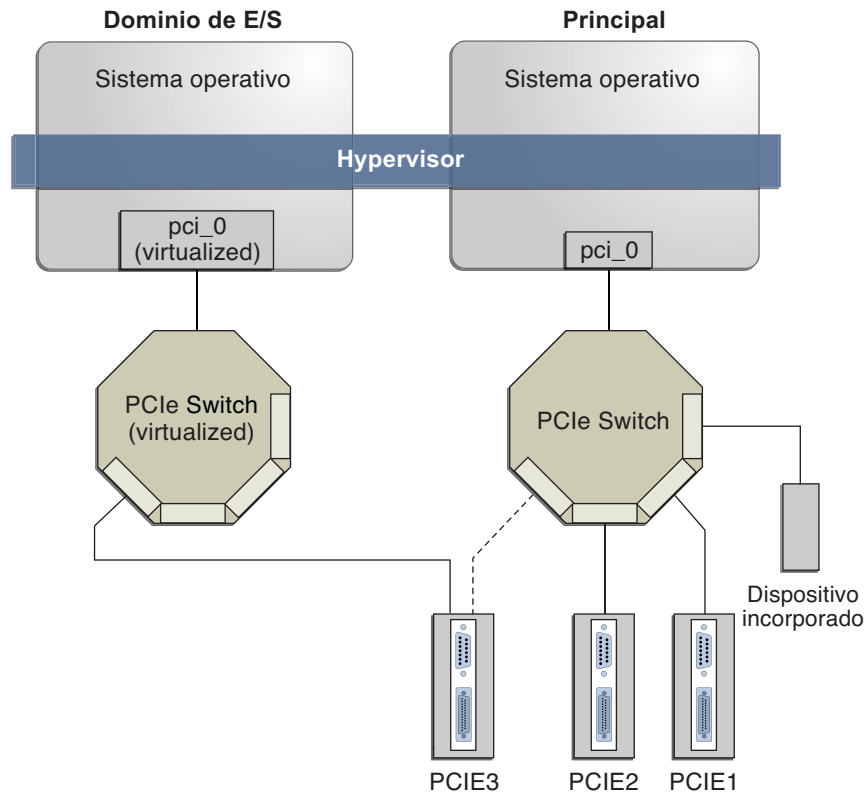
El siguiente diagrama muestra que el dispositivo de punto final PCIe, PCIE3, se asigna a un dominio de E/S. Ambos bus `pci_0` y el conmutador en el dominio de E/S son virtuales. No se puede tener acceso al dispositivo de punto final PCIE3 en el dominio `primary`.

En el dominio de E/S, el bloque `pci_0` y el conmutador son un complejo de raíz virtual y un conmutador PCIe virtual respectivamente. Este bloque y conmutador son muy parecidos al bloque `pci_0` y el conmutador en el dominio `primary`. En el dominio `primary`, los dispositivos en la ranura PCIE3 son una forma enmascarada de los dispositivos originales y se identifican como `SUNW, assigned`.



Precaución – *No puede* usar operaciones de conexión en caliente de Oracle Solaris para “eliminar en caliente” un dispositivo de punto final PCIe después de que el dispositivo se elimina del dominio `primary` usando el comando `ldm rm -io`. Para obtener información sobre la sustitución o eliminación de un dispositivo de punto final PCIe, consulte [“Realización de cambios hardware en PCIe” en la página 87](#).

FIGURA 6-2 Asignación de un dispositivo de punto final PCIe a un dominio de E/S.



Use el comando `ldm list -io` para enumerar los dispositivos de punto final PCIe.

A pesar de que la característica DIO permite que cualquier tarjeta PCIe en una ranura sea asignada a un dominio de E/S, sólo se admiten determinadas tarjetas PCIe. Consulte “Requisitos de hardware y software para E/S directa” de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*.



Precaución – No se admiten las tarjetas PCIe que tienen un puente. Tampoco se admiten la asignación de nivel-función PCIe. La asignación de una tarjeta PCIe no admitida a un dominio de E/S puede provocar un comportamiento impredecible.

A continuación se incluyen algunos detalles sobre la característica DIO:

- Esta característica está habilitada sólo cuando se cumplen todos los requisitos de software. Consulte [“Requisitos de hardware y software para E/S directa” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2.](#)
- Sólo los dispositivos de punto final PCIe que están conectados a un bus PCIe asignado al dominio `primary` pueden ser asignados a otro dominio con la característica DIO.
- Los dominios de E/S que usan DIO tienen acceso a los dispositivos de punto final PCIe sólo cuando el dominio `primary` está en ejecución.
- El reinicio del dominio `primary` afecta a los dominios de E/S que tienen dispositivos de punto final PCIe. Consulte [“Reinicio del dominio `primary`” en la página 86.](#) El dominio `primary` también tiene las siguientes responsabilidades:
 - Inicializa el bus PCIe y administra el bus.
 - Administra todos los errores accionados por los dispositivos de punto final PCIe asignados a los dominios de E/S. Tenga en cuenta que sólo el dominio `primary` recibe todos los errores relacionados con el bus PCIe.

Requisitos de hardware y software para E/S directa

Para usar correctamente la característica DIO, debe ejecutar el software adecuado y asignar sólo las tarjetas PCIe que son admitidas por la característica DIO a los dominios de E/S. Para los requisitos de software y hardware, consulte [“Requisitos de hardware y software para E/S directa” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2.](#)

Nota – Todas las tarjetas PCIe que se admiten en una plataforma están admitidas en el dominio `primary`. Consulte la documentación para la plataforma para la lista de tarjetas PCIe admitidas. Sin embargo, *sólo* las tarjetas PCIe admitidas de E/S directa pueden ser asignadas a dominios de E/S.

Limitaciones actuales de la característica de E/S directa

Para información sobre cómo solucionar las siguientes limitaciones, véase [“Planificación de la configuración del dispositivo de punto final PCIe” en la página 85.](#)

- Una reconfiguración retrasada se inicia cuando asigna o elimina un dispositivo de punto final PCIe a o del dominio `primary`, lo que significa que los cambios se aplican sólo después del reinicio del dominio `primary`.

El reinicio del dominio `primary` afecta la E/S directa, planee cuidadosamente los cambios en la configuración de E/S para maximizar los cambios relacionados con E/S directas en el dominio `primary` y minimizar los reinicios del dominio `primary`.

- La asignación o eliminación del dispositivo de punto final PCIe a cualquier dominio sólo se permite cuando ese dominio está parado o inactivo.

Planificación de la configuración del dispositivo de punto final PCIe

Planee cuidadosamente con tiempo la asignación o eliminación de dispositivos de punto final PCIe para evitar paradas del dominio `primary`. El reinicio de un dominio `primary` no sólo afecta a los servicios que están disponibles en el dominio `primary` mismo, sino que también afecta a los dominios de E/S que tienen dispositivos de punto final PCIe asignados. A pesar de que los cambios en cada dominio de E/S no afectan a los otros dominios, planificar la operación con tiempo le ayuda a minimizar las consecuencias en los servicios ofrecidos por ese dominio.

La reconfiguración retrasada se inicia la primera vez que asigna o elimina un dispositivo. Como resultado, puede continuar agregando o eliminando más dispositivos y después reiniciar el dominio `primary` sólo una vez para que se efectúen todos los cambios.

Para obtener un ejemplo, consulte [“Cómo crear un dominio de E/S asignando un dispositivo de punto final PCIe” en la página 88.](#)

A continuación se describen los pasos generales que debe seguir para planificar y realizar la configuración del dispositivo DIO:

1. Entienda y grabe la configuración hardware del sistema.

Específicamente, grabe la información sobre los números de las piezas y otros detalles de las tarjetas PCIe en el sistema.

Use los comandos `ldm list-io -l` y `prtdiag -v` para obtener y guardar la información para consultarla más adelante.

2. Determine qué dispositivos de punto final PCIe son necesarios en el dominio `primary`.

Por ejemplo, determine los dispositivos de punto final PCIe que ofrecen acceso a los siguientes:

- Dispositivo de disco de inicio
- Dispositivo de red
- Otros dispositivos que el dominio `primary` ofrece como servicios

3. Elimine todos los dispositivos de punto final PCIe que pueda usar en los dominios de E/S.

Este paso le ayuda a evitar realizar operaciones posteriores de reinicio en el dominio `primary`, ya que los reinicios afectan a los dominios de E/S.

Use el comando `ldm rm-io` para eliminar los dispositivos de punto final PCIe. Use seudónimos en vez de rutas de dispositivos para especificar los dispositivos a los subcomandos `rm-io` y `add-io`.

Nota – A pesar de que la primera eliminación de un dispositivo de punto final PCIe puede iniciar una reconfiguración retrasada, puede continuar eliminando dispositivos. Después de haber eliminado todos los dispositivos que desee, sólo necesita reiniciar el dominio `primary` una vez para que se efectúen todos los cambios.

4. Guarde esta configuración en el procesador de servicio (SP).
Use el comando `ldm add-config`.
5. Reinicie el dominio `primary` para liberar los dispositivos de punto final PCIe que ha eliminado en el paso 3.
6. Confirme que los dispositivos de punto final PCIe que ha eliminado ya no están asignados al dominio `primary`.
Use el comando `ldm list-io -l` para comprobar que los dispositivos que ha eliminado aparecen como `SUNW, assigned-device` en la salida.
7. Asigne un dispositivo de punto final PCIe disponible a un dominio invitado para ofrecer acceso directo al dispositivo físico.
Después de haber realizado esta asignación, ya no puede migrar el dominio invitado a otro sistema físico con la característica de migración de dominio.
8. Agregue a o elimine del dominio invitado el dispositivo de punto final PCIe.
Use el comando `ldm add-io`.
Minimice los cambios en los dominios de E/S reduciendo las operaciones de reinicio y evitando paradas de los servicios ofrecidos por ese dominio.
9. (Opcional) Realice cambios al hardware PCIe.
Consulte [“Realización de cambios hardware en PCIe” en la página 87](#).

Reinicio del dominio `primary`

El dominio `primary` es el propietario del bus PCIe y es responsable de iniciar y administrar el bus. El dominio `primary` debe estar activo y ejecutar una versión del SO de Oracle Solaris que admita la característica DIO. El apagado, paro o reinicio del dominio `primary` interrumpe el acceso al bus PCIe. Cuando el bus PCIe no está disponible, los dispositivos PCIe en ese bus se ven afectados y pueden no estar disponibles.

El comportamiento de los dominios de E/S con dispositivos de punto final PCIe es impredecible cuando el dominio `primary` se reinicia mientras los dominios de E/S están en ejecución. Por ejemplo, los dominios de E/S con dispositivos de punto final PCIe pueden generar un error crítico durante o después del reinicio. En caso de reinicio del dominio `primary`, necesitará parar e iniciar manualmente cada dominio.

Para proporcionar una solución alternativa a estos temas, siga uno de los siguientes pasos:

- Apague manualmente cualquier dominio en el sistema que tenga dispositivos de punto final PCIe asignados a él *antes* de apagar el dominio `primary`.

Este paso le asegura que esos dominios se han apagado bien antes de que usted apague, pare o reinicie el dominio `primary`.

Para encontrar todos los dominios que tienen dispositivos de punto final PCIe asignados a ellos, ejecute el comando `ldm list -io`. Este comando le permite enumerar los dispositivos de punto final PCIe que han sido asignados a los dominios en el sistema. Así pues, utilice esta información para ayudarle a planificar. Para una descripción detallada de este comando, véase la página de comando `man ldm(1M)`.

Para cada dominio que se encuentra, pare el dominio ejecutando el comando `ldm stop`.

- Configure la relación de dependencia de un dominio entre el dominio `primary` y los dominios a los que se han asignado dispositivos de punto final PCIe.

Esta relación de dependencia asegura que los dominios con dispositivos de punto final PCIe reinician automáticamente cuando el dominio `primary` reinicia por cualquier razón.

Tenga en cuenta que esta relación de dependencia reinicia por la fuerza todos los dominios, y no pueden apagarse correctamente. En cualquier caso, la relación de dependencia no afecta a los dominios que se han cerrado manualmente.

```
# ldm set-domain failure-policy=reset primary
# ldm set-domain master=primary ldom
```

Realización de cambios hardware en PCIe

Los siguientes pasos le ayudan a evitar errores de configuración en las asignaciones de punto final de PCIe. Para información sobre plataformas específicas sobre la instalación y eliminación de hardware específico, véase la documentación para la plataforma.

- No es necesaria ninguna acción si instala una tarjeta PCIe en una ranura vacía. La tarjeta PCIe es propiedad automáticamente del dominio que posee el bus PCIe.
Para asignar la nueva tarjeta PCIe a un dominio de E/S, use el comando `ldm rm -io` para quitar primero la tarjeta del dominio `primary`. Entonces, use el comando `ldm add -io` para asignar la tarjeta a un dominio de E/S.
- No es necesaria ninguna acción si una tarjeta PCIe se quita del sistema y se asigna al dominio `primary`.
- Para eliminar una tarjeta PCIe que está asignada a un dominio de E/S, primero elimine el dispositivo del dominio de E/S. Después, agregue el dispositivo al dominio `primary` antes de quitar el dispositivo del sistema físicamente.
- Para sustituir una tarjeta PCIe que está asignada a un dominio de E/S, compruebe que la nueva tarjeta es admitida por la característica DIO.

Si es así, no es necesaria ninguna acción para asignar automáticamente la nueva tarjeta al dominio de E/S actual.

Si no es así, primero elimine esa tarjeta PCIe del dominio de E/S usando el comando `ldm rm-io`. Después, use el comando `ldm add-io` para reasignar esta tarjeta PCIe al dominio `primary`. Entonces, sustituya físicamente la tarjeta PCIe que ha asignado al dominio `primary` con una tarjeta PCIe diferente. Estos pasos le permiten evitar una configuración no admitida por la característica DIO.

▼ Cómo crear un dominio de E/S asignando un dispositivo de punto final PCIe

Planifique todas las implementaciones DIO con tiempo para minimizar el tiempo de paro.



Precaución – El dominio `primary` pierde el acceso al dispositivo de DVD incorporado si asigna la ranura `/SYS/MB/SASHBA1` en un sistema SPARC T3-1 o SPARC T4-1 a un dominio DIO.

Los sistemas SPARC T3-1 y SPARC T4-1 incluyen dos ranuras DIO para almacenamiento incorporado, que se representan mediante las rutas `/SYS/MB/SASHBA0` y `/SYS/MB/SASHBA1`. Además de alojar discos incorporados de varios cabezales, la ranura `/SYS/MB/SASHBA1` aloja el dispositivo de DVD incorporado. Por lo tanto, si asigna `/SYS/MB/SASHBA1` a un dominio DIO, el dominio `primary` pierde el acceso al dispositivo de DVD incorporado.

Los sistemas SPARC T3-2 y SPARC T4-2 cuentan con una sola ranura SASHBA que aloja todos los discos incorporados, además del dispositivo de DVD incorporado. De modo que si asigna SASHBA a un dominio DIO, los discos incorporados y el dispositivo de DVD incorporado se prestan al dominio DIO y no están disponibles para el dominio `primary`.

Para un ejemplo sobre cómo agregar un dispositivo de punto final PCIe para crear un dominio de E/S, véase [“Planificación de la configuración del dispositivo de punto final PCIe” en la página 85](#).

Nota – En esta versión, es mejor utilizar el `NCP DefaultFixed` para configurar enlaces de datos e interfaces de red en sistemas de Oracle Solaris 11.

El sistema operativo Oracle Solaris 11 incluye los siguientes NCP:

- `DefaultFixed`. Le permite utilizar el comando `dladm` o `ipadm` para gestionar las redes.
- `Automatic`. Le permite utilizar el comando `netcfg` o `netadm` para gestionar las redes.

Asegúrese de que el NCP DefaultFixed esté activado mediante el comando `netadm list`. Consulte el [Capítulo 7, “Utilisation des commandes de configuration de l’interface et de liaison de données sur les profils”](#) de *Administration d’Oracle Solaris : interfaces réseau et virtualisation réseau*.

1 Identifique y archive los dispositivos que están actualmente instalados en el sistema.

La salida del comando `ldm list-io -l` muestra cómo están configurados actualmente los dispositivos de E/S. Puede obtener más información detallada usando el comando `prtdiag -v`.

Nota – Después de haber asignado los dispositivos a los dominios de E/S, la identidad de los dispositivos sólo puede ser determinada en los dominios de E/S.

```
# ldm list-io -l
NAME                                TYPE  DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                                BUS   primary
[pci@400]
pci_1                                BUS   primary
[pci@500]
PCIE1                                PCIE  -        EMP
[pci@400/pci@0/pci@c]
PCIE2                                PCIE  primary  OCC
[pci@400/pci@0/pci@9]
network@0
network@0,1
network@0,2
network@0,3
PCIE3                                PCIE  primary  OCC
[pci@400/pci@0/pci@d]
SUNW,emlxs@fp/disk
SUNW,emlxs@0,1/fp/disk
SUNW,emlxs@0,1/fp@0,0
MB/SASHBA                            PCIE  primary  OCC
[pci@400/pci@0/pci@8]
scsi@0/tape
scsi@0/disk
scsi@0/sd@0,0
scsi@0/sd@1,0
PCIE0                                PCIE  -        EMP
[pci@500/pci@0/pci@9]
PCIE4                                PCIE  primary  OCC
[pci@500/pci@0/pci@d]
network@0
network@0,1
PCIE5                                PCIE  primary  OCC
[pci@500/pci@0/pci@c]
SUNW,qlc@0/fp/disk
SUNW,qlc@0/fp@0,0
SUNW,qlc@0,1/fp/disk
SUNW,qlc@0,1/fp@0,0
MB/NET0                              PCIE  primary  OCC
[pci@500/pci@0/pci@8]
network@0
```

```
network@0,1
network@0,2
network@0,3
```

2 Determine la ruta del dispositivo del disco de inicio, que es necesario guardar.

- Para los archivos de sistema UFS, ejecute el comando `df /` para determinar la ruta del dispositivo del disco de inicio.

```
primary# df /
/                (/dev/dsk/c0t1d0s0 ): 1309384 blocks   457028 files
```

- Para los sistemas de archivos ZFS, primero ejecute el comando `df /` para determinar el nombre del grupo, y después ejecute el comando `zpool status` para determinar la ruta del dispositivo del disco de inicio.

```
primary# df /
/                (rpool/ROOT/s10s_u8wos_08a):245176332 blocks 245176332 files
primary# zpool status rpool
zpool status rpool
 pool: rpool
state: ONLINE
 scrub: none requested
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
c0t1d0s0	ONLINE	0	0	0

3 Determine el dispositivo físico con el que está vinculado el dispositivo en bloque.

El siguiente ejemplo usa el dispositivo en bloque `c0t1d0s0`:

```
primary# ls -l /dev/dsk/c0t1d0s0
lrwxrwxrwx  1 root  root   49 Jul 20 22:17 /dev/dsk/c0t1d0s0 ->
../..../devices/pci@400/pci@0/pci@8/scsi@0/sd@0,0:a
```

En este ejemplo, el dispositivo físico para el disco de inicio del dominio `primary` está conectado al dispositivo de punto final PCIe (`pci@400/pci@0/pci@8`), que corresponde a la enumeración de MB/SASHBA en el paso 1. Si se elimina este dispositivo se evitará que el dominio `primary` inicie, por lo tanto *no* elimine este dispositivo del dominio `primary`.

4 Determine la interfaz de red usada por el sistema.

- Sistema operativo Oracle Solaris 10. Utilice el comando `ifconfig` para determinar la interfaz de red utilizada por el dominio `primary`, que es `nxge0` en este ejemplo.

```
# ifconfig -a
lo0: flags=2001000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4,VIRTUAL> mtu 8232 index 1
    inet 127.0.0.1 netmask ffffffff
nxge0: flags=1004843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,DHCP,IPv4> mtu 1500 index 2
    inet 10.6.212.149 netmask fffffff0 broadcast 10.6.213.255
    ether 0:21:28:4:27:cc
```

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11. Utilice el comando `ipadm` para determinar la interfaz de red utilizada por el dominio `primary`, que es `net0` en este ejemplo.**

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
lo0/v4       static    ok         127.0.0.1/8
net0/ipv4    static    ok         10.6.212.149/23
```

5 Determine el dispositivo físico con el que está vinculado la interfaz de red.

El siguiente comando usa la interfaz de red `nxge0`:

```
primary# ls -l /dev/nxge0
lrwxrwxrwx  1 root    root          46 Jul 30 17:29 /dev/nxge0 ->
../devices/pci@500/pci@0/pci@8/network@0:nxge0
```

En este ejemplo, el dispositivo físico para la interfaz de red usado por el dominio `primary` está conectado al dispositivo de punto final PCIe (`pci@500/pci@0/pci@8`), que corresponde a la enumeración de `MB/NET0` en el paso 1. Así que *no* desea eliminar este dispositivo del dominio `primary`. Puede asignar con seguridad todos los otros dispositivos PCIe a otros dominios que no son usados por el dominio `primary`.

Si la interfaz de red usada por el dominio `primary` es un bus que desea asignar a otro dominio, el dominio `primary` debe ser reconfigurado para usar una interfaz de red diferente.

6 Elimine los dispositivos de punto final PCIe que pueda usar en los dominios de E/S.

En este ejemplo, puede eliminar los dispositivos de punto final PCIe2, PCIe3, PCIe4 y PCIe5 porque no son usados por el dominio `primary`.

a. Elimine los dispositivos de punto final PCIe.



Precaución – No elimine los dispositivos usados o requeridos por el dominio `primary`.

Si ha eliminado por error un dispositivo, use el comando `ldm cancel-reconf primary` para cancelar la reconfiguración retrasada en el dominio `primary`.

Puede eliminar varios dispositivos al mismo tiempo para evitar múltiples reinicios.

```
# ldm rm-io PCIe2 primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
# ldm rm-io PCIe3 primary
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
# ldm rm-io PCIe4 primary
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
```

```
-----
# ldm rm-io PCIE5 primary
-----
```

```
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----
```

b. Guarde la nueva configuración en el procesador de servicio (SP).

El siguiente comando guarda la configuración en un archivo llamado `dio`:

```
# ldm add-config dio
```

c. Reinicie el sistema para reflejar la eliminación de los dispositivos de punto final PCIe.

```
# reboot -- -r
```

7 Inicie la sesión en el dominio `primary` y compruebe que los dispositivos de punto final PCIe ya no están asignados al dominio.

```
# ldm list-io
NAME                                TYPE  DOMAIN  STATUS
-----
pci_0                                BUS   primary
pci_1                                BUS   primary
PCIE1                                PCIE  -       EMP
PCIE2                                PCIE  -       OCC
PCIE3                                PCIE  -       OCC
MB/SASHBA                            PCIE  primary OCC
PCIE0                                PCIE  -       EMP
PCIE4                                PCIE  -       OCC
PCIE5                                PCIE  -       OCC
MB/NET0                              PCIE  primary OCC
```

Nota – La salida `ldm list-io -l` puede mostrar `SUNW, assigned-device` para los dispositivos de punto final PCIe que han sido eliminados. La información actual ya no está disponible desde el dominio `primary`, pero el dominio al que se ha asignado el dispositivo tiene esta información.

8 Asigne un dispositivo de punto final PCIe a un dominio.

a. Agregue el dispositivo PCIE2 al dominio `ldg1`.

```
# ldm add-io PCIE2 ldg1
```

b. Enlace e inicie el dominio `ldg1`.

```
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
LDom ldg1 started
```

- 9 **Inicie la sesión en el dominio `ldg1` y compruebe que el dispositivo está disponible para el uso.**
Compruebe que el dispositivo de red esté disponible y, a continuación, configúrelo para usarlo en el dominio.

- **Oracle Solaris 10. Ejecute el siguiente comando:**

```
# dladm show-dev
vnet0          link: up          speed: 0          Mbps          duplex: unknown
nxge0          link: unknown    speed: 0          Mbps          duplex: unknown
nxge1          link: unknown    speed: 0          Mbps          duplex: unknown
nxge2          link: unknown    speed: 0          Mbps          duplex: unknown
nxge3          link: unknown    speed: 0          Mbps          duplex: unknown
```

- **Oracle Solaris 11. Ejecute el siguiente comando:**

```
# dladm show-phys
LINK           MEDIA            STATE            SPEED            DUPLEX           DEVICE
net0           Ethernet         up               0                unknown         vnet0
net1           Ethernet         unknown         0                unknown         vsw0
net2           Ethernet         unknown         0                unknown         nxge0
```

Uso de funciones virtuales SR-IOV PCIe

A partir de la versión Oracle VM Server for SPARC 2.2, la función de virtualización de E/S de raíz única (SR-IOV) de interconexión de componentes periféricos rápida (PCIe) se admite en plataformas SPARC T3 y SPARC T4.

Descripción general de SR-IOV

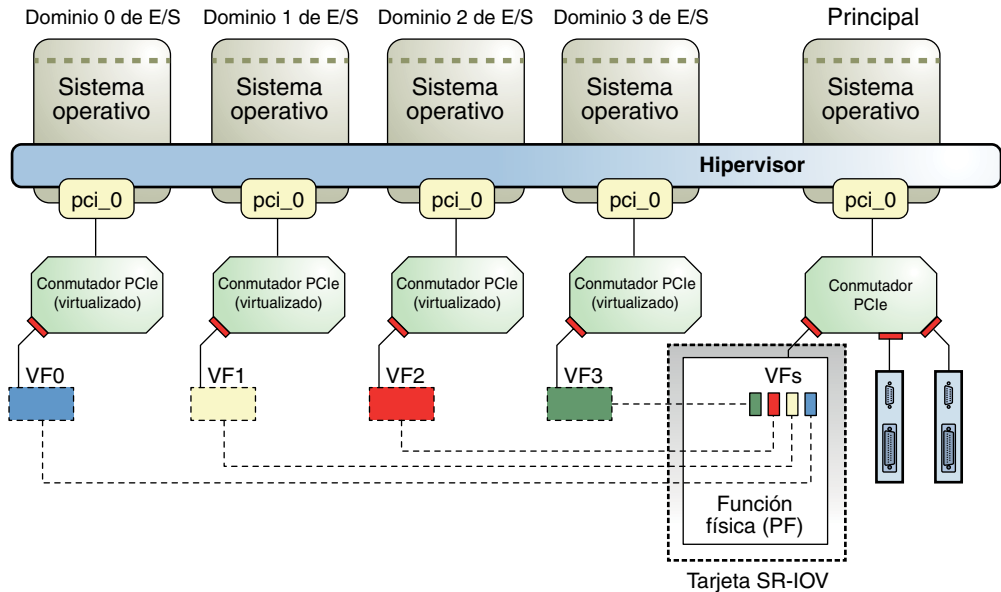
La implementación de SR-IOV se basa en la versión 1.1 del estándar definido por PCI-SIG. El estándar SR-IOV permite compartir de manera eficaz los dispositivos PCIe entre máquinas virtuales y se implementa en el hardware para lograr un rendimiento de E/S que se pueda comparar con rendimiento nativo. La especificación SR-IOV define un nuevo estándar en el que los nuevos dispositivos creados permiten que la máquina virtual se conecte de forma directa al dispositivo de E/S.

Un único recurso de E/S, que se conoce como *función física*, se puede compartir entre varias máquinas virtuales. Los dispositivos compartidos proporcionan recursos dedicados y también utilizan recursos comunes compartidos. De esta forma, cada máquina virtual tiene acceso a recursos únicos. Por lo tanto, un dispositivo PCIe, como un puerto Ethernet, que está activado para SR-IOV con la compatibilidad adecuada de hardware y sistema operativo, puede aparecer como varios dispositivos físicos independientes, cada uno con su propio espacio de configuración PCIe.

Para obtener más información sobre SR-IOV, consulte el [PCI-SIG web site](http://www.pcisig.com/) (<http://www.pcisig.com/>).

En la siguiente figura, se muestra la relación entre funciones virtuales y una función física en un dominio de E/S.

FIGURA 6-3 Uso de funciones virtuales y una función física en un dominio de E/S



SR-IOV tiene los siguientes tipos de funciones:

- Función física:** una función PCI que admite las capacidades SR-IOV definidas por la especificación SR-IOV. Una función física contiene la estructura de la capacidad SR-IOV y gestiona la funcionalidad SR-IOV. Las funciones físicas son funciones PCIe completas que se pueden detectar, gestionar y manipular como cualquier otro dispositivo PCIe. Las funciones físicas se pueden usar para configurar y controlar un dispositivo PCIe.
- Función virtual:** una función PCI asociada a una función física. Una función virtual es una función PCIe ligera que comparte uno o más recursos físicos con la función física y con funciones virtuales asociadas con esa función física. A diferencia de una función física, una función virtual sólo puede configurar su propio comportamiento.

Cada dispositivo SR-IOV puede tener una función física, y cada función física puede tener hasta 64.000 funciones virtuales asociadas. Este número depende del dispositivo SR-IOV particular. Las funciones virtuales son creadas por la función física.

Una vez que SR-IOV se activa en la función física, se puede acceder al espacio de configuración de PCI de cada función virtual mediante el bus, el dispositivo y el número de función de la función física. Cada función virtual tiene un espacio de memoria de PCI, que se utiliza para asignar su conjunto de registros. Los controladores del dispositivo de función virtual funcionan

en el conjunto de registros para activar su funcionalidad, y la función virtual aparece como un dispositivo PCI real. Después de la creación, se puede asignar directamente una función virtual a un dominio de E/S. Esta capacidad permite que la función virtual comparta el dispositivo físico y realice la E/S sin sobrecarga de software de hipervisor y CPU.

Las siguientes ventajas están asociadas con los dispositivos que tienen capacidades SR-IOV:

- **Rendimiento superior y latencia reducida:** acceso directo al hardware desde un entorno de máquinas virtuales.
- **Reducción de costes:** ahorros de gastos operativos y capital, entre los que se incluyen:
 - Ahorros de energía
 - Recuento de adaptador reducido
 - Menos cableado
 - Menos puertos de conmutador

Requisitos de hardware y software de SR-IOV

A partir de la versión Oracle VM Server for SPARC 2.2, la función SR-IOV PCIe se admite en plataformas SPARC T3 y SPARC T4. Para obtener información sobre las versiones de firmware, hardware y software requeridas, consulte “[Requisitos de hardware y software de SR-IOV PCIe](#)” de *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2*.

Limitaciones actuales de la función SR-IOV

Nota – Para minimizar los reinicios, realice varias operaciones dentro de la misma reconfiguración retrasada.

La función SR-IOV presenta las siguientes limitaciones en esta versión:

- La migración está desactivada para cualquier dominio que tiene una o varias funciones virtuales asignadas.
- La creación y destrucción de funciones virtuales inicia una reconfiguración retrasada.
- No se puede asignar una función virtual a un dominio activo. Una reconfiguración retrasada se inicia al asignar una función virtual al dominio `primary`.
- *Sólo* se puede destruir la última función virtual creada para una función física. Por lo tanto, si crea tres funciones virtuales, la primera función virtual que puede destruir debe ser la tercera.
- Sólo se admiten tarjetas SR-IOV Ethernet.

- La función SR-IOV sólo está activada para las tarjetas SR-IOV que están instaladas en el dominio `primary`. Si una tarjeta SR-IOV se asigna a un dominio, mediante el uso de la asignación de bus PCIe o la característica de E/S directa (DIO), la característica SR-IOV no está activada para dicha tarjeta.
- Puede activar configuraciones VLAN de funciones virtuales mediante la definición de la propiedad `pvid` o `vid`. *No puede* establecer ambas propiedades de la función virtual al mismo tiempo.

Planificación del uso de funciones virtuales SR-IOV PCIe

Antes de crear y destruir funciones virtuales, planee la determinación de las funciones virtuales que desea usar en la configuración. Al crear y destruir funciones virtuales, se debe reiniciar el dominio `primary`. Tal reinicio afecta negativamente todos los dominios de E/S que tienen puntos finales PCIe o funciones virtuales SR-IOV configurados. Por lo tanto, es importante reducir el número de reinicios del dominio `primary`. Determine el número de funciones virtuales que se necesitan de los distintos dispositivos SR-IOV para satisfacer sus necesidades de configuración actuales y futuras.

Para obtener información sobre los dominios de E/S, consulte [“Instrucciones generales para crear un dominio de E/S” en la página 76](#).

Utilice los siguientes pasos generales para planificar y realizar la configuración y la asignación de la función virtual SR-IOV:

1. Determine las funciones físicas SR-IOV PCIe que están disponibles en el sistema y cuáles son las que mejor se ajustan a sus necesidades.

Utilice los siguientes comandos para identificar la información requerida:

<code>ldm list-io</code>	Identifica los dispositivos de función física SR-IOV disponibles.
<code>prtdiag -v</code>	Identifica qué tarjetas SR-IOV PCIe y dispositivos incorporados están disponibles.
<code>ldm list-io -l pf-name</code>	Identifica la información adicional acerca de una función física especificada, como el número máximo de funciones virtuales que son compatibles con el dispositivo.
<code>ldm list-io -d pf-name</code>	Identifica las propiedades específicas del dispositivo que son compatibles con el dispositivo. Consulte “Temas avanzados sobre SR-IOV” en la página 107 .

2. Cree el número necesario de funciones virtuales en la función física SR-IOV especificada.

Utilice el siguiente comando para crear la función virtual:


```
primary# ldm create-vf pf-name
```

Utilice el comando `ldm create-vf` para definir las propiedades específicas del dispositivo y de la red de una función virtual. La propiedad `unicast-slots` es específica del dispositivo. Las propiedades `mac-addr`, `alt-mac-addrs`, `mtu`, `pvid` y `vid` son específicas de la red.

Tenga en cuenta que las propiedades específicas de la red, es decir, `mac-addr`, `alt-mac-addrs` y `mtu`, se pueden cambiar de la siguiente manera:

- **Cuando la función virtual está asignada al dominio `primary`:** una solicitud de cambio de propiedad inicia una reconfiguración retrasada.
- **Cuando la función virtual está asignada a un dominio de E/S activo:** una solicitud de cambio de propiedad se rechaza porque el cambio se debe realizar cuando el dominio propietario está en estado inactivo o enlazado.
- **Cuando la función virtual está asignada a un dominio que no es `primary` y una reconfiguración retrasada ya está en vigor:** una solicitud de cambio de propiedad falla y genera un mensaje de error.

Las propiedades específicas de la red, `pvid` y `vid`, se pueden cambiar sin restricción.

La creación de una función virtual puede iniciar una reconfiguración retrasada, de modo que usted puede crear más funciones virtuales y realizar un solo reinicio de dominio `primary` para que se apliquen los cambios. No necesita reiniciar el dominio `primary` después de que crea cada función virtual.

Una determina función física SR-IOV puede admitir muchas funciones virtuales. Cree *sólo* las funciones virtuales que necesite. Para conocer el número máximo recomendado de configuraciones, consulte [“Temas avanzados sobre SR-IOV” en la página 107](#).

3. Utilice el comando `ldm add-config` a fin de guardar la configuración para el proveedor de servicios.
4. Reinicie el dominio `primary` para crear la función virtual.
5. Un dominio activo se debe parar antes de utilizar el comando `ldm add-io` para asignar una función virtual a él. Minimice el tiempo de inactividad del dominio de E/S realizando de forma colectiva todos los cambios juntos en el dominio de E/S. Este método le permite reducir el número de reinicios del dominio `primary` que se requiere para establecer dichas configuraciones.
6. Inicie los dominios de E/S y configure las funciones virtuales como si fueran otros dispositivos de red.

Para obtener información sobre las limitaciones de la función virtual, consulte [“Temas avanzados sobre SR-IOV” en la página 107](#).

Creación, modificación y destrucción de funciones virtuales

En esta sección, se describe cómo crear, modificar y destruir funciones virtuales.

▼ Cómo crear una función virtual

1 Identifique el dispositivo de función física.

```
primary# ldm list-io
```

Tenga en cuenta que el nombre de la función física incluye la información de ubicación para la tarjeta SR-IOV PCIe o el dispositivo incorporado.

2 Cree una función virtual a partir de una función física.

```
primary# ldm create-vf [mac-addr=num] [alt-mac-addr=[auto|num1,[auto|num2,...]]]
[ pvid=pvid ] [ vid=vid1,vid2,... ] [ mtu=size ] [ name=value... ] pf-name
```

Nota – La dirección MAC se asigna automáticamente para dispositivos de red.

Puede utilizar el nombre de ruta o el seudónimo para especificar funciones virtuales. Sin embargo, es mejor utilizar el seudónimo.

Ejemplo 6-1 Creación de una función virtual

En el ejemplo siguiente, se muestra información sobre la función física, /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0:

- Esta función física es de un dispositivo de red NET0 incorporado.
- La cadena IOVNET indica que la función física es un dispositivo SR-IOV de red.

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE   DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS    primary
niu_0                               NIU    primary
/SYS/MB/RISER0/PCIE0                PCIE   -        EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE1                PCIE   -        EMP
/SYS/MB/RISER2/PCIE2                PCIE   -        EMP
/SYS/MB/RISER0/PCIE3                PCIE   -        EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE4                PCIE   primary  OCC
/SYS/MB/RISER2/PCIE5                PCIE   primary  OCC
/SYS/MB/SASHBA0                     PCIE   primary  OCC
/SYS/MB/SASHBA1                     PCIE   primary  OCC
/SYS/MB/NET0                        PCIE   primary  OCC
/SYS/MB/NET2                        PCIE   primary  OCC
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVNET.PF0     PF     -
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVNET.PF1     PF     -
```

```

/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P2/IOVNET.PF0 PF -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P2/IOVNET.PF1 PF -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P4/IOVNET.PF0 PF -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P4/IOVNET.PF1 PF -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0 PF -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1 PF -
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0 PF -
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1 PF -

```

El siguiente comando muestra más detalles sobre la función física especificada. El valor `maxvfs` indica el número máximo de funciones virtuales admitido por el dispositivo.

```

primary# ldm list-io -l /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
NAME                               TYPE  DOMAIN  STATUS
----                               -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0           PF    -
[pci@400/pci@2/pci@0/pci@6/network@0]
maxvfs = 7

```

En los ejemplos siguientes, se muestra cómo crear una función virtual:

- En este ejemplo, se crea una función virtual sin definir propiedades opcionales. En este caso, la dirección MAC de una función virtual de clase de red se asigna automáticamente.

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

```

Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.

```

- En este ejemplo, se crea una función virtual al definir la propiedad `mac-addr` en `00:14:2f:f9:14:c0` y la propiedad `vid` en los ID de VLAN 2 y 3.

```
primary# ldm create-vf mac-addr=00:14:2f:f9:14:c0 vid=2,3 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

- En este ejemplo, se crea una función virtual que tiene dos direcciones MAC alternativas. Una dirección MAC se asigna automáticamente, y la otra se especifica explícitamente como `00:14:2f:f9:14:c2`.

```
primary# ldm create-vf alt-mac-addr=auto,00:14:2f:f9:14:c2 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

▼ Cómo modificar una función virtual

El comando `ldm set -io vf-name` modifica la configuración actual de una función virtual cambiando los valores de las propiedades o estableciendo nuevas propiedades. Este comando puede modificar las propiedades específicas de la red y las propiedades específicas del dispositivo. Para obtener información sobre las propiedades específicas del dispositivo, consulte [“Temas avanzados sobre SR-IOV” en la página 107](#).

Puede utilizar el comando `ldm set -io` para modificar las siguientes propiedades:

- `mac-addr`, `alt-mac-addr`s y `mtu`

Para cambiar estas propiedades de la función virtual, primero debe parar el dominio que contiene la función virtual. Si la función virtual correspondiente está asignada al dominio `primary`, se produce una reconfiguración retrasada que requiere reiniciar el sistema para que se apliquen los cambios.

- `pvid` y `vid`

Estas propiedades se pueden cambiar de forma dinámica mientras las funciones virtuales están asignadas a un dominio. Tenga en cuenta que si lo hace se puede producir un cambio en el tráfico de red de una función virtual activa. Concretamente, el establecimiento de la propiedad `pvid` permite una VLAN transparente. La configuración de la propiedad `vid` para especificar ID de VLAN permite el tráfico de VLAN a las VLAN especificadas.

- **Propiedades específicas del dispositivo**

Utilice el comando `ldm list -io -d pf-name` para ver la lista de las propiedades específicas del dispositivo válidas. Puede modificar estas propiedades para la función física y la función virtual. El cambio de estas propiedades da como resultado una reconfiguración retrasada y requiere que se reinicie el dominio `primary` para aplicar el cambio. Para obtener más información sobre las propiedades específicas del dispositivo, consulte [“Temas avanzados sobre SR-IOV” en la página 107](#).

- **Modifique una función virtual.**

```
primary# ldm set-io name=value [name=value...] vf-name
```

Ejemplo 6-2 Modificación de una función virtual

En los ejemplos siguientes, se muestra cómo utilizar el comando `ldm set -io` para establecer propiedades en una función virtual:

- En el ejemplo siguiente, se modifica la función virtual especificada, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`, para que sea parte de los ID de VLAN 2, 3 y 4:

```
primary# ldm set-io vid=2,3,4 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

Tenga en cuenta que este comando cambia de forma dinámica la asociación de VLAN de una función virtual. Para utilizar estas redes VLAN, las interfaces VLAN de los dominios de E/S se deben configurar usando los comandos de red del SO Oracle Solaris adecuados.

- En el siguiente ejemplo, se establece el valor de la propiedad `pvid` en 2 para la función virtual `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`, que, de forma transparente, hace que la función virtual sea parte de la VLAN 2. Concretamente, la función virtual no verá ningún tráfico de VLAN etiquetado.

```
primary# ldm set-io pvid=2 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

- En el siguiente ejemplo, se asignan tres direcciones MAC alternativas automáticamente asignadas a una función virtual. Las direcciones alternativas permiten crear tarjetas de interfaz de red virtual (VNIC) de Oracle Solaris 11, además de una función virtual. Tenga en cuenta que para utilizar VNIC, debe ejecutar el sistema operativo Oracle Solaris 11 en el dominio.

Nota – Antes de ejecutar este comando, detenga el dominio que contiene la función virtual.

```
primary# ldm set-io alt-mac-addr=auto,auto,auto /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

- En el siguiente ejemplo, se establece la propiedad `unicast-slots` específica del dispositivo en 12 para la función virtual especificada. Para buscar las propiedades específicas del dispositivo que son válidas para una función física, use el comando `ldm list-io -d pf-name`.

```
primary# ldm set-io unicast-slots=12 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

```
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
```

▼ Cómo destruir una función virtual

Una función virtual se puede destruir si actualmente no está asignada a un dominio. De la misma forma, sólo la última función virtual creada se puede destruir. La configuración resultante es validada por el controlador de la función física. Una operación correcta inicia una reconfiguración retrasada, lo que requiere un reinicio para que se apliquen los cambios.

● Destruya una función virtual.

```
primary# ldm destroy-vf vf-name
```

Ejemplo 6-3 Destrucción de una función virtual

En el ejemplo siguiente, se muestra cómo destruir la función virtual `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`:

```
primary# ldm destroy-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

```
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
```

Agregación y eliminación de funciones virtuales en dominios de E/S

▼ Cómo agregar una función virtual a un dominio de E/S

El comando siguiente agrega una función virtual a un dominio lógico:

```
ldm add-io vf-name ldom
```

vf-name es el seudónimo o el nombre de ruta de la función virtual. Es mejor utilizar el seudónimo. *ldom* especifica el nombre del dominio al que se agrega la función virtual. El invitado especificado debe tener el estado inactivo o enlazado. Si especifica el dominio `primary`, el comando inicia una reconfiguración retrasada.

● Agregue una función virtual.

```
primary# ldm add-io vf-name ldom
```

El nombre de ruta del dispositivo para la función virtual en el dominio es la ruta que se muestra en la salida de `list-io -l`.

Ejemplo 6-4 Agregación de una función virtual

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo agregar la función virtual `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0` al dominio `ldg1`. Para que se realice correctamente, el dominio especificado debe tener el estado inactivo o enlazado. Si el dominio es el dominio `primary`, se inicia una reconfiguración retrasada.

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
```

Si el comando se ejecuta correctamente, la función virtual se agrega al dominio `ldg1`. Si `ldg1` ya está enlazado (o se enlaza después), el dominio se puede iniciar y el sistema operativo invitado puede utilizar la función virtual agregada para operaciones de E/S.

▼ Cómo eliminar una función virtual de un dominio de E/S

El siguiente comando elimina una función virtual SR-IOV de un dominio lógico:

```
ldm remove-io vf-name ldom
```

vf-name es el seudónimo o el nombre de ruta de la función virtual. Es mejor utilizar el seudónimo del dispositivo. *ldom* especifica el nombre del dominio del que se elimina la función virtual. El invitado especificado debe tener el estado inactivo o enlazado. Si especifica el dominio `primary`, el comando inicia una reconfiguración retrasada.

Nota – Antes de eliminar la función virtual del dominio, asegúrese de que no sea imprescindible para iniciar dicho dominio.

- **Elimine una función virtual.**

```
primary# ldm rm-io vf-name ldom
```

Ejemplo 6-5 Eliminación de una función virtual

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo eliminar la función virtual `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0` del dominio `ldg1`:

```
primary# ldm rm-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
```

Si el comando se ejecuta correctamente, la función virtual se elimina del dominio `ldg1`. Cuando se reinicia `ldg1`, la función virtual especificada ya no aparece en ese dominio.

Si el dominio en el que se encuentra la función virtual es el dominio `primary`, se inicia una reconfiguración retrasada.

SR-IOV: Reinicio del dominio primary

Tenga cuidado al reiniciar el dominio `primary`. Consulte [“Reinicio del dominio primary” en la página 86](#). Como con las ranuras PCIe en el dominio de E/S, los problemas que se describen en esta sección también pertenecen a las funciones virtuales asignadas a un dominio de E/S.

Uso de una función virtual SR-IOV para crear un dominio de E/S

En el procedimiento siguiente, se explica cómo crear un dominio de E/S que incluye funciones virtuales SR-IOV PCIe.

- ▼ **Cómo crear un dominio de E/S mediante la asignación de una función virtual SR-IOV a él**

Planee por adelantado para reducir el número de reinicios del dominio `primary`, lo que permite minimizar el tiempo de inactividad.

- 1 **Identifique una función física SR-IOV para compartir con un dominio de E/S que utilice la función SR-IOV.**

```
primary# ldm list-io
```

- 2 **Obtenga información detallada sobre la función física que se desea compartir.**

```
primary# ldm list-io -l pf-name
```

- 3 **Cree una o más funciones virtuales para la función física.**

```
primary# ldm create-vf pf-name
```

Puede ejecutar este comando para cada función virtual que desea crear. Si ejecuta estos comandos como un lote, sólo tiene que reiniciar el dominio `primary` una vez.

- 4 **Detenga el dominio de E/S que tenga un dispositivo de punto final PCIe o una función virtual asignada a él.**

```
primary# ldm stop ldom
```

- 5 **Reinicie el dominio `primary`.**

```
primary# reboot
```

- 6 **Vea la lista de funciones virtuales disponibles en el dominio `primary`.**

```
primary# ldm list-io
```

- 7 **Asigne la función virtual a un dominio.**

```
primary# ldm add-io vf-name ldom
```

- 8 **Enlace e inicie el dominio.**

```
primary# ldm bind ldom
primary# ldm start ldom
```

- 9 **Verifique que la función virtual esté disponible en el dominio de E/S.**

El siguiente comando de Oracle Solaris 11 muestra la disponibilidad de la función virtual:

```
guest# dladm show-phys
```

Ejemplo 6-6 Creación de un dominio de E/S mediante la asignación de una función virtual SR-IOV a él

En el ejemplo siguiente, se muestra cómo crear una función virtual, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`, para una función física, `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`, y cómo asignar la función virtual al dominio de E/S `ldg1`.

La siguiente salida de `ldm list-io` muestra que la función física `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0` está disponible:


```

primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   primary
niu_0                               NIU   primary
/SYS/MB/RISER0/PCIE0                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE1                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER2/PCIE2                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER0/PCIE3                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE4                PCIE  primary OCC
/SYS/MB/RISER2/PCIE5                PCIE  primary OCC
/SYS/MB/SASHBA0                     PCIE  primary OCC
/SYS/MB/SASHBA1                     PCIE  primary OCC
/SYS/MB/NET0                         PCIE  primary OCC
/SYS/MB/NET2                         PCIE  primary OCC
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVNET.PF0     PF    -
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVNET.PF1     PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P2/IOVNET.PF0 PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P2/IOVNET.PF1 PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P4/IOVNET.PF0 PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P4/IOVNET.PF1 PF    -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    -
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0             PF    -
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1             PF    -

```

El siguiente comando muestra detalles adicionales acerca de la función física `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`, que incluye el número máximo de funciones virtuales que se pueden crear:

```

primary# ldm list-io -l /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
NAME                                TYPE  DOMAIN  STATUS
----                                -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0            PF    -
[pci@4000/pci@2/pci@0/pci@6/network@0]
    maxvfs = 7

```

El comando siguiente crea una función virtual denominada `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0` para la función física `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0`:

```
primary# ldm create-vf /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

```

Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.
Created new VF: /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0

```

Debido a que el dominio de E/S `ldg1` tiene un dispositivo de punto final PCIe que fue creado mediante la función DIO, debe parar el dominio `ldg1` y reiniciar el dominio `primary`, de la siguiente forma:

```

primary# ldm stop ldg1
primary# reboot

```

El siguiente comando verifica si existe la nueva función virtual
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0:

```
primary# ldm list-io
NAME                                TYPE  DOMAIN  STATUS
----                                -
pci_0                               BUS   primary
niu_0                               NIU   primary
/SYS/MB/RISER0/PCIE0                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE1                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER2/PCIE2                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER0/PCIE3                PCIE  -       EMP
/SYS/MB/RISER1/PCIE4                PCIE  primary OCC
/SYS/MB/RISER2/PCIE5                PCIE  primary OCC
/SYS/MB/SASHBA0                     PCIE  primary OCC
/SYS/MB/SASHBA1                     PCIE  primary OCC
/SYS/MB/NET0                         PCIE  primary OCC
/SYS/MB/NET2                         PCIE  primary OCC
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVNET.PF0     PF    -
/SYS/MB/RISER1/PCIE4/IOVNET.PF1     PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P2/IOVNET.PF0 PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P2/IOVNET.PF1 PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P4/IOVNET.PF0 PF    -
/SYS/MB/RISER2/PCIE5/P0/P4/IOVNET.PF1 PF    -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0             PF    -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF1             PF    -
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF0             PF    -
/SYS/MB/NET2/IOVNET.PF1             PF    -
/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0        VF
```

El siguiente comando asigna la función virtual /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 al dominio ldg1:

```
primary# ldm add-io /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0 ldg1
```

Los siguientes comandos enlazan y reinician el dominio ldg1:

```
primary# ldm bind ldg1
primary# ldm start ldg1
```

El siguiente comando verifica si la función virtual está disponible para su uso:

```
guest# dladm show-phys
LINK      MEDIA      STATE    SPEED  DUPLEX  DEVICE
net0      Ethernet  up       0      unknown vnet0
net1      Ethernet  up       1000  full    igbvf0
```

Temas avanzados sobre SR-IOV

En esta sección, se describen varios temas avanzados que surgen al utilizar dispositivos de E/S PCIe para SR-IOV.

- **Inicio de un dominio de E/S usando una función virtual SR-IOV.** Una función virtual SR-IOV proporciona capacidades similares como cualquier otro tipo de dispositivo PCIe, como la capacidad de utilizar una función virtual como un dispositivo de inicio de dominio lógico. Por ejemplo, una función virtual de red se puede utilizar para iniciar desde la red e instalar el SO Oracle Solaris en un dominio de E/S.

Nota – Al iniciar el SO Oracle Solaris desde un dispositivo de función virtual, verifique que el SO Oracle Solaris que se está cargando admita el dispositivo de función virtual. Si lo admite, puede continuar con el resto de la instalación, según lo planificado.

- **Número máximo de dominios de E/S y funciones virtuales admitidos.** Los dispositivos de punto final PCIe y las funciones virtuales SR-IOV de un bus PCIe particular se pueden asignar a hasta un máximo de 15 dominios. Los recursos PCIe, como los vectores de interrupción para cada bus PCIe, se dividen entre el dominio raíz y los dominios de E/S. Como resultado, el número de dispositivos que puede asignar a un determinado dominio de E/S está restringido. Por lo tanto, asegúrese de no asignar un gran número de funciones virtuales al mismo dominio de E/S. Para obtener una descripción de los problemas relacionados con SR-IOV, consulte [Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2](#).

Propiedades específicas del dispositivo de SR-IOV

Los controladores del dispositivo de función física SR-IOV pueden exportar propiedades específicas del dispositivo. Estas propiedades se pueden utilizar para ajustar la asignación de recursos de la función física y sus funciones virtuales. Para obtener información sobre las propiedades, consulte la página del comando `man` del controlador de la función física, como las páginas del comando `man` [igb\(7D\)](#) y [ixgbe\(7D\)](#).

El comando `ldm list-io -d` muestra las propiedades específicas del dispositivo exportadas por el controlador del dispositivo de función física especificado. Cada propiedad tiene un nombre, una breve descripción, un valor predeterminado, valores máximos y uno o más de los siguientes indicadores:

- P Se aplica a una función física.
- V Se aplica a una función virtual.
- R Sólo lectura o parámetro informativo únicamente.

```
primary# ldm list-io -d pf-name
```

Utilice el comando `ldm create-vf` o `ldm set -io` para establecer las propiedades de lectura y escritura de una función física o una función virtual. Tenga en cuenta que la definición de una propiedad específica del dispositivo inicia una reconfiguración retrasada.

En el siguiente ejemplo, se muestran las propiedades específicas del dispositivo exportadas por el dispositivo SR-IOV de 1 Gb/s Intel incorporado:

```
primary# ldm list-io -d /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
Device-specific Parameters
-----
max-config-vfs
  Flags = PR
  Default = 7
  Descr = Max number of configurable VFs
max-vf-mtu
  Flags = VR
  Default = 9216
  Descr = Max MTU supported for a VF
max-vlans
  Flags = VR
  Default = 32
  Descr = Max number of VLAN filters supported
pvid-exclusive
  Flags = VR
  Default = 1
  Descr = Exclusive configuration of pvid required
unicast-slots
  Flags = PV
  Default = 0 Min = 0 Max = 24
  Descr = Number of unicast mac-address slots
```

En el siguiente ejemplo, se establece la propiedad `unicast-slots` en 8:

```
primary# ldm create-vf unicast-slots=8 /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0
```

Configuración de red avanzada para funciones virtuales

- Las funciones virtuales SR-IOV sólo pueden utilizar las direcciones MAC asignadas por Logical Domains Manager. Si utiliza otros comandos de red del SO Oracle Solaris para cambiar la dirección MAC en el dominio de E/S, los comandos podrían fallar o podrían no funcionar correctamente.
- En ese momento, no se admite la agregación de enlaces de funciones virtuales de red SR-IOV en el dominio de E/S. Si intenta crear una agregación de enlaces, es posible que no funcione de la forma esperada.
- Puede crear servicios de E/S virtual y asignarlos a dominios de E/S. Estos servicios de E/S virtual se pueden crear en la misma función física desde la cual también se crean funciones virtuales. Por ejemplo, puede utilizar un dispositivo de red de 1 Gb/s incorporado (`net0` o `igb0`) como un dispositivo backend de red para un conmutador virtual y también puede crear funciones virtuales desde el mismo dispositivo de función física.

Creación de VNIC en funciones virtuales SR-IOV

La creación de VNIC de Oracle Solaris 11 es compatible con funciones virtuales SR-IOV. Sin embargo, el número de VNIC que se admiten está limitado al número de direcciones MAC alternativas (propiedad `alt-mac-addr`s) asignadas a la función virtual. Por lo tanto, asegúrese de asignar un número suficiente de direcciones MAC alternativas al utilizar VNIC en la función virtual. Utilice el comando `ldm create-vf` o `ldm set-io` para establecer la propiedad `alt-mac-addr`s con las direcciones MAC alternativas.

En el siguiente ejemplo, se muestra la creación de cuatro VNIC en una función virtual SR-IOV. El primer comando asigna direcciones MAC alternativas al dispositivo de función virtual. Este comando utiliza el método de asignación automática para asignar cuatro direcciones MAC alternativas al dispositivo de función virtual `/SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0`:

```
primary# ldm set-io alt-mac-addr=auto,auto,auto,auto /SYS/MB/NET0/IOVNET.PF0.VF0
```

El siguiente comando inicia el sistema operativo Oracle Solaris 11 en el dominio de E/S. En este ejemplo, `ldg1` es el dominio de E/S:

```
primary# ldm start ldg1
```

El comando siguiente utiliza el comando `dladm` de Oracle Solaris 11 en el dominio invitado para crear cuatro VNIC. Tenga en cuenta que no podrá crear más VNIC de las especificadas utilizando direcciones MAC alternativas.

```
guest# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE    SPEED  DUPLEX    DEVICE
net0          Ethernet      up       0      unknown  vnet0
net1          Ethernet      up      1000   full     igbvf0
guest# dladm create-vnic -l net1 vnic0
guest# dladm create-vnic -l net1 vnic1
guest# dladm create-vnic -l net1 vnic2
guest# dladm create-vnic -l net1 vnic3
guest# dladm show-link
LINK          CLASS    MTU    STATE    OVER
net0          phys    1500   up       --
net1          phys    1500   up       --
vnic0         vnic    1500   up       net1
vnic1         vnic    1500   up       net1
vnic2         vnic    1500   up       net1
vnic3         vnic    1500   up       net1
```


Uso de discos virtuales

Este capítulo describe cómo usar los discos virtuales con el software del Oracle VM Server for SPARC.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Introducción a los discos virtuales” en la página 111
- “Gestión de discos virtuales” en la página 112
- “Identificador de disco virtual y nombre del dispositivo” en la página 114
- “Apariencia del disco virtual” en la página 115
- “Opciones del backend del disco virtual” en la página 116
- “backend de un disco virtual” en la página 118
- “Configuración de ruta múltiple de disco virtual” en la página 124
- “CD, DVD e imágenes ISO” en la página 127
- “Tiempo de espera de disco virtual” en la página 130
- “Disco virtual y SCSI” en la página 131
- “Disco virtual y el comando `format`” en la página 132
- “Uso de ZFS con discos virtuales” en la página 132
- “Uso de los administradores de volumen en el entorno Logical Domains” en la página 137

Introducción a los discos virtuales

Un disco virtual contiene dos componentes: el mismo disco virtual que aparece en un dominio invitado, y el backend del disco virtual, que es donde se almacenan los datos y donde acaban las E/S virtuales. El backend del disco virtual es exportado desde un dominio de servicio por el controlador del servidor de disco virtual (vds). El controlador vds se comunica con el controlador del cliente del disco virtual (vdc) en el dominio invitado a través del hipervisor usando un canal del dominio lógico (LDC). Finalmente, aparece un disco virtual como dispositivos `/dev/[r]dsk/cXdYsZ` en el dominio invitado.

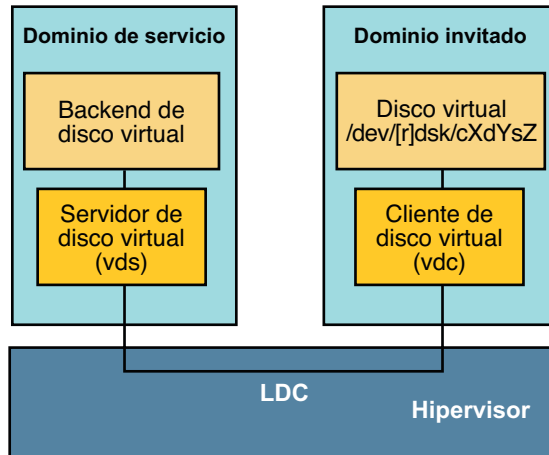
El backend de un disco virtual puede ser físico o lógico. Los dispositivos físicos pueden incluir:

- Disco físico o número de unidad lógica del disco (LUN)
- Segmento de disco físico

Los dispositivos lógicos pueden ser uno de los siguientes:

- Archivo en un sistema de archivos, como ZFS o UFS
- Volumen lógico de un administrador de volúmenes, como ZFS, VxVM o Solaris Volume Manager
- Cualquier pseudo dispositivo de disco que se puede acceder desde el dominio de servicio

FIGURA 7-1 Discos virtuales con Logical Domains



Gestión de discos virtuales

Esta sección describe cómo agregar un disco virtual a un dominio invitado, cambiar las opciones de disco virtual y tiempo de espera y eliminar un disco virtual de un dominio de servicio. Consulte [“Opciones del backend del disco virtual”](#) en la página 116 para una descripción de las opciones del disco virtual. Consulte [“Tiempo de espera de disco virtual”](#) en la página 130 para una descripción del tiempo de espera del disco virtual.

▼ Cómo agregar un disco virtual

1 Exporte el backend de un disco virtual desde el dominio de servicio.

```
# ldm add-vdsdev [-fq] [options={ro,slice,excl}] [mpgroup=mpgroup] \  
backend volume-name@service-name
```


2 Asigne el backend a un dominio invitado.

```
# ldm add-vdisk [timeout=seconds] [id=disk-id] disk-name volume-name@service-name ldom
```

Puede especificar un id de un nuevo dispositivo de disco virtual configurando la propiedad `id`. De manera predeterminada, estos valores de ID se generan automáticamente, así que debe configurar esta propiedad si necesita que coincida con un nombre de un dispositivo existente en el SO. Consulte [“Identificador de disco virtual y nombre del dispositivo” en la página 114](#).

Nota – En realidad un backend se exporta del dominio de servicio y es asignado al dominio invitado cuando el dominio invitado (*ldom*) está enlazado.

▼ Cómo exportar varias veces el backend de un disco virtual

Un backend de un disco virtual puede ser exportado varias veces a través del mismo o de diferentes servidores de disco virtual. Cada instancia exportada del backend del disco virtual puede entonces ser asignada con el mismo o con diferentes dominios invitados.

Cuando un backend del disco virtual se exporta varias veces, no debe ser exportado con la opción exclusiva (`excl`). Si se especifica la opción `excl` se permitirá la exportación del backend sólo una vez. El backend puede ser exportado de manera segura varias veces como dispositivo de sólo lectura con la opción `ro`.



Precaución – Cuando el backend de un disco virtual se exporta varias veces, las aplicaciones en ejecución en los dominios invitados y que usan ese disco virtual son responsables de la coordinación y sincronización a los accesos de escritura concurrentes para asegurar la coherencia de los datos.

El siguiente ejemplo describe cómo agregar el mismo disco virtual a dos dominios invitados diferentes a través del mismo servicio de disco virtual.

1 Exporte el backend del disco virtual dos veces desde un dominio de servicio usando los siguientes comandos.

```
# ldm add-vdsdev [options={ro,slice}] backend volume1@service-name
# ldm add-vdsdev -f [options={ro,slice}] backend volume2@service-name
```

Tenga en cuenta que el segundo comando `ldm add-vdsdev` usa la opción `-f` para la segunda exportación del backend. Use esta opción cuando usa la misma ruta backend para ambos comandos y cuando los servidores del disco virtual están ubicados en el mismo dominio de servicio.

- 2 **Asigne el backend exportado a cada dominio invitado usando los siguientes comandos.**

El *disk-name* puede ser diferente para *ldom1* y *ldom2*.

```
# ldm add-vdisk [timeout=seconds] disk-name volume1@service-name ldom1
# ldm add-vdisk [timeout=seconds] disk-name volume2@service-name ldom2
```

▼ **Cómo cambiar las opciones de disco virtual**

Para más información sobre las opciones del disco virtual véase “Opciones del backend del disco virtual” en la página 116.

- **Después de haber exportado el backend desde el dominio de servicio, puede cambiar las opciones del disco virtual usando el siguiente comando.**

```
# ldm set-vdsdev options=[{ro,slice,excl}] volume-name@service-name
```

▼ **Cómo cambiar la opción de tiempo de espera**

Para más información sobre las opciones del disco virtual véase “Opciones del backend del disco virtual” en la página 116.

- **Después de la asignación de un disco virtual a un dominio invitado, puede cambiar el tiempo de espera del disco virtual usando el siguiente comando.**

```
# ldm set-vdisk timeout=seconds disk-name ldom
```

▼ **Cómo eliminar un disco virtual**

- 1 **Elimine un disco virtual del dominio invitado usando el siguiente comando.**

```
# ldm rm-vdisk disk-name ldom
```

- 2 **Pare la exportación del backend correspondiente desde el dominio de servicio usando el siguiente comando.**

```
# ldm rm-vdsdev volume-name@service-name
```

Identificador de disco virtual y nombre del dispositivo

Cuando use el comando `ldm add-vdisk` para agregar un disco virtual a un dominio, puede especificar el número de dispositivo configurando la propiedad `id`.

```
# ldm add-vdisk [id=disk-id] disk-name volume-name@service-name ldom
```

Cada disco virtual de un dominio tiene un número de dispositivo único que se asigna cuando el dominio está enlazado. Si un disco virtual se ha agregado con un número de dispositivo explícito (configurando la propiedad `id`), se usa el número de dispositivo especificado. En caso

contrario, el sistema asignará automáticamente el número de dispositivo más bajo posible. En este caso, el número de dispositivo asignado depende de cómo se agregan los discos virtuales al dominio. El número de dispositivo eventualmente asignado a un disco virtual se puede ver en la salida del comando `ldm list-bindings` cuando un dominio está enlazado.

Cuando un dominio con discos virtuales ejecuta el SO Oracle Solaris, cada disco virtual aparece como un dispositivo de disco `c0dn`, donde *n* es el número del dispositivo del disco virtual.

En el siguiente ejemplo, el dominio `ldg1` tiene dos discos virtuales: `rootdisk` y `pdisk`. `rootdisk` tiene un número de dispositivo de 0 (`disk@0`) y aparece en el dominio como el dispositivo de disco `c0d0`. `pdisk` tiene un número de dispositivo de 1 (`disk@1`) y aparece en el dominio como el dispositivo del disco `c0d1`.

```
primary# ldm list-bindings ldg1
...
DISK
  NAME                VOLUME                TOUT DEVICE  SERVER  MPGROUP
  rootdisk            dsk_nevada@primary-vds0  disk@0  primary
  pdisk                c3t40d1@primary-vds0    disk@1  primary
...
```



Precaución – Si no se asigna explícitamente un número de dispositivo a un disco virtual, el número de dispositivo puede cambiar cuando el dominio se desenlaza y se enlaza de nuevo. En este caso, el nombre del dispositivo asignado por el SO en ejecución en el dominio también puede cambiar e interrumpir la configuración existente en el sistema. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando se elimina un disco virtual de la configuración del dominio.

Apariencia del disco virtual

Cuando un backend se exporta como disco virtual, puede aparecer en el dominio invitado como disco completo o como disco de segmento único. La manera en que aparece depende del tipo de backend y de las opciones usadas para exportarlo.

Disco lleno

Cuando un backend se exporta a un dominio como disco completo, aparece en dicho dominio como disco normal con 8 segmentos (`s0` a `s7`). Este disco puede verse con el comando `format(1M)`. La tabla de particiones del disco se puede cambiar mediante los comandos `fmthard` o `format`.

El disco completo también es visible desde el software de instalación del SO y puede ser seleccionado como disco en el que instalar el SO.

Cualquier backend puede exportarse como disco completo excepto segmentos de disco físico que sólo pueden exportarse como disco de segmento único.

Disco de segmento único

Cuando un backend se exporta a un dominio como disco de segmento único, aparece en dicho dominio como disco normal con 8 segmentos (*s0* a *s7*). En cualquier caso, sólo se puede usar el primer segmento (*s0*). Este tipo de disco es visible con el comando `format(1M)`, pero la tabla de partición del disco no puede cambiarse.

Un disco de segmento único también es visible para el software de instalación del SO y puede ser seleccionado como disco en el que instalar el SO. En este caso, si instala el SO usando el sistema de archivos UNIX (UFS), sólo debe definirse la partición de raíz (*/*) y esta partición debe usar todo el espacio del disco.

Cualquier backend puede exportarse como disco de segmento único excepto los discos físicos que sólo pueden exportarse como discos completos.

Nota – Antes de la versión SO 10 10/08 de Oracle Solaris, un disco de segmento único aparecía como un disco con una sola partición (*s0*). Este tipo de disco no se veía con el comando `format`. Este disco no era visible para el software de instalación del SO y no podía ser seleccionado como dispositivo de disco en el que podía instalarse el SO.

Opciones del backend del disco virtual

Pueden especificarse diferentes opciones cuando se exporta el backend de un disco virtual. Estas opciones se indican en el argumento `options=` del comando `ldm add-vdsdev` como una lista de valores separados por comas. Las opciones válidas son: `ro`, `slice` y `excl`.

Opción de sólo lectura (`ro`)

La opción de sólo lectura (`ro`) especifica que el backend debe exportarse como dispositivo de sólo lectura. En este caso, se puede acceder al disco virtual asignado al dominio invitado sólo para operaciones de lectura, y fallará cualquier operación de escritura en el disco virtual.

Opción exclusiva (`excl`)

La opción exclusiva (`excl`) especifica que el backend en el dominio de servicio tiene que abrirse en exclusiva por el servidor del disco virtual cuando es exportado como disco virtual a otro dominio. Cuando un backend se abre de forma exclusiva, las otras aplicaciones en el dominio de servicio no pueden acceder a él. Esto evita que se ejecuten aplicaciones en el dominio de servicio de forma inadvertida usando un backend que también está siendo usado por un dominio de servicio.

Nota – Algunos controladores no respetan la opción `excl` y no permitirán que los componentes posteriores del disco virtual se abran de forma exclusiva. Se sabe que la opción `excl` funciona con discos físicos y segmentos, pero la opción no funciona con archivos. Puede funcionar o no con pseudo dispositivos, como los volúmenes de disco. Si el controlador del backend no cumple la apertura exclusiva, se ignora la opción `excl` del backend, y el backend no se puede abrir de manera exclusiva.

Dado que la opción `excl` evita que las aplicaciones en ejecución en el dominio de servicio accedan al backend exportado a un dominio de servicio, no fije la opción `excl` en las siguientes situaciones:

- Cuando se ejecutan dominios invitados, si desea poder utilizar comandos como `format` o `luxadm` para gestionar discos físicos, no exporte estos discos con la opción `excl`.
- Cuando exporta un volumen de Solaris Volume Manager, como un RAID o un volumen reflejado, no fije la opción `excl`. En caso contrario, evitará que Solaris Volume Manager inicie algunas operaciones de recuperación en caso de que falle un componente del RAID o el volumen reflejado. Consulte [“Uso de discos virtuales para Solaris Volume Manager” en la página 138](#) para más información.
- Si está instalado el Veritas Volume Manager (VxVM) en el dominio de servicio y el Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) está habilitado para discos físicos, entonces los discos físicos tienen que ser exportados sin la opción no predeterminada `excl`. En caso contrario, falla la exportación, ya que el servidor de disco virtual (vds) no puede abrir el dispositivo de disco físico. Consulte [“Uso de discos virtual cuando VxVM está instalado” en la página 138](#) para más información.
- Si está exportando el mismo backend de disco virtual varias veces desde el mismo servicio de disco virtual, consulte [“Cómo exportar varias veces el backend de un disco virtual” en la página 113](#) para obtener más información.

De manera predeterminada, el backend se abre de manera no exclusiva. De esa manera el backend puede ser usado por aplicaciones en ejecución en el dominio de servicio mientras se exporta a otro dominio. Tenga en cuenta que éste es un nuevo comportamiento desde la versión SO 10 5/08 de Oracle Solaris. Antes de la versión SO 10 5/08 de Oracle Solaris, los componentes posteriores del disco se abrían siempre exclusivamente, y no era posible que un backend se abriese de manera no exclusiva.

Opción de segmento (slice)

Un backend normalmente se exporta como disco completo o bien como disco de segmento único dependiendo del tipo. Si se especifica la opción `slice`, el backend se exporta por la fuerza como disco de segmento único.

Esta opción es útil si desea exportar el contenido sin formato de un backend. Por ejemplo, si tiene un volumen ZFS o Solaris Volume Manager donde ya ha guardado datos y desea que el dominio invitado acceda a estos datos, debe exportar el volumen ZFS o Solaris Volume Manager usando la opción `slice`.

Para más información sobre esta opción, véase [“backend de un disco virtual” en la página 118](#).

backend de un disco virtual

El backend de un disco virtual es la ubicación donde se guardan los datos del disco virtual. El backend puede ser un disco, un segmento de disco, un archivo o un volumen, como ZFS, Solaris Volume Manager, o VxVM. Un backend aparece en un dominio invitado como disco completo o disco de segmento único, dependiendo de si la opción `slice` está configurada cuando se exporta el backend desde el dominio de servicio. De manera predeterminada, el backend de un disco virtual se exporta de manera no exclusiva como disco completo en el que se puede leer y escribir.

Disco físico o LUN de disco

Un disco físico o un LUN de disco siempre se exporta como disco lleno. En este caso, los controladores de disco virtual (`vds` y `vdc`) envían E/S desde el disco virtual y actúan como paso a través a los discos físicos o al LUN del disco.

Un disco físico o un LUN de disco se exporta desde un dominio de servicio exportando el dispositivo que corresponde al segmento 2 (`s2`) de ese disco sin configurar la opción `slice`. Si exporta el segmento 2 de un disco con la opción `slice`, sólo se exporta ese segmento y no todo el disco.

▼ Cómo exportar un disco físico como disco virtual

1 Exporte un disco físico como disco virtual.

Por ejemplo, para exportar el disco físico `c1t48d0` como un disco virtual, debe exportar el segmento 2 de dicho disco (`c1t48d0s2`).

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c1t48d0s2 c1t48d0@primary-vds0
```

2 Asigne el disco al dominio invitado

Por ejemplo, asigne el disco (`pdisk`) al dominio invitado `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk pdisk c1t48d0@primary-vds0 ldg1
```

3 Después del inicio del dominio invitado y la ejecución del SO Oracle Solaris, compruebe que se puede acceder al disco y que es un disco completo.

Un disco completo es un disco normal que tiene ocho (8) segmentos.

Por ejemplo, el disco que se está comprobando es `c0d1`.

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d1s*
/dev/dsk/c0d1s0
/dev/dsk/c0d1s1
/dev/dsk/c0d1s2
/dev/dsk/c0d1s3
/dev/dsk/c0d1s4
/dev/dsk/c0d1s5
/dev/dsk/c0d1s6
/dev/dsk/c0d1s7
```

Segmento de disco físico

Un segmento de disco físico siempre se exporta como disco de segmento único. En este caso, los controladores de disco virtual (`vds` y `vdc`) envían E/S desde el disco virtual y actúan como paso a través a los discos físicos o al segmento del disco físico.

Un segmento del disco físico se exporta de un dominio de servicio exportando el dispositivo de segmento correspondiente. Si el dispositivo es diferente del segmento 2 se exporta automáticamente como disco de segmento único si especifica la opción `slice` o no. Si el dispositivo es el segmento 2 del disco, debe configurar la opción `slice` para exportar sólo el segmento 2 como disco de segmento único; en caso contrario, se exporta todo el disco como disco completo.

▼ Cómo exportar un segmento de disco físico como disco virtual

1 Exporte un segmento de disco físico como disco virtual.

Por ejemplo, para exportar el segmento 0 del disco físico `c1t57d0` como disco virtual, debe exportar el dispositivo que corresponde a ese segmento (`c1t57d0s0`) de la siguiente manera.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c1t57d0s0 c1t57d0s0@primary-vds0
```

No es necesario especificar la opción `slice`, ya que un `slice` siempre se exporta como disco de una sola `slice`.

2 Asigne el disco al dominio invitado

Por ejemplo, asigne el disco (`pslice`) al dominio invitado `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk pslice c1t57d0s0@primary-vds0 ldg1
```

3 Después de haber iniciado el dominio invitado y ejecutado el SO Oracle Solaris, puede enumerar el disco (`c0d13`, por ejemplo) y ver que el disco es accesible.

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d13s*
/dev/dsk/c0d13s0
/dev/dsk/c0d13s1
```

```
/dev/dsk/c0d13s2  
/dev/dsk/c0d13s3  
/dev/dsk/c0d13s4  
/dev/dsk/c0d13s5  
/dev/dsk/c0d13s6  
/dev/dsk/c0d13s7
```

A pesar de que hay 8 dispositivos, dado que el disco es un disco de segmento único, sólo se puede usar el primer segmento (*s0*).

▼ Cómo exportar el segmento 2

- Para exportar el segmento 2 (disco *c1t57d0s2*, por ejemplo) debe especificar la opción *slice*; en caso contrario, se exporta todo el disco.

```
# ldm add-vdsdev options=slice /dev/dsk/c1t57d0s2 c1t57d0s2@primary-vds0
```

Archivo y volumen

Un archivo o volumen (por ejemplo, de ZFS o Solaris Volume Manager) se exporta como disco completo o como disco de segmento único dependiendo de si está fijada o no la opción *slice*.

Archivo o volumen exportado como disco lleno

Si no configura la opción *slice*, un archivo o volumen se exporta como disco completo. En este caso, los controladores de disco virtual (*vds* y *vdc*) envían E/S desde el disco virtual y administran la partición del disco virtual. El archivo o volumen eventualmente se convierte en una imagen de disco que contiene datos de todos los segmentos del disco virtual y metadatos usados para administrar la partición y estructura del disco.

Cuando se exporta un archivo o volumen en blanco como disco completo, aparece en el dominio invitado como disco sin formato, esto es, un disco sin partición. Tendrá que ejecutar el comando `format` en el dominio invitado para definir particiones utilizables y grabar una etiqueta de disco válida. Cualquier E/S al disco virtual falla cuando el disco no tiene formato.

Nota – Antes de la versión SO 5/08 de Oracle Solaris, cuando se exporta un archivo en blanco como disco virtual, el sistema escribía una etiqueta de disco predeterminada y creaba una partición predeterminada. Esta operación ya no se realiza con la versión SO 5/08 de Oracle Solaris, debe ejecutar `format(1M)` en el dominio invitado para crear particiones.

▼ Cómo exportar un archivo como disco lleno

- 1 Desde el dominio de servicio, cree un archivo (*fdisk0* por ejemplo) que se usará como disco virtual.

```
service# mkfile 100m /ldoms/domain/test/fdisk0
```


El tamaño del archivo define el tamaño del disco virtual. Este ejemplo crea un archivo en blanco de 100 megabytes para obtener un disco virtual de 100 megabytes.

2 Para el dominio de control, exporte el archivo como disco virtual.

```
primary# ldm add-vdsdev /ldoms/domain/test/fdisk0 fdisk0@primary-vds0
```

En este ejemplo, la opción `slice` no se ha fijado, así que el archivo se exporta como disco completo.

3 Desde el dominio de control, asigne el disco al dominio invitado.

Por ejemplo, asigne el disco (`fdisk`) al dominio invitado `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk fdisk fdisk0@primary-vds0 ldg1
```

4 Después del inicio del dominio invitado y la ejecución del SO Oracle Solaris, compruebe que se puede acceder al disco y que es un disco completo.

Un disco completo es un disco normal con 8 segmentos.

El siguiente ejemplo muestra cómo enumerar el disco, `c0d5` y comprueba que es accesible y que es un disco completo.

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d5s*
/dev/dsk/c0d5s0
/dev/dsk/c0d5s1
/dev/dsk/c0d5s2
/dev/dsk/c0d5s3
/dev/dsk/c0d5s4
/dev/dsk/c0d5s5
/dev/dsk/c0d5s6
/dev/dsk/c0d5s7
```

▼ Cómo exportar un volumen ZFS como disco lleno

1 Cree un volumen ZFS para usarlo como disco lleno.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo crear un volumen ZFS, `zdisk0`, para usarlo como disco lleno.

```
service# zfs create -V 100m ldoms/domain/test/zdisk0
```

El tamaño del volumen define el tamaño del disco virtual. En este ejemplo, se crea un volumen de 100 MB para obtener un disco virtual de 100 MB.

2 Desde el dominio de control, exporte el dispositivo correspondiente a ese volumen ZFS.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/zvol/dsk/ldoms/domain/test/zdisk0 \
zdisk0@primary-vds0
```

En este ejemplo, la opción `slice` no se ha fijado, así que el archivo se exporta como disco completo.

3 Desde el dominio de control, asigne el volumen al dominio invitado.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo asignar el volumen, `zdisk0`, al dominio invitado `ldg1`:

```
primary# ldm add-vdisk zdisk0 zdisk0@primary-vds0 ldg1
```

4 Después del inicio del dominio invitado y la ejecución del SO Oracle Solaris, compruebe que se puede acceder al disco y que es un disco completo.

Un disco lleno es un disco común con 8 segmentos.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo enumerar el disco, `c0d9`, y cómo comprobar que es un disco lleno y que se puede acceder a él:

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d9s*
/dev/dsk/c0d9s0
/dev/dsk/c0d9s1
/dev/dsk/c0d9s2
/dev/dsk/c0d9s3
/dev/dsk/c0d9s4
/dev/dsk/c0d9s5
/dev/dsk/c0d9s6
/dev/dsk/c0d9s7
```

Archivo o volumen exportado como disco de segmento único

Si se fija la opción `slice`, entonces el volumen se exporta como disco de segmento único. En ese caso, el disco virtual sólo tiene una partición (`s0`), que se asigna directamente al backend del archivo o del volumen. El archivo o volumen sólo contiene datos escritos en el disco virtual sin datos extra como información sobre la partición o la estructura del disco.

Cuando se exporta un archivo o volumen como disco de segmento único, el sistema simula una partición del disco falsa que hace que el archivo o volumen aparezca como un segmento del disco. Dado que la partición del disco es simulada, no puede crear una partición para ese disco.

▼ Cómo exportar un volumen ZFS como un disco de segmento único**1 Cree un volumen ZFS para usar como disco de segmento único.**

El siguiente ejemplo muestra cómo crear un volumen ZFS, `zdisk0`, para usarlo como disco de segmento único.

```
service# zfs create -V 100m ldoms/domain/test/zdisk0
```

El tamaño del volumen define el tamaño del disco virtual. Este ejemplo crea un volumen de 100 megabytes para obtener un disco virtual de 100 megabyte.

2 Desde el dominio de control, exporte el dispositivo correspondiente a dicho volumen ZFS, y configure la opción `slice` de manera que el volumen se exporte como disco de segmento único.

```
primary# ldm add-vdsdev options=slice /dev/zvol/dsk/ldoms/domain/test/zdisk0 \
zdisk0@primary-vds0
```

3 Desde el dominio de control, asigne el volumen al dominio invitado.

A continuación se muestra cómo asignar el volumen `zdisk0` al dominio invitado `ldg1`.

```
primary# ldm add-vdisk zdisk0 zdisk0@primary-vds0 ldg1
```

4 Después de haber iniciado el dominio invitado y ejecutado el SO Oracle Solaris, puede enumerar el disco (`c0d9`, por ejemplo) y ver que el disco es accesible y es un disco de segmento único (`s0`).

```
ldg1# ls -l /dev/dsk/c0d9s*
/dev/dsk/c0d9s0
/dev/dsk/c0d9s1
/dev/dsk/c0d9s2
/dev/dsk/c0d9s3
/dev/dsk/c0d9s4
/dev/dsk/c0d9s5
/dev/dsk/c0d9s6
/dev/dsk/c0d9s7
```

Exportación de volúmenes y compatibilidad con versiones anteriores

Antes de la versión SO 10 5/08 de Oracle Solaris, no existía la opción `slice` y los volúmenes se exportaban como discos de segmento único. Si tiene una configuración que exporta volúmenes como discos virtuales y actualiza el sistema al SO 10 5/08 de Oracle Solaris, los volúmenes se exportan como discos completos en vez de discos de segmento único. Para mantener el antiguo comportamiento y que los volúmenes se exporten como discos de segmento único, debe realizar una de estas acciones:

- Use el comando `ldm set -vdsdev` en el software de Oracle VM Server for SPARC 2.2 y configure la opción `slice` para todos los volúmenes que desea exportar como discos de segmento único. Consulte la página de comando `man ldm(1M)` para más información sobre este comando.
- Agregue la siguiente línea al archivo `/etc/system` en el dominio de servicio.

```
set vds:vd_volume_force_slice = 1
```

Nota – Si configura esta opción fuerza la exportación de todos los volúmenes como discos de segmento único, y no puede exportar ningún volumen como disco completo.

Resumen de cómo se exportan los diferentes tipos de componentes posteriores

Backend	Sin opción de segmento	Opción de segmento fijada
¹ Disco (segmento de disco 2) Exporte todo el disco.	Disco lleno ¹	Disco de segmento único ²

² Exportar solo segmento 2

Backend	Sin opción de segmento	Opción de segmento fijada
Segmento de disco (no segmento 2)	Disco de segmento único ³	Disco de segmento único
Archivo	Disco lleno	Disco de segmento único
Volumen, incluidos ZFS, Solaris Volume Manager o VxVM	Disco lleno	Disco de segmento único

³ Un segmento siempre se exporta como disco de segmento único.

Recomendaciones para la exportación de un archivo y un segmento de disco como discos virtuales

Esta sección incluye recomendaciones para la exportación de un archivo o un segmento de disco como disco virtual.

Uso del controlador del archivo de bucle invertido (lofi)

Se puede usar el controlador del archivo de bucle invertido (`lofi`) para exportar un archivo como disco virtual. En cualquier caso, esto agrega una capa extra al controlador y afecta el rendimiento del disco virtual. En vez de ello, puede exportar directamente un archivo como disco completo o como disco de segmento único. Consulte [“Archivo y volumen” en la página 120](#).

Exportación directa o indirecta de segmento de disco

Para exportar un segmento como disco virtual de manera directa o indirecta (por ejemplo, mediante un volumen de Solaris Volume Manager), asegúrese de que el segmento no inicie en el primer bloque (bloque 0) del disco físico usando el comando `prtvtoc`.

Si exporta directa o indirectamente un segmento de disco que inicia en el primer bloque de un disco físico, puede sobrescribir la tabla de particiones del disco físico y dejar todas las particiones del disco inaccesibles.

Configuración de ruta múltiple de disco virtual

La ruta múltiple de disco virtual le permite configurar un disco virtual en un dominio invitado para acceder al almacenamiento del backend por más de una ruta. La ruta lleva a diferentes dominios de servicio que ofrecen acceso al mismo almacenamiento backend, como un LUN de disco. Esta característica permite que un disco virtual en un dominio invitado sea accesible incluso si uno de los dominios de servicio se apaga. Por ejemplo, puede configurar una ruta múltiple de disco virtual para acceder a un archivo en un servidor de sistema de archivos de red (NFS). O puede utilizar esta configuración para acceder a un LUN desde un almacenamiento compartido que está conectado a más de un dominio de servicio. Así pues, cuando el dominio invitado accede al disco virtual, el controlador del disco virtual pasa por uno de los dominios de

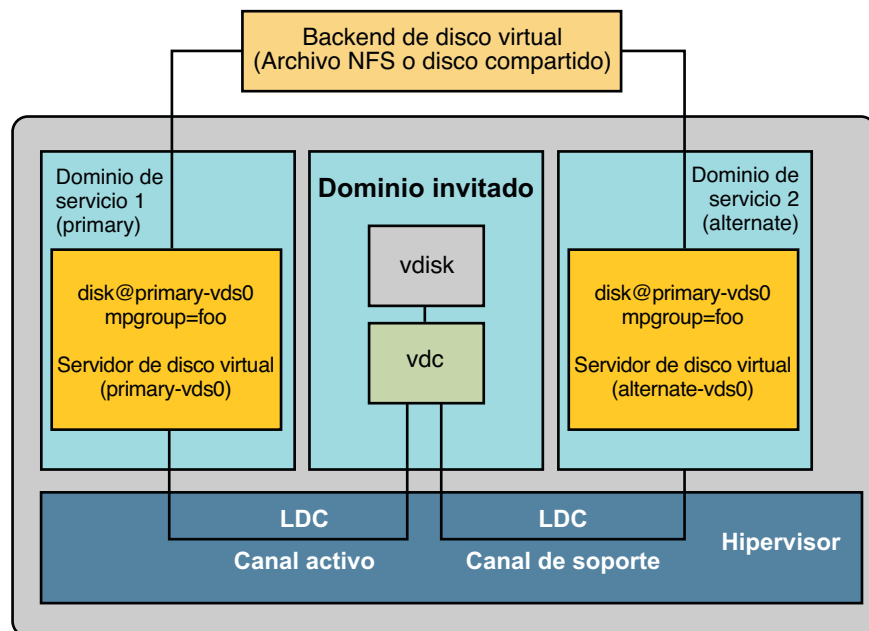
servicio para acceder al almacenamiento del backend. Si el controlador del disco virtual no puede conectar con el dominio de servicio, el disco virtual intenta alcanzar el almacenamiento del backend a través de un dominio de servicio diferente.

Nota – Desde la versión 2.0 del Oracle VM Server for SPARC, la característica de ruta múltiple del disco virtual puede detectar cuando el dominio de servicio no puede acceder al almacenamiento backend. En esta instancia, el controlador de disco posterior intenta acceder al almacenamiento del backend por otra ruta.

Para habilitar la ruta múltiple de disco virtual, debe exportar el backend del disco virtual de cada dominio de servicio y agregar el disco virtual al mismo grupo de ruta múltiple (mpgroup). El mpgroup se identifica con un nombre y se configura cuando exporta el backend del disco virtual.

La siguiente imagen muestra la configuración de ruta múltiple de un disco virtual, que se usa como ejemplo en el procedimiento [“Cómo configurar las rutas múltiples de disco virtual” en la página 126](#). En este ejemplo, un grupo de ruta múltiple llamado foo se usa para crear un disco virtual, cuyo backend es accesible desde dos dominios de servicio: primary y alternativo.

FIGURA 7-2 Configuración de ruta múltiple de disco virtual



Rutas múltiples de disco virtual y tiempo de espera de disco virtual

Con las rutas múltiples de disco virtual, la ruta que se utiliza para acceder al backend cambia automáticamente si no se puede acceder al backend por la ruta de acceso que se encuentra activa. Este cambio de ruta de acceso se produce independientemente del valor de la propiedad `timeout` (tiempo de espera) del disco virtual.

La propiedad `timeout` del disco virtual especifica la cantidad de tiempo tras el cual se produce un error en una E/S cuando no hay ningún dominio de servicio disponible para procesar la E/S. Este tiempo de espera se aplica a todos los discos virtuales, incluidos los discos virtuales que usan rutas múltiples de discos virtuales.

Como consecuencia, definir un tiempo de espera del disco virtual cuando se configuran las rutas múltiples de discos virtuales puede hacer que las rutas múltiples no funcionen correctamente. Esto sucede, en particular, con los valores de tiempo de espera pequeños. Por lo tanto, es mejor *no* definir un tiempo de espera del disco virtual para los discos virtuales que forman parte de un grupo de rutas múltiples.

Para obtener más información, consulte “[Tiempo de espera de disco virtual](#)” en la página 130.

▼ Cómo configurar las rutas múltiples de disco virtual

- 1 **Exporte el backend del disco virtual desde el dominio de servicio `primary`.**

```
# ldm add-vdsdev mpgroup=foo backend-path1 volume@primary-vds0
```

donde `backend-path1` es la ruta al backend del disco virtual desde el dominio `primary`.

- 2 **Exporte el mismo backend del disco virtual desde el dominio de servicio `alternativo`.**

```
# ldm add-vdsdev mpgroup=foo backend-path2 volume@alternate-vds0
```

donde `backend-path2` es la ruta al backend del disco virtual desde el dominio `alternativo`.

Nota – `backend-path1` y `backend-path2` son rutas al mismo backend del disco virtual, pero desde dos dominios diferentes (`primary` y `alternativo`). Estas rutas pueden ser iguales o diferentes, dependiente de la configuración de los dominios `primary` y `alternativo`. El usuario puede elegir el nombre del *volumen*. Puede ser igual o diferente para los dos comandos.

- 3 **Exporte el disco virtual al dominio invitado.**

```
# ldm add-vdisk disk-name volume@primary-vds0 ldom
```

Nota – A pesar de que el backend del disco virtual se exporta varias veces a través de diferentes dominios de servicio, se asigna sólo un disco virtual al dominio invitado y lo asocia con el backend del disco virtual a través de cualquiera de los dominios de servicio.

Más información Resultado de ruta múltiple de disco virtual

Después de haber configurado el disco virtual con ruta múltiple e iniciado el dominio invitado, el disco virtual accede a su backend a través del dominio de servicio al que se ha asociado (dominio `primary` en este ejemplo). Si este dominio de servicio deja de estar disponible, el disco virtual intenta acceder al backend mediante un dominio de servicio diferente que forme parte del mismo grupo de ruta múltiple.



Precaución – Cuando defina un grupo de ruta múltiple (`mpgroup`), asegúrese de que los componentes posteriores del disco virtual que forman parte del mismo `mpgroup` son efectivamente el mismo backend del disco virtual. Si agrega componentes posteriores diferentes en el mismo `mpgroup`, podrá ver algún comportamiento inesperado, y puede potencialmente perder o corromper datos almacenados en los componentes posteriores.

CD, DVD e imágenes ISO

Puede exportar un disco compacto (CD) o un disco versátil digital (DVD) de la misma manera que exporta cualquier disco normal. Para exportar un CD o un DVD a un dominio invitado, exporte el segmento 2 del dispositivo CD o DVD como disco completo, esto es sin la opción `slice`.

Nota – No puede exportar la misma unidad CD o DVD, sólo puede exportar el CD o DVD que está dentro de la unidad CD o DVD. Por lo tanto, debe haber un CD o DVD en la unidad antes de la exportación. Asimismo, para poder exportar un CD o DVD, ese CD o DVD no puede estar en uso en el dominio de servicio. En particular, en el sistema de archivos de administración de volúmenes, el servicio `volfs` no debe usar CD ni DVD. Consulte [“Cómo exportar un CD o DVD del dominio de servicio al dominio invitado” en la página 128](#) para obtener instrucciones sobre cómo hacer que `volfs` no use el dispositivo.

Si tiene una imagen de organización internacional para la estandarización (ISO) de un CD o DVD almacenada en un archivo o volumen, y exporta ese archivo como disco completo entonces aparece como CD o DVD en el dominio invitado.

Cuando exporta un CD, DVD o una imagen ISO, aparece automáticamente como dispositivo de sólo lectura en el dominio invitado. En cualquier caso, no puede realizar cualquier operación de control de CD desde el dominio invitado; esto es, no puede iniciar, parar o expulsar un CD

del dominio invitado. Si el CD, DVD o imagen ISO exportada es inicializable, el dominio invitado puede ser iniciado en el disco virtual correspondiente.

Por ejemplo, si exporta un DVD de instalación del SO Oracle Solaris, puede iniciar el dominio invitado en el disco virtual que corresponde a ese DVD e instalar el dominio invitado desde ese DVD. Para ello, cuando el dominio invitado alcance el mensaje ok, use el siguiente comando.

```
ok boot /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@n:f
```

Donde *n* es el índice de disco virtual que representa el DVD exportado.

Nota – Si exporta un DVD de instalación del SO Oracle Solaris e inicia un dominio invitado en el disco virtual que corresponde a ese DVD para instalar el dominio invitado, entonces no puede cambiar el DVD durante la instalación. Puede ser necesario omitir cualquier paso de la instalación que solicite un CD/DVD diferente, o deberá ofrecer una ruta alternativa para acceder a los medios solicitados.

▼ Cómo exportar un CD o DVD del dominio de servicio al dominio invitado

- 1 Desde el dominio de servicio, compruebe si el daemon de administración de volúmenes, `volfd`, está en ejecución y en línea.

```
service# svcs volfs
STATE          STIME      FMRI
online         12:28:12  svc:/system/filesystem/volfs:default
```

- 2 Elija una de estas posibilidades.

- Si el daemon de administración del volumen no está en ejecución o en línea, vaya al paso 3.
- Si el daemon de administración del volumen está en ejecución y en línea, como en el ejemplo en el paso 1, realice los siguientes pasos:

- a. Edite el archivo `/etc/vold.conf` y agregue comentarios a la línea que comienza con las siguientes palabras.

```
use cdrom drive...
```

Consulte la página del comando `man vold.conf(4)`.

- b. Introduzca el CD o DVD en la unidad de CD o DVD.

- c. Desde el dominio de servicio, reinicie el servicio del sistema de archivos de administración de volumen.

```
service# svcadm refresh volfs
service# svcadm restart volfs
```


3 Desde el dominio de servicio, busque la ruta del disco para el dispositivo CD-ROM.

```
service# cdrw -l
Looking for CD devices...
   Node                               Connected Device                               Device type
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
/dev/rdisk/c1t0d0s2 | MATSHITA CD-RW CW-8124 DZ13 | CD Reader/Writer
```

4 Exporte un dispositivo de disco de CD o DVD como disco completo.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/dsk/c1t0d0s2 cdrom@primary-vds0
```

5 Asigne el CD o DVD exportador al dominio invitado.

A continuación se muestra como asignar el CD o DVD exportado al dominio ldg1:

```
primary# ldm add-vdisk cdrom cdrom@primary-vds0 ldg1
```

Más información Exportación de un CD o DVD varias veces

Un CD o DVD puede exportarse varias veces y asignarse a diferentes dominios invitados. Para obtener más información, consulte [“Cómo exportar varias veces el backend de un disco virtual” en la página 113](#).

▼ Cómo exportar una imagen ISO desde el dominio primary para la instalación de un dominio invitado

Este procedimiento muestra cómo exportar una imagen ISO desde un dominio primary y usarla para instalar un dominio invitado. Para este procedimiento se considera que tanto el dominio primary como el dominio invitado están configurados.

Por ejemplo, el siguiente `ldm list` muestra que tanto el dominio primary como el `ldom1` están configurados:

```
# ldm list
NAME           STATE   FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary       active -n-cv  SP    4     4G      0.3%  15m
ldom1         active -t---  5000  4     1G      25%   8m
```

1 Agregue un dispositivo de servidor de disco virtual para exportar la imagen ISO.

En este ejemplo, la imagen ISO es `/export/images/sol-10-u8-ga-sparc-dvd.iso`.

```
# ldm add-vdsdev /export/images/sol-10-u8-ga-sparc-dvd.iso dvd-iso@primary-vds0
```

2 Pare el dominio invitado.

En este ejemplo, el dominio lógico es `ldom1`.

```
# ldm stop-domain ldom1
LDom ldom1 stopped
```

3 Agregue el disco virtual para la imagen ISO al dominio lógico.

En este ejemplo, el dominio lógico es ldom1.

```
# ldm add-vdisk s10-dvd dvd-iso@primary-vds0 ldom1
```

4 Reinicie el dominio invitado.

En este ejemplo, el dominio lógico es ldom1.

```
# ldm start-domain ldom1
LDom ldom1 started
# ldm list
NAME                STATE    FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
primary             active   -n-cv    SP      4       4G        0.4%   25m
ldom1               active   -t---    5000    4       1G        0.0%   0s
```

En este ejemplo el comando `ldm list` muestra que el dominio `ldom1` se acaba de iniciar.

5 Conecte el dominio invitado.

```
# telnet localhost 5000
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^'.

Connecting to console "ldom1" in group "ldom1" ....
Press ~? for control options ..
```

6 Compruebe la existencia de la imagen ISO como disco virtual.

```
{0} ok show-disks
a) /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1
b) /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0
q) NO SELECTION
Enter Selection, q to quit: q
```

En este ejemplo, el dispositivo que se acaba de agregar es `/virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1`.

7 Inicie el dominio invitado que se debe instalar desde la imagen ISO.

En este ejemplo, inicie desde el segmento `f` del disco `/virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1`.

```
{0} ok boot /virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@1:f
```

Tiempo de espera de disco virtual

De manera predeterminada, si el dominio de servicio que ofrece acceso a un backend de disco virtual está apagado, todas las E/S del dominio invitado al correspondiente disco virtual están bloqueadas. Las E/S se reinician automáticamente cuando el dominio de servicio está en funcionamiento y atiende solicitudes de E/S al backend del disco virtual.

Sin embargo, en algunos casos los sistemas de archivos y aplicaciones no deben bloquear la operación de E/S, sino que deben fallar e informar del error si el dominio de servicio está

apagado durante demasiado tiempo. Ahora se puede fijar un periodo de tiempo de espera de conexión para cada disco virtual, que puede usarse para establecer una conexión entre el cliente de disco virtual en un dominio invitado y el servidor de disco virtual en el dominio de servicio. Cuando finaliza el periodo de tiempo de espera, cualquier E/S pendiente y cualquier E/S nueva fallarán mientras el dominio de servicio esté apagado y la conexión entre el cliente del disco virtual y el servidor no se restablezca.

Este tiempo de espera puede configurarse de una de estas maneras:

- Uso del comando `ldm add-vdisk`.

```
ldm add-vdisk timeout=seconds disk-name volume-name@service-name ldom
```

- Usando el comando `ldm set-vdisk`.

```
ldm set-vdisk timeout=seconds disk-name ldom
```

Especifique el tiempo de espera en segundos. Si el tiempo de espera se fija en 0, se inhabilita el tiempo de espera y la E/S se bloquea mientras el dominio de servicio está apagado (esta es la configuración y comportamiento predeterminados).

Alternativamente, el tiempo de espera puede configurarse agregando la siguiente línea al archivo `/etc/system` en el dominio invitado.

```
set vdc:vdc_timeout=seconds
```

Nota – Si se fija este ajuste, sobrescribe cualquier configuración de tiempo de espera realizada usando la CLI `ldm`. Asimismo, el ajuste fija el tiempo de espera para todos los discos virtuales en el dominio invitado.

Disco virtual y SCSI

Si un disco SCSI físico o LUN se exporta como un disco completo, el disco virtual correspondiente es compatible con la interfaz de comandos SCSI, `uscsi` y las operaciones de control de discos multihost `mhd`. Otros discos virtuales, como los discos virtuales que usan un archivo o un volumen como backend, no admiten estas interfaces.

Como consecuencia las aplicaciones o características del producto que usan los comando SCSI (como Solaris Volume Manager `metaset` o Oracle Solaris Cluster `shared devices`) pueden usarse en dominios invitados sólo con dispositivos virtuales que tengan un SCSI físico como backend.

Nota – Las operaciones SCSI se ejecutan efectivamente por el dominio de servicio, que administra el disco SCSI físico o LUN usado como backend del disco virtual. En especial, las reservas SCSI son realizadas por el dominio de servicio. Por lo tanto, las aplicaciones en ejecución en el dominio de servicio y en los dominios invitados no deben enviar comandos SCSI a los mismos discos SCSI físicos, en caso contrario, puede producir un estado inesperado del disco.

Disco virtual y el comando format

El comando `format` reconoce todos los discos que se encuentran en un dominio. Sin embargo, para los discos virtuales que se exportan como discos de segmento único, el comando `format` no puede cambiar la tabla de particiones del disco virtual. Los comandos como `label` fallarán a menos que intente escribir una etiqueta de disco parecida a la que ya está asociada con el disco virtual.

Los discos virtuales cuyos backend son discos SCSI admiten todos los subcomandos `format(1M)`. Los disco virtuales cuyos componentes posteriores no son discos SCSI no admiten algunos subcomandos `format(1M)`, como `repair` y `defect`. En ese caso, el comportamiento de `format(1M)` es parecido al comportamiento de los discos de controlador electrónico integrado (IDE).

Uso de ZFS con discos virtuales

Esta sección describe el uso de Zettabyte File System (ZFS) para almacenar componentes posteriores de discos virtuales exportados a dominios invitados. ZFS ofrece una solución conveniente y potente para crear y administrar componentes posteriores de discos virtuales. ZFS permite:

- Almacenamiento de imágenes de disco en volúmenes ZFS o archivos ZFS
- Uso de instantáneas para realizar copias de seguridad de imágenes de disco
- Uso de clones para duplicar imágenes de disco y ofrecer dominios adicionales

Consulte *Guide d'administration Oracle Solaris ZFS* para más información sobre el uso del ZFS.

En las siguientes descripciones y ejemplos, el dominio `primary` también es el dominio de servicio donde se almacenan las imágenes del disco.

Configuración de un grupo de ZFS en un dominio de servicio

Para almacenar las imágenes del disco, primero cree un grupo de almacenamiento de ZFS en el dominio de servicio. Por ejemplo, este comando crea el grupo de almacenamiento de ZFS `ldmpool` que contiene el disco `c1t50d0` en el dominio `primary`.

```
primary# zpool create ldmpool c1t50d0
```

Almacenamiento de imágenes de disco con ZFS

El siguiente comando crea una imagen del disco para el dominio invitado `ldg1`. Se crea un sistema de archivos ZFS para este dominio invitado, y todas las imágenes de disco de este dominio invitado se almacenarán en ese sistema de archivos.

```
primary# zfs create ldmpool/ldg1
```

Las imágenes de disco se pueden guardar en volúmenes ZFS o en archivos ZFS. La creación de un volumen ZFS, sea cual sea su tamaño, es rápida usando el comando `zfs create -V`. Por otro lado, los archivos ZFS deben crear usando el comando `mkfile`. Puede ser necesario algún tiempo para realizar el comando, especialmente si el archivo que se debe crear es un poco grande, que a menudo es el caso cuando se crea una imagen de disco.

Los volúmenes ZFS y los archivos ZFS pueden aprovecharse de las características de ZFS como las instantáneas y la clonación, pero un volumen ZFS es un pseudo dispositivo mientras que un archivo ZFS es un archivo normal.

Si la imagen de disco debe usarse como un disco virtual en el que se instala el SO, la imagen del disco debe ser lo suficientemente amplia como para acomodar los requisitos de instalación del SO. El tamaño depende de la versión del SO y del tipo de instalación realizada. Si instala el SO de Oracle Solaris, puede usar un tamaño de disco de 20 Gbytes para acomodar cualquier tipo de instalación del SO de Oracle Solaris.

Ejemplos de almacenamiento de imágenes de disco con ZFS

Los siguientes ejemplos:

1. Cree una imagen de 20 gigabyte en un volumen o archivo ZFS.
2. Exporte el volumen o archivo ZFS como disco virtual. La sintaxis para exportar un volumen o archivo ZFS es la misma, pero la ruta al backend es diferente.
3. Asigne el volumen o archivo ZFS a un dominio invitado.

Cuando se inicia el dominio invitado, el volumen o archivo ZFS aparece como un disco virtual en el que puede instalarse el SO Oracle Solaris.

▼ **Cómo crear una imagen de disco con un volumen ZFS**

- Por ejemplo, cree una imagen de disco de 20 gigabytes en un volumen ZFS.

```
primary# zfs create -V 20gb ldmpool/ldg1/disk0
```

▼ **Cómo crear una imagen de disco con un archivo ZFS**

- Por ejemplo, cree una imagen de disco de 20 gigabytes en un volumen ZFS.

```
primary# zfs create ldmpool/ldg1/disk0
primary# mkfile 20g /ldmpool/ldg1/disk0/file
```

▼ **Cómo exportar el volumen ZFS**

- Exporte el volumen ZFS como disco virtual.

```
primary# ldm add-vdsdev /dev/zvol/dsk/ldmpool/ldg1/disk0 ldg1_disk0@primary-vds0
```

▼ **Cómo exportar el archivo ZFS**

- Exporte el archivo ZFS como disco virtual.

```
primary# ldm add-vdsdev /ldmpool/ldg1/disk0/file ldg1_disk0@primary-vds0
```

▼ **Cómo asignar el volumen o archivo ZFS a un dominio invitado**

- Asigne el volumen o archivo ZFS a un dominio invitado, en este ejemplo, ldg1.

```
primary# ldm add-vdisk disk0 ldg1_disk0@primary-vds0 ldg1
```

Creación de una instantánea de la imagen del disco

Cuando la imagen del disco se almacena en un volumen ZFS o un archivo ZFS, puede crear instantáneas de esta imagen de disco usando el comando de instantánea de ZFS.

Antes de crear una instantánea de la imagen del disco, asegúrese de que el disco no está actualmente en uso en el dominio invitado para asegurarse de que los datos actualmente almacenados en la imagen del disco son coherentes. Hay varias maneras de asegurarse de que un disco no está en uso en el dominio invitado. Puede realizar una de estas acciones:

- Parar y desenlazar el dominio invitado. Esta es la solución más segura, y es la única solución disponible si desea crear una instantánea de una imagen de disco usada como disco de inicio para un dominio invitado.
- Como alternativa, puede desmontar cualquier segmento de disco del que desee realizar una instantánea en el dominio invitado, y asegurarse de que no hay ningún segmento en uso en el dominio invitado.

En este ejemplo, debido al diseño del ZFS, el comando para crear una instantánea del disco es el mismo si la imagen se almacena en un volumen ZFS o en un archivo ZFS.

▼ Cómo crear una instantánea de la imagen de disco

- Cree una instantánea de la imagen del disco que se ha creado para el dominio `ldg1`, por ejemplo.

```
primary# zfs snapshot ldmpool/ldg1/disk0@version_1
```

Uso de un clon para ofrecer un dominio nuevo

Una vez ha creado la instantánea de la imagen del disco, puede duplicar esta imagen del disco usando un comando de clonación de ZFS. Entonces la imagen clonada puede asignarse a otro dominio. La clonación de la imagen de un disco de inicio rápidamente crea un disco de inicio para un nuevo dominio invitado sin tener que realizar todo el proceso de instalación del SO Oracle Solaris.

Por ejemplo, si el `disk0` creado era el disco de inicio del dominio `ldg1`, realice los siguientes pasos para clonar ese disco para crear un disco de inicio para el dominio `ldg2`.

```
primary# zfs create ldmpool/ldg2
primary# zfs clone ldmpool/ldg1/disk0@version_1 ldmpool/ldg2/disk0
```

Entonces `ldmpool/ldg2/disk0` puede exportarse como disco virtual y asignarse al nuevo dominio `ldg2`. El dominio `ldg2` puede iniciar directamente desde esa imagen de disco sin tener que pasar por el proceso de instalación del SO.

Clonación de la imagen de un disco de inicio

Cuando se clona una imagen de disco de inicio, la nueva imagen es exactamente igual que el disco de inicio original, y contiene cualquier información que se haya guardado en el disco de inicio antes de que la imagen sea clonada, como el nombre del host, dirección IP, la tabla del sistema de archivos montados, o cualquier configuración o ajuste del sistema.

Dado que la tabla del sistema de archivo montado es la misma en la imagen del disco de inicio original y en la imagen del disco clonado, la imagen del disco clonado debe asignarse al nuevo dominio en el mismo orden que estaba en el dominio original. Por ejemplo, si la imagen del disco de inicio estaba asignada como el primer disco del dominio original, entonces la imagen del disco clonado tiene que ser asignado como el primer disco del nuevo dominio. En caso contrario, el nuevo dominio no puede iniciarse.

Si el dominio original estaba configurado con una dirección IP estática, entonces el nuevo dominio usa la imagen clonada con la misma dirección IP. En ese caso, puede cambiar la configuración de red del nuevo dominio utilizando el comando `sys -unconfig`. Para evitar ese problema también puede crear una instantánea de una imagen de disco de un sistema no configurado.

Si el dominio original estaba configurado con el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), entonces el nuevo dominio que usa la imagen clonada también usa DHCP. En este caso, si no necesita cambiar la configuración de red del nuevo dominio porque recibe automáticamente una dirección IP y la configuración de red cuando inicia.

Nota – El id e host de un dominio no se guarda en el disco de inicio, sino que es asignado por los Logical Domains Manager cuando crea un dominio. Por lo tanto, cuando clona una imagen de disco, el nuevo dominio no guarda el id de host del dominio original.

▼ **Cómo crear una instantánea de una imagen de disco de un sistema no configurado**

- 1 Enlace e inicie el dominio original.
- 2 Ejecute el comando `sys -unconfig`.
- 3 Después de haber completado el comando `sys -unconfig`, el dominio para.
- 4 Pare y desenchufe el dominio; *no* lo reinicie.
- 5 Tome una instantánea de la imagen del disco de inicio del dominio.

Por ejemplo:

```
primary# zfs snapshot ldmpool/ldg1/disk0@unconfigured
```

En este momento tiene la instantánea de la imagen del disco de inicio de un sistema no configurado.

- 6 Clone esta imagen para crear un nuevo dominio que, cuando se inicia por primera vez, solicita la configuración del sistema.

Uso de los administradores de volumen en el entorno Logical Domains

Esta sección describe el uso de los administradores de volumen en un entorno Logical Domains.

Uso de discos virtuales para administradores de volúmenes

Cualquier volumen Zettabyte File System (ZFS), Solaris Volume Manager o Veritas Volume Manager (VxVM) puede exportarse de un dominio de servicio a un dominio invitado como disco virtual. Un volumen puede ser exportado con disco de segmento único (si la opción `slice` se especifica con el comando `ldm add-vdsdev`) o como disco completo.

Nota – En el resto de esta sección se utiliza un volumen de Solaris Volume Manager como ejemplo. Sin embargo, la discusión también afecta a los volúmenes ZFS y VxVM.

Los siguientes ejemplos muestran como exportar un volumen como disco de segmento único.

El disco virtual en el dominio invitado (por ejemplo, `/dev/dsk/c0d2s0`) se asigna directamente al volumen asociado (por ejemplo, `/dev/md/dsk/d0`) y los datos que se guardan en el disco virtual del dominio invitado son directamente guardados en el volumen asociado sin metadatos adicionales. Así pues, también puede accederse directamente a los datos guardados en el disco virtual del dominio invitado desde el dominio de servicio a través del volumen asociado.

Ejemplos

- Si el volumen de Solaris Volume Manager `d0` se exporta del dominio `primary` a `domain1`, la configuración de `domain1` requiere algunos pasos adicionales.

```
primary# metainit d0 3 1 c2t70d0s6 1 c2t80d0s6 1 c2t90d0s6
primary# ldm add-vdsdev options=slice /dev/md/dsk/d0 vol3@primary-vds0
primary# ldm add-vdisk vdisk3 vol3@primary-vds0 domain1
```

- Después de que `domain1` esté enlazado e iniciado, el volumen exportado aparece como `/dev/dsk/c0d2s0`, por ejemplo, y puede usarlo.

```
domain1# newfs /dev/rdisk/c0d2s0
domain1# mount /dev/dsk/c0d2s0 /mnt
domain1# echo test-domain1 > /mnt/file
```

- Después de haber parado y desenlazado `domain1`, puede acceder directamente a los datos guardados en el disco virtual de `domain1` a través del volumen de Solaris Volume Manager `d0`.

```
primary# mount /dev/md/dsk/d0 /mnt
primary# cat /mnt/file
test-domain1
```

Uso de discos virtuales para Solaris Volume Manager

Cuando otro dominio usa un volumen RAID o Solaris Volume Manager reflejado como disco virtual, debe exportarse sin fijar la opción (`excl`) exclusiva. En caso contrario, si hay un fallo en uno de los componentes del volumen de Solaris Volume Manager, la recuperación del volumen de Solaris Volume Manager mediante el comando `metareplace` o con una reserva activa no se iniciará. El comando `metastat` ve el volumen como resincronizando, pero esta operación no está en curso.

Por ejemplo, `/dev/md/dsk/d0` es un volumen RAID Solaris Volume Manager exportado como disco virtual con la opción `excl` a otro dominio, y `d0` se configura con algunos dispositivos de reserva activa. Si falla un componente de `d0`, Solaris Volume Manager sustituye el componente que ha fallado con una reserva activa y vuelve a sincronizar el volumen de Solaris Volume Manager. Sin embargo, no comienza la resincronización. El volumen se indica como resincronizando, pero la resincronización no avanza.

```
# metastat d0
d0: RAID
    State: Resyncing
    Hot spare pool: hsp000
    Interlace: 32 blocks
    Size: 20097600 blocks (9.6 GB)
Original device:
    Size: 20100992 blocks (9.6 GB)
Device                               Start Block  Dbase   State Reloc
c2t2d0s1                               330        No      Okay   Yes
c4t12d0s1                              330        No      Okay   Yes
/dev/dsk/c10t600C0FF000000000015153295A4B100d0s1 330        No      Resyncing Yes
```

En esta situación, el dominio que usa el volumen de Solaris Volume Manager como disco virtual debe pararse y desenlazarse para completar la resincronización. El volumen de Solaris Volume Manager puede resincronizarse utilizando el comando `metasync`.

```
# metasync d0
```

Uso de discos virtual cuando VxVM está instalado

Cuando Veritas Volume Manager (VxVM) está instalado en su sistema, y si Veritas Dynamic Multipathing (DMP) está habilitado en un disco físico o partición que desee exportar como disco virtual, tiene que exportar ese disco o partición sin fijar la opción (no determinada) `excl`. En caso contrario, recibe un error en `/var/adm/messages` mientras enlaza un dominio que usa dicho disco.

```
vd_setup_vd(): ldi_open_by_name(/dev/dsk/c4t12d0s2) = errno 16
vds_add_vd(): Failed to add vdisk ID 0
```

Puede comprobar si Veritas DMP está habilitado comprobando la información de ruta múltiple en la salida del comando `vxdisk list`; por ejemplo:

```
# vxdisk list Disk_3
Device:      Disk_3
devicetag:   Disk_3
type:        auto
info:        format=none
flags:       online ready private autoconfig invalid
pubpaths:    block=/dev/vx/dmp/Disk_3s2 char=/dev/vx/rdmp/Disk_3s2
guid:        -
udid:        SEAGATE%5FST336753LSUN36G%5FDISKS%5F3032333948303144304E0000
site:        -
Multipathing information:
numpaths:    1
c4t12d0s2   state=enabled
```

Alternativamente, si Veritas DMP está habilitado en un disco o en un segmento que desea exportar como disco virtual con la opción `excl` fijada, puede inhabilitar DMP usando el comando `vxddm adm`. Por ejemplo:

```
# vxddm adm -f disable path=/dev/dsk/c4t12d0s2
```

Uso de administradores de volumen para discos virtuales

Esta sección describe el uso de administradores de volumen para discos virtuales.

Uso de ZFS para discos virtuales

Cualquier disco virtual puede usarse con ZFS. Un grupo de almacenamiento ZFS (`zpool`) puede ser importado en cualquier dominio que crea todos los dispositivos de almacenamiento que forman parte de este `zpool`, sin que importe si el dominio ve todos esos dispositivos como dispositivos virtuales o reales.

Uso de Solaris Volume Manager para discos virtuales

Puede usarse cualquier disco virtual en el conjunto de discos locales de Solaris Volume Manager. Por ejemplo, un disco virtual se puede utilizar para almacenar la base de datos de estado de metadispositivos de Solaris Volume Manager, `metadb`, del conjunto de discos locales o para crear volúmenes de Solaris Volume Manager en el conjunto de discos locales.

Cualquier disco virtual cuyo backend es un disco SCSI puede usarse en un conjunto de discos compartidos de Solaris Volume Manager, `metaset`. Los discos virtuales cuyos componentes posteriores no son discos SCSI no pueden agregarse a un conjunto de discos compartidos de Solaris Volume Manager. Si se intenta agregar un disco virtual cuyo backend no es un disco SCSI a un conjunto de discos compartidos de Solaris Volume Manager, se genera un error parecido al siguiente.

```
# metaset -s test -a c2d2
metaset: domain1: test: failed to reserve any drives
```

Uso de VxVM para discos virtuales

Para asistencia técnica de VxVM en dominios invitados, consulte la documentación VxVM de Symantec.

Uso de las redes virtuales

Este capítulo describe cómo usar una red virtual con el software del Oracle VM Server for SPARC y trata sobre los siguientes temas:

- “Introducción a una red virtual” en la página 142
- “Descripción general de redes de Oracle Solaris 10” en la página 142
- “Descripción general de redes de Oracle Solaris 11” en la página 144
- “Conmutador virtual” en la página 147
- “Dispositivo de red virtual” en la página 148
- “Identificador del dispositivo virtual y nombre de interfaz de red” en la página 150
- “Asignación de direcciones MAC automática o manualmente” en la página 153
- “Uso de adaptadores de red con Logical Domains” en la página 156
- “Configuración de un conmutador virtual y el dominio de servicio para NAT y enrutamiento” en la página 157
- “Configuración de IPMP en un entorno Logical Domains” en la página 161
- “Uso de etiquetado VLAN” en la página 169
- “Uso de E/S híbridas de NIU” en la página 173
- “Uso de la agregación de vínculos con un conmutador virtual” en la página 177
- “Configuración de marcos Jumbo” en la página 178
- “Diferencias en las funciones específicas de redes de Oracle Solaris 11” en la página 183

Las redes del SO Oracle Solaris cambiaron considerablemente entre el sistema operativo Oracle Solaris 10 y el sistema operativo Oracle Solaris 11. Para obtener más información sobre los problemas que se deben tener en cuenta, consulte “Descripción general de redes de Oracle Solaris 10” en la página 142, “Descripción general de redes de Oracle Solaris 11” en la página 144 y “Diferencias en las funciones específicas de redes de Oracle Solaris 11” en la página 183.

Introducción a una red virtual

Una red virtual permite que los dominios se comuniquen unos con otros sin usar redes físicas exteriores. Una red virtual también puede permitir que los dominios utilicen la misma interfaz de red física para acceder a la red física y comunicarse con sistemas remotos. Una red virtual se crea con un conmutador virtual al que se pueden conectar dispositivos de red virtual.

Las redes de Oracle Solaris se diferencian considerablemente entre el sistema operativo Oracle Solaris 10 y el sistema operativo Oracle Solaris 11. Las siguientes secciones proporcionan información general acerca de las redes para cada sistema operativo.

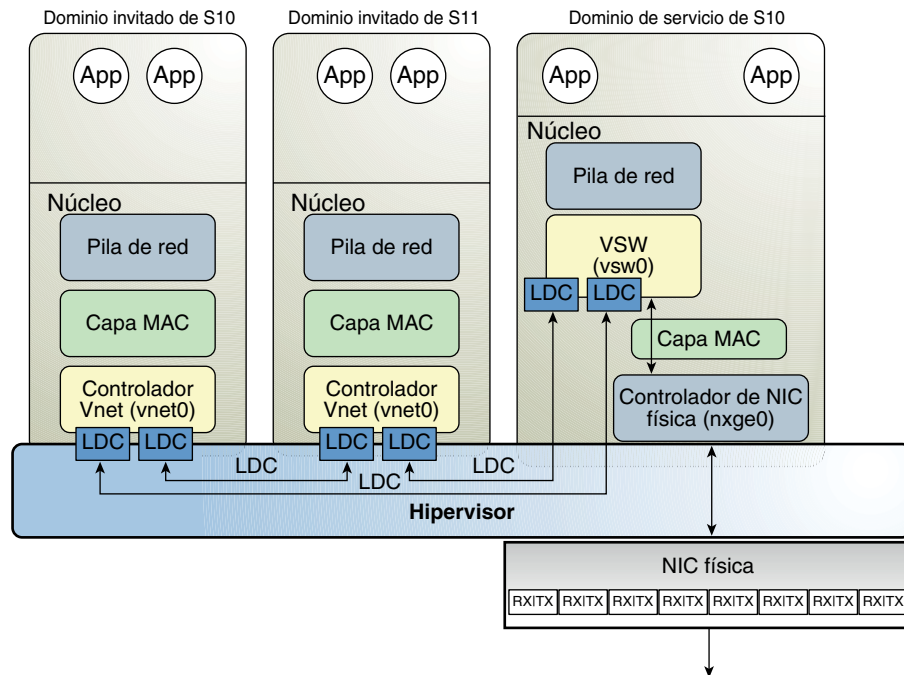
Nota – Las redes de Oracle Solaris 10 se comportan de la misma manera en que se comportarían en un dominio o un sistema. Lo mismo ocurre para redes de Oracle Solaris 11. Para obtener más información acerca de las redes del SO Oracle Solaris, consulte [Oracle Solaris 10 Documentation](#) y [Oracle Solaris 11 Documentation](#).

Las diferencias entre las redes de Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 se describen en “[Descripción general de redes de Oracle Solaris 11](#)” en la página 144.

Descripción general de redes de Oracle Solaris 10

En el diagrama siguiente se muestra que un dominio invitado que ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 11 es totalmente compatible con un dominio de servicio de Oracle Solaris 10. Las únicas diferencias son funciones agregadas o mejoradas en el sistema operativo Oracle Solaris 11.

FIGURA 8-1 Descripción general de redes de Oracle VM Server for SPARC para el sistema operativo Oracle Solaris 10



A continuación, se incluye la explicación para el diagrama anterior, que muestra los nombres de interfaces como `nxge0`, `vsw0` y `vnet0`. Estos nombres de interfaces se aplican solamente al sistema operativo Oracle Solaris 10.

- El conmutador virtual en el dominio de servicio está conectado a dominios invitados, lo que permite que los dominios invitados puedan comunicarse entre sí.
- El conmutador virtual también está conectado a la interfaz de red física `nxge0`, que permite que los dominios invitados puedan comunicarse con la red física.
- La interfaz de red de conmutador virtual `vsw0` se crea en el dominio de servicio, lo que permite la comunicación de los dos dominios invitados con el dominio de servicio.
- La interfaz de red de conmutador virtual `vsw0` en el dominio de servicio se puede configurar mediante el comando `ifconfig` de Oracle Solaris 10.
- El dispositivo de red virtual `vnet0` en un dominio invitado de Oracle Solaris 10 se puede configurar como una interfaz de red mediante el comando `ifconfig`.
- El dispositivo de red virtual `vnet0` en un dominio invitado de Oracle Solaris 11 puede aparecer con un nombre de enlace genérico, como `net0`. Se puede configurar como una interfaz de red mediante el comando `ipadm`.

El conmutador virtual se comporta como un conmutador de red física normal e intercambia paquetes de red entre diferentes sistemas, como dominios invitados, dominios de servicio y redes físicas a los que está conectado. El controlador `vsw` proporciona la funcionalidad de dispositivo de red que permite que se configure el conmutador virtual como una interfaz de red.

Descripción general de redes de Oracle Solaris 11

El sistema operativo Oracle Solaris 11 incorporó muchas nuevas funciones de redes, que se describen en la documentación de redes de Oracle Solaris 11 en [Oracle Solaris 11 Documentation](#).

Es importante entender las siguientes funciones de redes de Oracle Solaris 11 cuando se utiliza el software Oracle VM Server for SPARC:

- Toda la configuración de la red se lleva a cabo mediante los comandos `ipadm` y `dladm`.
- La función “nombre genérico predeterminado” genera nombres de enlace genéricos, como `net0`, para todos los adaptadores de red física. Esta función también genera nombres genéricos para los conmutadores virtuales (`vsw`) y dispositivos de redes virtuales (`vnetn`), que aparecen como adaptadores de red física para el sistema operativo. Para identificar el nombre de enlace genérico asociado a un dispositivo de red física, utilice el comando `dladm show-física`.

De manera predeterminada en Oracle Solaris 11, los nombres de los dispositivos de red física utilizan nombres “genéricos”. Los nombres genéricos, como `net0`, se utilizan en lugar de nombres de controladores de dispositivos, como `nxge0`, que se utilizaron en Oracle Solaris 10.

Para determinar qué dispositivo de red se debe utilizar como dispositivo back-end del conmutador virtual, busque `vsw` en la salida de `dladm show-física`.

El siguiente comando crea un conmutador virtual para el dominio `primary` mediante la especificación del nombre genérico `net0`, en lugar de un nombre de controlador, como `nxge0`:

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net0 primary-vsw0 primary
```

- El sistema operativo Oracle Solaris 11 utiliza las tarjetas de interfaz de red virtual (VNICs) para crear redes virtuales internas.

Una [VNIC](#) es una instancia virtual de un dispositivo de red física que se puede crear de un dispositivo de red física asignado a una zona.

Nota – La creación de VNICs en conmutadores virtuales (*vswn*) o dispositivos de red virtual (*vnetn*) no se admiten. Consulte [“Oracle Solaris 11: es posible que no se inicien las zonas configuradas con una interfaz de red automática” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2.](#)

- Utilice el perfil de configuración de red (NCP) `DefaultFixed` de Oracle Solaris 11 al configurar el software Oracle VM Server for SPARC.

Nota – En esta versión, es mejor utilizar el NCP `DefaultFixed` para configurar enlaces de datos e interfaces de red en sistemas de Oracle Solaris 11.

El sistema operativo Oracle Solaris 11 incluye los siguientes NCP:

- `DefaultFixed`. Le permite utilizar el comando `dladm` o `ipadm` para gestionar las redes.
- `Automatic`. Le permite utilizar el comando `netcfg` o `netadm` para gestionar las redes.

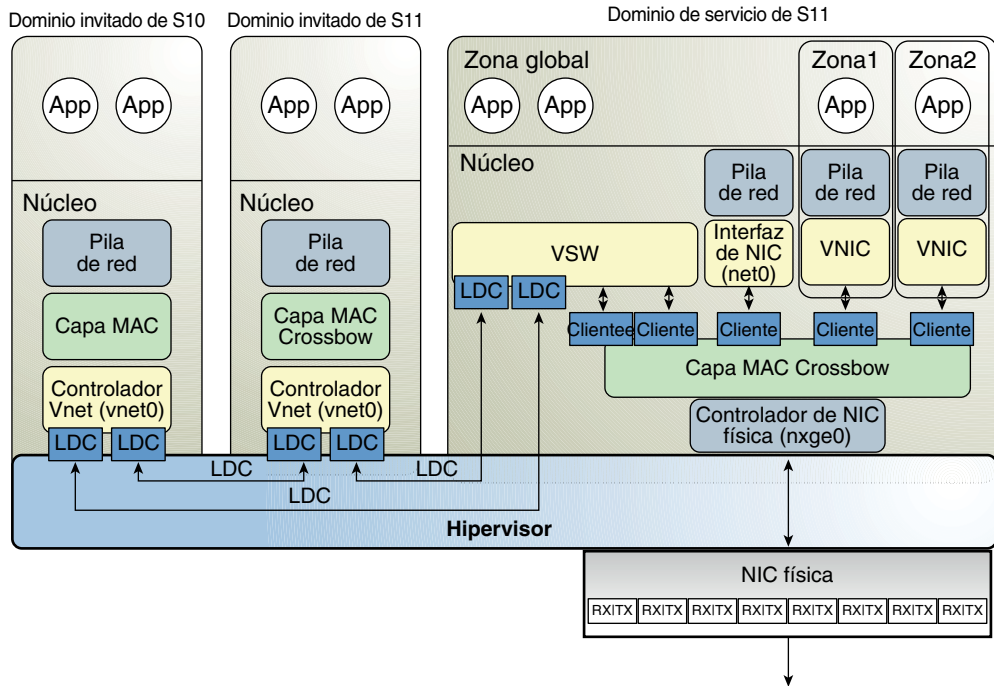
Asegúrese de que el NCP `DefaultFixed` esté activado mediante el comando `netadm list`. Consulte el [Capítulo 7, “Utilisation des commandes de configuration de l’interface et de liaison de données sur les profils” de *Administration d’Oracle Solaris : interfaces réseau et virtualisation réseau*.](#)

Para dominios de Oracle Solaris 11, utilice el NCP `DefaultFixed`. Puede activar este perfil durante o después de la instalación. Durante una instalación de Oracle Solaris 11, seleccione la configuración de red manual.

- No sustituya la interfaz de red principal con la interfaz (*vsw*) de conmutador virtual. El dominio de control puede usar la interfaz de red principal existente para comunicarse con el dominio invitado que tiene dispositivos de red virtual conectados al mismo conmutador virtual.
- No utilice la dirección MAC del adaptador de red física para el conmutador virtual, ya que si utiliza la dirección MAC del adaptador físico para el conmutador virtual se entra en conflicto con la interfaz de red principal.

En el diagrama siguiente se muestra que un dominio invitado que ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10 es totalmente compatible con un dominio de servicio de Oracle Solaris 11. Las únicas diferencias son funciones agregadas o mejoradas en el sistema operativo Oracle Solaris 11.

FIGURA 8-2 Descripción general de redes de Oracle VM Server for SPARC para el sistema operativo Oracle Solaris 11



A continuación, se muestra una explicación de los diagramas previos, que muestran que los nombres de dispositivos de red, como `nxge0` y `vnet0`, se pueden representar por nombres de enlaces genéricos, como `netn` en dominios de Oracle Solaris 11.

- El conmutador virtual en el dominio de servicio está conectado a los dominios invitados. Esto permite que los dominios invitados se comuniquen unos con otros.
- El conmutador virtual también está conectado al dispositivo de red física `nxge0`. Esto permite que los dominios invitados se comuniquen con la red física.

El conmutador virtual también permite que los dominios invitados puedan comunicarse con el la interfaz de red de dominio de servicio `net0` y con VNICs en el mismo dispositivo de red física `nxge0`. Por lo tanto, no es necesario configurar `vsw` como una interfaz de red en un dominio de servicio de Oracle Solaris 11 debido a las mejoras de redes en la capa MAC de Oracle Solaris 11.

- El dispositivo de red virtual `vnet0` en un dominio invitado de Oracle Solaris 10 se puede configurar como una interfaz de red mediante el comando `ifconfig`.
- El dispositivo de red virtual `vnet0` en un dominio invitado de Oracle Solaris 11 puede aparecer con un nombre de enlace genérico, como `net0`. Se puede configurar como una interfaz de red mediante el comando `ipadm`.

Un conmutador virtual funciona como un conmutador de red física normal y cambia los paquetes de red entre los distintos sistemas a los que está conectado. Un sistema puede ser un dominio invitado, un dominio de servicio o una red física.

Conmutador virtual

Un conmutador virtual (`vsw`) es un componente que se ejecuta en un dominio de servicio y está administrado por un controlador de conmutador virtual. El conmutador virtual puede conectarse a algunos dominios invitados para habilitar las comunicaciones de red entre estos dominios. Además, si el conmutador virtual también está asociado a una interfaz de red física, esto permite la comunicación de red entre dominios invitados y la red física a través de la interfaz de red física. Un conmutador virtual también tiene una interfaz de red, `vswm`, que permite que el dominio de servicio se comuniquen con los otros dominios conectados a dicho conmutador virtual. El conmutador virtual se puede utilizar al igual que cualquier otra interfaz de red común y configurarse con el comando `ifconfig` de Oracle Solaris 10 o el comando `ipadm` de Oracle Solaris 11.

Nota – Cuando se agrega un conmutador virtual a un dominio de servicio de Oracle Solaris 10, la interfaz de red no se crea. Así que de manera predeterminada el dominio de servicio no puede comunicarse con los dominios invitados conectados al conmutador virtual. Para habilitar las comunicaciones de red entre dominios invitados y el dominio de servicio, la interfaz de red del conmutador virtual asociado debe estar creada y configurada en el dominio de servicio. Consulte [“Habilitación de las funciones de red entre dominio de control/servicio y otros dominios” en la página 63](#) para conocer las instrucciones.

Esta situación se produce *únicamente* para el sistema operativo Oracle Solaris 10 y *no* para el sistema operativo Oracle Solaris 11.

Puede agregar un conmutador virtual a un dominio, configurar opciones para un conmutador virtual y eliminar un conmutador virtual utilizando los comandos `ldm add-vsw`, `ldm set-vsw` y `ldm rm-vsw`, respectivamente. Consulte la página de comando `man 1dm(1M)`.

En los ejemplos siguientes se explica cómo crear un conmutador virtual en un adaptador de red física:

- **Oracle Solaris 10:** el siguiente comando crea un conmutador virtual en un adaptador de red física llamado `nxge0`:

```
primary# ldm add-vsw net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

Para obtener más información sobre la configuración de un conmutador virtual como una interfaz de red, consulte [“Habilitación de las funciones de red entre dominio de control/servicio y otros dominios”](#) en la página 63.

- **Oracle Solaris 11:** el siguiente comando crea un conmutador virtual en un adaptador de red física llamado `net0`:

```
primary# ldm add-vsw net-dev=net0 primary-vsw0 primary
```

Dispositivo de red virtual

Un dispositivo de red virtual (`vnet`) es un dispositivo virtual que está definido en un dominio conectado a un conmutador virtual. Un dispositivo de red virtual está administrado por el controlador de red virtual, y está conectado a una red virtual a través del hipervisor usando canales de dominio lógico (LDC).

Un dispositivo de red virtual se puede utilizar como una interfaz de red con el nombre `vnetn`, que puede usarse como cualquier interfaz de red normal y configurarse con el comando `ifconfig` de Oracle Solaris 10 o el comando `ipadm` de Oracle Solaris 11.

Nota – En Oracle Solaris 11, a los dispositivos se les asignan nombres genéricos, por lo tanto `vnetn` utilizaría un nombre genérico, como `net0`.

Puede agregar un dispositivo de red virtual a un dominio, configurar las opciones de un dispositivo de red virtual existente y quitar un dispositivo de red virtual con los comandos `ldm add-vnet`, `ldm set-vnet` y `ldm rm-vnet`, respectivamente. Consulte la página de comando `man ldm(1M)`.

Consulte la información sobre redes de Oracle VM Server for SPARC para Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 en la [Figura 8–1](#) y la [Figura 8–2](#), respectivamente.

Canales LDC entre redes virtuales

Hasta la versión Oracle VM Server for SPARC 2.1, Logical Domains Manager asignaba los canales LDC del modo siguiente:

- Se asignaba un canal LDC entre los dispositivos de red virtual y el dispositivo de conmutador virtual.
- Se asignaba un canal LDC entre cada par de dispositivos de red virtual que se conectaban al mismo dispositivo de conmutador virtual (entre redes virtuales).

Los canales LDC entre redes virtuales se configuran de modo que los dispositivos de red virtual se puedan comunicar directamente para obtener un elevado rendimiento en las comunicaciones entre invitados. Sin embargo, a medida que aumenta el número de dispositivos de red virtual en un dispositivo de conmutador virtual, el número de canales LDC necesarios para las comunicaciones entre redes virtuales crece exponencialmente.

Puede decidir si desea activar o desactivar la asignación de canales LDC entre redes virtuales para todos los dispositivos de red virtual asociados con un dispositivo de conmutador virtual específico. Al inhabilitar esta asignación, puede reducir el consumo de canales LDC, cuyo número es limitado.

Inhabilitar esta asignación resulta útil en las siguientes situaciones:

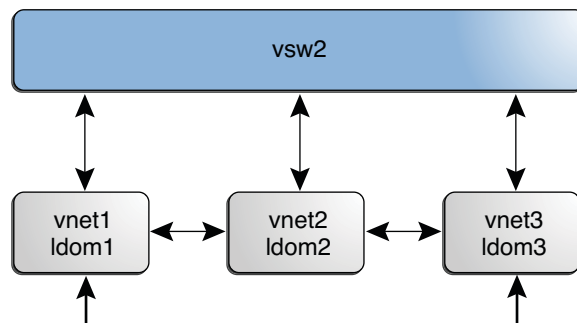
- Cuando las comunicaciones entre invitados no sean de especial importancia
- Cuando se necesite una gran cantidad de dispositivos de red virtual en un dispositivo de conmutador virtual

Si no se asignan canales entre redes virtuales, hay más canales LDC disponibles para agregar más dispositivos de E/S virtual a un dominio invitado.

Nota – Si el rendimiento entre invitados es más importante que aumentar el número de dispositivos de red virtual en el sistema, no inhabilite la asignación de canales LDC entre redes virtuales.

En la figura siguiente se muestra un conmutador virtual típico con tres dispositivos de red virtual. La propiedad `inter-vnet-link` se configura como `on`, lo cual significa que los canales LDC entre redes virtuales están asignados. Las comunicaciones entre invitados entre `vnet1` y `vnet2` se llevan a cabo directamente sin pasar por el conmutador virtual.

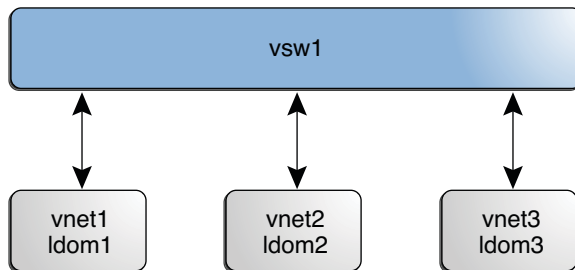
FIGURA 8-3 Configuración de conmutador virtual que utiliza canales entre redes privadas



La figura siguiente muestra la misma configuración de conmutador virtual con la propiedad `inter-vnet-link` configurada como `off`. Eso significa que los canales LDC entre redes virtuales no están asignados. Puede observar que se utilizan menos canales LDC que cuando la propiedad `inter-vnet-link` está configurada como `on`. En esta configuración, las comunicaciones entre invitados entre `vnet1` y `vnet2` deben pasar por `vsw1`.

Nota – Al inhabilitar la asignación de canales LDC entre redes virtuales no se impide la comunicación entre invitados. En lugar de ello, el tráfico de las comunicaciones entre invitados pasa por el conmutador virtual en lugar de directamente de un dominio invitado a otro.

FIGURA 8-4 Configuración de conmutador virtual que no utiliza canales entre redes virtuales



Identificador del dispositivo virtual y nombre de interfaz de red

Cuando agrega un conmutador virtual o dispositivo de red virtual a un dominio, puede especificar el número de dispositivo configurando la propiedad `id`.

```
# ldm add-vsw [id=switch-id] vswitch-name ldom
# ldm add-vnet [id=network-id] if-name vswitch-name ldom
```

Cada conmutador virtual y dispositivo de red virtual tiene un número de dispositivo único que se asigna cuando el dominio está enlazado. Si un conmutador virtual o dispositivo de red virtual se ha agregado con un número de dispositivo explícito (configurando la propiedad `id`), se usa el número de dispositivo especificado. En caso contrario, el sistema asignará automáticamente el número de dispositivo más bajo posible. En este caso, el número de dispositivo asignado depende de cómo han sido agregados al sistema el conmutador virtual o los dispositivos de red virtual. El número de dispositivo eventualmente asignado a un conmutador virtual o dispositivo de red virtual se puede ver en la salida del comando `ldm list-bindings` cuando un dominio está enlazado.

El siguiente ejemplo muestra que el dominio `primary` tiene un conmutador virtual, `primary-vsw0`. El conmutador virtual tiene el número de dispositivo de `0` (`switch@0`).

```
primary# ldm list-bindings primary
...
VSW
  NAME          MAC          NET-DEV DEVICE  DEFAULT-VLAN-ID PVID VID MTU MODE
  primary-vsw0  00:14:4f:fb:54:f2 nxge0  switch@0  1          1  5,6 1500
...
```

El siguiente ejemplo muestra que el dominio `ldg1` tiene dos dispositivos de red virtual: `vnet` y `vnet1`. El dispositivo `vnet` tiene un número de dispositivo de `0` (`network@0`) y el dispositivo `vnet1` tiene un número de dispositivo de `1` (`network@1`).

```
primary# ldm list-bindings ldg1
...
NETWORK
  NAME SERVICE          DEVICE  MAC          MODE  PVID VID MTU
  vnet primary-vsw0@primary network@0 00:14:4f:fb:e0:4b hybrid 1 1500
  ...
  vnet1 primary-vsw0@primary network@1 00:14:4f:f8:e1:ea 1 1500
...
```

De manera parecida, cuando un dominio de red virtual está ejecutando el SO Oracle Solaris, el dispositivo de red virtual tiene una interfaz de red, `vnetN`. En cualquier caso, el número de la interfaz de red del dispositivo de red virtual, `N`, no es necesariamente el mismo que el número del dispositivo del dispositivo de red virtual, `n`.

Nota – En los sistemas Oracle Solaris 11, los nombres de enlace genéricos con el formato `netn` se asignan a `vswn` y `vnetn`. Utilice el comando `ldm show-phys` para identificar los nombres `netn` que se deben asignar a los dispositivos `vswn` y `vnetn`.



Precaución – El SO Oracle Solaris conserva la asignación entre el nombre de la interfaz de red y un conmutador virtual o red virtual basada en el número del dispositivo. Si un número de dispositivo no se asigna explícitamente a un conmutador virtual o a un dispositivo de red virtual, el número de dispositivo puede cambiar cuando el dominio se desenlaza y se vuelve a enlazar posteriormente. En este caso, el nombre de la interfaz de red asignado por el SO en ejecución en el dominio también puede cambiar e interrumpir la configuración existente en el sistema. Esto puede suceder cuando un conmutador virtual o interfaz de red virtual se eliminan de la configuración del dominio.

No puede usar los comandos `ldm list -*` para determinar directamente el nombre de la interfaz de red del SO Oracle Solaris que corresponde a un conmutador virtual o dispositivo de red virtual. En cualquier caso, puede obtener esta información usando una combinación de la salida del comando `ldm list -l` y de las entradas bajo `/devices` en el SO Oracle Solaris.

▼ Cómo buscar nombres de interfaz de red del SO Oracle Solaris

En este procedimiento de ejemplo, el dominio invitado `ldg1` contiene dos dispositivos de red virtual, `net - a` y `net - c`. Para encontrar el nombre de la interfaz de red del SO Oracle Solaris en `ldg1` que corresponde a `net - c`, haga lo siguiente. Este ejemplo también muestra las diferencias si está buscando el nombre de la interfaz de red de un conmutador virtual en vez de un dispositivo de red virtual.

1 Use el comando `ldm list -l ldg1` para saber el número de dispositivo de red virtual para `net - c`.

```
# ldm list -l ldg1
...
NETWORK
NAME          SERVICE          DEVICE          MAC
net-a         primary-vsw0@primary  network@0      00:14:4f:f8:91:4f
net-c         primary-vsw0@primary  network@2      00:14:4f:f8:dd:68
...
```

El número de dispositivo de red virtual para `net - c` es 2 (`network@2`).

Para determinar el nombre de la interfaz de red de un conmutador virtual, busque el número del dispositivo del conmutador virtual, *n* como `switch@n`.

2 Para encontrar la interfaz de red correspondiente en `ldg1`, inicie sesión en `ldg1` y busque la entrada para este número de dispositivo bajo `/devices`.

```
# uname -n
ldg1
# find /devices/virtual-devices@100 -type c -name network@2\*
/devices/virtual-devices@100/channel-devices@200/network@2:vnet1
```

El nombre de la interfaz de red es la parte de la entrada después del punto y coma, esto es, `vnet1`.

Para determinar el nombre de la interfaz de red de un conmutador virtual, sustituya el argumento en la opción `-name` con `virtual-network-switch@n*`. Después, busque la interfaz de red con el nombre `vswN`.

3 Compruebe que `vnet1` tenga la dirección MAC `00:14:4f:f8:dd:68`, como se muestra en la salida `ldm list -l` para `net - c` en el paso 1.

■ Sistema operativo Oracle Solaris 10. Utilice el comando `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet1
vnet1: flags=1000842<BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
        inet 0.0.0.0 netmask 0
        ether 0:14:4f:f8:dd:68
```


- **Sistema operativo Oracle Solaris 11. Utilice el comando `dladm`.**

En primer lugar, se deben determinar el nombre de la interfaz que se debe especificar para `vnet1` mediante el comando `dladm show-phys`.

```
primary# dladm show-phys |grep vnet1
net2          Ethernet          up          0          unknown    vnet1
```

```
primary# dladm show-linkprop -p mac-address net2
LINK          PROPERTY          PERM VALUE          DEFAULT          POSSIBLE
net2          mac-address       rw  00:14:4f:f8:dd:68  00:14:4f:f8:dd:68  --
```

Asignación de direcciones MAC automática o manualmente

Debe tener suficientes direcciones de control de acceso a medios (MAC) para asignar al número de dominios lógicos, conmutadores virtuales y redes virtuales que va a usar. Puede hacer que los Logical Domains Manager asignen automáticamente las direcciones MAC a un dominio lógico, una red virtual (`vnet`) y un conmutador virtual (`vsw`), o puede asignar manualmente las direcciones MAC del grupo de direcciones MAC asignadas. Los subcomandos `ldm` que fijan las direcciones MAC son `add-domain`, `add-vsw`, `set-vsw`, `add-vnet` y `set-vnet`. Si no especifica una dirección MAC en estos subcomandos, los Logical Domains Manager asignan una automáticamente.

La ventaja de que los Logical Domains Manager asignen las direcciones MAC es que utilizan el bloque de direcciones MAC específico para el uso con dominios lógicos. Asimismo, los Logical Domains Manager detectan y evitan colisiones de direcciones MAC con otras instancias de Logical Domains Manager en la misma subred. Esto le evita tener que administrar manualmente el grupo de direcciones MAC.

La asignación de direcciones MAC se efectúa en cuando se crea un dominio lógico o se configura un dispositivo de red en un dominio. Además, la asignación es persistente hasta que el dispositivo, o el mismo dominio lógico, se elimina.

Rango de las direcciones MAC asignadas a Logical Domains

Logical Domains se ha asignado el siguiente bloque de direcciones MAC de 512K:

```
00:14:4F:F8:00:00 ~ 00:14:4F:FF:FF:FF
```

Las direcciones de 256K inferiores son usadas por los Logical Domains Manager para la *asignación automática de direcciones MAC* y *no puede* solicitar manualmente una dirección en este rango:

```
00:14:4F:F8:00:00 - 00:14:4F:FB:FF:FF
```

Puede usar la mitad superior de este rango para la *asignación de direcciones MAC manual*:

00:14:4F:FC:00:00 - 00:14:4F:FF:FF:FF

Nota – En Oracle Solaris 11, la asignación de direcciones MAC para VNICs utiliza direcciones fuera de estos intervalos.

Algoritmo de asignación automática

Si no especifica una dirección MAC al crear un dominio lógico y dispositivo de red, los Logical Domains Manager otorgan automáticamente y asignan una dirección MAC a ese dominio lógico o dispositivo de red. Para obtener esta dirección MAC, los Logical Domains Manager de manera repetitiva intentan seleccionar una dirección y después comprueban las posibles colisiones.

Antes de seleccionar una dirección potencia, los Logical Domains Manager primero controlan si tienen una dirección recientemente liberada automáticamente asignada guardada en la base de datos para este objetivo (consulte [“Direcciones MAC liberadas” en la página 155](#)). Si es así, los Logical Domains Manager seleccionan la dirección del candidato de la base de datos.

Si no están disponibles direcciones recientemente liberadas, la dirección MAC se selecciona aleatoriamente del rango de 256K de direcciones guardadas con este propósito. La dirección MAC se selecciona aleatoriamente para minimizar la posibilidad de una dirección MAC duplicada seleccionada como candidata.

Después, los Logical Domains Manager comprueban la dirección seleccionada para evitar la asignación de direcciones MAC duplicadas. El algoritmo empleado se describe en [“Detección de duplicación de direcciones MAC” en la página 154](#). Si la dirección ya está asignada, los Logical Domains Manager repiten este proceso, eligiendo otra dirección y vuelven a comprobar si se producen colisiones. Este proceso continua hasta que se encuentra una dirección MAC que aun no está asignada, o se supera un intervalo de tiempo de 30 segundos. Si se alcanza el límite de tiempo, falla la creación del dispositivo y se muestra un mensaje de error parecido al siguiente.

```
Automatic MAC allocation failed. Please set the vnet MAC address manually.
```

Detección de duplicación de direcciones MAC

Para evitar la asignación de una misma dirección MAC a diferentes dispositivos, unos Logical Domains Manager comprueban con otros Logical Domains Manager en otros sistemas enviando un mensaje de multidifusión por la interfaz de red predeterminada del dominio de control, incluyendo la dirección que los Logical Domains Manager desean asignar al dispositivo. Los Logical Domains Manager que están intentando asignar la dirección MAC esperan durante un segundo la respuesta. Si se ha asignado esa dirección MAC a un dispositivo

diferente en otro sistema habilitado por Logical Domains, los Logical Domains Manager en dicho sistema envían una respuesta que contiene la dirección MAC en cuestión. Si la solicitud del Logical Domains Manager recibe una respuesta, éste sabe que la dirección MAC elegida ya ha sido asignada, elige otra y repite el proceso.

De manera predeterminada, los mensajes de multidifusión se envían sólo a otros administrados en la misma subred; la duración predeterminada es (TTL) 1. La TTL puede configurarse usando la propiedad del Service Management Facilities (SMF) `ldmd/hops`.

Cada Logical Domains Manager es responsable de:

- Escucha de mensajes multidifusión
- Seguimiento de las direcciones MAC asignadas a los dominios
- Búsqueda de duplicados
- Respuesta para que no se produzcan duplicados

Si los Logical Domains Manager de un sistema se apagan por cualquier motivo, se pueden producir direcciones MAC duplicadas mientras los Logical Domains Manager están apagados.

La asignación MAC automática se realiza en el momento que el dominio lógico o el dispositivo de red se crean y persisten hasta que se eliminan el dispositivo o el dominio lógico.

Nota – Se realiza una comprobación de detección para direcciones MAC duplicadas cuando el dominio lógico o el dispositivo de red se crea, y se pone en marcha el dominio lógico.

Direcciones MAC liberadas

Cuando un dominio lógico o un dispositivo asociado con una dirección MAC automática se eliminan, esa dirección MAC se guarda en una base de datos de direcciones MAC recientemente liberadas para usarla posteriormente en ese sistema. Esas direcciones MAC se guardan para evitar que se gasten las direcciones de protocolo de internet (IP) de un servidor de protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). Cuando los servidores DHCP asignan direcciones IP, lo hacen durante un periodo de tiempo (el tiempo de asignación). La duración de la asignación a menudo se configura para que sea bastante larga, normalmente horas o días. Si se crean y eliminan dispositivos de red a una velocidad alta sin que los Logical Domains Manager reutilicen automáticamente las direcciones MAC asignadas, el número de direcciones MAC asignadas podría superar rápidamente un servidor DHCP de configuración típica.

Cuando se solicita al Logical Domains Manager que obtenga automáticamente una dirección MAC para un dominio lógico o un dispositivo de red, primero comprueba la base de datos de las direcciones MAC libres para ver si puede reutilizar una dirección MAC previamente asignada. Si en la base de datos hay una dirección MAC disponible, se ejecuta el algoritmo de detección de direcciones MAC duplicadas. Si la dirección MAC no ha sido asignada a nadie más desde que ha sido liberada, será reutilizada y eliminada de la base de datos. Si se detecta una

colisión, la dirección simplemente se elimina de la base de datos. Entonces los Logical Domains Manager intentan la siguiente dirección en la base de datos, o si ninguna está disponible, seleccionan aleatoriamente una nueva dirección MAC.

Uso de adaptadores de red con Logical Domains

En un entorno de dominios lógicos de Oracle Solaris 10, el servicio de conmutador virtual en ejecución en un dominio de servicio puede interactuar directamente con adaptadores de red compatibles con GLDv3. A pesar de que pueden usar adaptadores de red no compatibles con GLDv3 en estos sistemas, el conmutador virtual no puede conectarse directamente con ellos mediante interfaz. Consulte [“Configuración de un conmutador virtual y el dominio de servicio para NAT y enrutamiento” en la página 157](#) para obtener información sobre cómo utilizar adaptadores de red no compatibles con GLDv3.

Nota – La compatibilidad de GLDv3 no es un problema para los entornos de Oracle Solaris 11.

Para más información sobre cómo usar las agregaciones de enlace, consulte [“Uso de la agregación de vínculos con un conmutador virtual” en la página 177](#).

▼ **Cómo determinar si un adaptador de una red es compatible con GLDv3 (Oracle Solaris 10)**

Este procedimiento *solamente* se aplica a dominios de Oracle Solaris 10.

● **Determine si el adaptador de una red es compatible con GLDv3.**

En el ejemplo siguiente se utiliza `bge0` como el nombre del dispositivo de red.

```
# dladm show-link bge0
bge0          type: non-vlan   mtu: 1500      device: bge0
```

El valor del campo `type`: es uno de los siguientes:

- Los controladores compatibles con GLDv3 tendrán un tipo de `non-vlan` o `vlan`.
- Los controladores no compatibles con GLDv3 tendrá un tipo de `legacy`.

Configuración de un conmutador virtual y el dominio de servicio para NAT y enrutamiento

En el sistema operativo Oracle Solaris 10, el conmutador virtual (vsw) es un conmutador de 2 capas que también pueden usarse como dispositivo de red en el dominio de servicio. El conmutador virtual puede configurarse para actuar sólo como conmutador entre los dispositivos de la red virtual (vnet) en los diferentes dominios lógicos pero sin conectividad a una red fuera del cuadro a través de un dispositivo físico. En este modo, al crear vsw como dispositivo de red y habilitar el enrutamiento IP en el dominio de servicio, se habilita la comunicación entre redes virtuales fuera del cuadro, utilizando el dominio de servicio como enrutador. Este modo de operación es esencial para ofrecer conectividad exterior a dominios cuando el adaptador de red físico no es compatible con GLDv3.

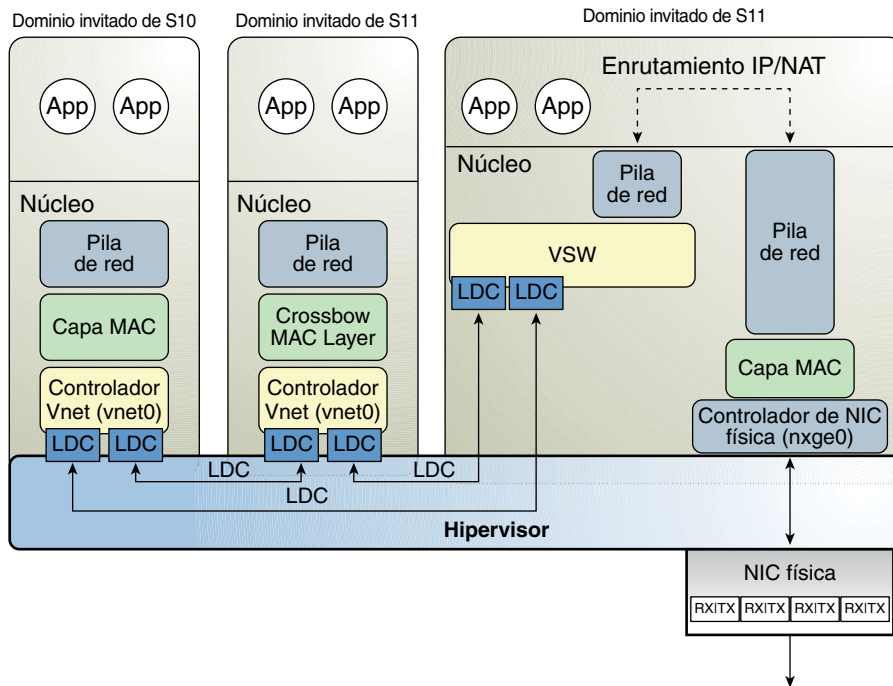
Las ventajas de esta configuración son:

- El conmutador virtual no debe usar un dispositivo físico directamente y puede ofrecer conectividad exterior incluso cuando el dispositivo subyacente no es compatible con GLDv3.
- La configuración puede aprovechar el enrutamiento de IP y las capacidades de filtrado del SO Oracle Solaris.

Configuración de NAT en un sistema Oracle Solaris 10

En el diagrama siguiente se muestra cómo un conmutador virtual se puede utilizar para configurar la traducción de direcciones de red (NAT) en un dominio de servicio para proporcionar conectividad externa para dominios invitados.

FIGURA 8-5 Enrutamiento de red virtual



▼ Cómo configurar un conmutador virtual para proporcionar conectividad externa a los dominios (Oracle Solaris 10)

1 Cree un conmutador virtual que no tenga asociado un dispositivo físico.

Si está asignando una dirección, asegúrese de que el conmutador virtual tenga una dirección MAC única.

```
primary# ldm add-vsw [mac-addr=xx:xx:xx:xx:xx:xx] primary-vsw0 primary
```

2 Cree el conmutador virtual como dispositivo de red además del dispositivo de red físico que está utilizando el dominio.

Consulte “[Cómo configurar el conmutador virtual como interfaz primaria.](#)” en la página 64 para obtener más información sobre la creación del conmutador virtual.

3 Configure el dispositivo de conmutador virtual para DHCP, si es necesario.

Consulte “[Cómo configurar el conmutador virtual como interfaz primaria.](#)” en la página 64 para obtener más información sobre cómo configurar el dispositivo de conmutador virtual para DHCP.

4 Cree el archivo `/etc/dhcp.vsw`, si es necesario.

5 Configure el enrutamiento de IP en el dominio de servicio, y configure las tablas de enrutamiento necesarias en todos los dominios.

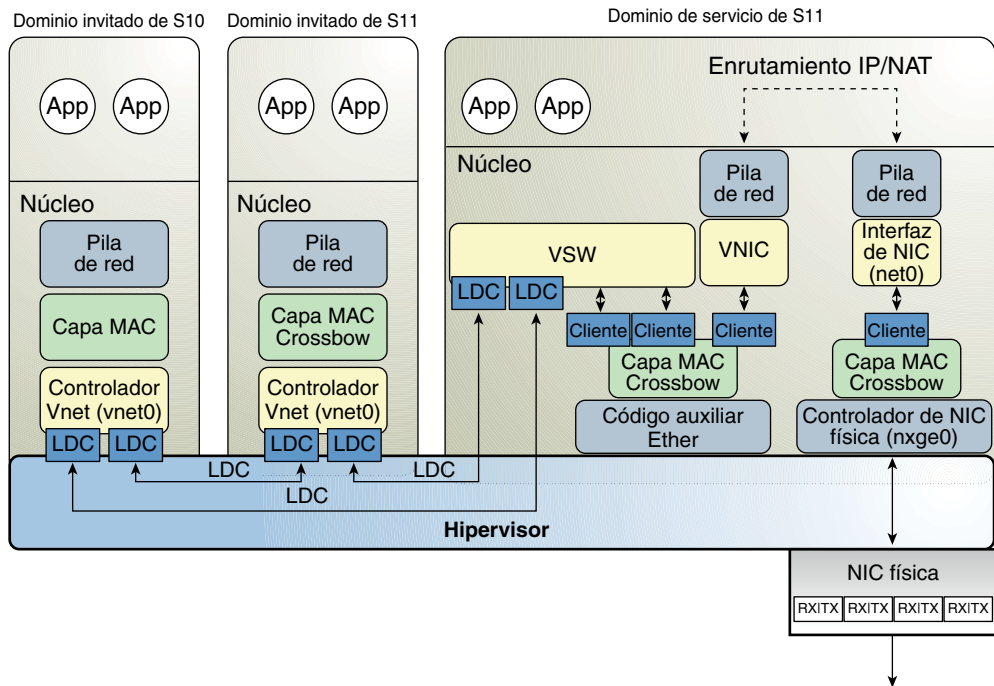
Para obtener más información acerca del enrutamiento IP, consulte [“Transfert et routage de paquets sur des réseaux IPv4”](#) de *Guide d'administration système : services IP*.

Configuración de NAT en un sistema Oracle Solaris 11

Las funciones de virtualización de red de Oracle Solaris 11 incluyen `etherstub`, que es un pseudodispositivo de red. Este dispositivo ofrece una funcionalidad similar a dispositivos de red física pero sólo para comunicaciones privadas con sus clientes. Este pseudodispositivo se puede utilizar como un dispositivo back-end para un conmutador virtual que proporciona comunicaciones privadas entre redes virtuales. Mediante el dispositivo `etherstub` como un dispositivo back-end, los dominios invitados pueden también comunicarse con VNICs en el mismo dispositivo `etherstub`. Si utiliza el dispositivo `etherstub` de esta manera, se permite que los dominios invitados puedan comunicarse con zonas en el dominio de servicio. Utilice el comando `dladm create-etherstub` para crear un dispositivo `etherstub`.

El siguiente diagrama muestra cómo conmutadores virtuales, dispositivos `etherstub` y VNICs se pueden utilizar para configurar la traducción de direcciones de red (NAT) en un dominio de servicio.

FIGURA 8-6 Enrutamiento de red virtual



▼ Cómo configurar un conmutador virtual para proporcionar conectividad externa a los dominios (Oracle Solaris 11)

- 1 Cree un dispositivo etherstub de Oracle Solaris 11.

```
primary# dladm create-etherstub stub0
```

- 2 Cree un conmutador virtual que utilice stub0 como el dispositivo back-end físico.

```
primary# ldm add-vsw net-dev=stub0 primary-stub-vsw0 primary
```

- 3 Cree una VNIC en el dispositivo stub0.

```
primary# dladm create-vnic -l stub0 vnic0
```

- 4 Configure vnic0 como la interfaz de red.

```
primary# ipadm create-ip vnicstub0
primary# ipadm create-addr -T static -a 192.168.100.1/24 vnicstub0/v4static
```

- 5 Active el reenvío de IPv4 y cree reglas NAT.

Consulte “*Définition des propriétés d’interfaces IP*” de *Administration d’Oracle Solaris : interfaces réseau et virtualisation réseau* y “*Transfert et routage de paquets sur des réseaux IPv4*” de *Guide d’administration système : services IP*.

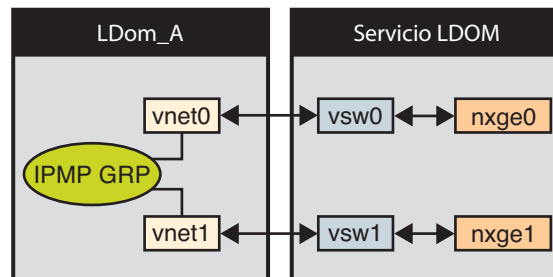
Configuración de IPMP en un entorno Logical Domains

El software Oracle VM Server for SPARC es compatible con múltiples rutas de redes IP (IPMP) con dispositivos de red virtual. Cuando se configura un grupo IPMP con dispositivos de red virtual, configure el grupo para que use detección basada en vínculos. Si usa versiones anteriores del programa de Oracle VM Server for SPARC (Logical Domains), sólo puede configurar la detección basada en sondas con dispositivos de red virtual.

Configuración de dispositivos de red virtual en un grupo IPMP en un dominio

En el diagrama siguiente se muestran dos redes virtuales (vnet0 y vnet1) conectadas a instancias de conmutador virtual separadas (vsw0 y vsw1) en el dominio de servicio que, a su vez, utiliza dos interfaces físicas diferentes. Las interfaces físicas son nxge0 y nxge1 en Oracle Solaris 10 y net0 y net1 en Oracle Solaris 11. En el diagrama se muestran los nombres de interfaces físicas de Oracle Solaris 10. Si se produce un error de enlace físico en el dominio de servicio, el dispositivo de conmutador virtual que está enlazado a ese dispositivo físico detecta el error de enlace. Entonces, el dispositivo de conmutador virtual propaga el fallo al dispositivo de red virtual correspondiente que está enlazado con este conmutador virtual. El dispositivo de red virtual envía una notificación de este evento en el vínculo a la capa IP en el invitado LDom_A, que provoca una conmutación por error en el otro dispositivo de red virtual en el grupo IPMP.

FIGURA 8-7 Dos redes virtuales conectadas a instancias de conmutador virtual separadas

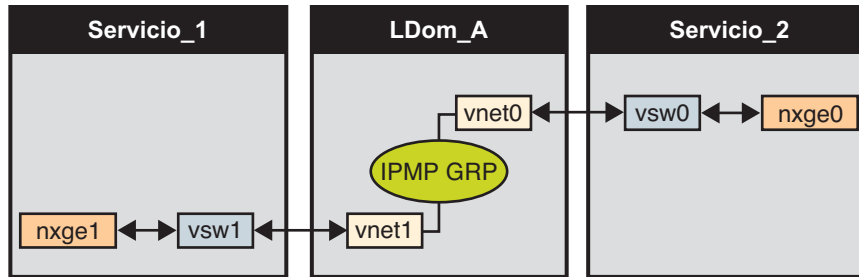


Nota – La [Figura 8-7](#) muestra la configuración en un sistema Oracle Solaris 10. Para un sistema Oracle Solaris 11, solamente cambian los nombres de interfaz para utilizar los nombres genéricos, como net0 y net1 para nxge0 y nxge1, respectivamente.

Puede conseguirse una mayor fiabilidad en el dominio lógico conectando cada dispositivo de red virtual (vnet0 y vnet1) a instancias de conmutador virtual en diferentes dominios de

servicio (como se muestra en el siguiente diagrama). En este caso, además del fallo de la red física, LDom_A puede detectar un fallo en la red virtual y accionar una conmutación por error después de un bloqueo o un paro del dominio de servicio.

FIGURA 8-8 Cada dispositivo de red virtual conectado a diferentes dominios de servicio



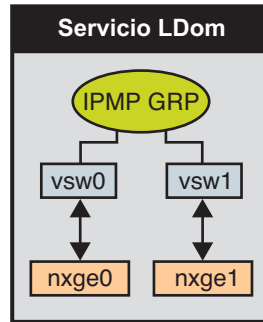
Nota – La [Figura 8-8](#) muestra la configuración de un sistema Oracle Solaris 10. Para un sistema Oracle Solaris 11, solamente cambian los nombres de interfaz para utilizar los nombres genéricos, como `net0` y `net1` para `nxge0` y `nxge1`, respectivamente.

Para obtener más información, consulte la *Guide d'administration système : services IP* de Oracle Solaris 10 o la *Administration d'Oracle Solaris : Services IP* de Oracle Solaris 11.

Configuración y uso de IPMP en el dominio de servicio

La IPMP puede configurarse en el dominio de servicio configurando las interfaces del conmutador virtual en un grupo. El siguiente diagrama muestra dos instancias de conmutador virtual (`vsw0` y `vsw1`) que están enlazadas a dos dispositivos físicos diferentes. Las dos interfaces de conmutador virtual se pueden crear y configurar en un grupo IPMP. En caso de fallo de vínculo físico, el dispositivo de conmutador virtual que está enlazado con ese dispositivo físico detecta el fallo del vínculo. Entonces, el dispositivo de conmutador virtual envía una notificación de este evento de enlace a la capa de IP en el dominio de servicio, que provoca una conmutación por error en el otro dispositivo de conmutador virtual en el grupo IPMP. Las dos interfaces físicas son `nxge0` y `nxge1` en Oracle Solaris 10 y `net0` y `net1` en Oracle Solaris 11. El siguiente diagrama muestra los nombres de interfaz física de Oracle Solaris 10.

FIGURA 8-9 Dos interfaces de conmutador virtual configuradas como parte de un grupo IPMP



Nota – La Figura 8-9 muestra la configuración en un sistema Oracle Solaris 10. Para un sistema Oracle Solaris 11, solamente cambian los nombres de interfaz para utilizar los nombres genéricos, como `net0` y `net1` para `nxge0` y `nxge1`, respectivamente.

Uso de IPMP basado en vínculos en funciones de redes virtuales de Logical Domains

Los dispositivos de red virtual y de conmutador virtual admiten actualizaciones de estado del vínculo en la pila de red. De manera predeterminada, un dispositivo de red virtual informa del estado del vínculo virtual (el LDC al conmutador virtual). Esta configuración está activada de manera predeterminada y no es necesario que realice ningún paso de configuración adicional.

A veces puede ser necesario detectar cambios de estado del vínculo de red física. Por ejemplo, si se ha asignado un conmutador virtual a un dispositivo físico, incluso si el vínculo del dispositivo de red virtual está funcionando, el vínculo de la red física desde el dominio de servicio a la red externa puede estar apagado. En este caso, puede ser necesario obtener e informar del estado de vínculo físico al dispositivo de red virtual y la pila.

La opción `linkprop=phys-state` puede usarse para configurar el estado del vínculo físico para los dispositivos de red virtual como dispositivos de redes virtuales. Cuando esta opción está habilitada, el dispositivo virtual (red virtual o conmutador virtual) indica el estado de vínculo basado en el estado del vínculo físico mientras se crea como una interfaz en el dominio. Puede usar los comandos de administración de red estándar de Oracle Solaris como `dladm` y `ifconfig` para comprobar el estado del vínculo. Además, el estado del vínculo también se registra en el archivo `/var/adm/messages`.

Para Oracle Solaris 10, consulte las páginas del comando `man dladm(1M)` y `ifconfig(1M)`. Para Oracle Solaris 11, consulte las páginas del comando `man dladm(1M)`, `ipadm(1M)` y `ipmpstat(1M)`.

Nota – Puede ejecutar ambos controladores, el de link-state-unaware y link-state-aware vnet y vsw de manera simultánea en un sistema Logical Domains. En cualquier caso, si intenta configurar un IPMP basado en vínculos, debe instalar el controlador preparado para el estado de vínculo. Si desea habilitar las actualizaciones de estado de vínculo físico, actualice ambos controladores vnet y vsw al Sistema operativo Oracle Solaris 10 8/11 y ejecute como mínimo la versión 1.3 del Logical Domains Manager.

▼ **Cómo configurar actualizaciones de estado de enlace físico**

Este procedimiento muestra como habilitar las actualizaciones de estado del vínculo físico para los dispositivos de redes virtuales.

Puede habilitar las actualizaciones del estado del vínculo físico para el dispositivo de conmutador virtual siguiendo unos pasos parecidos y especificando la opción `linkprop=phys-state` en los comandos `ldm add-vsw` y `ldm set-vsw`.

Nota – Necesitará usar la opción `linkprop=phys-state` sólo si el dispositivo de conmutador virtual se crea como una interfaz. Si se especifica `linkprop=phys-state` y el vínculo físico está apagado, el dispositivo de red virtual indica su estado como apagado, incluso si la conexión del conmutador virtual está encendida. Esta situación se produce porque el SO Oracle Solaris actualmente no ofrece interfaces para indicar dos estados de vínculo distintos, como estado de vínculo virtual y estado de vínculo físico.

1 Conviértase en administrador o superusuario, o asuma un rol equivalente.

Para obtener información sobre Oracle Solaris 10, consulte “[Configuration de RBAC \(liste des tâches\)](#)” de *Guide d’administration système : services de sécurité*. Para obtener información sobre Oracle Solaris 11, consulte la [Parte III](#), “[Rôles, profils de droits et privilèges](#)” de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.

2 Habilite las actualizaciones de estado de vínculo físico para el dispositivo virtual.

Puede habilitar las actualizaciones del estado de vínculo físico para un dispositivo de red virtual de las siguientes maneras:

- Cree un dispositivo de red virtual especificando `linkprop=phys-state` cuando se ejecuta el comando `ldm add-vnet`.

Si se especifica la opción `linkprop=phys-state` se configura el dispositivo de red virtual para que obtenga las actualizaciones del estado de vínculo físico y las agregue al informe de la pila.

Nota – Si se especifica `linkprop=phys-state` y el vínculo físico está apagado (incluso si la conexión al conmutador virtual está encendida), el dispositivo de red virtual indica como estado de vínculo apagado. Esta situación se produce porque el SO Oracle Solaris actualmente no ofrece interfaces para indicar dos estados de vínculo distintos, como estado de vínculo virtual y estado de vínculo físico.

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state if-name vswitch-name ldom
```

El siguiente ejemplo habilita las actualizaciones de vínculo físico para `vnet0` conectado a `primary-vsw0` en el dominio lógico `ldom1`:

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state vnet0 primary-vsw0 ldom1
```

- Modifique un dispositivo de red virtual especificando `linkprop=phys-state` cuando se ejecuta el comando `ldm set-vnet`.

```
# ldm set-vnet linkprop=phys-state if-name ldom
```

El siguiente ejemplo habilita las actualizaciones de estado de vínculo físico para `vnet0` en el dominio lógico `ldom1`:

```
# ldm set-vnet linkprop=phys-state vnet0 ldom1
```

Para inhabilitar las actualizaciones de estado de vínculo físico, especifique `linkprop=` ejecutando el comando `ldm set-vnet`.

El siguiente ejemplo inhabilita las actualizaciones de estado de vínculo físico para `vnet0` en el dominio lógico `ldom1`:

```
# ldm set-vnet linkprop= vnet0 ldom1
```

Ejemplo 8-1 Configuración de IPMP basado en enlace

En el siguiente ejemplo se muestra cómo configurar un IPMP basado en enlace con y sin activar las actualizaciones de estado de enlace físico:

- El siguiente ejemplo configura dos dispositivos de redes virtuales en un dominio. Cada dispositivo de red virtual está conectado a un dispositivo de conmutador virtual separado en el dominio de servicio para usar el IPMP basado en vínculos.

Nota – Pruebe las direcciones que no están configuradas en los dispositivos de redes virtuales. Asimismo, no es necesario realizar una configuración adicional cuando usa el comando `ldm add-vnet` para crear estos dispositivos de red virtual.

Los siguientes comandos agregan dispositivos de redes virtuales al dominio. Tenga en cuenta que dado que no se especifica `linkprop=phys-state`, sólo se efectúa un seguimiento de los cambios de estado del vínculo del conmutador virtual.

```
# ldm add-vnet vnet0 primary-vsw0 ldom1
# ldm add-vnet vnet1 primary-vsw1 ldom1
```

Los siguientes comandos configuran los dispositivos de red virtual en el dominio invitado y les asigna a un grupo IPMP. Tenga en cuenta que las direcciones de prueba no están configuradas en estos dispositivos de red virtual porque se está usando la detección de fallos basados en vínculo.

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** Utilice el comando `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
# ifconfig vnet1 plumb
# ifconfig vnet0 192.168.1.1/24 up
# ifconfig vnet1 192.168.1.2/24 up
# ifconfig vnet0 group ipmp0
# ifconfig vnet1 group ipmp0
```

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Utilice el comando `ipadm`.

Tenga en cuenta que `net0` y `net1` son los nombres genéricos de Oracle Solaris 11 para `vnet0` y `vnet1`, respectivamente.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-ip net1
# ipadm create-ipmp ipmp0
# ipadm add-ipmp -i net0 -i net1 ipmp0
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.1/24 ipmp0/v4addr1
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.2/24 ipmp0/v4addr2
```

- El siguiente ejemplo configura dos dispositivos de redes virtuales en un dominio. Cada dominio está conectado a un dispositivo de conmutador virtual separado en el dominio de servicio para usar el IPMP basado en vínculos. Los dispositivos de red virtual también se configuran para obtener actualizaciones de estado de vínculo físico.

Tenga en cuenta que `net0` y `net1` son los nombres genéricos de Oracle Solaris 11 para `vnet0` y `vnet1`, respectivamente.

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** Utilice los siguientes comandos:

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state vnet0 primary-vsw0 ldom1
# ldm add-vnet linkprop=phys-state vnet1 primary-vsw1 ldom1
```

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Utilice los siguientes comandos:

```
# ldm add-vnet linkprop=phys-state net0 primary-vsw0 ldom1
# ldm add-vnet linkprop=phys-state net1 primary-vsw1 ldom1
```

Nota – El conmutador virtual debe tener un dispositivo de red física asignado para enlazar correctamente. Si el dominio ya está enlazado y el conmutador virtual no tiene un dispositivo de red física asignado, el comando `ldm add-vnet` fallará.

Los siguientes comandos crean los dispositivos de red virtual y los asignan a un grupo IPMP:

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** Utilice el comando `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
# ifconfig vnet1 plumb
# ifconfig vnet0 192.168.1.1/24 up
# ifconfig vnet1 192.168.1.2/24 up
# ifconfig vnet0 group ipmp0
# ifconfig vnet1 group ipmp0
```

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Utilice el comando `ipadm`.

Tenga en cuenta que `net0` y `net1` son los nombres genéricos para `vnet0` y `vnet1`, respectivamente.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-ip net1
# ipadm create-ipmp ipmp0
# ipadm add-ipmp -i net0 -i net1 ipmp0
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.1/24 ipmp0/v4addr1
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.2/24 ipmp0/v4addr2
```

Configuración y uso de IPMP en versiones anteriores a Logical Domains 1.3

En las versiones de Logical Domains anteriores a la 1.3, el conmutador virtual y los dispositivos de red virtual no podían realizar la detección de fallos de vínculo. En estas versiones, la detección de fallos de red y recuperación puede configurarse usando un IPMP basado en sonda.

Configuración de IPMP en el dominio invitado

Los dispositivos de red virtual en un dominio invitado se pueden configurar en un grupo IPMP como se muestra en la [Figura 8-7](#) y la [Figura 8-8](#). La única diferente es que la detección de fallos basada en sonda se usa configurando direcciones de prueba en los dispositivos de red virtual. Consulte [Guide d'administration système : services IP](#) para más información sobre la configuración de los IPMP basados en sondas.

Configuración de IPMP en el dominio de servicio

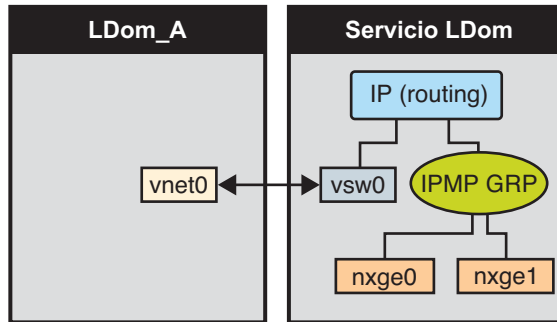
En versiones de Logical Domains anteriores a la 1.3, el dispositivo de conmutador virtual no podía detectar el fallo del vínculo físico. En estos casos, la detección y recuperación de fallos de red puede configurarse fijando las opciones de las interfaces físicas en el dominio de servicio en un grupo IPMP. Para ello, configure el conmutador virtual en el dominio de servicio sin asignar un dispositivo de red física a él. Esto es, no especifique un valor para la propiedad `net - dev` (`net - dev=`) mientras usa el comando `ldm add-vswitch` para crear el conmutador virtual. Cree la interfaz de conmutador virtual en el dominio de servicio y configure el dominio de servicio para que actúe como enrutador de IP. Consulte la [Guide d'administration système : services IP](#) de Oracle Solaris 10 para obtener más información sobre la configuración de enrutamiento IP.

Una vez configurado, el conmutador virtual envía todos los paquetes originales de las redes virtuales (y con destino a un equipo externo) a su capa de IP, en vez de mandar los paquetes

directamente por el dispositivo físico. En caso de un fallo de interfaz física, la capa IP detecta el fallo y reconfigura la ruta automáticamente de los paquetes a través de la interfaz secundaria.

Dado que las interfaces físicas son configuradas directamente en un grupo IPMP, el grupo puede configurarse para una detección basada en vínculos o en sondas. El siguiente diagrama muestra dos interfaces de red (nxge0 y nxge1) configuradas como parte de un grupo IPMP. La instancia de conmutador virtual (vsw0) se ha creado como dispositivo de red para enviar paquetes a su capa IP.

FIGURA 8–10 Dos interfaces de red configuradas como parte de un grupo IPMP



Nota – La [Figura 8–10](#) muestra la configuración en un sistema Oracle Solaris 10. Para un sistema Oracle Solaris 11, solamente cambian los nombres de interfaz para utilizar los nombres genéricos, como net0 y net1 para nxge0 y nxge1, respectivamente.

▼ Cómo configurar una ruta de host para IPMP basado en sonda

Nota – Este procedimiento sólo es aplicable a los dominios invitados anteriores a la 1.3, en los que sólo se admitía un IPMP basado en sonda.

Si no se ha configurado una ruta explícita en la red correspondiente a las interfaces IPMP, entonces una o varias rutas de host explícitas a los equipos de destino deben configurarse para que la detección basada en sondas de IPMP funcione como se espera. En caso contrario, la detección de sonda puede no detectar los fallos de la red.

● Configure una ruta de host.

```
# route add -host destination-IP gateway-IP -static
```

Por ejemplo:

```
# route add -host 192.168.102.1 192.168.102.1 -static
```


Consulte “[Configuration de systèmes cible](#)” de *Guide d'administration système : services IP* para más información.

Uso de etiquetado VLAN

El software Oracle VM Server for SPARC es compatible con etiquetado VLAN 802.1Q en la infraestructura de red.

Nota – Las VLANs etiquetadas no se admiten en las versiones anteriores de Logical Domains para los componentes de las funciones de red.

Los dispositivos del conmutador virtual (`vsw`) y la red virtual (`vnet`) admiten el intercambio de paquetes Ethernet basados en el identificador (ID) de la red de área local virtual (VLAN) y pueden administrar el etiquetado o desetiquetado necesario de los marcos de Ethernet.

Puede crear múltiples interfaces VLAN en un dispositivo `vnet` en un dominio invitado. Utilice el comando `ifconfig` de Oracle Solaris 10 o los comandos `dladm` e `ipadm` de Oracle Solaris 11 para crear una interfaz VLAN a través de un dispositivo de red virtual. El método de creación es el mismo que el método utilizado para configurar una interfaz VLAN mediante cualquier otro dispositivo de red física. Los requisitos adicionales en los entornos Logical Domains es que debe asignar el `vnet` a las VLAN correspondientes usando los comandos de CLI del Logical Domains Manager. Consulte [ldm\(1M\)](#) para una información completa sobre los comandos de la CLI del Logical Domains Manager.

De manera parecida, puede configurar las interfaces de VLAN sobre un dispositivo de conmutador virtual en el dominio de servicio. Los id de VLAN IDs de 2 a 4094 son válidos; el id 1 de VLAN está reservado como `default-vlan-id`.

Cuando crea un dispositivo `vnet` en un dominio invitado, debe asignarlo a las VLAN necesarias especificando un id de VLAN de puerto y un ID de VLAN de cero o más para este `vnet`, usando los argumentos `pvid=` y `vid=` en el comando `ldm add-vnet`. Esto configura el conmutador virtual para admitir múltiples VLAN en la red Logical Domains e intercambia paquetes usando direcciones MAC y ID de VLAN en la red.

De modo similar, cuando se crea como interfaz de red cualquier VLAN a la que debe pertenecer el dispositivo `vsw`, debe configurarse en el dispositivo `vsw` utilizando los argumentos `pvid=` y `vid=` para el comando `ldm add-vsw`.

Puede cambiar el VLAN al que pertenece un dispositivo usando el comando `ldm set-vnet` o `ldm set-vsw`.

Puerto VLAN ID (PVID)

El PVID indica la VLAN de la cual el dispositivo de red virtual necesita ser miembro, en modo sin etiquetas. En este caso, el dispositivo vsw ofrece el etiquetado o desetiquetado de marcos necesario para el dispositivo vnet en la VLAN especificada por el PVID. Cualquier marco saliente de la red virtual que están desetiquetados se etiquetan con su PVID por el conmutador virtual. Los marcos entrantes etiquetados con este PVID son desetiquetados por el conmutador virtual, antes de enviarlos al dispositivo vnet. Por lo tanto, la asignación de un PVID a un vnet implícitamente significa que el puerto de la red correspondiente en el conmutador virtual se marca como desetiquetado para la VLAN especificada por el PVID. Sólo puede tener un PVID para un dispositivo vnet.

Cuando se configura la interfaz de red virtual correspondiente sin un ID de VLAN y utiliza sólo su instancia de dispositivo, la interfaz se asigna implícitamente a la VLAN que especifica el PVID de la red virtual.

Por ejemplo, si debe crear la instancia vnet 0, si utiliza el comando siguiente y se especifica el argumento pvid= para vnet como 10, la interfaz vnet0 se asigna implícitamente para que pertenezca a la VLAN 10. Tenga en cuenta que los siguientes comandos muestran los nombres de interfaz vnet0 que pertenecen a Oracle Solaris 10. En cambio, para Oracle Solaris 11 utilice el nombre genérico, como net0.

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** Utilice el comando `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
```

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Utilice el comando `ipadm`.

```
# ipadm create-ip net0
```

VLAN ID (VID)

El VID indica la VLAN de la que debe ser miembro un dispositivo de red virtual o conmutador virtual, en modo con etiquetas. El dispositivo de red virtual envía y recibe marcos etiquetados sobre las VLAN especificadas por la VID. El conmutador virtual pasa cualquier marco que está etiquetado con el VID específico entre el dispositivo de red virtual y la red externa.

▼ Cómo asignar VLANs a un conmutador virtual y dispositivo de red virtual

1 Asigne el conmutador virtual (vsw) a dos VLAN.

Por ejemplo, configura VLAN 21 como no etiquetada y VLAN 20 como etiquetada. Asigna la red virtual (vnet) a tres VLANs. Configure VLAN 20 como no etiquetada y VLAN 21 y 22 como etiquetadas.

```
# ldm add-vsw net-dev=nxge0 pvid=21 vid=20 primary-vsw0 primary
# ldm add-vnet pvid=20 vid=21,22 vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

2 Cree las interfaces de VLAN.

En este ejemplo se asume que el número de instancia de estos dispositivos es 0 en los dominios y las VLANs están asignadas a estas subredes:

VLAN 20 Subred 192.168.1.0 (máscara de red: 255.255.255.0)

VLAN 21 Subred 192.168.2.0 (máscara de red: 255.255.255.0)

VLAN 22 Subred 192.168.3.0 (máscara de red: 255.255.255.0)

a. Cree la interfaz de VLAN en el dominio de servicio (primary).

- Sistema operativo Oracle Solaris 10. Utilice el comando `ifconfig`.

```
primary# ifconfig vsw0 plumb
primary# ifconfig vsw0 192.168.2.100 netmask 0xffffffff broadcast + up
primary# ifconfig vsw20000 plumb
primary# ifconfig vsw20000 192.168.1.100 netmask 0xffffffff broadcast + up
```

- Sistema operativo Oracle Solaris 11. Utilice los comandos `dladm` e `ipadm`.

```
primary# dladm create-vlan -l vsw0 -v20
primary# ipadm create-ip net0
primary# ipadm create-addr -T static -a 192.168.2.100/24 net0/ipv4
primary# ipadm create-ip net20000
primary# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.100/24 net20000/ipv4
```

b. Cree la interfaz de VLAN en el dominio invitado (ldom1).

- Sistema operativo Oracle Solaris 10. Utilice el comando `ifconfig`.

```
ldom1# ifconfig vnet0 plumb
ldom1# ifconfig vnet0 192.168.1.101 netmask 0xffffffff broadcast + up
ldom1# ifconfig vnet21000 plumb
ldom1# ifconfig vnet21000 192.168.2.101 netmask 0xffffffff broadcast + up
ldom1# ifconfig vnet22000 plumb
ldom1# ifconfig vnet22000 192.168.3.101 netmask 0xffffffff broadcast + up
```

Para obtener más información sobre cómo configurar interfaces VLAN en el sistema operativo Oracle Solaris 10, consulte [“Administration de réseaux locaux virtuels” de Guide d’administration système : services IP.](#)

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11. Utilice los comandos `dladm` e `ipadm`.**

```
ldom1# dladm create-vlan -l net0 -v21
ldom1# ipadm create-ip net0
ldom1# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.101/24 net0/ipv4
ldom1# ipadm create-ip net21000
ldom1# ipadm create-addr -T static -a 192.168.2.101/24 net21000/ipv4
ldom1# ipadm create-ip net22000
ldom1# ipadm create-addr -T static -a 192.168.3.101/24 net22000/ipv4
```

Para obtener más información sobre como configurar interfaces VLAN en el sistema operativo Oracle Solaris 11, consulte [“Administration de réseaux locaux virtuels” de Administration d’Oracle Solaris : interfaces réseau et virtualisation réseau.](#)

▼ **Cómo instalar un dominio invitado cuando el servidor de instalación es una VLAN**

Tenga cuidado al usar la función JumpStart de Oracle Solaris para instalar un dominio invitado a través de la red cuando el servidor de instalación está en una VLAN. Esta función se admite *únicamente* en sistemas Oracle Solaris 10. Especifique que el id de VLAN que está asociado con el servidor de instalación como el PVID del dispositivo de red virtual y no configure VLAN etiquetadas (vid) para ese dispositivo de red virtual. Debe hacer esto porque OBP no está preparado para VLAN y no puede administrar paquetes de red etiquetados con VLAN. El conmutador virtual maneja el etiquetado y desetiquetado de los paquetes hacia y desde el dominio invitado durante la instalación de la red. Después de haber completado la instalación y el inicio del SO Oracle Solaris, puede configurar el dispositivo de red virtual para que esté etiquetado en esa VLAN. Entonces puede agregar un dispositivo de red virtual a las VLAN adicionales en modo con etiquetas.

Para obtener más información sobre el uso de la función JumpStart de Oracle Solaris para instalar un dominio invitado, consulte [“Cómo utilizar la función JumpStart de Oracle Solaris en un dominio invitado de Oracle Solaris 10” en la página 73.](#)

1 Inicialmente configure el dispositivo de red en modo sin etiquetas.

Por ejemplo, si el servidor de instalación está en VLAN 21, configure la red virtual inicialmente de la siguiente manera:

```
primary# ldm add-vnet pvid=21 vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

2 Después de haber completado la instalación y efectuado el inicio del SO Oracle Solaris, configure la red virtual en modo con etiquetas.

```
primary# ldm set-vnet pvid= vid=21, 22, 23 vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

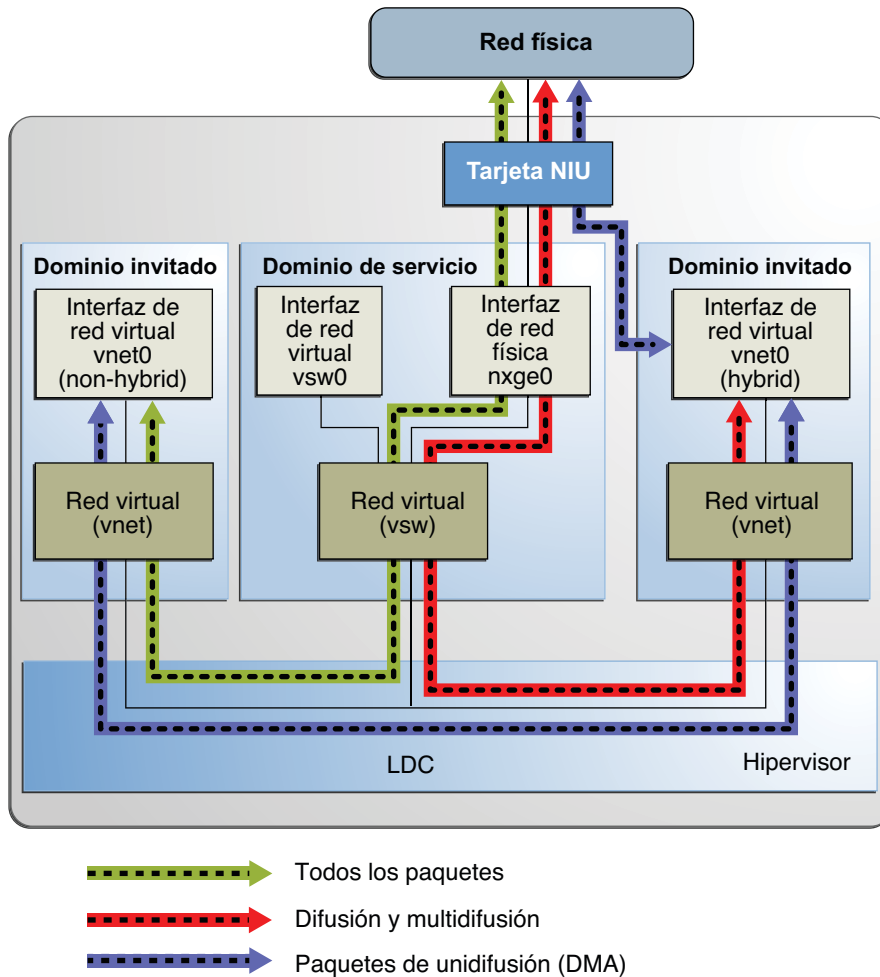
Uso de E/S híbridas de NIU

La estructura de E/S virtual implementa un modelo de E/S *híbrida* que mejora la funcionalidad y el rendimiento. El modelo de E/S híbrida combina la E/S virtualizada para permitir una implementación flexible de los recursos de E/S en los equipos virtuales. Es especialmente útil cuando la E/S directa no ofrece una capacidad total para el equipo virtual, o la E/S directa no está permanente o consistentemente disponible para el equipo virtual. Esto puede ser debido a la disponibilidad de recursos o migración del equipo virtual. La arquitectura de E/S híbrida es conveniente para la unidad de interfaz de red (NIU) en las plataformas Sun UltraSPARC T2, SPARC T3 y SPARC T4. Una NIU es una interfaz de E/S de red que está integrada en chip. Esta arquitectura le permite la asignación dinámica de los recursos de acceso directo a memoria (DMA) para los dispositivos de las funciones de red virtual y por lo tanto, le ofrece un rendimiento coherente con las aplicaciones en el dominio.

La E/S híbrida de NIU está disponible para las plataformas Sun UltraSPARC T2, SPARC T3 y SPARC T4. Esta característica está habilitada por un modo híbrido opcional para un dispositivo de red virtual (vnet) donde los recursos de hardware de DMA son prestados a un dispositivo vnet en un dominio invitado para mejorar el rendimiento. En el modo híbrido, un dispositivo vnet en un dominio invitado puede enviar y recibir tráfico de unidifusión desde una red externa directamente en el dominio invitado usando los recursos de hardware DMA. El tráfico de difusión o multidifusión y el tráfico de unidifusión a los otros dominios invitados en el mismo sistema continua siendo enviado usando el mecanismo de comunicación de E/S virtual.

Nota – La E/S híbrida de NIU no está disponible en las plataformas UltraSPARC T2.

FIGURA 8-11 Redes virtuales híbridas



Nota – La [Figura 8-11](#) muestra la configuración en un sistema Oracle Solaris 10. Para un sistema Oracle Solaris 11, sólo los nombres de interfaz cambian para utilizar los nombres genéricos, como `net0` para `nxge0`.

El modo híbrido se aplica sólo para los dispositivos `vnet` que están asociados con un conmutador virtual (`vsw`) configurado para usar un dispositivo de red NIU. Dado que los recursos hardware DMA que se pueden compartir son limitados, sólo tres dispositivos `vnet` por `vsw` pueden tener recursos hardware DMA asignados en un determinado momento. Si más de tres dispositivos `vnet` tienen el modo híbrido habilitado, la asignación se realiza en orden de

llegada. Dado que hay dos dispositivos de red NIU en un sistema puede haber un total de seis dispositivos vnet en dos conmutadores virtuales diferente con los recursos hardware DMA asignados.

A continuación se incluyen los puntos que es necesario tener en cuenta cuando se usa esta característica:

- La opción de modo híbrido para un dispositivo vnet se trata sólo como una sugerencia. Esto significa que los recursos DMA se asignan sólo cuando están disponibles y el dispositivo puede usarlos.
- Los comandos de CLI del Logical Domains Manager no validan la opción del modo híbrido, esto es, es posible configurar el modo híbrido sólo en cualquier vnet o cualquier número de dispositivos vnet.
- Los dominios invitados y el dominio de servicio deben ejecutar como mínimo el sistema operativo Oracle Solaris 10 10/08.
- Hasta un máximo de sólo tres dispositivos vnet por vsw pueden tener los recursos hardware DMA prestados en un determinado momento. Dado que hay dos dispositivos de red NIU, puede haber un total de seis dispositivos vnet con los recursos de hardware DMA prestados.

Nota – Configure el modo híbrido sólo para tres dispositivos vnet por vsw de manera que se garantice que tienen los recursos de hardware DMA asignados.

- De manera predeterminada el modo híbrido está inhabilitado para un dispositivo vnet. Debe estar activado de manera explícita mediante el comando `ldm`. Consulte [“Cómo activar el modo híbrido” en la página 176](#) y la página del comando `man ldmm(1M)`.
- La opción de modo híbrido no puede cambiarse dinámicamente mientras el dominio invitado está activo.
- Los recursos de hardware DMA se asignan sólo cuando está activo un dispositivo vnet que se ha creado en el dominio invitado.
- El controlador Ethernet de 10-gigabyte de NIU (`nxge`) se usa para la tarjeta NIU. También se encuentra el mismo controlador para otras tarjetas de red de 10-gigabyte. En cualquier caso, la característica de E/S híbrida de NIU está disponible sólo para los dispositivos de red NIU.

▼ Cómo configurar un conmutador virtual con un dispositivo de red NIU

1 Determine un dispositivo de red NIU.

El siguiente ejemplo muestra la salida en un servidor UltraSPARC T2:

```
# grep nxge /etc/path_to_inst
"/niu@80/network@0" 0 "nxge"
"/niu@80/network@1" 1 "nxge"
```

El siguiente ejemplo muestra la salida en un servidor SPARC T3-1 o SPARC T4-1:

```
# grep nxge /etc/path_to_inst
"/niu@480/network@0" 0 "nxge"
"/niu@480/network@1" 1 "nxge"
```

2 Sólo sistema operativo Oracle Solaris 11: identifique el nombre de enlace que corresponde al dispositivo de red NIU, como nxge0.

```
primary# dladm show-phys -L |grep nxge0
net2          nxge0          /SYS/MB
```

3 Configure un conmutador virtual.

- Sistema operativo Oracle Solaris 10. Utilice el siguiente comando:

```
# ldm add-vsw net-dev=nxge0 primary-vsw0 primary
```

- Sistema operativo Oracle Solaris 11. Utilice el siguiente comando:

En el ejemplo siguiente se utiliza net0 en lugar de nxge0.

```
# ldm add-vsw net-dev=net0 primary-vsw0 primary
```

▼ Cómo activar el modo híbrido

- Por ejemplo, habilite un modo híbrido para un dispositivo vnet mientras está siendo creado.

```
# ldm add-vnet mode=hybrid vnet01 primary-vsw0 ldom01
```

▼ Cómo desactivar el modo híbrido

- Por ejemplo, inhabilite el modo híbrido para un dispositivo vnet.

```
# ldm set-vnet mode= vnet01 ldom01
```


Uso de la agregación de vínculos con un conmutador virtual

Un conmutador virtual se puede configurar para utilizar una agregación de enlaces. Una agregación de vínculo se usa como el dispositivo de red del conmutador virtual para conectar a la red física. Esta configuración permite que el conmutador virtual aproveche las características ofrecidas por el estándar de agregación de vínculo IEEE 802.3ad. Estas características incluyen ancho de banda aumentado, equilibrio de carga y conmutación por error. Para más información sobre cómo configurar la agregación de vínculos, véase la [Guide d'administration système : services IP](#).

Después de haber creado una agregación de vínculo, puede asignarla al conmutador virtual. La realización de esta asignación es parecida a la asignación de un dispositivo de red física a un conmutador virtual. Use el comando `ldm add-vswitch` o `ldm set-vswitch` para fijar la propiedad `net-dev`.

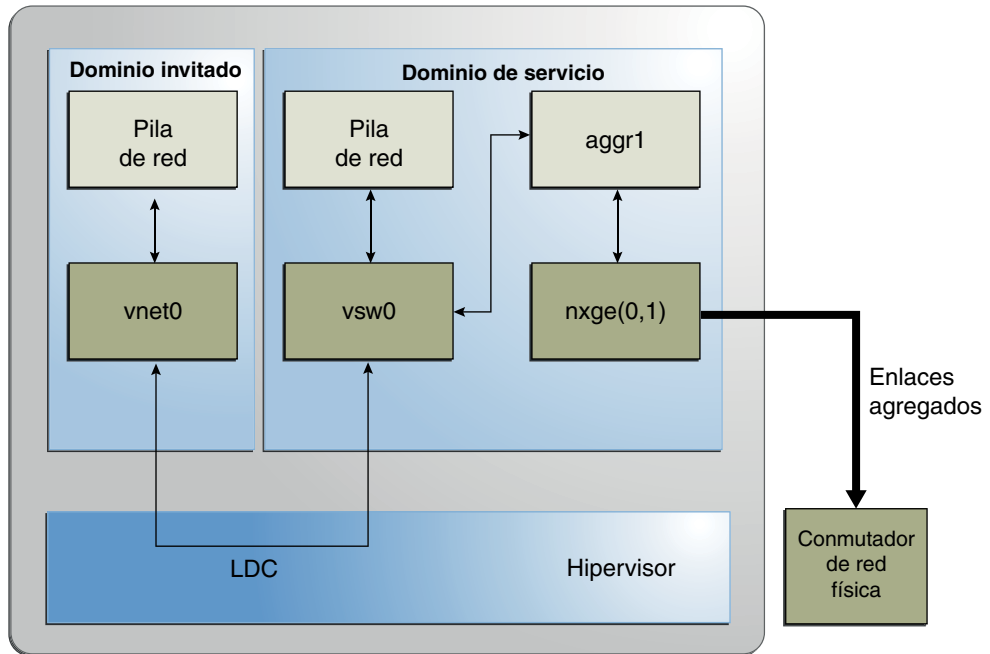
Cuando la agregación de vínculo se asigna al conmutador virtual, el tráfico de y hacia la red física pasa por la agregación. Cualquier equilibrio de carga o conmutación por error necesarios se manejan de manera transparente por la estructura de agregación subyacente. La agregación de vínculos es completamente transparente a los dispositivos de red virtual (vnet) que están en los dominios invitados y que están enlazados a un conmutador virtual que usa una agregación.

Nota – No puede agrupar dispositivos de redes virtuales (vnet y vsw) en una agregación de vínculo.

Puede crear y utilizar el conmutador virtual que está configurado para usar la agregación de vínculo en el dominio de servicio. Consulte [“Cómo configurar el conmutador virtual como interfaz primaria.”](#) en la página 64.

La siguiente figura ilustra un conmutador virtual configurado para usar una agregación, `aggr1`, sobre interfaces físicas `nxge0` y `nxge1`.

FIGURA 8-12 Configuración de un conmutador virtual para usar una agregación de vínculo



Nota – La [Figura 8-12](#) muestra la configuración en un sistema Oracle Solaris 10. Para un sistema Oracle Solaris 11, solamente cambian los nombres de interfaz para utilizar los nombres genéricos, como `net0` y `net1` para `nxge0` y `nxge1`, respectivamente.

Configuración de marcos Jumbo

El conmutador virtual del Logical Domains (`vsw`) y los dispositivos de la red virtual (`vnet`) ahora pueden admitir marcos Ethernet con un tamaño de datos útiles superior a 1500 bytes. Este cambio hace que los controladores puedan aumentar la capacidad de tratamiento de la red.

▼ Cómo configurar la red virtual y los dispositivos de conmutador virtual para utilizar marcos Jumbo

Puede habilitar los marcos jumbo especificando la unidad de transmisión máxima (MTU) para el dispositivo de conmutador virtual. En estos casos, el dispositivo de conmutador virtual y todos los dispositivos de la red virtual que están enlazados al dispositivo de conmutador virtual usan el valor de MTU especificado.

En algunas circunstancias, se puede especificar un valor de MTU directamente en un dispositivo de red virtual. Puede hacer esto si el valor de MTU necesario para el dispositivo de red virtual debe ser inferior al admitido por el conmutador virtual.

Nota – En el sistema operativo Oracle Solaris 10 5/09, la MTU de un dispositivo físico debe estar configurado para coincidir con la MTU del conmutador virtual. Para obtener más información sobre la configuración de controladores especiales, consulte la página del comando `man` que corresponde a dicho controlador en la sección 7D del manual de referencia de Oracle Solaris. Por ejemplo, para obtener información sobre el controlador `nxge` de Oracle Solaris 10, consulte la página del comando `man nxge(7D)`.

1 Inicie la sesión en el dominio de control

2 Conviértase en administrador o superusuario, o asuma un rol equivalente.

Para obtener información sobre Oracle Solaris 10, consulte “[Configuration de RBAC \(liste des tâches\)](#)” de *Guide d’administration système : services de sécurité*. Para obtener información sobre Oracle Solaris 11, consulte la [Parte III, “Rôles, profils de droits et privilèges”](#) de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.

3 Determine el valor de MTU que desea usar para la red virtual.

Puede especificar un valor de MTU de 1500 a 16000 bytes. La MTU especificada debe coincidir con la MTU del dispositivo de red física que se ha asignado al conmutador virtual.

4 Especifique el valor de MTU de un dispositivo de conmutador virtual o un dispositivo de red virtual.

Elija una de estas posibilidades:

- Habilite los marcos jumbo en un dispositivo de conmutador virtual nuevo en el dominio de servicio especificando la MTU como un valor de la propiedad `mtu`.

```
# ldm add-vsw mtu=value vswitch-name ldom
```

Además de configurar el conmutador virtual, este comando actualiza el valor de MTU de cada dispositivo de red virtual que se enlazará con este conmutador virtual.

- Habilite los marcos jumbo en un dispositivo de conmutador virtual existente en el dominio de servicio especificando la MTU como un valor de la propiedad `mtu`.

```
# ldm set-vsw mtu=value vswitch-name
```

Además de configurar el conmutador virtual, este comando actualiza el valor de MTU de cada dispositivo de red virtual que se enlazará con este conmutador virtual.

En circunstancias raras, puede necesitar usar el comando `ldm add-vnet` o `ldm set-vnet` para especificar un valor de MTU para un dispositivo de red virtual que difiere del valor de MTU del conmutador virtual. Por ejemplo, puede cambiar el valor de MTU del dispositivo de red virtual si configura las VLAN en un dispositivo de red virtual y la MTU de VLAN más grandes es inferior al valor de MTU en el conmutador virtual. Un controlador `vnet` que admite marcos jumbo puede no ser necesario para dominios en los que sólo se usa el valor de MTU predeterminado. En cualquier caso, si los dominios tienen dispositivos de red virtual enlazados a un conmutador virtual que usa marcos jumbo, asegúrese de que el controlador `vnet` admite los marcos jumbo.

Si usa el comando `ldm set-vnet` para especificar un valor de `mtu` en un dispositivo de red virtual, las actualizaciones futuras del valor de MTU del dispositivo de conmutador virtual no se propagan al dispositivo de red virtual. Para volver a habilitar el dispositivo de red virtual para obtener un valor de MTU del dispositivo de conmutador virtual, ejecute el siguiente comando:

```
# ldm set-vnet mtu= vnet-name ldom
```

Tenga en cuenta que la habilitación de los marcos jumbo para un dispositivo de red virtual habilita automáticamente los marcos jumbo para cualquier recurso híbrido de E/S que está asignado a ese dispositivo de red virtual.

En el dominio de control, los Logical Domains Manager actualizan los valores de MTU que son iniciados por los comandos `ldm set-vsw` y `ldm set-vnet` como operaciones de reconfiguración retrasada. Para realizar las actualizaciones de MTU a dominios que no sean los dominios de control, debe parar un dominio antes de ejecutar el comando `ldm set-vsw` o `ldm set-vnet` para modificar el valor de MTU.

Ejemplo 8-2 Configuración de marcos Jumbo en conmutador virtual y dispositivos de red virtual

- El siguiente ejemplo muestra como agregar un nuevo dispositivo de conmutador virtual que usa un valor de MTU de `9000`. Este valor de MTU se propaga desde el dispositivo de conmutador virtual a todos los dispositivos de red virtual de cliente.

Primero, el comando `ldm add-vsw` crea el dispositivo de conmutador virtual, `primary-vsw0`, con un valor de MTU de `9000`. Tenga en cuenta que la instancia `0` del dispositivo de red `nxge0` se especifica como un valor de la propiedad `net-dev`.

```
# ldm add-vsw net-dev=nxge0 mtu=9000 primary-vsw0 primary
```

Después, el comando `ldm add-vnet` agrega un dispositivo de red virtual cliente a este conmutador virtual, `primary-vsw0`. Tenga en cuenta que la MTU del dispositivo de red virtual se asigna implícitamente por el conmutador virtual al que está enlazado. Como resultado, el comando `ldm add-vnet` no necesita que se especifique un valor para la propiedad `mtu`.

```
# ldm add-vnet vnet01 primary-vsw0 ldom1
```

Según la versión del SO Oracle Solaris que esté en ejecución, haga lo siguiente:

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** El comando `ifconfig` crea la interfaz de conmutador virtual en el dominio de servicio, `primary`. La salida del comando `ifconfig vsw0` muestra que el valor de la propiedad `mtu` es `9000`.

```
# ifconfig vsw0 plumb
# ifconfig vsw0 192.168.1.100/24 up
# ifconfig vsw0
vsw0: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 9000 index 5
      inet 192.168.1.100 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
      ether 0:14:4f:fa:0:99
```

El comando `ifconfig` crea la interfaz de red virtual en el dominio invitado, `ldom1`. La salida del comando `ifconfig vnet0` muestra que el valor de la propiedad `mtu` es `9000`.

```
# ifconfig vnet0 plumb
# ifconfig vnet0 192.168.1.101/24 up
# ifconfig vnet0
vnet0: flags=201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS> mtu 9000 index 4
      inet 192.168.1.101 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
      ether 0:14:4f:f9:c4:13
```

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Utilice los comandos `ipadm` y `dladm` para cambiar el valor de propiedad `mtu` de la interfaz principal a `9000`.

```
# ipadm show-ifprop -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0  mtu      ipv4  rw   9000    --          9000    68-9000
```

El comando `ipadm` crea la interfaz de red virtual en el dominio invitado, `ldom1`. La salida del comando `ipadm show-ifprop` muestra que el valor de la propiedad `mtu` es `9000`.

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.101/24 net0/ipv4
# ipadm show-ifprop -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0  mtu      ipv4  rw   9000    --          9000    68-9000
```

- En el siguiente ejemplo se muestra cómo cambiar la MTU de la interfaz a `4000`.

Tenga en cuenta que la MTU de un dispositivo sólo puede cambiarse a un valor que sea inferior a la MTU del dispositivo que es asignado por los Logical Domains Manager. Este método es útil cuando las VLANs están configuradas y cada interfaz de VLAN necesita una MTU diferente.

- **Sistema operativo Oracle Solaris 10.** Utilice el comando `ifconfig`.

```
# ifconfig vnet0 mtu 4000
# ifconfig vnet0
vnet0: flags=1201000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4,CoS,FIXEDMTU>
mtu 4000 index 4
    inet 192.168.1.101 netmask ffffffff00 broadcast 192.168.1.255
    ether 0:14:4f:f9:c4:13
```

- **Sistema operativo Oracle Solaris 11.** Utilice el comando `ipadm`.

```
# ipadm set-ifprop -p mtu=4000 net0
# ipadm show-ifprop -p mtu net0
IFNAME PROPERTY PROTO PERM CURRENT PERSISTENT DEFAULT POSSIBLE
net0 mtu ipv4 rw 4000 -- 9000 68-9000
```

Compatibilidad con versiones anteriores (no preparadas para Jumbo) de los controladores vnet y vsw (Oracle Solaris 10)

Nota – Esta sección *solamente* se aplica al sistema operativo Oracle Solaris 10.

Los controladores que admiten los marcos jumbo puede operar con controladores que no admiten marcos jumbo en el mismo sistema. Esta interoperatividad es posible porque la asistencia técnica de marcos jumbo no está habilitada cuando se crea el conmutador virtual.

Nota – No fije la propiedad `mtu` si cualquier dominio invitado o de servicio que están asociados con el conmutador virtual no usan los controladores de Logical Domains que admiten los marcos jumbo.

Los marcos Jumbo pueden habilitarse cambiando la propiedad `mtu` de un conmutador virtual del valor predeterminado de 1500. En esta instancia, las versiones anterior ignoran la configuración `mtu` y siguen usando el valor predeterminado. Tenga en cuenta que la salida `ldm list` mostrará en valor de MTU que ha especificado y no el valor predeterminado. Cualquier marco superior a la MTU predeterminada no se envía a esos dispositivos y son liberados por los nuevos controladores. Esta situación puede provocar un comportamiento de la red inconstante con los invitados que aun usan controladores antiguos. Esto es aplicable tanto a los dominios invitados de cliente como a los dominios de servicio.

Así pues, mientras los marcos jumbo están habilitados, asegúrese de que todos los dispositivos virtuales en la red de Logical Domains están actualizados para usar los nuevos controladores que admiten marcos jumbo. Debe ejecutar al menos Logical Domains 1.2 para configurar los marcos Jumbo.

Diferencias en las funciones específicas de redes de Oracle Solaris 11

Algunas de las funciones de redes de Oracle VM Server for SPARC funcionan de manera diferente cuando se ejecutan en el sistema operativo Oracle Solaris 10 en comparación con el sistema operativo Oracle Solaris 11. A continuación, se describen las diferencias de funciones en el dispositivo de red virtual de Oracle VM Server for SPARC y el conmutador virtual cuando el sistema operativo Oracle Solaris 11 se ejecuta en un dominio:

- **Configuración del dispositivo `vswm` como la interfaz de red principal para permitir que un dominio de servicio se comunique con dominios invitados**

Esta configuración *solamente* es necesaria para los dominios que ejecutan el sistema operativo Oracle Solaris 10. En Oracle Solaris 11, un conmutador virtual utiliza la pila de red de Oracle Solaris 11, lo que activa automáticamente los dispositivos de red virtual para comunicarse con la interfaz de red que corresponde a su dispositivo back-end, como `net0`.

- **Uso de un dispositivo `etherstub` de Oracle Solaris 11 como un dispositivo back-end para crear un conmutador virtual privado**

El uso de este dispositivo permite a un dominio invitado comunicarse con una zona configurada en un dominio de servicio de Oracle Solaris 11.

- **Uso de nombres genéricos para el conmutador virtual y los dispositivos de red virtual**

El sistema operativo Oracle Solaris 11 asigna nombres genéricos para dispositivos `vswm` y `vnetn`. Asegúrese de no crear ningún conmutador virtual con el dispositivo back-end que es otro dispositivo `vsw` o `vnet`. Utilice el comando `dladm show-phys` para ver los dispositivos físicos actuales que están asociados a los nombres de dispositivos de red genéricos.

- **Uso de VNICs en el conmutador virtual y dispositivos de red virtual**

No puede utilizar VNICs en dispositivos `vswm` ni `vnetn`. Error al intentar crear una VNIC en `vswm` y `vnetn`. Consulte [“Oracle Solaris 11: es posible que no se inicien las zonas configuradas con una interfaz de red automática” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2.](#)

Migración de dominios

Este capítulo describe como migrar los dominios de un equipo host a otro equipo host.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Introducción a la migración de dominios” en la página 186
- “Información general sobre la operación de migración” en la página 186
- “Compatibilidad de software” en la página 187
- “Seguridad en las operaciones de migración” en la página 187
- “Migración de un dominio” en la página 188
- “Migración de un dominio activo” en la página 189
- “Migración de dominios enlazados o inactivos” en la página 194
- “Realización de una simulación” en la página 188
- “Seguimiento de una migración en curso” en la página 195
- “Cancelación de una migración en curso” en la página 196
- “Recuperación de una migración fallida” en la página 197
- “Realización de migraciones no interactivas” en la página 188
- “Ejemplos de migración” en la página 197

Nota – Para utilizar las funciones de migración descritas en este capítulo, debe ejecutar las versiones más recientes de Logical Domains Manager, el firmware del sistema y SO Oracle Solaris. Para obtener información sobre la migración con versiones anteriores de Oracle VM Server for SPARC, consulte *Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2* y las versiones relacionadas de la guía de administración.

Introducción a la migración de dominios

La migración de dominios permite migrar un dominio invitado de un equipo host a otro equipo host. El equipo en el que se inicia la migración es el *equipo de origen*. El equipo al que se migra el dominio es el *equipo de destino*.

Cuando hay en curso una operación de migración, el *dominio que se va a migrar* se transfiere del equipo de origen al *dominio migrado* en el equipo de destino.

La función de *migración activa* ofrece mejoras de rendimiento que permiten migrar un dominio activo mientras sigue en ejecución. Además de la migración en directo, puede migrar dominios enlazados o inactivos; este procedimiento se denomina *migración en frío*.

Puede utilizar la migración de dominios para realizar tareas como las siguientes:

- Equilibrar la carga entre equipos
- Realizar mantenimiento de hardware mientras un dominio invitado está en ejecución

Información general sobre la operación de migración

Logical Domains Manager en el equipo de origen acepta la solicitud de migración de un dominio y establece una conexión de red segura con Logical Domains Manager en ejecución en el equipo de destino. La migración tiene lugar una vez se ha establecido la conexión. La operación de migración se lleva a cabo en las siguientes fases:

Fase 1: después de conectar el equipo de origen con Logical Domains Manager que se ejecuta en el equipo de destino, se transfiere al equipo de destino la información sobre el equipo de origen y el dominio que se va a migrar. Esta información se usa para realizar una serie de comprobaciones para determinar si una migración es posible. Las comprobaciones que se realizan se basan en el estado del dominio que se va a migrar. Por ejemplo, si el dominio que se va a migrar está activo, se realiza un conjunto de pruebas distinto que si el dominio está enlazado o inactivo.

Fase 2: cuando se han realizado todas las comprobaciones de la fase 1, se preparan los equipos de origen y destino para la migración. En el equipo de destino, se crea un dominio para recibir el dominio que se va a migrar. Si el dominio que se va a migrar está enlazado o inactivo, el proceso de migración continuará en la fase 5.

Fase 3: si el dominio que se va a migrar está activo, se transfiere su información de estado de tiempo de ejecución al equipo de destino. El dominio que se va a migrar sigue ejecutándose y Logical Domains Manager realiza de forma simultánea un seguimiento de las modificaciones que realiza el SO en este dominio. Esta información se obtiene del hipervisor del equipo de origen y se instala en el hipervisor del equipo de destino.

Fase 4: se suspende el dominio que se va a migrar. En este punto, toda la información de estado modificado restante se vuelve a copiar al equipo de destino. De este modo, no debería producirse ninguna interrupción apreciable en el dominio. La cantidad de interrupción depende de la carga de trabajo.

Fase 5: se produce una transferencia de Logical Domains Manager en el equipo de origen a Logical Domains Manager en el equipo de destino. La transferencia tiene lugar cuando se reanuda la ejecución del dominio migrado (si el dominio que se va a migrar estaba activo) y se destruye el dominio en el equipo de origen. A partir de este momento, el dominio migrado es la única versión de dominio en ejecución.

Compatibilidad de software

Para que se produzca una migración, los equipos de origen y de destino deben ejecutar software compatible, de la siguiente manera:

- Al menos la versión 2.1 de Logical Domains Manager debe estar en ejecución en ambos equipos.
- Tanto el equipo de origen como el de destino deben tener una versión compatible del firmware instalada para admitir la migración en directo. Consulte [“Requisitos de la migración en directo” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2.](#)

Seguridad en las operaciones de migración

Oracle VM Server for SPARC proporciona las siguientes funciones de seguridad para las operaciones de migración:

- **Autenticación.** Debido a que la operación de migración se ejecuta en dos equipos, un usuario debe estar autenticado en el equipo de origen y en el equipo de destino. En particular, un usuario que no es superusuario debe utilizar el perfil de derechos LDom Management.

El comando `ldm migrate-domain` permite especificar de forma opcional un nombre de usuario alternativo para la autenticación en el equipo de destino. Si no se especifica este nombre de usuario alternativo, se utiliza el nombre del usuario que está ejecutando el comando de migración. Consulte el [Ejemplo 9–2](#). En ambos casos, se solicita al usuario una contraseña para el equipo de destino, a menos que se utilice la opción `-p` para iniciar una migración no interactiva. Consulte [“Realización de migraciones no interactivas” en la página 188.](#)

- **Cifrado:** Oracle VM Server for SPARC utiliza SSL para cifrar el tráfico de migración con el fin de evitar la explotación de la información confidencial y de eliminar los requisitos de hardware adicional y redes dedicadas.

-En plataformas que tienen unidades criptográficas, la velocidad de la operación de migración aumenta cuando el dominio `primary` de los equipos de origen y de destino tiene asignadas unidades criptográficas. Este aumento de la velocidad tiene lugar porque las operaciones SSL pueden descargarse en las unidades criptográficas.

Migración de un dominio

Puede utilizar el comando `ldm migrate-domain` para iniciar la migración de un dominio de un equipo `host` a otro.

Para obtener información sobre la migración de un dominio activo mientras sigue en ejecución, consulte [“Migración de un dominio activo” en la página 189](#). Para obtener información sobre la migración de un dominio enlazado o inactivo, consulte [“Migración de dominios enlazados o inactivos” en la página 194](#).

Para más información sobre las opciones y operandos de la migración, véase la página de comando `man ldm(1M)`.

Realización de una simulación

Cuando se proporciona la opción `-n` para el comando `ldm migrate-domain`, se realizan las comprobaciones de migración, pero no se migra el dominio. Cualquier requisito que no se cumpla se devuelve como error. Los resultados de esta simulación permiten corregir los errores de configuración antes de llevar a cabo una migración real.

Nota – Dada la naturaleza dinámica de los dominios lógicos, puede efectuarse correctamente una simulación y fallar una migración, y viceversa.

Realización de migraciones no interactivas

Puede utilizar el comando `ldm migrate-domain -p nombre_archivo` para iniciar una operación de migración no interactiva.

El nombre de archivo que especifique como argumento para la opción `-p` debe tener las características siguientes:

- La primera línea del archivo debe contener la contraseña
- La contraseña debe ser texto sin formato.
- La longitud de la contraseña no debe superar los 256 caracteres

Se ignoran un carácter de nueva línea al final de la contraseña y todas las líneas que siguen a la primera línea.

El archivo en el que guarda la contraseña del equipo de destino debe estar protegido adecuadamente. Si desea almacenar contraseñas de esta manera, asegúrese de que los permisos de archivos están fijados para que el propietario de raíz, o un usuario con privilegios, puedan leer o escribir el archivo (400 o 600).

Migración de un dominio activo

Se aplican ciertos requisitos y restricciones al dominio que se va a migrar, el equipo de origen y el equipo de destino cuando se intenta migrar un dominio activo. Para más información, consulte [“Restricciones en la migración de dominios” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2.](#)

Consejo – Puede reducir el tiempo de migración total agregando más CPU virtuales al dominio `primary` tanto del equipo de origen como del equipo de destino. Se recomienda tener como mínimo 16 CPU en cada dominio `primary`, aunque no es obligatorio.

Un dominio “pierde tiempo” durante el proceso de migración. Para mitigar este problema de pérdida de tiempo, sincronice el dominio que se va a migrar con un origen de tiempo externo, como un servidor NTP (Network Time Protocol). Cuando configura un dominio como cliente NTP, la fecha y la hora del dominio se corrigen en cuanto se completa la migración.

Para configurar un dominio como un cliente NTP de Oracle Solaris 10, consulte [“Gestion du protocole NTP \(tâches\)” de Guide d’administration système : Services réseau.](#) Para configurar un dominio como un cliente NTP de Oracle Solaris 11, consulte [“Gestion du protocole NTP \(tâches\)” de Administration d’Oracle Solaris : Services réseau.](#)

Requisitos de migración de dominio para las CPU

A continuación se indican los requisitos y las restricciones de las CPU cuando realiza una migración:

- El equipo de destino debe tener suficientes CPU virtuales libres para acomodar el número de CPU virtuales en uso mediante el dominio que se va a migrar.
- En los sistemas que ejecutan el sistema operativo Oracle Solaris 10, los equipos de origen y destino deben tener los mismos tipos de procesadores.
- En el sistema operativo Oracle Solaris 11, la configuración de la propiedad `cpu-arch` permite migrar entre sistemas que tienen tipos de procesadores diferentes. Los siguientes son los valores de propiedad `cpu-arch` admitidos:
 - `native` utiliza funciones de hardware específicas de CPU para permitir que un dominio invitado migre *solamente* entre plataformas que tienen el mismo tipo de CPU. `native` es el valor predeterminado.

- `generic` utiliza funciones de hardware de CPU comunes para permitir que un dominio invitado realice una migración independiente de tipo de CPU.

El uso del valor `generic` puede provocar una disminución en el rendimiento en comparación con el valor `native`. La posible disminución de rendimiento se produce porque el dominio invitado utiliza solamente funciones de CPU genéricas que están disponibles en todos los tipos de CPU admitidas en lugar de utilizar funciones de hardware nativas de una CPU particular. Si no utiliza estas funciones, el valor `generic` permite la flexibilidad de migrar el dominio entre sistemas que utilizan CPU que admiten diferentes funciones.

Utilice el comando `psrinfo -pv` para determinar el tipo de procesador, como se indica a continuación:

```
# psrinfo -pv
The physical processor has 8 virtual processors (0-7)
SPARC-T4 (chipid 0, clock 2548 MHz)
```

- Cuando el dominio que se va a migrar ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 11, puede migrar el dominio entre un sistema de origen y un sistema de destino que tengan frecuencias de procesador diferentes y los valores de frecuencia `STICK`. Este tipo de migración es posible incluso si el valor de propiedad `cpu-arch` no está establecido. Sin embargo, cuando el dominio que se va a migrar ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10, las frecuencias de procesador y los valores de frecuencia `STICK` *deben* coincidir.

Utilice el comando `prtconf -pv` para determinar la frecuencia de `STICK`, como se indica a continuación:

```
# prtconf -pv | grep stick-frequency
stick-frequency: 05f4bc08
```

Nota – La frecuencia a la que se incrementa el registro `STICK` se obtiene de la frecuencia de la CPU a máxima velocidad. No obstante, aunque la frecuencia de la CPU en ambos equipos puede ser idéntica, la frecuencia de registro `STICK` exacta podría diferir ligeramente y, por tanto, bloquear una migración.

Requisitos de migración para la memoria

Debe haber suficiente memoria libre en el equipo de destino para acomodar la migración de un dominio. Además, a continuación se incluyen algunas propiedades que deben mantenerse a lo largo de la migración:

- Debe ser posible crear el mismo número de bloques de memoria con un tamaño idéntico.
- No es necesario que coincidan las direcciones físicas de los bloques de memoria, pero deben mantenerse las mismas direcciones reales a lo largo de la migración.

Además, el diseño de la memoria disponible en el equipo de destino debe ser compatible con el diseño de la memoria del dominio que se migrará para que la migración se realice correctamente. En especial, si la memoria del equipo de destino está fragmentada en múltiples rangos de direcciones pequeñas, pero el dominio que se migrará requiere un rango de dirección larga única, fallará la migración. El siguiente ejemplo ilustra este escenario. El equipo de destino tiene 2 Gbytes de memoria libre en dos bloques de memoria:

```
# ldm list-devices memory
MEMORY
  PA          SIZE
  0x10800000  1G
  0x18800000  1G
```

El dominio que se migrará, `ldg-src`, también tiene 2 Gbytes de memoria libre, pero aparece como un solo bloque de memoria:

```
# ldm list -o memory ldg-src
NAME
ldg-src

MEMORY
  RA          PA          SIZE
  0x8000000   0x208000000  2G
```

En esta situación de diseño de la memoria, falla la migración:

```
# ldm migrate-domain ldg-src t5440-sys-2
Target Password:
Unable to bind 2G memory region at real address 0x8000000
Domain Migration of LDom ldg-src failed
```

Nota – Después de la migración, la reconfiguración dinámica de memoria (DR) está inhabilitada para el dominio migrado hasta que se reinicia. Después de haber completado el reinicio, la DR de memoria se vuelve a habilitar para el dominio migrado.

Requisitos de migración para los dispositivos de E/S física

Los dominios que tienen acceso directo a los dispositivos físicos no se pueden migrar. Por ejemplo, no se pueden migrar dominios de E/S. No obstante, los dispositivos virtuales que están asociados con dispositivos físicos se pueden migrar.

Requisitos de migración para los dispositivos de E/S virtual

Todos los servicios de E/S virtual que utiliza el dominio que se va a migrar deben estar disponibles en el equipo de destino. En otras palabras, deben producirse las siguientes condiciones:

- Cada backend de disco virtual que se utiliza en el dominio que se va a migrar debe definirse en el equipo de destino. El backend de disco virtual que defina debe tener los mismos nombres de volumen y servicio que en el equipo de origen. Las rutas al backend podrían ser diferentes en los equipos de origen y destino, pero *es necesario* que hagan referencia al mismo backend.



Precaución – La migración se realizará correctamente aunque las rutas a un backend de disco virtual en los equipos de origen y destino no haga referencia al mismo almacenamiento. No obstante, el comportamiento del dominio en el equipo de destino será impredecible y es probable que no se pueda utilizar. Para solucionar esta situación, detenga el dominio, corrija el problema de configuración y, a continuación, reinicie el dominio. Si no lleva a cabo estos pasos, es posible que el dominio quede en un estado incoherente.

- Cada dispositivo de red virtual del dominio que se va a migrar debe tener un conmutador de red virtual correspondiente en el equipo de destino. Cada conmutador de red virtual debe tener el mismo nombre que el conmutador de red virtual al que está asociado el dispositivo en el equipo de origen.

Por ejemplo, si `vnet0` en el dominio que se va a migrar está asociado a un servicio de conmutador virtual denominado `switch-y`, un dominio del equipo de destino debe proporcionar un servicio de conmutador virtual denominado `switch-y`.

Nota – La red física del equipo de destino debe estar configurada correctamente para que el dominio migrado pueda acceder a los recursos de red que necesita. De lo contrario, algunos servicios de red podrían no estar disponibles en el dominio después de finalizar la migración.

Pongamos por caso que desea asegurarse de que el dominio pueda acceder a la subred correcta. También quiere constatar que las puertas de enlace, los enrutadores y los servidores de seguridad estén configurados correctamente para que el dominio pueda alcanzar los sistemas remotos necesarios desde el equipo de destino.

Las direcciones MAC que utiliza el dominio que se va a migrar que están en el rango asignado automáticamente deben estar disponibles para su uso en el equipo de destino.

- Debe existir un servicio de concentrador de consola virtual (vcc) en el equipo de destino y tener como mínimo un puerto libre. Durante la migración se ignoran las restricciones de consola explícitas. La consola de un dominio migrado se crea utilizando el nombre del dominio migrado como grupo de consola, así como cualquier puerto disponible en el primer dispositivo vcc del dominio de control. La migración falla si existe un conflicto con el nombre de grupo predeterminado.

Requisitos de migración para la E/S híbrida de NIU

Puede migrar un dominio que utilice recursos de E/S híbridos de NIU. Una restricción que especifique los recursos de E/S híbridos de NIU no es un requisito estricto de un dominio. Si dicho dominio migra a un equipo que no tiene disponibles recursos de NIU, se conserva la restricción, pero no se ejecuta.

Requisitos de migración para las unidades criptográficas

En plataformas que tienen unidades criptográficas, puede migrar un dominio invitado que tenga unidades criptográficas enlazadas si ejecuta un sistema operativo que admite la reconfiguración dinámica (DR) de las unidades criptográficas.

Las siguientes versiones del SO Oracle Solaris admiten una DR de unidad criptográfica:

- Como mínimo SO 10 10/09 de Solaris
- Como mínimo SO Solaris 10 5/08 más parche ID 142245-01

Al principio de la migración, Logical Domains Manager determina si el dominio que se va a migrar admite la DR de unidades criptográficas. Si se admite, los Logical Domains Manager intentan eliminar cualquier unidad criptográfica del dominio. Después de haber completado la migración, las unidades criptográfica se vuelven a agregar al dominio migrado.

Nota – Si no se pueden cumplir las restricciones de las unidades criptográficas en el equipo de destino, la operación de migración no se bloqueará. En este caso, el dominio migrado puede tener menos unidades criptográficas de las que tenía antes de la operación de migración.

Reconfiguración retrasada en un dominio activo

Cualquier operación de reconfiguración retrasada activa en el equipo de origen o de destino evita que se inicie una migración. Las operaciones de reconfiguración retrasada se bloquean mientras una migración está en curso.

Migración mientras un dominio activo tiene la política elástica de gestión de energía en vigor.

Las migraciones de dominios no se admiten para un equipo de origen o destino que tiene la política elástica de gestión de energía (PM) en vigor. Si la política de gestión de energía en el equipo de origen o de destino se cambia del modo de rendimiento al modo elástico mientras hay una migración en curso, se aplaza el conmutador de política hasta que se complete la migración. El comando de migración devuelve un error si se intenta una migración de dominio mientras el equipo de origen o de destino tiene la política elástica en vigor.

Operaciones en otros dominios

Mientras hay una migración en curso en un equipo, se bloquea cualquier operación que pueda provocar una modificación del estado o la configuración del dominio que se está migrando. Se bloquean todas las operaciones del propio dominio, así como las operaciones que enlazan o detienen en otros dominios del equipo.

Migración de un dominio desde una PROM OpenBoot o un dominio que ejecuta el depurador de núcleo

La migración de un dominio requiere la coordinación entre Logical Domains Manager y el SO que se ejecuta en el dominio que se va a migrar. Cuando un dominio que se va a migrar se ejecuta en OpenBoot o en el depurador del núcleo (kldb), esta coordinación no es posible. Como consecuencia, el intento de migración fallará a menos que del dominio que se va a migrar sólo tenga una CPU. Cuando el dominio que se va a migrar sólo tiene una CPU, la migración continúa si se cumplen ciertos requisitos y restricciones. Consulte [“Restricciones en la migración de dominios” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2.](#)

Migración de dominios enlazados o inactivos

Sólo se aplican ciertas restricciones de migración del dominio a los dominios enlazados o inactivos porque dichos dominios no se ejecutan en el momento de la migración.

La migración de un dominio enlazado requiere que el equipo de destino pueda cumplir las restricciones de CPU, memoria y E/S del dominio que se va a migrar. Si no se cumplen estas restricciones, la migración no se realizará correctamente.



Precaución – Cuando migra un dominio enlazado, los valores de back-end de disco virtual `options` y `mpgroup` no se comprueban porque no se intercambia información de estado de tiempo de ejecución con el equipo de destino. Esta comprobación se *produce* al migrar un dominio activo.

La migración de un dominio inactivo no presenta estos requisitos. En cualquier caso, el equipo de destino debe cumplir las restricciones del dominio migrado cuando se intenta enlazar más adelante; de lo contrario, el enlace del dominio fallará.

Requisitos de migración para los dispositivos de E/S virtual

En el caso de un dominio inactivo, no se realizan comprobaciones de las restricciones de E/S virtual (VIO). Así pues, no es necesario que hayan servidores VIO para que la migración se realice correctamente. Como sucede con cualquier dominio inactivo, los servidores VIO son necesarios y tienen que estar disponibles en el momento en que se enlaza el dominio.

Requisitos de migración para los dispositivos de punto final PCIe

No puede realizar una migración de dominio en un dominio de E/S que está configurado con dispositivos de punto final PCIe.

Para más información sobre la características de E/S directa (DIO), véase [“Asignación de dispositivos de punto final PCIe”](#) en la página 82.

Seguimiento de una migración en curso

Cuando una migración está en curso, el dominio que se está migrando y el dominio migrado se muestran de forma diferente en la salida de estado. La salida del comando `ldm list` indica el estado del dominio que está migrando.

La sexta columna en el campo `FLAGS` muestra uno de los siguientes valores:

- El dominio que se está migrando muestra una `s` para indicar que es el origen de la migración.
- El dominio migrado muestra una `t` para indicar que es el destino de la migración.
- Si se produce un error que requiere la intervención del usuario, se muestra una `e`.

El comando siguiente muestra que el dominio `ldg-src` es el origen de la migración:

```
# ldm list ldg-src
NAME      STATE      FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
ldg-src   suspended -n---s   1       1G      0.0%     2h 7m
```

El comando siguiente muestra que el dominio `ldg-tgt` es el destino de la migración:

```
# ldm list ldg-tgt
NAME      STATE      FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
ldg-tgt   bound     -----t   5000    1       1G
```

La forma larga de la salida de estado muestra información adicional acerca de la migración. En el equipo de origen, la salida de estado muestra el porcentaje de finalización de la operación, así como los nombres del equipo de destino y el dominio migrado. De un modo similar, en el equipo de destino, la salida de estado muestra el porcentaje de finalización de la operación, así como los nombres del equipo de origen y el dominio que se está migrando.

El comando siguiente muestra el progreso de la operación de migración para el dominio `ldg-src`:

```
# ldm list -o status ldg-src
NAME
ldg-src

STATUS
OPERATION    PROGRESS    TARGET
migration    17%        t5440-sys-2
```

Cancelación de una migración en curso

Una vez comienza la migración, la operación finaliza si una señal KILL interrumpe el comando `ldm`. Cuando finaliza la operación de migración, se destruye el dominio migrado y el dominio que se va a migrar se reanuda si estaba activo. Si se pierde el shell de control del comando `ldm`, la migración continúa en segundo plano.

Una operación de migración también se puede cancelar desde el exterior usando el comando `ldm cancel-operation`. Este comando finaliza la migración en curso, y el dominio que se está migrando se reanuda como dominio activo. El comando `ldm cancel-operation` debe iniciarse desde el equipo de origen. En un equipo específico, cualquier comando relacionado con la migración afecta a la operación de migración que se inició desde el equipo. Un equipo de destino *no puede* controlar una operación de migración.

Nota – Cuando se ha iniciado una migración, si se suspende el proceso de `ldm` la operación no se pone en pausa. Esto ocurre porque el daemon de Logical Domains Manager (`ldmd`) en los equipos de origen y de destino afecta a la migración, y no el proceso `ldm`. El proceso `ldm` espera una señal del comando `ldmd` que indique que la migración se ha completado antes de volver.

Recuperación de una migración fallida

La operación de migración finaliza si se pierde la conexión de red:

- *Después* de que el dominio que se está migrando haya terminado de enviar toda la información de estado de tiempo de ejecución al dominio migrado
- Pero *antes* de que el dominio migrado pueda reconocer que se ha reanudado el dominio

Debe determinar si la migración se ha realizado correctamente siguiendo este procedimiento:

1. Determine si el dominio migrado ha reanudado las operaciones correctamente. El dominio migrado tendrá uno de estos dos estados:
 - Si la migración se ha completado satisfactoriamente, el dominio migrado tendrá el estado normal.
 - Si se ha producido un error en la migración, el equipo de destino limpia y destruye el dominio migrado.
2. Si el dominio migrado reanuda las operaciones correctamente, puede destruir de manera segura el dominio en el equipo de origen que tiene el estado erróneo. Sin embargo, si el dominio migrado no está presente, el dominio del equipo de origen sigue siendo la versión maestra del dominio y debe recuperarse. Para recuperar este dominio, ejecute el comando `ldm cancel-operation` en el equipo de origen. Este comando borra el estado de error y restablece la condición original del dominio.

Ejemplos de migración

EJEMPLO 9-1 Migración de un dominio invitado

Este ejemplo muestra cómo migrar el dominio `ldg1` a un equipo denominado `t5440-sys-2`.

```
# ldm migrate-domain ldg1 t5440-sys-2
Target Password:
```

Para realizar esta migración sin que se solicite la contraseña del equipo de destino, utilice el comando siguiente:

```
# ldm migrate-domain -p pfile ldg1 t5440-sys-2
```

EJEMPLO 9-1 Migración de un dominio invitado (Continuación)

La opción `-p` toma un nombre de archivo como argumento. El archivo especificado contiene la contraseña de superusuario para el equipo de destino. En este ejemplo, `pf1e` contiene la contraseña del equipo de destino, `t5440-sys-2`.

EJEMPLO 9-2 Migración y cambio de nombre de un dominio invitado

Este ejemplo muestra cómo cambiar el nombre de un dominio como parte de la operación de migración. El nombre de dominio `ldg-src` del equipo de origen cambia a `ldg-tgt` en el equipo de destino (`t5440-sys-2`) como parte de la migración. Asimismo, se utiliza el usuario `ldm-admin` para la autenticación en el equipo de destino.

```
# ldm migrate ldg-src ldm-admin@t5440-sys-2:ldg-tgt
Target Password:
```

EJEMPLO 9-3 Mensaje de error en la migración

Este ejemplo muestra el mensaje de error que puede aparecer si el equipo de destino no admite la funcionalidad de migración más reciente.

```
# ldm migrate ldg1 dt212-346
Target Password:
The target machine is running an older version of the domain
manager that does not support the latest migration functionality.
```

```
Upgrading to the latest software will remove restrictions on
a migrated domain that are in effect until it is rebooted.
Consult the product documentation for a full description of
these restrictions.
```

```
The target machine is running an older version of the domain manager
that is not compatible with the version running on the source machine.
```

```
Domain Migration of LDom ldg1 failed
```

EJEMPLO 9-4 Obtención del estado de migración para el dominio en el equipo de destino

En este ejemplo se muestra cómo obtener el estado en un dominio migrado mientras hay en curso una migración. En este ejemplo, el equipo de origen es `t5440-sys-1`.

```
# ldm list -o status ldg-tgt
NAME
ldg-tgt

STATUS
OPERATION   PROGRESS   SOURCE
migration   55%        t5440-sys-1
```

EJEMPLO 9-5 Obtención del estado de migración analizable para el dominio en el equipo de origen

En este ejemplo se muestra cómo obtener el estado analizable en el dominio que se está migrando mientras hay en curso una migración. En este ejemplo, el equipo de destino es t5440-sys-2.

```
# ldm list -o status -p ldg-src
VERSION 1.6
DOMAIN|name=ldg-src|
STATUS
|op=migration|progress=42|error=no|target=t5440-sys-2
```


Administración de recursos

Este capítulo contiene información sobre cómo realizar la administración de recursos en los sistemas Oracle VM Server for SPARC.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Reconfiguración de recursos” en la página 201
- “Asignación de recursos” en la página 203
- “Asignación de CPU” en la página 203
- “Ajuste de la CPU de SPARC para optimizar el rendimiento de la carga de trabajo en sistemas SPARC T4” en la página 207
- “Configuración del sistema con particiones físicas” en la página 211
- “Asignación de recursos físicos a dominios” en la página 218
- “Uso de la reconfiguración dinámica de memoria” en la página 221
- “Uso de la administración de energía” en la página 229
- “Uso de la administración de recursos dinámicos” en la página 234
- “Enumeración de recursos de dominios” en la página 237

Reconfiguración de recursos

Un sistema que ejecuta el software del Oracle VM Server for SPARC puede configurar recursos, como CPU virtuales, dispositivos virtuales de E/S, unidades criptográficas y memoria. Algunos recursos pueden configurarse dinámicamente en un dominio en ejecución mientras que otros deben configurarse en un dominio parado. Si no puede configurarse dinámicamente un recurso en el dominio de control, primero debe iniciar una reconfiguración retrasada. La reconfiguración retrasada pospone las actividades de configuración hasta después del reinicio del dominio de control.

Reconfiguración dinámica

La reconfiguración dinámica (DR) habilita el agregado o la eliminación de recursos mientras el sistema operativo (SO) está en ejecución. La capacidad de realizar una DR de un determinado recurso depende de si lo admite el SO en ejecución en el dominio lógico.

Se admite la reconfiguración dinámica para los siguientes recursos:

- **CPU virtuales** – Admitidas en todas las versiones del SO 10 de Oracle Solaris
- **Dispositivos virtuales de E/S** – Admitidos en al menos el Sistema operativo Oracle Solaris 10 10/08
- **Unidades criptográficas** – Admitidas en al menos el Sistema operativo Oracle Solaris 10 8/11
- **Memoria** – Se admite desde la versión 2.0 del Oracle VM Server for SPARC (véase “Uso de la reconfiguración dinámica de memoria” en la página 221)
- **Dispositivos de E/S físicos** – No admitidos

Para usar la capacidad de DR, el daemon de Logical Domains DR, `drd`, debe estar en ejecución en el dominio que desea cambiar. Consulte la página del comando `man drd(1M)`.

Reconfiguración retrasada

A diferencia de las operaciones de DR que se efectúan inmediatamente, las operaciones de reconfiguración retrasada se efectúan en las siguientes circunstancias:

- Después del siguiente reinicio del SO
- Después de un paro y una puesta en marcha de un dominio lógico

Las operaciones de reconfiguración retrasada se restringen al dominio de control. En el caso de todos los otros dominios, debe detener el dominio para modificar la configuración, a menos que el recurso se pueda reconfigurar dinámicamente.

Cuando está en curso una reconfiguración retrasada en el dominio de control, se aplazan otras solicitudes de reconfiguración para el dominio de control hasta que se reinicia, o se para e inicia de nuevo.

El comando `ldm cancel -reconf` cancela las operaciones de reconfiguración retrasada en el dominio de control. Para más información sobre cómo usar la característica de reconfiguración retrasada, véase la página de comando `man ldm(1M)`.

Nota – No puede usar el comando `ldm cancel -reconf` si otros comandos `ldm remove-*` ya han realizado la operación de reconfiguración retrasada en los dispositivos de E/S virtual. El comando `ldm cancel -reconf` falla en esta circunstancia.

Puede utilizar la reconfiguración retrasada para reducir los recursos en el dominio de control. Para quitar un número elevado de CPU del dominio de control, consulte [“Eliminación de un gran número de CPU del dominio de control” de Notas de la versión de Oracle VM Server for SPARC 2.2](#). Para quitar grandes cantidades de memoria del dominio de control, consulte [“Disminución de la memoria del dominio de control” en la página 223](#).

Asignación de recursos

Desde la versión Oracle VM Server for SPARC 2.0, el mecanismo de asignación de recursos usa las restricciones de asignación de recursos para asignar recursos a un dominio durante el enlace.

Una *restricción de asignación de recursos* es un requisito estricto que el sistema *debe* cumplir cuando asigna un recurso a un dominio. Si no se puede cumplir la restricción, fallan la asignación de recursos y el enlazado del dominio.

Asignación de CPU

El mecanismo de asignación de CPU usa las siguientes restricciones para los recursos de CPU:

- **Restricción de núcleo completo.** Esta restricción especifica que los núcleos de CPU se asignan a un dominio en lugar de a CPU virtuales. Siempre que el dominio no tenga activada la restricción de núcleos máximos, la restricción de núcleo completo es dinámica, lo que significa que se puede agregar o eliminar mediante el comando `ldm set -core` o `ldm set -vcpu`, respectivamente. El dominio puede estar inactivo, enlazado o activo. Sin embargo, debe haber suficientes núcleos disponibles para satisfacer la solicitud para aplicar la restricción. Como ejemplo del peor de los casos, si un dominio que comparte núcleos con otro dominio solicita la restricción de núcleo completo, los núcleos de la lista de bloques libres necesitarían estar disponibles para satisfacer la solicitud. Como ejemplo del mejor de los casos, todas las CPU virtuales en el núcleo ya están en los límites del núcleo, por lo que la restricción se aplica sin cambios en los recursos de la CPU.
- **Restricción de número máximo de núcleos (max-cores).** Esta restricción especifica el número máximo de núcleos que se pueden asignar a un dominio activo o enlazado.

Nota – La propiedad `max-cores` *no se puede* modificar, a menos que el dominio se detenga o se desenlace, o que el dominio de control se coloque en una reconfiguración retrasada. Por lo tanto, para aumentar el número máximo de núcleos del valor especificado en el momento en que se activó la restricción de núcleo completo, primero se debe detener y desenlazar el dominio.

▼ **Cómo aplicar la restricción de núcleo completo**

Es mejor asegurarse de que el dominio de control tenga la restricción de núcleo completo activada antes de definir la restricción de núcleos máximos.

1 Aplique la restricción de núcleo completo en el dominio `primary`.

```
# ldm set-core 1 primary
```

2 Verifique que el dominio de control tenga la restricción de núcleo completo activada.

```
# ldm ls -o re primary
```

Observe que la propiedad `max-cores` está establecida en `unlimited`. Como en el caso de cualquier dominio, el dominio de control no se puede usar junto con la partición física hasta que la restricción de núcleos máximos está activada.

3 Inicie una reconfiguración retrasada en el dominio `primary`.

```
# ldm start-reconf primary
```

4 Active la restricción de núcleos máximos en el dominio `primary`.

```
# ldm set-domain max-cores=number-of-CPU-cores primary
```

Nota – Las unidades criptográficas asociadas a esos núcleos no son afectadas por las agregaciones de núcleos. Así pues, el sistema no agrega automáticamente las unidades criptográficas asociadas al dominio. Sin embargo, una unidad criptográfica se elimina automáticamente *sólo* si se está eliminando la última CPU virtual del núcleo. Esta acción impide que una unidad criptográfica quede “huérfana”.

Sólo puede desactivar la restricción de núcleos máximos en un dominio inactivo, no en un dominio que está enlazado o activo. Antes de desactivar la restricción de núcleos máximos en el dominio de control, primero debe iniciar una reconfiguración retrasada.

5 Verifique que la restricción de núcleo completo esté activada.

```
# ldm ls -o re primary
```

6 Reinicie el dominio `primary`.

```
# reboot
```

Al reiniciar, puede usar el dominio de control con la partición física.

Ejemplo 10-1 Aplicación de la restricción de núcleo completo

En este ejemplo, se muestra cómo aplicar la restricción de núcleo completo en el dominio `primary`. El primer comando aplica la restricción, mientras que el segundo comando comprueba si está activada:

```
# ldm set-core 1 primary
# ldm ls -o re primary
NAME
primary

CONSTRAINT
  cpu=whole-core
  max-cores=unlimited
  threading=max-throughput
```

Los siguientes comandos restringen la cantidad máxima de núcleos a tres núcleos mediante el inicio de una reconfiguración retrasada, el establecimiento de la propiedad `max-cores` y la verificación de que la restricción esté activada:

```
# ldm start-reconf primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the primary
domain reboots, at which time the new configuration for the primary domain
will also take effect.

# ldm set-domain max-cores=3 primary

-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----

# ldm ls -o re primary
NAME
primary

FLAGS
normal, delayed(modify), control, vio-service

CONSTRAINT
  cpu=whole-core
  max-cores=3
  threading=max-throughput
```

Al reiniciar, puede usar el dominio de control con la partición física.

En el siguiente ejemplo, se elimina la restricción de núcleos máximos, pero se deja la restricción de núcleo completo en el dominio `ldg1`:

```
# ldm set-domain max-cores=unlimited ldg1
```

Para eliminar tanto la restricción de núcleos máximos como la restricción de núcleo completo del dominio `ldg1`, asigne CPU virtuales en lugar de núcleos de la siguiente forma:

```
# ldm set-vcpu 8 ldg1
```

Interacciones entre la restricción de núcleo completo y otras características del dominio

Esta sección describe las interacciones entre la restricción de núcleo completo y las siguientes características:

- [“Reconfiguración dinámica de CPU” en la página 206](#)
- [“Gestión de recursos dinámicos” en la página 206](#)
- [“Migración de dominio” en la página 207](#)
- [“Administración de energía” en la página 207](#)

Reconfiguración dinámica de CPU

La restricción de núcleo completo es totalmente compatible con la reconfiguración dinámica de CPU (DR). Cuando un dominio está definido con la restricción de núcleo completo, puede usar el comando `ldm add-core`, `ldm set-core` o `ldm remove-core` para cambiar el número de núcleos en un dominio activo.

En cualquier caso, si un dominio enlazado o activo no está en modo de reconfiguración retrasada, el número de núcleos de éste no puede superar el número máximo de núcleos. El máximo se fija con la restricción de núcleos máximos, que se habilita automáticamente cuando el habilita la restricción de núcleo completo. Falla cualquier operación de la DR de CPU que no cumple la restricción de núcleo máximo.

Gestión de recursos dinámicos

La restricción de núcleo completo no es compatible con la administración de recursos dinámica (DRM). Cuando está habilitada una directiva de DRM en un dominio que usa la restricción de núcleo completo, la directiva se inhabilita automáticamente. La restricción de núcleo completo permanece habilitada.

A pesar de que la directiva de DRM no puede habilitarse cuando está en efecto la restricción de núcleo completo, aun puede definir una directiva de DRM para el dominio. Tenga en cuenta que cuando una directiva se inhabilita automáticamente, sigue estando activa. La directiva se vuelve a habilitar automáticamente cuando el dominio se reinicia sin la restricción de núcleo completo.

A continuación se indican las interacciones que pueden esperarse entre la restricción de núcleo completo y la DRM:

- Si se fija la restricción de núcleo completo en un dominio, se genera un mensaje de advertencia cuando intenta habilitar la directiva de DRM en ese dominio.
- Si está en efecto una directiva de DRM en un dominio inactivo, se le permite habilitar la restricción de núcleo completo en el dominio. Cuando el dominio se convierte en activo y se habilita la directiva, el sistema inhabilita automáticamente la directiva de DRM para el dominio.
- Si una directiva de DRM se habilita en un dominio activo o enlazado, no se le permite habilitar la restricción de núcleo completo.

Migración de dominio

La configuración de núcleo completo de CPU es incompatible con la migración del dominio. En cualquier caso, puede migrar un dominio que está configurado con núcleos completos de CPU. Después de una migración, la partición física no se aplica en el sistema de destino. Además, la configuración de núcleo completo y la cantidad máxima de núcleos de CPU no se conservan en el sistema de destino.

Si migra un dominio que está configurado con núcleos completos, debe volver a configurar el dominio de destino para utilizar la partición física después de que la migración se completa. Además, debe asegurarse de que su contrato de licencia le permita usar el dominio tanto en los sistemas de origen como en los de destino.

Administración de energía

La restricción de núcleo completo es totalmente compatible con las políticas de rendimiento y elástica de la administración de energía (PM). Cuando la política elástica está en vigor, el subsistema de la PM puede agregar o eliminar núcleos de CPU en dominios que están configurados con la restricción de núcleo completo. En este caso, la restricción de núcleo completo continúa cumpliéndose, y los dominios que usan dicha restricción continúan configurados sólo con núcleos completos.

Ajuste de la CPU de SPARC para optimizar el rendimiento de la carga de trabajo en sistemas SPARC T4

Puede utilizar controles de subprocesos de CPU dinámicos para optimizar el rendimiento de la carga de trabajo en sistemas SPARC T4.

Estos controles de subprocesos permiten especificar el número de subprocesos de hardware que se activarán por núcleo. Las aplicaciones existentes pueden aprovechar las ventajas del rendimiento de subprocesos dinámicos para las CPU de SPARC sin tener que volver a escribirlas o compilarlas.

En esta sección, se describe cómo utilizar los controles de subprocesos de CPU para optimizar el rendimiento de la CPU en sistemas SPARC T4. El rendimiento de la CPU se puede optimizar a fin de obtener un rendimiento máximo mediante el ajuste de los núcleos de la CPU para que utilicen un número máximo de subprocesos de la CPU. De forma predeterminada, la CPU se ajusta para obtener un rendimiento máximo. El rendimiento de la CPU también se puede optimizar para las cargas de trabajo enlazadas a la CPU mediante el ajuste de los núcleos de la CPU para que maximicen el número de instrucciones por ciclo (IPC).

Cargas de trabajo y modos de subprocesos de la CPU

En sistemas SPARC T4, puede optimizar el rendimiento de la CPU mediante la especificación del modo de subprocesos de la CPU. El modo de subprocesos puede configurarse de forma dinámica y por separado para cada dominio en el sistema. No es necesario reiniciar el sistema para cambiar el modo de subprocesos, y el modo establecido se mantiene tras los reinicios del dominio y los ciclos de energía de la plataforma.

Mediante la selección del modo de subprocesos de la CPU adecuado, puede mejorar el rendimiento de las aplicaciones y las cargas de trabajo que se están ejecutando en un dominio. Puede seleccionar un modo de subprocesos que maximice el rendimiento o que maximice el número de instrucciones por ciclo de la siguiente forma:

- **Maximización de rendimiento** (`max-throughput`). Las cargas de trabajo que se benefician más del alto rendimiento ejecutan muchos programas y realizan una gran cantidad de operaciones de E/S. Cuando optimiza para obtener un rendimiento máximo, permite que los núcleos de la CPU ejecuten simultáneamente un número máximo de subprocesos de hardware. Este modo es mejor para ejecutar cargas de trabajo de aplicaciones combinadas y cargas de trabajo que tienen muchos subprocesos, como las realizadas por servidores web, servidores de bases de datos y servidores de archivos. Este modo se utiliza de forma predeterminada y también se utiliza en las plataformas SPARC T más antiguas, como las plataformas SPARC T3.
- **Maximización de IPC** (`max-ipc`). Las cargas de trabajo que se benefician más de los altos IPC normalmente son aplicaciones de un solo subproceso que están enlazadas a la CPU, como los sistemas que ejecutan cálculos aritméticos intensivos. Cuando optimiza para obtener un IPC máximo, permite que un subproceso de la CPU ejecute más instrucciones por ciclo de CPU. Esta optimización se consigue gracias a la reducción del número de subprocesos de la CPU que están activos simultáneamente en el mismo núcleo de la CPU.

Selección del modo de subprocesos de la CPU

Seleccione el modo de subprocesos de la CPU para un dominio mediante el comando `ldm add-domain` o `ldm set-domain` para definir la propiedad `threading`.

```
ldm add-domain [threading=max-throughput|max-ipc] ldom
```

```
ldm set-domain [threading=max-throughput|max-ipc] ldom
```


La propiedad `threading` se utiliza para cambiar dinámicamente el modo de subprocesos especificando uno de los siguientes valores:

- `max-throughput`. Utilice este valor para seleccionar el modo de subprocesos que maximiza el rendimiento. Este modo activa todos los subprocesos que están asignados al dominio. Este modo se utiliza de forma predeterminada y también se selecciona si no se especifica ningún modo (`threading=`).
- `max-ipc`. Utilice este valor para seleccionar el modo de subprocesos que maximice el número de instrucciones por ciclo (IPC). Cuando se utiliza este modo en la plataforma SPARC T4, sólo un subproceso está activo para cada núcleo de la CPU asignado al dominio. La selección de este modo requiere que el dominio esté configurado con la restricción de núcleo completo.

Utilice el comando `ldm add-core` o `ldm set-core`) para configurar la restricción de núcleo completo. Consulte la página de comando man [ldm\(1M\)](#).

Tenga en cuenta que el cambio del modo de subprocesos activa o desactiva de forma dinámica los subprocesos de la CPU. Por lo tanto, el número de CPU virtuales que están disponibles en el dominio también cambia dinámicamente.

El modo de subprocesos `max-ipc` utiliza la restricción de núcleo completo, por lo que debe cumplir con los requisitos y las limitaciones de la restricción de núcleo completo para hacer lo siguiente:

- Cambie el número de núcleos que se asignan a un dominio.
- Active o desactive la restricción de núcleo completo.

Por lo tanto, para cambiar de forma dinámica el modo de subprocesos de un dominio en ejecución al modo `max-ipc`, debe configurar el dominio con la restricción de núcleo completo.

Para obtener información sobre las restricciones, consulte “[Limitaciones de control de subprocesos](#)” en la [página 210](#). Para obtener más información sobre los subcomandos `add-domain` y `set-domain`, consulte la página del comando man [ldm\(1M\)](#).

Visualización del valor de la propiedad `threading`

Puede utilizar los siguientes comandos para ver el valor de la propiedad `threading`:

- El comando `ldm list -o resmgtm` muestra las restricciones. La siguiente salida de ejemplo muestra que la propiedad `threading` está establecida en `max-ipc`:

```
# ldm list -o resmgtm ldg1
NAME
ldg1
CONSTRAINT
whole-core
max-cores=3
threading=max-ipc
```

- El comando `ldm list -o cpu` muestra las CPU virtuales desactivadas especificando un valor de 0 en la columna UTIL. El texto en negrita en el siguiente ejemplo de `max-ipc` muestra que sólo un subproceso está activado por CPU:

```
# ldm list -o cpu ldg1
NAME
ldg1
VCPUs
VID PID CID UTIL STRAND
0 8 1 0.3% 100%
1 9 1 0 100%
2 10 1 0 100%
3 11 1 0 100%
4 12 1 0 100%
5 13 1 0 100%
6 14 1 0 100%
7 15 1 0 100%
8 24 2 0.4% 100%
...
```

- El comando `ldm list -l` incluye toda la información sobre el dominio especificado. El texto en negrita en el siguiente ejemplo muestra que la propiedad `threading` está establecida en `max-ipc`:

```
# ldm list -l ldg1
...
VID PID CID UTIL STRAND
0 8 1 0.6% 100%
1 9 1 0 100%
2 10 1 0 100%
3 11 1 0 100%
4 12 1 0 100%
5 13 1 0 100%
6 14 1 0 100%
...
CONSTRAINT
whole-core
max-cores=3
threading=max-ipc
...
```

Limitaciones de control de subprocesos

La función de controles de subprocesos tiene las siguientes limitaciones:

- Se aplican las limitaciones de la restricción de núcleo completo. Consulte [“Asignación de CPU” en la página 203](#).
- El valor de la propiedad `threading` no se mantiene después de una migración de dominio.
- La propiedad `threading` no se puede establecer en `max-ipc` mientras la administración de energía está activada.

Cuando se ejecuta la administración de energía, todos los dominios deben tener la propiedad `threading` establecida en `max-throughput`.

Configuración del sistema con particiones físicas

En esta sección, se describe la partición física con el software Oracle VM Server for SPARC y cómo utilizar la partición física para cumplir con los requisitos de licencia de CPU de Oracle.

- **Núcleos y subprocesos de CPU.** El software Oracle VM Server for SPARC se ejecuta en servidores SPARC T de Oracle que utilizan procesadores SPARC T. Los procesadores SPARC T tienen varios núcleos de CPU, cada uno de los cuales contiene varios subprocesos de CPU.
- **Partición física y núcleos completos de CPU.** A partir de la versión Oracle VM Server for SPARC 2.0, la partición física se aplica mediante el uso de configuraciones de núcleo completo de CPU. Una configuración de núcleo completo de CPU tiene dominios que son núcleos completos de CPU asignados en lugar de subprocesos de CPU individuales. De forma predeterminada, un dominio está configurado para utilizar subprocesos de CPU.

Al enlazar un dominio en una configuración de núcleo completo, el sistema proporciona el número especificado de núcleos de CPU y todos los subprocesos de CPU al dominio. Mediante una configuración de núcleo completo de CPU se limita el número de núcleos de CPU que se pueden asignar dinámicamente a un dominio activo o enlazado.

- **Licencias de partición física de Oracle.** Para cumplir con el requisito de licencia de partición física de Oracle, debe utilizar, al menos, la versión Oracle VM Server for SPARC 2.0. También debe usar núcleos completos de CPU de la siguiente forma:
 - Si un dominio ejecuta aplicaciones que utilizan licencias de partición física de Oracle, ese dominio debe configurarse con núcleos completos de CPU.
 - Si un dominio no ejecuta aplicaciones que utilizan licencias de partición física de Oracle, no es necesario configurar ese dominio con núcleos completos de CPU. Por ejemplo, si no se ejecuta ninguna aplicación de Oracle en el dominio de control, no es necesario configurar ese dominio con núcleos completos de CPU.

Comprobación de la configuración de un dominio

Las tareas de esta sección explican cómo determinar si un dominio está configurado con núcleos completos de CPU y cómo mostrar los núcleos de CPU que están asignados a un dominio.

▼ Cómo determinar si un dominio está configurado con núcleos completos de CPU

- **Determine si el dominio está configurado con núcleos completos de CPU.**

```
# ldm list -o resgmt domain
```

Verifique que la restricción de núcleo completo aparezca en la salida y que la propiedad `max-cores` especifique la cantidad máxima de núcleos de CPU que se configuran para el dominio. Consulte la página de comando `man ldm(1M)`.

Ejemplo 10-2 Determinación de si un dominio está configurado con núcleos completos de CPU

El siguiente comando muestra que el dominio `ldg1` está configurado con núcleos completos de CPU y un máximo de cinco núcleos:

```
# ldm list -o resmgmt ldg1
NAME
ldg1

CONSTRAINT
  whole-core
  max-cores=5
```

▼ Cómo mostrar los núcleos de CPU que están asignados a un dominio

Cuando un dominio se enlaza, los núcleos de la CPU se asignan al dominio.

- Muestre los núcleos de la CPU que están asignados a un dominio.

```
# ldm list -o core domain
```

Ejemplo 10-3 Visualización de los núcleos de la CPU que están asignados a un dominio

El siguiente comando muestra los núcleos que están asignados al dominio `ldg1`:

```
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID  PCPUSET
1    (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2    (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
```

Configuración de un dominio con núcleos completos de CPU

Las tareas de esta sección explican cómo crear un nuevo dominio con núcleos completos de CPU, cómo configurar un dominio existente con núcleos completos de CPU y cómo configurar el dominio `primary` con núcleos completos de CPU.

Nota – Los subcomandos `ldm` que se utilizan para asignar núcleos completos han cambiado en la versión Oracle VM Server for SPARC 2.2.

Las tareas y los ejemplos de esta sección utilizan los nuevos comandos que se incluyeron en el software Oracle VM Server for SPARC 2.2.

Si utiliza la versión 2.0 o 2.1 de Logical Domains Manager para asignar núcleos completos a dominios, utilice los comandos `ldm add-vcpu -c`, `ldm set-vcpu -c` y `ldm remove-vcpu -c` en lugar de los comandos `ldm add-core`, `ldm set-core` y `ldm remove-core`, respectivamente.

Utilice el comando siguiente a fin de configurar un dominio para que utilice núcleos completos de CPU:

```
ldm set-core number-of-cpu-cores domain
```

Este comando también especifica la cantidad máxima de núcleos de CPU para el dominio, que es la capacidad de la CPU. Consulte la página de comando [man `ldm\(1M\)`](#).

A partir de la versión Oracle VM Server for SPARC 2.2, la capacidad de la CPU y la asignación de núcleos de CPU son manejadas por comandos distintos. Mediante el uso de estos comandos, puede asignar de forma independiente núcleos de CPU, establecer una capacidad o ambas cosas. La unidad de asignación se puede definir como núcleos, incluso cuando no se ha establecido la capacidad de la CPU. Sin embargo, la ejecución del sistema en este modo *no* es aceptable para configurar la partición física en el sistema de Oracle VM Server for SPARC.

- Asigne el número especificado de núcleos de CPU a un dominio mediante el subcomando `add-core`, `set-core` o `rm-core`.
- Establezca la capacidad de la CPU mediante el subcomando `create-domain` o `set-domain` para especificar el valor de la propiedad `max-cores`.

Debe definir la capacidad si desea configurar la partición física en el sistema de Oracle VM Server for SPARC.

▼ **Cómo crear un nuevo dominio con núcleos completos de CPU**

1 Cree el dominio.

```
# ldm create domain
```

2 Establezca el número de núcleos completos de CPU para el dominio.

```
# ldm set-core number-of-cpu-cores domain
```

Este comando también establece la cantidad máxima de núcleos de CPU para el dominio en *number-of-cpu-cores*.

3 Configure el dominio.

Durante esta configuración, asegúrese de que utiliza el comando `ldm add-core`, `ldm set-core` o `ldm rm-core`.

4 Enlace e inicie el dominio.

```
# ldm bind domain
# ldm start domain
```

Ejemplo 10-4 Creación de un dominio nuevo con dos núcleos completos de CPU

En este ejemplo, se crea un dominio, `ldg1`, con dos núcleos completos de CPU. El primer comando crea el dominio `ldg1`. El segundo comando configura el dominio `ldg1` con dos núcleos completos de CPU. El segundo comando también establece la cantidad máxima de núcleos de CPU para `ldg1` en dos.

En este punto, puede realizar más configuraciones en el dominio, según las restricciones que se describen en el paso 3 de la sección [“Cómo crear un nuevo dominio con núcleos completos de CPU” en la página 213](#).

El tercer y cuarto comandos muestran cómo enlazar e iniciar el dominio `ldg1`, momento en el cual puede utilizar el dominio `ldg1`.

```
# ldm create ldg1
# ldm set-core 2 ldg1
...
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
```

▼ Cómo configurar un dominio existente con núcleos completos de CPU

Si un dominio ya existe y está configurado para utilizar subprocesos de CPU, puede cambiar su configuración para utilizar núcleos completos de CPU.

1 Detenga y desenlace el dominio.

```
# ldm stop domain
# ldm unbind domain
```

2 Establezca el número de núcleos completos de CPU para el dominio.

```
# ldm set-core number-of-cpu-cores domain
```

Este comando también establece la cantidad máxima de núcleos de CPU para el dominio en *number-of-cpu-cores*.

3 Vuelva a enlazar e iniciar el dominio.

```
# ldm bind domain
# ldm start domain
```

Ejemplo 10-5 Configuración de un dominio existente con cuatro núcleos completos de CPU

En este ejemplo, se actualiza la configuración de un dominio existente, `ldg1`. El primer y segundo comandos detienen y desenlazan el dominio `ldg1`. El tercer comando configura el dominio `ldg1` con cuatro núcleos completos de CPU. Este comando también establece la cantidad máxima de núcleos de CPU para `ldg1` en cuatro. El cuarto y quinto comandos enlazan y reinician el dominio `ldg1`.

```
# ldm stop ldg1
# ldm unbind ldg1
# ldm set-core 4 ldg1
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
```

▼ Cómo configurar el dominio principal con núcleos completos de CPU

Si el dominio `primary` está configurado para utilizar subprocesos de CPU, puede cambiar su configuración para utilizar núcleos completos de CPU.

1 Coloque el dominio `primary` en modo de reconfiguración retrasada.

```
# ldm start-reconf primary
```

2 Establezca el número de núcleos completos de CPU para el dominio `primary`.

```
# ldm set-core number-of-cpu-cores primary
```

Este comando también establece la cantidad máxima de núcleos de CPU para el dominio `primary` en *number-of-cpu-cores*.

3 Reinicie el dominio `primary`.

Use el procedimiento correspondiente para reiniciar el dominio `primary`, que depende de la configuración del sistema. Consulte [“Reinicio del dominio `primary`” en la página 86](#).

Ejemplo 10-6 Configuración del dominio `primary` con dos núcleos completos de CPU

En este ejemplo, se configuran núcleos completos de CPU en el dominio `primary`. El primer comando inicia el modo de reconfiguración retrasada en el dominio `primary`. El segundo comando configura el dominio `primary` con dos núcleos completos de CPU. Este comando también establece la cantidad máxima de núcleos de CPU para el dominio `primary` en dos. El tercer comando reinicia el dominio `primary`.

```
# ldm start-reconf primary
# ldm set-core 2 primary
# shutdown -i 5
```

Interacción con otras funciones de Oracle VM Server for SPARC

Reconfiguración dinámica de CPU

Puede utilizar la reconfiguración dinámica de la CPU con dominios que están configurados con núcleos completos de CPU. Sin embargo, *sólo* puede agregar o quitar núcleos de CPU enteros, no subprocesos de CPU individuales. Por lo tanto, el estado de la partición física del sistema se mantiene mediante la función de reconfiguración dinámica de la CPU. Además, si los núcleos de CPU se agregan dinámicamente a un dominio, se aplica el máximo. Por lo tanto, el comando DR de la CPU genera un error si se intenta superar el número máximo de CPU.

Nota – La propiedad `max-cores` *no puede* ser alterada, a menos que el dominio se detenga o se desenlace. Por lo tanto, para aumentar el número máximo de núcleos del valor especificado en el momento en que se estableció la restricción de núcleo completo, primero se debe detener y desenlazar el dominio.

Utilice los siguientes comandos para agregar, establecer o quitar dinámicamente núcleos completos de CPU en un dominio activo o enlazado:

```
ldm add-core number-of-cpu-cores domain
ldm set-core number-of-cpu-cores domain
ldm rm-core number-of-cpu-cores domain
```

Nota – Si el dominio no está activo, estos comandos también ajustan la cantidad máxima de núcleos de CPU para el dominio. Si el dominio está enlazado o activo, estos comandos no afectan la cantidad máxima de núcleos de CPU para el dominio.

EJEMPLO 10-7 Agregación dinámica de dos núcleos completos de CPU a un dominio

En este ejemplo, se muestra cómo dos núcleos completos de CPU se agregan de forma dinámica al dominio `ldg1`. El dominio `ldg1` es un dominio activo que se ha configurado con núcleos completos de CPU. El primer comando muestra que el dominio `ldg1` está activo. El segundo comando muestra que el dominio `ldg1` está configurado con núcleos completos de CPU y un máximo de cuatro núcleos de CPU. El tercer y quinto comandos muestran los núcleos de CPU que están asignados al dominio antes y después de agregar dos núcleos completos de CPU. El cuarto comando agrega de forma dinámica dos núcleos completos de CPU al dominio `ldg1`.

```
# ldm list ldg1
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1     active -n- - - 5000   16     2G    0.4%  5d 17h 49m
# ldm list -o resmgmt ldg1
NAME
ldg1
```


EJEMPLO 10-7 Agregación dinámica de dos núcleos completos de CPU a un dominio (Continuación)

```

CONSTRAINT
  whole-core
    max-cores=4
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID   PCPUSET
1     (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2     (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
# ldm add-core 2 ldg1
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID   PCPUSET
1     (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2     (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
3     (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31)
4     (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)

```

Administración de recursos dinámicos de CPU

La administración de recursos dinámicos (DRM) se puede utilizar para administrar automáticamente los recursos de la CPU en algunos dominios. Si la DRM se utiliza, las políticas de DRM *no* se aplican a los dominios que están configurados con núcleos completos de CPU.

Una política de DRM puede incluir un dominio que está configurado con núcleos completos de CPU. Sin embargo, cuando dicha política está activada, se desactiva automáticamente para ese dominio. El dominio permanece configurado con núcleos completos de CPU, a menos y hasta que el dominio se reconfigure con subprocesos de CPU en lugar de núcleos completos de CPU. Cuando el dominio está configurado para utilizar subprocesos de CPU, la política de DRM se vuelve a activar automáticamente para ese dominio.

Administración de la energía de la CPU

Puede utilizar la administración de energía de la CPU con las políticas de rendimiento o elásticas activadas para dominios que están configurados con núcleos completos de CPU. El uso de la administración de energía mantiene la partición física del sistema.

Reinicio o reenlace del dominio

Un dominio que está configurado con núcleos completos de CPU permanece configurado con núcleos completos de CPU cuando el dominio se reinicia o cuando todo el sistema se reinicia. Un dominio utiliza los mismos núcleos de CPU físicos durante todo el tiempo que permanece enlazado. Por ejemplo, si un dominio se reinicia, utiliza los mismos núcleos de CPU físicos

tanto antes como después del reinicio. O bien, si todo el sistema se apaga mientras se enlaza un dominio, dicho dominio se configurará con los mismos núcleos de CPU físicos cuando el sistema se encienda de nuevo. Si desenlaza un dominio y luego lo vuelve a enlazar, o si reinicia todo el sistema con una nueva configuración, el dominio podría utilizar núcleos de CPU físicos diferentes.

Incompatibilidad de la migración de dominios

La configuración de núcleo completo de CPU es incompatible con la migración del dominio. En cualquier caso, puede migrar un dominio que está configurado con núcleos completos de CPU. Después de una migración, la partición física no se aplica en el sistema de destino. Además, la configuración de núcleo completo y la cantidad máxima de núcleos de CPU no son conservados por la migración en el sistema de destino.

Si migra un dominio que está configurado con núcleos completos, debe volver a configurar el dominio de destino para utilizar la partición física después de que la migración se completa. Además, debe asegurarse de que su contrato de licencia le permita usar el dominio tanto en los sistemas de origen como en los de destino.

Asignación de recursos físicos a dominios

Logical Domains Manager selecciona automáticamente los recursos físicos que se van a asignar a un dominio. El software Oracle VM Server for SPARC 2.2 también permite seleccionar explícitamente los recursos físicos para asignar a un dominio o quitarlos de él. Esta capacidad *sólo* está disponible cuando el dominio de control se ejecuta en el sistema operativo Oracle Solaris 11.

Los recursos que asigna de forma explícita se denominan *recursos designados*. Los recursos que se asignan automáticamente se denominan *recursos anónimos*.

Puede asignar de forma explícita los recursos físicos al dominio de control y a dominios invitados. Debido a que el dominio de control permanece activo, el dominio de control podría estar en una reconfiguración retrasada antes de realizar asignaciones de recursos físicos. O una reconfiguración retrasada se desencadena de forma automática al realizar asignaciones físicas. Consulte [“Administración de recursos físicos en el dominio de control”](#) en la página 220. Para obtener información sobre restricciones de recursos físicos, consulte [“Restricciones para administrar recursos físicos en dominios”](#) en la página 221.

Puede asignar de forma explícita los siguientes recursos físicos al dominio de control y a dominios invitados:

- **CPU físicas.** Asigne ID de núcleos físicos al dominio estableciendo la propiedad `cid`. La propiedad `cid` *sólo* debe ser utilizada por un administrador que conozca la topología del sistema que se va a configurar. Esta función de configuración avanzada aplica reglas de asignación específicas y podría afectar el rendimiento general del sistema.

Puede establecer esta propiedad mediante la ejecución de cualquiera de los siguientes comandos:

```
# ldm add-core cid=core-ID[,core-ID[,...]] ldom
# ldm set-core cid=core-ID[,core-ID[,...]] ldom
# ldm rm-core [-f] cid=core-ID[,core-ID[,...]] ldom
```

Si especifica un ID de núcleo como el valor de la propiedad `cid`, *core-ID* se asigna explícitamente al dominio o se elimina de él.

- **Memoria física.** Asigne un conjunto de áreas de memoria física contiguas a un dominio estableciendo la propiedad `mblock`. Cada área de memoria física se especifica como una dirección de inicio de memoria física y un tamaño.

La propiedad `mblock` *sólo* debe ser utilizada por un administrador que conozca la topología del sistema que se va a configurar. Esta función de configuración avanzada aplica reglas de asignación específicas y podría afectar el rendimiento general del sistema.

Puede establecer esta propiedad mediante la ejecución de cualquiera de los siguientes comandos:

```
# ldm add-mem mblock=PA-start:size[,PA-start:size[,...]] ldom
# ldm set-mem mblock=PA-start:size[,PA-start:size[,...]] ldom
# ldm rm-mem mblock=PA-start:size[,PA-start:size[,...]] ldom
```

Para asignar un bloque de memoria a un dominio o eliminarlo de él, establezca la propiedad `mblock`. Un valor válido incluye una dirección de inicio de memoria física (*PA-start*) y un tamaño de bloque de memoria (*size*), separados por dos puntos (:).

Nota – *No puede* utilizar la reconfiguración dinámica (DR) para mover recursos de memoria o núcleo entre dominios en ejecución cuando se establece la propiedad `mblock` o `cid`. Para mover recursos entre dominios, asegúrese de que los dominios estén enlazados o no enlazados. Para obtener información sobre la administración de recursos físicos en el dominio de control, consulte [“Administración de recursos físicos en el dominio de control” en la página 220](#).

Puede utilizar el comando `ldm list -constraints` para ver las restricciones de recursos para dominios. La restricción `physical-bindings` especifica qué tipos de recursos se han asignado físicamente a un dominio. Cuando se crea un dominio, la restricción `physical-bindings` no se establece hasta que un recurso físico se asigna a ese dominio. Si se establece la propiedad `mblock`, la restricción `physical-bindings` se establece en `memory`. Del mismo modo, si se establece la propiedad `cid`, la restricción `physical-bindings` se establece en `core`. Si se establecen las propiedades `cid` y `mblock`, la restricción `physical-bindings` se establece en `core,memory`.

Para cambiar la restricción `physical-bindings` de un tipo de recurso en el dominio de control, primero *debe* quitar todos los recursos de dicho tipo definiendo el número de recursos en cero de la siguiente forma:

- Establezca el número de recursos en 0 utilizando el comando `ldm set-core 0` o `ldm set-mem 0`.
- Elimine todas las restricciones `physical-bindings` especificadas para un determinado tipo de recurso.

Para eliminar todos los bloques de memoria y los núcleos designados, ejecute los comandos `ldm set-core cid=` y `ldm set-mem mblock=`, respectivamente. Para eliminar todos los bloques de memoria y los núcleos anónimos, ejecute los comandos `ldm set-core 0` y `ldm set-mem 0`, respectivamente.

Debido a que el dominio de control *debe* tener CPU y memoria asignadas, especificar `cid=` o `mblock=` en el dominio de control devuelve un error.

- Suprima cada recurso del dominio de forma individual.

Administración de recursos físicos en el dominio de control

Debido a que el dominio de control siempre está activo, podría estar en modo de reconfiguración retrasada antes de realizar asignaciones de recursos físicos. Al asignar de forma explícita recursos físicos, el dominio de control se coloca automáticamente en modo de reconfiguración retrasada y la restricción `physical-bindings` se establece.

Si `physical-bindings=core`, que ejecuta el comando `ldm set-core cid=core-ID primary` o el comando `ldm set-vcpu CPU-count primary`, hace que la restricción `physical-bindings` se desactive en el próximo reinicio. Si la restricción `physical-bindings` no se establece en `core`, ejecute el comando `ldm set-core cid=core-ID primary` para establecer `physical-bindings=core` en el próximo reinicio.

Si `physical-bindings=memory`, que ejecuta el comando `ldm set-mem size primary`, hace que la restricción `physical-bindings` se desactive en el próximo reinicio. Si la restricción `physical-bindings` no está establecida en `memory`, ejecute el comando `ldm set-mem mblock=PA-start:size primary` para establecer la restricción `physical-bindings` en el próximo reinicio.

Nota – Cuando el dominio de control está en modo de reconfiguración retrasada, puede realizar asignaciones de memoria ilimitadas mediante los comandos `ldm add-mem` y `ldm rm-mem` en el dominio de control. Sin embargo, sólo puede realizar *una* asignación de núcleo al dominio de control con el comando `ldm set-core`.

Restricciones para administrar recursos físicos en dominios

Las siguientes limitaciones se aplican a la asignación de recursos físicos:

- No puede realizar enlaces de memoria físicos y no físicos o enlaces de núcleo físicos y no físicos en el mismo dominio.
- Puede tener enlaces de memoria no físicos y enlaces de núcleo físicos o enlaces de núcleo no físicos y enlaces de memoria físicos en el mismo dominio.
- Al agregar un recurso físico a un dominio, el tipo de recurso correspondiente se restringe como enlace físico.
- Intenta agregar CPU individuales o eliminarlas de un dominio en el que `physical-bindings=core` fallará.
- Para los recursos no enlazados, la asignación y comprobación de recursos *sólo* se produce si se ejecuta el comando `ldm bind`.
- Al eliminar la memoria física de un dominio, debe eliminar el bloque de memoria física *exacto* que ya se ha agregado.
- Los rangos de memoria física *no* se deben superponer.
- *No puede* utilizar el comando `ldm add-core` o `ldm set-core` para asignar un recurso físico a un dominio.
- Si utiliza el comando `ldm add-mem` o `ldm set-mem` para asignar varios bloques de memoria física, las direcciones y los tamaños se comprueban inmediatamente.
- Un dominio que tiene núcleos parciales asignados puede utilizar la semántica de núcleo completo si las CPU restantes de los núcleos están libres y disponibles.

Uso de la reconfiguración dinámica de memoria

La versión 2.0 del Oracle VM Server for SPARC introduce la reconfiguración dinámica de memoria (DR). Esta característica se basa en la capacidad y le permite agregar a o eliminar del dominio lógico activo una cantidad arbitraria de memoria.

A continuación se indican los requisitos y restricciones para el uso de la característica de DR de memoria:

- Puede realizar operaciones de DR de memoria en cualquier dominio. En cualquier caso, sólo una operación de DR de memoria individual puede estar en progreso en un dominio en un determinado momento.
- La característica de DR de memoria refuerza la alineación de 256 Mbytes en las direcciones y el tamaño de la memoria implicada en una determinada operación. Consulte [“Alineación de memoria” en la página 224](#).

- La memoria no alineada en el grupo de memoria libre *no puede* ser asignada a un dominio usando la característica de DR de memoria. Consulte [“Agregación de memoria no alineada” en la página 225](#).

Si la memoria de un dominio no puede reconfigurarse usando una operación de DR de memoria, el dominio debe pararse antes de que se reconfigure la memoria. Si el dominio es el dominio de control, debe comenzar una reconfiguración retrasada.

Agregación de memoria

Si un dominio está activo, puede usar el comando `ldm add-memory` para agregar dinámicamente memoria al dominio. El comando `ldm set-memory` también puede agregar dinámicamente memoria si el tamaño de memoria especificado es superior al tamaño de memoria actual del dominio.

Eliminación de memoria

Si un dominio está activo, puede usar el comando `ldm remove-memory` para eliminar dinámicamente la memoria del dominio. El comando `ldm set-memory` también puede eliminar dinámicamente memoria si el tamaño de memoria especificado es inferior al tamaño de memoria actual del dominio.

La eliminación de memoria puede ser una operación larga. Puede efectuar un seguimiento del progreso de una operación o cancelar una solicitud de DR de memoria en curso.

Seguimiento del progreso de la solicitud de DR de memoria

Puede efectuar un seguimiento de un comando `ldm remove-memory` ejecutando el comando `ldm list -l` para el dominio especificado.

Cancelación de una solicitud de DR de memoria

Puede cancelar una solicitud de eliminar que está en progreso interrumpiendo el comando `ldm remove-memory` (pulsando Control-C) o generando el comando `ldm cancel-operation memdr`. Si cancela una solicitud de memoria, sólo la parte que sobra de la solicitud de eliminación se ve afectada, esto es, la cantidad de memoria que aun debe ser eliminada del dominio.

Solicitudes parciales de DR de memoria

Se rechaza una solicitud de adición de memoria si no hay suficiente memoria libre para cumplir toda la solicitud. En cualquier caso, una solicitud de adición de memoria puede cumplirse parcialmente si el dominio de destino no puede agregar parte de la memoria solicitada por los Logical Domains Manager.

Se rechaza una solicitud de eliminación de memoria si la memoria en el dominio es insuficiente para cumplir toda la solicitud. En cualquier caso, una solicitud de eliminación de memoria puede cumplirse parcialmente si el dominio de destino no puede eliminar parte de la memoria solicitada por los Logical Domains Manager.

Nota – La memoria se borra después de haber sido eliminada de un dominio y antes de ser agregada a otro dominio.

Reconfiguración de memoria del dominio de control

Esta característica de DR de memoria puede usarse para reconfigurar la memoria del dominio de control. Si no puede realizarse una solicitud de DR de memoria en el dominio de control, primero debe iniciar una reconfiguración retrasada.

El uso de una DR de memoria puede no ser adecuado para la eliminación de grandes cantidades de memoria de un dominio activo ya que las operaciones de DR de memoria pueden ser largas. En especial, durante la configuración inicial del sistema, debe usar la reconfiguración retrasada para disminuir la memoria en el dominio de control.

Disminución de la memoria del dominio de control

Use una reconfiguración retrasada en vez de una DR de memoria para disminuir la memoria del dominio de control de la configuración predeterminada de fábrica inicial. En este caso, el dominio de control posee toda la memoria del sistema host. La característica de DR de memoria no es adecuada para este objetivo ya que no se garantiza que un dominio activo agregue o más típicamente dé toda la memoria solicitada. Más bien, la ejecución del sistema operativo en ese dominio hace todo lo posible para cumplir la solicitud. Además, la eliminación de la memoria puede ser una operación larga. Estos temas se amplían cuando están implicadas operaciones de memoria de gran tamaño, como en el caso para la disminución inicial de la memoria del dominio de control.

Por estas razones, use una reconfiguración retrasada usando los siguientes pasos:

1. Use el comando `ldm start -reconf primary` para poner el dominio de control en modo de reconfiguración retrasada.
2. Efectúe la partición de los recursos del sistema host que pertenecen al dominio de control, si es necesario.
3. Use el comando `ldm cancel -reconf` para deshacer las operaciones del paso 2, si es necesario, y volver a empezar.
4. Reinicie el dominio de control para hacer que se realicen los cambios de la configuración.

Reconfiguración dinámica y retrasada

Si está pendiente una reconfiguración retrasada en el dominio de control, se rechaza una solicitud de reconfiguración de memoria para cualquier otro dominio. Si no está pendiente una reconfiguración retrasada en el dominio de control, se rechaza una reconfiguración de memoria para cualquier dominio que no admita la DR de memoria. Una solicitud de reconfiguración de memoria en un dominio de control que no admite la DR de memoria se convierte en una solicitud de reconfiguración retrasada.

Alineación de memoria

Las solicitudes de reconfiguración de memoria tienen diferentes requisitos de alineación que dependen del estado del dominio al que se aplica la solicitud.

Alineación de memoria para dominios activos

- **Agregación y eliminación dinámicas.** La dirección y el tamaño de un bloque de memoria están alineados a 256 MB para la agregación y la eliminación dinámicas. El tamaño de funcionamiento mínimo es de 256 Mbytes.

Se rechaza una solicitud no alineada o una solicitud de eliminación que es superior al tamaño enlazado.

Use los siguientes comandos para ajustar las asignaciones de memoria:

- `ldm add-memory`. Si especifica la opción `--auto-adj` con este comando, la cantidad de memoria que se va a agregar está alineada a 256 MB, lo que puede aumentar la cantidad de memoria que se agrega realmente al dominio.
- `ldm remove-memory`. Si especifica la opción `--auto-adj` con este comando, la cantidad de memoria que se va a eliminar está alineada a 256 MB, lo que puede reducir la cantidad de memoria que se elimina realmente del dominio.
- `ldm set-memory`. Este comando se trata como una operación de agregación o eliminación. Si especifica la opción `--auto-adj`, la cantidad de memoria agregada o eliminada está alineada a 256 Mbytes como anteriormente descrito. Tenga en cuenta que esta alineación puede aumentar el tamaño de la memoria resultante del dominio.
- **Reconfiguración retrasada.** La dirección y el tamaño de un bloque de memoria están alineados a 4 MB. Si realiza una solicitud de no alineación, la solicitud se redondea para que esté alineada a 4 Mbytes.

Alineación de memoria para dominios enlazados

La dirección y el tamaño del bloque de memoria están alineadas a 4 Mbytes para dominios enlazados. Si realiza una solicitud de no alineación, la solicitud se redondea para que esté alineada a 4 Mbytes. Esto significa que el tamaño de la memoria del dominio resultante puede ser un poco más de lo que se ha especificado.

Para los comandos `ldm add-memory`, `ldm set-memory` y `ldm remove-memory`, la opción `--auto-adj` redondea el tamaño de la memoria resultante para que esté alineada a 256 Mbytes. Esto significa que el tamaño de la memoria resultante puede ser ligeramente superior a lo que se ha especificado.

Alineación de memoria para dominios inactivos

Para los comandos `ldm add-memory`, `ldm set-memory` y `ldm remove-memory`, la opción `--auto-adj` redondea el tamaño de la memoria resultante para que esté alineada a 256 Mbytes. No existe un requisito de alineación para un dominio inactivo. Las restricciones descritas en [“Alineación de memoria para dominios enlazados” en la página 224](#) se efectúan después de que se haya enlazado dicho dominio.

Agregación de memoria no alineada

La característica de DR de memoria aplica la alineación de memoria de 256 Mbytes en la dirección y el tamaño de la memoria que se agrega o elimina dinámicamente de un dominio activo. Esto significa que una memoria no alineada en un dominio activo no puede ser eliminada usando la DR de memoria.

Esto también significa que una memoria no alineada en el grupo de memoria libre no puede agregarse a un dominio activo usando la DR de memoria.

Después de la asignación de la memoria alineada, puede usar el comando `ldm add-memory` para agregar la memoria no alineada restante a un dominio enlazado o inactivo. También puede usar este comando para agregar la memoria no alineada restante al dominio de control con la operación de reconfiguración retrasada.

El siguiente ejemplo muestra cómo agregar los dos bloques de memoria de 128-Mbyte restantes a los dominios `primary` y `ldom1`. El dominio `ldom1` está en estado enlazado. Los siguientes comandos agregan los dos bloques de memoria restantes. El primero comando comienza una operación de reconfiguración retrasada en el dominio de control. El segundo comando agrega uno de los bloques de memoria de 128-Mbyte al dominio de control. El quinto comando agrega el otro bloque de memoria de 128-Mbyte al dominio `ldom1`.

```
# ldm start-reconf primary
Initiating a delayed reconfiguration operation on the primary domain.
All configuration changes for other domains are disabled until the
primary domain reboots, at which time the new configuration for the
primary domain also takes effect.

# ldm add-memory 128M primary
-----
Notice: The primary domain is in the process of a delayed reconfiguration.
Any changes made to the primary domain will only take effect after it reboots.
-----

# ldm list
NAME                STATE      FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
```

```

primary          active    -ndcv- SP      8      2688M    0.1%  23d 8h 8m

# ldm list
NAME            STATE     FLAGS   CONS    VCPU   MEMORY   UTIL   UPTIME
primary         active    -n-cv-  SP      8      2560M    0.5%   23d 8h 9m
ldom1           bound    - - - -  5000    1       524M

# ldm add-mem 128M ldom1
# ldm list
NAME            STATE     FLAGS   CONS    VCPU   MEMORY   UTIL   UPTIME
primary         active    -n-cv-  SP      8      2560M    0.1%   23d 8h 9m
ldom1           bound    - - - -  5000    1       652M

```

Ejemplos de DR de memoria

Los siguientes ejemplos muestran cómo realizar operaciones DR de memoria. Para más información sobre los comandos de la CLI relacionados, véase la página de comando [ldm\(1M\)](#).

EJEMPLO 10-8 Operaciones DR de memoria en dominios activos

Este ejemplo muestra cómo agregar memoria dinámicamente y eliminarla de un dominio activo, `ldom1`.

La salida `ldm list` muestra la memoria para cada dominio en el campo Memoria. El primer comando `ldm add-mem` sale con un error porque debe especificar memoria en múltiplos de 256 Mbytes. El siguiente comando `ldm add-mem` usa la opción `--auto-adj` de manera que incluso si especifica `200M` como la cantidad de memoria que se debe agregar, la cantidad se redondea hasta 256 Mbytes.

El comando `ldm rm-mem` sale con un error ya que debe especificar la memoria en múltiplos de 256 Mbytes. Cuando agrega la opción `--auto-adj` al mismo comando, se produce satisfactoriamente la eliminación de memoria, y la cantidad de memoria se redondea al siguiente límite de 256 Mbytes.

```

# ldm list
NAME            STATE     FLAGS   CONS    VCPU   MEMORY   UTIL   UPTIME
primary         active    -n-cv-  SP      4      27392M   0.4%   1d 22h 53m
ldom1           active    -n----  5000    2       2G       0.4%   1d 1h 23m
ldom2           bound    - - - -  5001    2       200M

# ldm add-mem 200M ldom1
The size of memory must be a multiple of 256MB.

# ldm add-mem --auto-adj 200M ldom1
Adjusting request size to 256M.
The ldom1 domain has been allocated 56M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

# ldm list
NAME            STATE     FLAGS   CONS    VCPU   MEMORY   UTIL   UPTIME

```

EJEMPLO 10-8 Operaciones DR de memoria en dominios activos (Continuación)

```

primary    active    -n-cv-    SP     4     27392M    5.0%    8m
ldom1      active    -n----    5000   2     2304M    0.5%    1m
ldom2      bound    ------    5001   2     200M

```

```

# ldm rm-mem --auto-adj 300M ldom1
Adjusting requested size to 256M.
The ldom1 domain has been allocated 44M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

```

```

# ldm list
NAME      STATE    FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
primary   active   -n-cv-   SP     4     27392M    0.3%    8m
ldom1     active   -n----   5000   2      2G    0.2%    2m
ldom2     bound    ------  5001   2     200M

```

EJEMPLO 10-9 Operaciones DR de memoria en dominios enlazados

Este ejemplo muestra cómo agregar y eliminar memoria de un dominio enlazado, ldom2.

La salida `ldm list` muestra la memoria para cada dominio en el campo Memoria. El primer comando `ldm add-mem` agrega 100 Mbytes de memoria al dominio ldom2. El siguiente comando `ldm add-mem` especifica la opción `--auto-adj`, lo que provoca la agregación de 112 Mbytes de memoria adicionales que se agregan dinámicamente a ldom2.

El comando `ldm rm-mem` elimina dinámicamente 100 Mbytes del dominio ldom2. Si especifica la opción `--auto-adj` en el mismo comando para eliminar 300 Mbytes de memoria, la cantidad de memoria se redondea al límite de los siguientes 256 Mbytes.

```

# ldm list
NAME      STATE    FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
primary   active   -n-cv-   SP     4     27392M    0.4%    1d 22h 53m
ldom1     active   -n----   5000   2      2G    0.4%    1d 1h 23m
ldom2     bound    ------  5001   2     200M

```

```

# ldm add-mem 100M ldom2

```

```

# ldm list
NAME      STATE    FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
primary   active   -n-cv-   SP     4     27392M    0.5%    1d 22h 54m
ldom1     active   -n----   5000   2      2G    0.2%    1d 1h 25m
ldom2     bound    ------  5001   2     300M

```

```

# ldm add-mem --auto-adj 100M ldom2
Adjusting request size to 256M.
The ldom2 domain has been allocated 112M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

```

```

# ldm list
NAME      STATE    FLAGS    CONS    VCPU    MEMORY    UTIL    UPTIME
primary   active   -n-cv-   SP     4     27392M    0.4%    1d 22h 55m
ldom1     active   -n----   5000   2      2G    0.5%    1d 1h 25m
ldom2     bound    ------  5001   2     512M

```

EJEMPLO 10-9 Operaciones DR de memoria en dominios enlazados *(Continuación)*

```
# ldm rm-mem 100M ldom2
# ldm list
NAME           STATE      FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary        active    -n-cv-  SP    4     27392M  3.3%  1d 22h 55m
ldom1          active    -n----  5000  2     2G      0.2%  1d 1h 25m
ldom2          bound     ------ 5001  2     412M

# ldm rm-mem --auto-adj 300M ldom2
Adjusting request size to 256M.
The ldom2 domain has been allocated 144M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

# ldm list
NAME           STATE      FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary        active    -n-cv-  SP    4     27392M  0.5%  1d 22h 55m
ldom1          active    -n----  5000  2     2G      0.2%  1d 1h 26m
ldom2          bound     ------ 5001  2     256M
```

EJEMPLO 10-10 Configuración de los tamaños de memoria del dominio

Este ejemplo muestra cómo usar el comando `ldm set -memory` para agregar memoria y para quitarla de un dominio.

La salida `ldm list` muestra la memoria para cada dominio en el campo Memoria. El primer comando `ldm set -mem` intenta fijar el tamaño del dominio `primary` a 3400 Mbytes. El error resultante indica que el valor especificado no está en el límite de 256 Mbytes. Si se agrega la opción `--auto-adj` al mismo comando le permite eliminar correctamente alguna memoria y permanecer dentro del límite de 256 Mbytes. Este comando también envía un aviso para indicar que no se ha podido eliminar toda la memoria solicitada ya que el dominio ha usado esa memoria.

El siguiente comando `ldm set -mem` fija el tamaño de la memoria del dominio `ldom2`, que está en estado enlazado, a 690 Mbytes. Si agrega la opción `--auto-adj` al mismo comando, se agregan dinámicamente 78 Mbytes de memoria a `ldom2` para mantenerse en el límite de 256 Mbytes.

```
# ldm list
NAME           STATE      FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary        active    -n-cv-  SP    4     27392M  0.5%  1d 22h 55m
ldom1          active    -n----  5000  2     2G      0.2%  1d 1h 26m
ldom2          bound     ------ 5001  2     256M

# ldm set-mem 3400M primary
An ldm set-mem 3400M command would remove 23992MB, which is not a multiple
of 256MB. Instead, run ldm rm-mem 23808MB to ensure a 256MB alignment.

# ldm set-mem --auto-adj 3400M primary
Adjusting request size to 3.4G.
The primary domain has been allocated 184M more memory
than requested because of memory alignment constraints.
Only 9472M of memory could be removed from the primary domain
because the rest of the memory is in use.
```

EJEMPLO 10-10 Configuración de los tamaños de memoria del dominio (Continuación)

```
# ldm set-mem 690M ldom2
# ldm list
```

NAME	STATE	FLAGS	CONS	VCPU	MEMORY	UTIL	UPTIME
primary	active	-n-cv-	SP	4	17920M	0.5%	1d 22h 56m
ldom1	active	-n----	5000	2	2G	0.6%	1d 1h 27m
ldom2	bound	-----	5001	2	690M		

```
# ldm set-mem --auto-adj 690M ldom2
Adjusting request size to 256M.
The ldom2 domain has been allocated 78M more memory
than requested because of memory alignment constraints.

# ldm list
```

NAME	STATE	FLAGS	CONS	VCPU	MEMORY	UTIL	UPTIME
primary	active	-n-cv-	SP	4	17920M	2.1%	1d 22h 57m
ldom1	active	-n----	5000	2	2G	0.2%	1d 1h 27m
ldom2	bound	-----	5001	2	768M		

Uso de la administración de energía

Para usar la administración de energía, primero necesita establecer la política de administración de energía en el firmware Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0. Esta sección resume la información que necesita para poder usar la PM con el software del Oracle VM Server for SPARC.

Para más información acerca del ILOM, véase el siguiente párrafo:

- "Supervisión del consumo energético" en la *Guía de procedimientos de CLI de Sun Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*
- *Actualizaciones de funciones y notas de versión de Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*

La política de energía gobierna el uso de energía del sistema en cualquier momento. Se admiten las siguientes políticas de energía, suponiendo que la plataforma subyacente ha implementado las características de la administración de energía:

- **Rendimiento.** Permite al sistema utilizar toda la potencia disponible.
- **Elástica.** El uso de energía del sistema se adapta al nivel de utilización actual. Por ejemplo, el estado de energía de los recursos se reduce a medida que disminuye la utilización.

A continuación se indican las características de la PM:

- **Desactivación automática de núcleo de CPU.** La administración de energía desactiva automáticamente un núcleo de CPU cuando todos los subprocesos (cadenas) en dicho núcleo se han desactivado.
- **Omisión de ciclo de reloj de CPU.** Desde la versión Oracle VM Server for SPARC 2.0, la administración de energía puede ajustar automáticamente la omisión del ciclo de reloj de CPU. Esta funcionalidad sólo está disponible para las plataformas SPARC T3 y SPARC T4. El ajuste puede aumentar o disminuir el número de ciclos de reloj que se omiten para mantener todos los dominios dentro de los umbrales de utilización de energía. La PM determina si realizar estos ajustes basándose en la utilización de la CPU. Cuando el sistema usa la política de rendimiento, el número de ciclos de reloj que se omiten se ajusta automáticamente a ninguno.
- **Operaciones de memoria en modo de reposo profundo.** Desde la versión Oracle VM Server for SPARC 2.0, cuando las plataformas SPARC T3 y SPARC T4 tienen la política elástica en vigor, se configura automáticamente la memoria que se utiliza poco para funcionar en un modo de inactividad más profundo y así ahorrar energía.
- **Límite de energía.** Puede configurar un *límite de energía* en plataformas SPARC T3 y SPARC T4 para restringir el consumo de energía de un sistema. Si el consumo de energía es superior al límite de energía, las técnicas de la PM se usan para reducir la energía. Puede usar el procesador de servicio (SP) de ILOM para fijar el límite de energía.

Véanse los siguientes documentos:

- *Guía de procedimientos de CLI de Sun Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*
- *Actualizaciones de funciones y notas de versión de Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*

Puede usar la interfaz ILOM para fijar un límite de energía, un periodo de gracia y una acción de violación. Si se supera el límite de energía durante un intervalo superior al periodo de gracia, se realiza la acción de violación.

Si el consumo de energía actual supera el límite de energía, se intenta reducir el estado de energía de los recursos que pueden ser administrados por energía. Si el consumo de energía baja por debajo del límite de energía, se permite un aumento del estado de energía de dicho recursos. Si el sistema tiene la política elástica en vigor, un aumento en el estado de energía de los recursos es controlado por el nivel de utilización.

Cuando el sistema tiene la política elástica en vigor, algunas modificaciones en la configuración del dominio son validadas primero para confirmar que no se supere el límite de energía. Si se supera el límite de energía, sólo pueden modificarse o agregarse algunos de los recursos según solicitado. Si el límite de energía aumenta posteriormente, entonces puede agregar cualquier recurso que no se habían modificado correctamente.

Si la carga de un dominio hace que se consuma más energía, sólo se encienden correctamente los recursos que mantienen el consumo de energía bajo el límite de energía.

Para obtener instrucciones sobre la configuración de la política de energía mediante la CLI del firmware ILOM 3.0, consulte la sección “Supervisión del consumo energético” en la *Guía de procedimientos de CLI de Sun Integrated Lights Out Manager (ILOM) 3.0*.

Enumeración de los subprocesos de CPU administrados por energía y las CPU virtuales

En esta sección, se explica cómo mostrar subprocesos administrados por energía y CPU virtuales.

▼ Cómo mostrar subprocesos de CPU administrados por energía

- Muestre los subprocesos administrados por energía usando uno de los siguientes comandos:

- Use el subcomando `list -l`.

```
# ldm list -l primary
NAME          STATE      FLAGS    CONS    VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
primary      active    -n-cv-  UART    64    16G     1.0%  21h 33m

SOFTSTATE
Solaris running

UUID
b9288150-327f-44f7-8c64-d4d57b92e524

MAC
00:21:28:8f:8f:34

HOSTID
0x858f8f34

CONTROL
failure-policy=ignore

DEPENDENCY
master=

CORE
CID  CPuset
0    (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
1    (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2    (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
3    (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31)
4    (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)
5    (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47)
6    (48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55)
7    (56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63)

VCPU
VID  PID  CID  UTIL  STRAND
```

```

0      0      0      1.2%  100%
1      1      0      1.5%  100%
2      2      0      0.1%  100%
3      3      0      0.2%  100%

```

.
.
.

La siguiente salida muestra guiones (---) en la columna UTIL para la CPU, lo cual significa que el subproceso está administrado por energía. Los guiones se muestran sólo para los dominios que no sean el dominio primary.

```
# ldm list -l ldg1
```

```

NAME                STATE      FLAGS    CONS    VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1                 active    -n--v-  5000    64    16G     1.1%  20h 55m

```

```

SOFTSTATE
Solaris running

```

```

UUID
98d86371-24f6-4792-c631-eb14e81ad4a0

```

```

MAC
00:14:4f:f9:02:f2

```

```

HOSTID
0x84f902f2

```

```

CONTROL
failure-policy=ignore

```

```

DEPENDENCY
master=

```

```

CORE
CID    CPUSSET
8      (64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71)
9      (72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79)
10     (80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87)
11     (88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95)
12     (96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103)
13     (104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111)
14     (112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119)
15     (120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127)

```

```

VCPU
VID    PID    CID    UTIL  STRAND
0      64     8      0.8%  100%
1      65     8      2.0%  100%
2      66     8      ----  100%
3      67     8      ----  100%
4      68     8      ----  100%

```

.
.
.

- Use la opción analizable (-p) en el subcomando `list -l`.

En la salida, un espacio en blanco después de `util=` significa que el subproceso (cadena) está administrado por energía.

```
# ldm list -l -p
VCPU
|vid=0|pid=0|util=0.7%|strand=100
|vid=1|pid=1|util= |strand=100
|vid=2|pid=2|util= |strand=100
|vid=3|pid=3|util= |strand=100
|vid=4|pid=4|util=0.7%|strand=100
|vid=5|pid=5|util= |strand=100
|vid=6|pid=6|util= |strand=100
|vid=7|pid=7|util= |strand=100
```

▼ Cómo mostrar CPU administradas por energía

- Enumera las CPU administradas por energía usando uno de los siguientes comandos:

- a. Use el comando `list-devices -a cpu`.

En la columna PM de la salida, un yes significa que la CPU está administrada por energía, un no significa que la CPU está encendida. Se considera que las CPU al 100 % libres se administran por energía de manera predeterminada, por lo que se incluyen los guiones (---) bajo la columna PM para ellas.

```
# ldm list-devices -a cpu
VCPU
  PID    %FREE    PM
  0      0        no
  1      0        yes
  2      0        yes
  3      0        yes
  4     100     ---
  5     100     ---
  6     100     ---
  7     100     ---
```

- b. Use la opción analizable (-p) en el subcomando `list-devices -a cpu`.

En el campo `pm=` en la salida, un yes significa que la CPU está administrada por energía y un no significa que la CPU está encendida. Se considera que las CPU libres al 100% están administradas por energía de manera predeterminada, de ahí el espacio en blanco en este campo para éstas.

```
# ldm list-devices -a -p cpu
VERSION 1.6
VCPU
|pid=0|free=0|pm=no
|pid=1|free=0|pm=yes
|pid=2|free=0|pm=yes
|pid=3|free=0|pm=yes
|pid=4|free=0|pm=no
|pid=5|free=0|pm=yes
```

```
|pid=6|free=0|pm=yes
|pid=7|free=0|pm=yes
|pid=8|free=100|pm=
|pid=9|free=100|pm=
|pid=10|free=100|pm=
```

Uso de la administración de recursos dinámicos

Puede utilizar directivas para determinar cómo realizar actividades de DR automáticamente. En este momento, *sólo* puede crear directivas para gobernar la administración de recursos dinámicos de las CPU virtuales.



Precaución – Las siguientes restricciones afectan a la administración de recursos dinámica (DRM) de la CPU:

- Cuando la política elástica de PM está definida, la DRM no se puede activar.
- Cualquier cambio de la política de rendimiento en la política elástica se atrasa mientras la DRM está activada.
- Asegúrese de que inhabilita la DRM de la CPU antes de realizar la operación de migración del dominio.
- Las directivas DRM no se aplican a dominios que están configurados con la restricción de núcleo completo.

Una *directiva de administración de recursos* especifica bajo qué condiciones las CPU virtuales pueden agregarse y eliminarse automáticamente de un dominio lógico. Una directiva se administra usando los comandos `ldm add-policy`, `ldm set-policy` y `ldm remove-policy`:

```
ldm add-policy [enable=yes|no] [priority=value] [attack=value] [decay=value]
  [elastic-margin=value] [sample-rate=value] [tod-begin=hh:mm[:ss]]
  [tod-end=hh:mm[:ss]] [util-lower=percent] [util-upper=percent] [vcpu-min=value]
  [vcpu-max=value] name=policy-name ldom...
ldm set-policy [enable=yes|no] [priority=value] [attack=value] [decay=value]
  [elastic-margin=value] [sample-rate=value] [tod-begin=[hh:mm:ss]]
  [tod-end=[hh:mm:ss]] [util-lower=[percent]] [util-upper=[percent]] [vcpu-min=[value]]
  [vcpu-max=[value]] name=policy-name ldom...
ldm remove-policy [name=policy-name... ldom
```

Para más información sobre estos comandos y sobre la creación de directivas de administración de recursos, véase la página de comando `man ldm(1M)`.

Una directiva está en efecto durante los intervalos de tiempo especificados en las propiedades `tod-begin` y `tod-end`. El tiempo especificado con `tod-begin` debe ser anterior al tiempo especifica con `tod-end` en un periodo de 24 horas. De forma predeterminada, los valores de las propiedades `tod-begin` y `tod-end` son 00:00:00 y 23:59:59, respectivamente. Cuando se utilizan los valores predeterminados, la directiva siempre está vigente.

La directiva utiliza el valor de la propiedad `priority` para especificar una prioridad para una directiva de administración de recursos dinámicos (DRM). Los valores de prioridad se utilizan para determinar la relación entre las directivas DRM de un único dominio y entre los dominios habilitados para DRM en un único sistema. Los valores numéricos más bajos representan las mayores prioridades. Los valores válidos se sitúan entre 1 y 9999. El valor predeterminado es 99.

El comportamiento de la propiedad `priority` depende de la disponibilidad de un grupo de recursos libres de la CPU, como se indica a continuación:

- **Recursos de CPU libres disponibles en la agrupación.** En este caso, la propiedad `priority` determina qué política de DRM se aplicará cuando haya más de una política superpuesta definida para el mismo dominio.
- **No hay recursos de CPU libres disponibles en la agrupación.** En este caso, la propiedad `priority` especifica si un recurso se puede mover de forma dinámica de un dominio con menor prioridad a un dominio con mayor prioridad en el mismo sistema. La prioridad de un dominio es la que se especifica mediante la directiva de DRM para dicho dominio.

Por ejemplo, un dominio de prioridad superior puede obtener recursos de la CPU de otro dominio que tenga una directiva de DRM con una prioridad inferior. Esta función de obtención de recursos *sólo* se encuentra en los dominios que tengan habilitadas las directivas de DRM. Los dominios que tengan valores de `priority` iguales no se verán afectados por esta función. Por tanto, si se utiliza la prioridad predeterminada para todas las directivas, los dominios no pueden obtener los recursos de dominios de prioridad inferior. Para aprovechar esta función, ajuste los valores de la propiedad `priority` para que tengan valores distintos.

Por ejemplo, los dominios `ldg1` y `ldg2` tienen directivas de DRM vigentes. La propiedad `priority` del dominio `ldg1` es 1, que es más favorable que el valor de la propiedad `priority` del dominio `ldg2` (2). El dominio `ldg1` puede quitar un recurso de la CPU dinámicamente del dominio `ldg2` y asignárselo a sí mismo en los siguientes casos:

- El dominio `ldg1` requiere otro recurso de la CPU
- El grupo de recursos libres de la CPU se ha agotado

La directiva usa los valores de propiedad `util-high` y `util-low` para especificar los umbrales alto y bajo para la utilización de la CPU. Si la utilización supera el valor de `util-high`, se agregan CPU virtuales hasta que el número está entre los valores `vcpu-min` y `vcpu-max`. Si la utilización baja por debajo del valor `util-low`, se eliminan las CPU virtuales del dominio hasta que el número se sitúa entre los valores `vcpu-min` y `vcpu-max`. Si se alcanza `vcpu-min`, no pueden eliminarse dinámicamente más CPU virtuales. Si se alcanza `vcpu-max`, no pueden agregarse dinámicamente más CPU virtuales.

EJEMPLO 10-11 Agregado de directivas de administración de recursos

Por ejemplo, después de observar la utilización típica de los sistemas a lo largo de varias semanas, puede configurar directivas para optimizar el uso de los recursos. El uso más alto es diariamente de 9:00 a.m. a 6:00 p.m. hora local, y el uso más bajo es diariamente de 6:00 p.m. a 9:00 a.m. hora local.

EJEMPLO 10-11 Agregado de directivas de administración de recursos (Continuación)

Basándose en la observación de esta utilización del sistema, decide crear las siguientes directivas altas y bajas basándose en la utilización general del sistema:

- **Alta:** Diariamente de 9:00 a.m. a 6:00 p.m. hora local
- **Baja:** Diariamente de 6:00 p.m. a 9:00 a.m. hora local

El siguiente comando `ldm add-policy` crea la directiva de `high-usage` que debe usarse durante el periodo de más utilización en el periodo `ldom1`.

La siguiente directiva `high-usage` realiza los siguientes pasos:

- Especifica que las horas de comienzo y final son 9:00 a.m. y 6:00 p.m. configurando las propiedades `tod-begin` y `tod-end`, respectivamente.
- Especifica que los límites inferior y superior en los que realizar los análisis de directiva son 25 por ciento y 75 por ciento configurando las propiedades `util-lower` y `util-upper`, respectivamente.
- Especifica que el número mínimo y máximo de CPU virtuales es 2 y 16 configurando las propiedades `vcpu-min` y `vcpu-max`, respectivamente.
- Especifica que el número máximo de CPU virtuales que pueden agregarse durante un ciclo de control de recursos es 1 fijando la propiedad `attack`.
- Especifica que el número máximo de CPU virtuales que pueden eliminarse durante un ciclo de control de recursos es 1 fijando la propiedad `decay`.
- Especifica que la prioridad de esta directiva es 1 configurando la propiedad `priority`. Una prioridad de 1 significa que esta directiva se aplicará incluso si otra directiva puede efectuarse.
- Especifica que el nombre del archivo de la directiva es `high-usage` configurando la propiedad del `name`.
- Usa los valores predeterminados para las propiedades que no se especifican, como `enable` y `sample-rate`. Consulte la página de comando `man ldm(1M)`.

```
# ldm add-policy tod-begin=09:00 tod-end=18:00 util-lower=25 util-upper=75 \
vcpu-min=2 vcpu-max=16 attack=1 decay=1 priority=1 name=high-usage ldom1
```

El siguiente comando `ldm add-policy` crea una directiva `med-usage` que se debe usar durante el periodo de baja utilización en el dominio `ldom1`.

La siguiente directiva `med-usage` realiza las siguientes acciones:

- Especifica que las horas de comienzo y final son 6:00 p.m. y 9:00 a.m. configurando las propiedades `tod-begin` y `tod-end`, respectivamente.
- Especifica que los límites inferior y superior en los que realizar los análisis de directiva son 10 por ciento y 50 por ciento configurando las propiedades `util-lower` y `util-upper`, respectivamente.

EJEMPLO 10-11 Agregado de directivas de administración de recursos (Continuación)

- Especifica que el número mínimo y máximo de CPU virtuales es 2 y 16 configurando las propiedades `vcpu-min` y `vcpu-max`, respectivamente.
- Especifica que el número máximo de CPU virtuales que pueden agregarse durante un ciclo de control de recursos es 1 fijando la propiedad `attack`.
- Especifica que el número máximo de CPU virtuales que pueden eliminarse durante un ciclo de control de recursos es 1 fijando la propiedad `decay`.
- Especifica que la prioridad de esta directiva es 1 configurando la propiedad `priority`. Una prioridad de 1 significa que esta directiva se aplicará incluso si otra directiva puede efectuarse.
- Especifica que el nombre del archivo de la directiva es `high-usage` configurando la propiedad del `name`.
- Usa los valores predeterminados para las propiedades que no se especifican, como `enable` y `sample-rate`. Consulte la página de comando `man ldm(1M)`.

```
# ldm add-policy tod-begin=18:00 tod-end=09:00 util-lower=10 util-upper=50 \
vcpu-min=2 vcpu-max=16 attack=1 decay=1 priority=1 name=med-usage ldom1
```

Enumeración de recursos de dominios

Esta sección muestra que el uso de la sintaxis para los subcomandos `ldm`, define algunos términos de salida, como los indicadores y las estadísticas de utilización y ofrece ejemplos que son parecidos a los que realmente ve como salida.

Salida informatizada

Si está creando secuencias de comandos que usan la salida de comando `ldm list`, use *siempre* la opción `-p` para obtener una forma informatizada de la salida. Consulte [“Cómo generar una lista analizable informatizada \(-p\)” en la página 239](#) para obtener más información.

▼ Cómo mostrar el uso de la sintaxis para los subcomandos `ldm`

- Mire el uso de la sintaxis para todos los subcomandos `ldm`.

```
# ldm --help
```

Para más información sobre los subcomandos `ldm`, véase la página de comando `man ldm(1M)`.

Definiciones de marcadores

Los siguientes indicadores pueden mostrarse en la salida para un dominio (`ldm list`). Si utiliza opciones largas analizables (`-l -p`) para el comando, los indicadores se escriben con el nombre completo, por ejemplo, `flags=normal, control, vio-service`. Si no es así, se muestra la abreviación de la letra, por ejemplo `-n -cv-`. Los valores de la etiqueta de la lista dependen de la posición. A continuación se incluyen los valores que pueden aparecer en cada una de las seis columnas de izquierda a derecha.

Columna 1

- `s` inicio o paro
- `-` marcador de posición

Columna 2

- `n` normal
- `t` transición

Columna 3

- `d` reconfiguración retrasada
- `r` reconfiguración de memoria dinámica (DR)
- `-` marcador de posición

Columna 4

- `c` dominio de control
- `-` marcador de posición

Columna 5

- `v` dominio de servicios E/S virtual
- `-` marcador de posición

Columna 6

- `s` dominio de origen en una migración
- `t` dominio de destino en una migración
- `e` error ocurrido durante una migración
- `-` marcador de posición

Utilización de la definición estadística

La estadística de utilización de CPU virtual (UTIL) se muestra en la opción larga del comando (`-l`) `ldm list`. La estadística es el porcentaje de tiempo que la CPU ha gastado ejecutando en nombre del sistema operativo invitado. Se considera que una CPU virtual está en ejecución en nombre del sistema operativo invitado excepto cuando ha sido proporcionada al hipervisor. Si

el sistema operativo invitado no proporciona las CPU virtuales al hipervisor, la utilización de las CPU en el sistema operativo invitado siempre se mostrará como 100%.

Las estadísticas de utilización indicadas para un dominio lógico es la media de las utilizaciones de las CPU virtuales en el dominio. Un guion (- - -) en la columna UTIL significa que el subproceso está administrado por energía.

Visualización de varias listas

▼ Cómo mostrar versiones de software (-V)

- Visualiza las versiones de software actualmente instaladas.

```
# ldm -V
```

▼ Cómo generar una lista breve

- Genera una lista corta para todos los dominios.

```
# ldm list
```

▼ Cómo generar una lista larga (-l)

- Genera una lista larga para todos los dominios.

```
# ldm list -l
```

▼ Cómo generar una lista extendida (-e)

- Genera una lista extendida de todos los dominios.

```
# ldm list -e
```

▼ Cómo generar una lista analizable informatizada (-p)

- Genera una lista analizable informatizada de todos los dominios.

```
# ldm list -p
```

▼ Cómo generar un subconjunto de lista larga (-o *format*)

- Genera una salida de un subconjunto de recursos introduciendo una o varias de las siguientes opciones *format*. Si especifica más de un formato, delimite los elementos con una coma sin espacios.

```
# ldm list -o resource[,resource...] ldom
```

- `console` – La salida contiene consola virtual (`vcons`) y un servicio de concentrador de consola virtual (`vcc`)
- `core` – La salida contiene información sobre los dominios que tienen núcleos completos asignados
- `cpu` – La salida contiene información sobre las CPU virtuales (`vcpu`), CPU físicas (`pcpu`) e id de núcleo
- `crypto`: la salida de la unidad criptográfica contiene una unidad aritmética modular (`mau`) y cualquier otra unidad criptográfica admitida, como Control Word Queue (CWQ)
- `disk` – La salida contiene disco virtual (`vdisk`) y servidor de disco virtual (`vds`)
- `domain` – La salida contiene variables (`var`), id del host (`hostid`), estado del dominio, indicadores, UUID y estado del software
- `memory` – La salida contiene `memory`
- `network` – La salida contiene direcciones de control de acceso a los medios (`mac`), conmutador de red virtual (`vsw`) y dispositivo de red virtual (`vnet`)
- `physio` – La entrada/salida física contiene interconexiones con los componentes periféricos (`pci`) y unidad de interfaz de red (`niu`)
- `resmgmt` – La administración contiene la información sobre la directiva de administración de recursos dinámicos (DRM), indica qué directiva se está ejecutando en ese momento y enumera las restricciones relacionadas con la configuración de núcleo completo
- `serial` – La salida contiene un servicio de canal de dominio lógico virtual (`vldc`), un cliente de canal de dominio lógico virtual (`vldcc`), un cliente de canal plano de datos virtuales (`vdpc`), un servicio de canal plano de datos virtuales (`vdpcs`)
- `stats` – La salida contiene estadísticas que están relacionadas con las directivas de administración de recursos
- `status` – La salida contiene estados sobre la migración de dominio en curso

Los siguientes ejemplos muestran varios subconjuntos de salida que puede especificar:

- Enumerar la información de la CPU para el dominio de control

```
# ldm list -o cpu primary
```
- Enumerar la información del dominio para un dominio invitado

```
# ldm list -o domain ldm2
```
- Enumerar la información de la memoria y red para un dominio invitado

```
# ldm list -o network,memory ldm1
```
- Enumerar la información de la directiva de DRM para un dominio invitado

```
# ldm list -o resmgmt,stats ldm1
```


▼ Cómo mostrar una variable

- Muestra una variable y el valor de ésta para un dominio.

```
# ldm list-variable variable-name ldom
```

Por ejemplo, el siguiente comando muestra el valor para la variable `boot-device` en el dominio `ldg1`:

```
# ldm list-variable boot-device ldg1
boot-device=/virtual-devices@100/channel-devices@200/disk@0:a
```

▼ Cómo mostrar enlaces

- Enumera los recursos enlazados a un dominio.

```
# ldm list-bindings ldom
```

▼ Cómo mostrar configuraciones

- Enumera las configuraciones de un dominio lógico que se han guardado en el SP.

Ejemplo 10–12 Lista de configuraciones

El comando `ldm list-config` enumera las configuraciones del dominio lógico que están almacenadas en el procesador de servicio. Cuando se usa con la opción `-r`, este comando enumera las condiciones que existe en los archivos de autoguardado en el dominio de control.

Para más información sobre las configuraciones, véase [“Administración de las configuraciones Logical Domains” en la página 246](#). Para más información, véase la página de comando `ldm(1M)`.

```
# ldm list-config
factory-default
3guests
foo [next poweron]
primary
reconfig-primary
```

Más información Significado de las etiquetas

Las etiquetas en la parte derecha del nombre de la configuración significan:

- `[current]` – Última configuración iniciada, sólo si coincide con la configuración actualmente en ejecución, esto es, hasta que se inicia una reconfiguración. Después de la reconfiguración, la anotación cambia a `[next poweron]`.
- `[next poweron]` – Configuración que se usará en el siguiente apagado y encendido.

▼ **Cómo mostrar dispositivos**

- Enumera todos los recursos del servidor, enlazados y desenlazados.

```
# ldm list-devices -a
```

▼ **Cómo mostrar la memoria disponible**

- Enumera la cantidad de memoria disponible para ser asignada.

```
# ldm list-devices mem
MEMORY
  PA                SIZE
  0x14e000000      2848M
```

▼ **Cómo mostrar servicios**

- Enumera los servicios que están disponibles.

```
# ldm list-services
```

Enumeración de restricciones

Para los Logical Domains Manager, las restricciones son uno o varios recursos que desea asignar a un dominio específico. O bien recibe todos los recursos que ha solicitado que se agreguen a un dominio o ninguno de éstos, dependiendo de los recursos disponibles. El subcomando `list-constraints` enumera los recursos que ha solicitado que se asignen al dominio.

▼ **Cómo mostrar las restricciones para un dominio**

- Enumera las restricciones para un dominio.

```
# ldm list-constraints ldom
```

▼ **Cómo mostrar restricciones en formato XML**

- Enumera las restricciones en formato XML para un determinado dominio.

```
# ldm list-constraints -x ldom
```

▼ **Cómo mostrar restricciones en formato informatizado**

- Enumera las restricciones para todos los dominios en formato analizable.

```
# ldm list-constraints -p
```

Gestión de configuraciones de dominios

Este capítulo contiene información sobre la administración de las configuraciones de dominio.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Operación para guardar las configuraciones del dominio para una reconstrucción en el futuro” en la página 243
- “Administración de las configuraciones Logical Domains” en la página 246

Operación para guardar las configuraciones del dominio para una reconstrucción en el futuro

Este proceso básico es guardar la información sobre las restricciones de recursos para cada dominio en un archivo XML, que después puede volver a ser emitido por los Logical Domains Manager, por ejemplo, después de un fallo de hardware, para construir la configuración deseada.

“Cómo restablecer una configuración de dominio de un archivo XML (`ldm add-domain`)” en la página 244 funciona para dominios invitados, pero no para el dominio (`primary`) de control. Puede guardar las restricciones del dominio `primary` en un archivo XML, pero no puede volver a enviar el archivo al comando `ldm add-domain -i`. En cualquier caso, puede usar el comando `ldm init-system` y las restricciones de recursos del archivo XML para reconfigurar el dominio `primary`. También puede usar el comando `ldm init-system` para reconfigurar otros dominios que se describen en el archivo XML, pero estos dominios quedan inactivos cuando se completa la configuración.

Con la excepción de los recursos físicos con nombre, el siguiente método no conserva los enlaces reales. Sin embargo, el método conserva las restricciones utilizadas para crear dichos enlaces. De modo que, tras realizar el siguiente procedimiento, los dominios tendrán los mismos recursos virtuales, pero no estarán necesariamente enlazados a los mismos recursos físicos. Los recursos físicos con nombre están enlazados según lo especificado por el administrador.

▼ Cómo guardar configuraciones de dominios

Este procedimiento muestra cómo guardar la configuración de un dominio para un solo dominio o para todos los dominios en un sistema.

- **Guardar la configuración de un dominio para uno o varios dominios.**
 - **Para guardar la configuración de un solo dominio, cree un archivo XML que contenga todas las restricciones del dominio.**

```
# ldm list-constraints -x ldom >ldom.xml
```

El siguiente ejemplo muestra cómo crear un archivo XML, `ldg1.xml`, que contiene las restricciones del dominio `ldg1`:

```
# ldm list-constraints -x ldg1 >ldg1.xml
```

- **Para guardar las configuraciones para todos los dominios en un sistema, cree un archivo XML que contenga todas las restricciones de todos los dominios.**

```
# ldm list-constraints -x >file.xml
```

El siguiente ejemplo muestra cómo crear un archivo XML, `config.xml`, que contiene las restricciones para todos los dominios de un sistema:

```
# ldm list-constraints -x >config.xml
```

▼ Cómo restablecer una configuración de dominio de un archivo XML (`ldm add-domain`)

En vez de este procedimiento, puede usar el comando `ldm init -system` para restaurar las configuraciones de un dominio desde un archivo XML. Consulte [“Cómo restaurar una configuración de dominio de un archivo XML \(`ldm init -system`\)”](#) en la página 245.

- 1 **Cree el dominio usando el archivo XML que ha creado como entrada.**

```
# ldm add-domain -i ldom.xml
```

- 2 **Enlace el dominio.**

```
# ldm bind-domain [-fq] ldom
```

La opción `-f` fuerza el enlace del dominio aunque se detecten dispositivos backend no válidos. La opción `-q` inhabilita la validación de los dispositivos backend para que el comando se ejecute con mayor rapidez.

- 3 **Inicie el dominio.**

```
# ldm start-domain ldom
```

Ejemplo 11-1 Restablecimiento de un solo dominio desde un archivo XML

El siguiente ejemplo muestra cómo restaurar un solo dominio. Primero, restaure el dominio `ldg1` desde el archivo XML. Después, enlace y reinicie el dominio `ldg1` que ha restaurado.

```
# ldm add-domain -i ldg1.xml
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
```

▼ Cómo restaurar una configuración de dominio de un archivo XML (`ldm init-system`)

Este procedimiento explica cómo usar el comando `ldm init-system` con un archivo XML para volver a crear una configuración anteriormente guardada. El archivo XML describe una o varias configuraciones de dominio. El archivo XML puede crearse ejecutando el comando `ldm ls-constraints -x`. Se espera que el comando `ldm init-system` sea ejecutado en la configuración `factory-default`, pero puede restaurar cualquier configuración desde un archivo XML. El dominio `primary` se reconfigura tal y como se especifica en el archivo, y cualquier dominio que no es `primary` que tiene configuración en el archivo XML es reconfigurado pero se deja inactivo.

En vez de este procedimiento, puede usar el comando `ldm add-domain` para restaurar la configuración de un solo dominio desde un archivo XML. Consulte [“Cómo restablecer una configuración de dominio de un archivo XML \(`ldm add-domain`\)”](#) en la página 244.

- 1 Inicie la sesión en el dominio `primary`.
- 2 Compruebe que el sistema esté en la configuración `factory-default`.

```
primary# ldm list-config | grep "factory-default"
factory-default [current]
```

Si el sistema no está en la configuración `factory-default`, consulte [“Cómo restaurar la configuración predeterminada de fábrica”](#) en la página 42.

- 3 Conviértase en administrador o superusuario, o asuma un rol equivalente.

Para obtener información sobre Oracle Solaris 10, consulte [“Configuration de RBAC \(liste des tâches\)”](#) de *Guide d'administration système : services de sécurité*. Para obtener información sobre Oracle Solaris 11, consulte la Parte III, [“Rôles, profils de droits et privilèges”](#) de *Administration d'Oracle Solaris : services de sécurité*.

- 4 Restablezca la configuración del dominio o las configuraciones desde el archivo XML.

```
# ldm init-system [-frs] -i filename.xml
```

El dominio `primary` *debe* reiniciarse para que la configuración surta efecto. La opción `-r` reinicia el dominio `primary` después de la configuración. Si no especifica la `-r` opción, debe realizar el reinicio manualmente.

La opción `-s` restablece sólo la configuración de los servicios virtuales (`vds`, `vcc` y `vsw`) y puede realizarse sin que sea necesario reiniciar el ordenador.

La opción `-f` omite la comprobación de la configuración predeterminada y continúa al margen de lo que se haya configurado en el sistema. Utilice la opción `-f` con precaución. El comando `ldm init-system` presupone que la configuración del sistema es la predeterminada y, por tanto, aplica *directamente* los cambios que especifica el archivo XML. Si se utiliza la opción `-f` cuando la configuración del sistema no es la predeterminada, probablemente se obtendrá un sistema que no esté configurado de acuerdo con lo especificado en el archivo XML. Es posible que no se puedan aplicar uno o varios cambios en el sistema, en función de la combinación de cambios en el archivo XML y la configuración inicial.

Ejemplo 11-2 Restablecimiento de dominios desde archivos de configuración XML

Los siguientes ejemplos muestran cómo usar el comando `ldm init-system` para restaurar el dominio `primary` y todos los dominios en un sistema desde la configuración `factory-default`.

- **Restaura el dominio `primary`.** La opción `-r` se utiliza para reiniciar el dominio `primary` una vez finalizada la configuración. El archivo `primary.xml` contiene la configuración de dominio XML que ha guardado anteriormente.

```
primary# ldm init-system -r -i primary.xml
```

- **Restaura todos los dominios de un sistema.** Restaura los dominios en el sistema para las configuraciones del archivo XML `config.xml`. El archivo `config.xml` contiene las configuraciones de dominio XML que ha guardado anteriormente. El dominio `primary` es reiniciado automáticamente por el comando `ldm init-system`. Se restaura cualquier otro dominio, pero no se enlaza y reinicia.

```
# ldm init-system -r -i config.xml
```

Después del reinicio del sistema, los siguientes comandos enlazan y reinician los dominios `ldg1` y `ldg2`:

```
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
# ldm bind ldg2
# ldm start ldg2
```

Administración de las configuraciones Logical Domains

Una *configuración* Logical Domains es una descripción completa de todos los dominios y las asignaciones de recursos en un solo sistema. Puede guardar y almacenar las configuraciones en el procesador de servicio (SP) para usarlas más adelante.

Cuando enciende un sistema el SP inicia la configuración seleccionada. Si se inicia una configuración, el sistema ejecuta el mismo conjunto de dominios, y usa las mismas asignaciones de recursos de virtualización y partición que se especifican en la configuración. La configuración predeterminada es la que se ha guardado más recientemente.

Se guarda automáticamente una copia de la configuración actual en el dominio de control cada vez que se modifica la configuración de Logical Domains.

La operación de autoguardado se realiza inmediatamente, incluso en las siguientes situaciones:

- Cuando la nueva configuración no se ha guardado explícitamente en el SP
- Cuando el cambio de la configuración actual no se realiza hasta que el dominio afectado se reinicia.

El operación de autoguardado le permite recuperar una configuración cuando las configuraciones guardadas en el SP se pierden. Esta operación también permite recuperar una configuración cuando la configuración actual no se había guardado explícitamente en el SP cuando el sistema se ha apagado y encendido. En estas circunstancias, los Logical Domains Manager pueden recuperar esa configuración en el reinicio si es más nueva que la configuración marcada para el siguiente inicio.

Nota – La administración de energía, los eventos de actualización FMA, ASR, y PRI no provocan una actualización de los archivos de autoguardado.

Puede restaurar automática o manualmente los archivos a configuraciones nuevas o existentes. De manera predeterminada, cuando una configuración de autoguardado es más nueva que la correspondiente configuración en ejecución, se escribe un mensaje en el registro Logical Domains. Por lo tanto, debe usar el comando `ldm add-spconfig -r` para actualizar manualmente una configuración existente o crear una nueva basada en los datos de autoguardado.

Nota – Cuando una reconfiguración retrasada está pendiente, los cambios en la configuración se autoguardan inmediatamente. Como resultado, si ejecuta el comando `ldm list-config -r`, se muestra la configuración de auto recuperación que es más nueva que la configuración actual.

Para más información sobre cómo usar los comandos `ldm *-spconfig` para administrar y recuperar manualmente los archivos de autoguardado, véase la página de comando `ldm(1M)`.

Para más información sobre cómo seleccionar una configuración para iniciar, véase [“Uso de Logical Domains con el procesador de servicio” en la página 256.](#)

▼ Cómo modificar la política de recuperación automática

La directiva de autorecuperación especifica cómo administrar la recuperación de una configuración cuando una recuperación que se guarda automáticamente en el dominio de control es más nueva que la configuración correspondiente en ejecución. La directiva de autorecuperación se especifica configurando la propiedad `autorecovery_policy` del servicio SMF `ldmd`. La propiedad `autorecovery_policy` puede tener los siguientes valores:

- `autorecovery_policy=1` – Registra los mensajes de advertencia cuando una configuración de autoguardado es más nueva que la correspondiente configuración en ejecución. Estos mensajes se guardan en el archivo de registro SMF `ldmd`. El usuario debe realizar manualmente cualquier recuperación de la configuración. Esta es la directiva predeterminada.
- `autorecovery_policy=2` – Muestra un mensaje de notificación si una configuración autoguardada es más nueva que la configuración correspondiente que se está ejecutando. Este mensaje de notificación se imprime en la salida de cualquier comando `ldm` la primera vez que se emite un comando `ldm` después del reinicio del Logical Domains Manager. El usuario debe realizar manualmente cualquier recuperación de la configuración.
- `autorecovery_policy=3` – Actualiza automáticamente la configuración si una configuración autoguardada es más nueva que la configuración correspondiente que se está ejecutando. Esta acción sobrescribe la configuración SP que se usará durante el siguiente apagado y encendido. Esta configuración se actualiza con la configuración más nueva que se guarda en el dominio de control. Esta acción no tiene un impacto en la configuración que se está ejecutando actualmente. Sólo afecta a la configuración que se usará durante el siguiente apagado y encendido. También se registra un nuevo mensaje, que indica que se ha guardado la configuración más nueva en el SP y que se iniciará la próxima vez que el sistema se apague y encienda. Estos mensajes se guardan en el archivo de registro SMF `ldmd`.

1 Inicie la sesión en el dominio de control

2 Conviértase en administrador o superusuario, o asuma un rol equivalente.

Para obtener información sobre Oracle Solaris 10, consulte “[Configuration de RBAC \(liste des tâches\)](#)” de *Guide d’administration système : services de sécurité*. Para obtener información sobre Oracle Solaris 11, consulte la Parte III, “[Rôles, profils de droits et privilèges](#)” de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.

3 Consulte el valor de la propiedad `autorecovery_policy`.

```
# svccfg -s ldmd listprop ldmd/autorecovery_policy
```

4 Pare el dispositivo `ldmd`.

```
# svcadm disable ldmd
```


5 Cambie el valor de la propiedad `autorecovery_policy`.

```
# svccfg -s ldmd setprop ldmd/autorecovery_policy=value
```

Por ejemplo, para fijar la directiva para realizar una auto recuperación, fije el valor de la propiedad a 3:

```
# svccfg -s ldmd setprop ldmd/autorecovery_policy=3
```

6 Actualice y reinicie el servicio `ldmd`.

```
# svcadm refresh ldmd  
# svcadm enable ldmd
```

Ejemplo 11-3 Modificación de la directiva de auto recuperación de archivo a auto recuperación

El siguiente ejemplo muestra cómo ver el valor actual de la propiedad `autorecovery_policy` y cambiarlo a un valor nuevo. El valor original de esta propiedad es 1, lo que significa que se registran los cambios de autoguardado. El comando `svcadm` se usa para parar y reiniciar el servicio `ldmd` y el comando `svccfg` se usa para ver y fijar el valor de la propiedad.

```
# svccfg -s ldmd listprop ldmd/autorecovery_policy  
ldmd/autorecovery_policy integer 1  
# svcadm disable ldmd  
# svccfg -s ldmd setprop ldmd/autorecovery_policy=3  
# svcadm refresh ldmd  
# svcadm enable ldmd
```


Realización de otras tareas administrativas

Este capítulo contiene información y tareas acerca del uso del software de Oracle VM Server for SPARC que no se describen en los anteriores capítulos.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Introducción de nombres en la CLI” en la página 251
- “Conexión a una consola invitado sobre una red” en la página 252
- “Uso de grupos de consola” en la página 253
- “Paro de un dominio muy cargado que puede provocar un retraso de la conexión” en la página 254
- “Funcionamiento del SO Oracle Solaris con el Oracle VM Server for SPARC” en la página 254
- “Uso de Logical Domains con el procesador de servicio” en la página 256
- “Configuración de las dependencias de dominio” en la página 257
- “Determinación de dónde ocurren los errores por la asignación de CPU y direcciones de memoria” en la página 260
- “Uso de los identificadores únicos universales” en la página 263
- “Comando de información de dominio virtual y API” en la página 264

Introducción de nombres en la CLI

Las siguientes secciones describen las restricciones en la introducción de nombres en la CLI del Logical Domains Manager.

Nombres de archivo (*archivo*) y nombres de variables (*nombre_var*)

- El primer carácter debe ser una letra, un número o una barra diagonal (/).
- Los siguientes caracteres deben ser letras, números o puntuación.

backend del servidor de disco virtual y nombres del dispositivo del conmutador virtual

Los nombres deben contener letras, números o puntuación.

Nombre de configuración (*nombre_config*)

El nombre de la configuración de dominio lógico (*nombre_config*) que asigna a una configuración guardada en el procesador de servicio (SP) no debe tener más de 64 caracteres.

Todos los otros nombres

El resto de los nombres, como el nombre del dominio lógico (*ldom*), nombres de servicio (*nombre_conmutador_virtual*, *nombre_servicio*, *nombre_servicio_vdpcs* y *nombre_vcc*), nombre de la red virtual (*nombre_interfaz*) y nombre del disco virtual (*nombre_disco*), deben presentar el siguiente formato:

- El primer carácter debe ser una letra o un número.
- Los caracteres siguientes deben ser letras, números o cualquiera de los siguientes caracteres `-_+#. : ; ~ ()`.

Conexión a una consola invitado sobre una red

Puede conectarse a una consola invitada a través de una red si la propiedad `listen_addr` está establecida en la dirección IP del dominio de control en el manifiesto SMF `vntsd(1M)`. Por ejemplo:

```
$ telnet host-name 5001
```

Nota – La habilitación de acceso de red a una consola tiene implicaciones de seguridad. Cualquier usuario puede conectarse a una consola y por esta razón se inhabilita de manera predeterminada.

Un manifiesto de un dispositivo de administración de servicios es un archivo XML que describe un servicio. Para obtener más información sobre la creación de un manifiesto SMF, consulte [Oracle Solaris 10 System Administrator Documentation \(http://download.oracle.com/docs/cd/E18752_01/index.html\)](http://download.oracle.com/docs/cd/E18752_01/index.html).

Nota – Para acceder a un SO no en inglés en un dominio invitado a través de la consola, el terminal para la consola debe estar en la configuración regional requerida por el SO.

Uso de grupos de consola

El daemon del servidor de terminal de red, `vntsd`, le permite proporcionar acceso a varias consolas de dominio utilizando un único puerto TCP. En el momento de la creación del dominio, los Logical Domains Manager asignan un único puerto TCP a cada consola creando un nuevo grupo predeterminado para la consola de este dominio. Entonces, el puerto TCP se asigna al grupo de consolas en oposición a la consola misma. La consola puede enlazarse con un grupo existente usando el subcomando `set -vcons`.

▼ Cómo combinar varias consolas en un grupo

1 Enlace las consolas para los dominios en un grupo

El siguiente ejemplo muestra el enlazado de la consola para tres dominios diferentes (`ldg1` `ldg2` y `ldg3`) al mismo grupo de consola (`group1`).

```
primary# ldm set-vcons group=group1 service=primary-vcc0 ldg1
primary# ldm set-vcons group=group1 service=primary-vcc0 ldg2
primary# ldm set-vcons group=group1 service=primary-vcc0 ldg3
```

2 Conecte el puerto TCP asociado (`localhost` al puerto `5000` en este ejemplo).

```
# telnet localhost 5000
primary-vnts-group1: h, l, c{id}, n{name}, q:
```

Se le solicita que seleccione una de las consolas del dominio.

3 Enumere los dominios con el grupo seleccionando `l` (lista).

```
primary-vnts-group1: h, l, c{id}, n{name}, q: l
DOMAIN ID          DOMAIN NAME          DOMAIN STATE
0                   ldg1                 online
1                   ldg2                 online
2                   ldg3                 online
```

Nota – Para reasignar la consola a un grupo diferente o instancia `vcc`, el dominio debe estar desenlazado, esto es, tiene que estar en estado inactivo. Consulte la página del comando `man vntsd(1M)` del sistema operativo Oracle Solaris 10 para obtener más información sobre cómo configurar y usar SMF para gestionar `vntsd` y usar los grupos de consola.

Paro de un dominio muy cargado que puede provocar un retraso de la conexión

Un comando `ldm stop-domain` puede finalizar antes de que el dominio haya completado el apagado. Cuando esto sucede, los Logical Domains Manager generan un error parecido al siguiente.

```
LDom ldg8 stop notification failed
```

En cualquier caso, el dominio puede estar aun procesando la solicitud de apagado. Use el comando `ldm list-domain` para comprobar el estado del dominio. Por ejemplo:

```
# ldm list-domain ldg8
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg8      active s---- 5000   22    3328M  0.3% 1d 14h 31m
```

La anterior lista muestra el dominio como activo, pero la etiqueta `s` indica que el dominio está en proceso de paro. Este debe ser un estado transitorio.

El siguiente ejemplo muestra el dominio que ahora ha parado.

```
# ldm list-domain ldg8
NAME      STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg8      bound  ----- 5000   22    3328M
```

Funcionamiento del SO Oracle Solaris con el Oracle VM Server for SPARC

Esta sección describe los cambios en el comportamiento cuando se usa el SO Oracle Solaris que se producen cuando se crean instancias de una configuración creada por los Logical Domains Manager.

El firmware OpenBoot no está disponible cuando se inicia el SO Oracle Solaris

El firmware OpenBoot no está disponible cuando se inicia el SO Oracle Solaris, porque se elimina de la memoria.

Para llegar al mensaje `ok` desde el SO Oracle Solaris, debe parar el dominio. Puede usar el comando `halt` del SO Oracle Solaris para parar el dominio.

Apagado y reencendido de un servidor

Siempre que realice cualquier mantenimiento en un sistema que ejecuta el software del Oracle VM Server for SPARC que requiere un apagado y encendido del servicio, debe guardar las configuraciones del dominio lógico actual en el SP antes.

▼ Cómo guardar las configuraciones de dominio actuales en el SP

- Utilice el comando siguiente:

```
# ldm add-config config-name
```

No use el comando `ps radm(1M)` en CPU activas en un dominio administrado por energía

No intente cambiar un estado operativo de una CPU activa en un dominio gestionado por energía mediante el comando `ps radm`.

Resultado de las interrupciones del SO Oracle Solaris

El comportamiento descrito en esta sección se observa cuando realiza las siguientes operaciones:

1. Pulse la secuencia de teclas L1-A cuando el dispositivo de entrada esté fijado en teclado.
2. Introduzca el comando `send break` cuando la consola virtual está en situación `telnet`.

Después de todas estas interrupciones, recibe el siguiente mensaje:

```
c)ontinue, s)ync, r)eset, h)alt?
```

Escriba la letra que representa lo que quiere que haga el sistema después de este tipo de interrupciones.

Resultados de detener o reiniciar el dominio de control

En la siguiente tabla se muestra el comportamiento previsto al detener o reiniciar el dominio de control (`primary`).

TABLA 12-1 Comportamiento previsto al detener o reiniciar el dominio de control (primary)

Comando	¿Otro dominio configurado?	Comportamiento
halt	No configurado	Host apagado y se mantiene apagado hasta encenderlo en el SP.
	Configurado	El software se reinicia y arranca si la variable <code>auto-boot?=true</code> . El software se reinicia y detiene en el indicador Aceptar si la variable <code>auto-boot?=false</code> .
reinicio	No configurado	Reinicia el sistema, que no se apaga.
	Configurado	Reinicia el sistema, que no se apaga.
shutdown -i 5	No configurado	Host apagado, se mantiene apagado hasta encenderlo en el SP.
	Configurado	El software se reinicia.

Para más información sobre las consecuencias del reinicio de un sistema de control que tiene la función de dominio raíz, véase “Reinicio del dominio primary” en la página 86.

Uso de Logical Domains con el procesador de servicio

Esta sección describe la información que hay que tener en cuenta cuando se usa el procesador de servicio (SP) del Integrated Lights Out Manager (ILOM) con los Logical Domains Manager. Para obtener más información sobre el uso del software ILOM, consulte los documentos para su plataforma determinada, como <http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-tseries-servers-252697.html>.

Hay disponible otra opción en el comando ILOM existente.

```
-> set /HOST/bootmode config=config-name
```

La opción `config=nombre_config` permite fijar la configuración en el siguiente encendido en otra configuración, incluida la configuración de envío `factory-default`.

Puede invocar el comando tanto si el host está apagado como encendido. Se efectúa en el siguiente restablecimiento del host o cuando se enciende.

▼ Cómo restablecer la configuración del dominio a la configuración predeterminada u otra configuración.

- Restablezca la configuración del dominio lógico en el siguiente encendido a la configuración de envío predeterminada ejecutando este comando:

```
-> set /HOST/bootmode config=factory-default
```


También puede seleccionar otras configuraciones creadas con los Logical Domains Manager usando el comando `ldm add-config` y guardado en el procesador de servicio (SP). El nombre que especifica en el comando de Logical Domains Manager `ldm add-config` puede usarse para seleccionar esa configuración con el comando `bootmode` de ILOM. Por ejemplo, consideremos que ha guardado una configuración con el nombre `ldm-config1`.

```
-> set /HOST/bootmode config=ldm-config1
```

Ahora, debe apagar y encender el sistema para cargar la nueva configuración.

Consulte la página de comando `man ldm(1M)` para más información sobre el comando `ldm add-config`.

Configuración de las dependencias de dominio

Puede usar los Logical Domains Manager para establecer las relaciones de dependencia entre dominios. Un dominio que tiene uno o varios dominios que dependen de él se llama un *dominio maestro*. Un dominio que depende de otro dominio se llama un *dominio esclavo*.

Cada dominio esclavo puede especificar hasta cuatro dominios maestros fijando la propiedad `master`. Por ejemplo, el dominio esclavo `pine` especifica los cuatro dominios maestros en la siguiente lista separada por comas:

```
# ldm add-domain master=apple,lemon,orange,peach pine
```

Cada dominio maestro puede especificar qué pasa a los dominios esclavos en caso que el dominio maestro falle. Por ejemplo, si falla un dominio maestro, puede ser necesario que los dominios esclavos generen un mensaje de error grave. Si un dominio esclavo tiene más de un dominio maestro, el primer dominio maestro que falla acciona la directiva de fallo definida en todos los dominios esclavos.

Nota – Si falla más de un dominio esclavo simultáneamente, sólo una de las directivas de fallo especificadas se forzará en todos los dominios esclavos afectados. Por ejemplo, si los dominios maestro que han fallado tiene directivas de `stop` y `panic`, todos los dominios esclavos se pararán o generarán un error crítico.

La directiva de fallos del dominio maestro se controla configurando uno de los siguientes valores en la propiedad `failure-policy`:

- `ignore` ignora cualquier dominio esclavo cuando falla el dominio maestro.
- `panic` se genera el mensaje de error grave en cualquier dominio esclavo cuando falla el dominio maestro.
- `reset` se restablece cualquier dominio esclavo cuando falla el dominio maestro.
- `stop` se para cualquier dominio esclavo cuando falla el dominio maestro.

En este ejemplo, los dominios maestros especifican la directiva de fallo de la siguiente manera:

```
# ldm set-domain failure-policy=ignore apple
# ldm set-domain failure-policy=panic lemon
# ldm set-domain failure-policy=reset orange
# ldm set-domain failure-policy=stop peach
```

Puede usar este mecanismo para crear dependencias explícitas entre dominios. Por ejemplo, un dominio invitado depende implícitamente del dominio de servicio para ofrecer los dispositivos virtuales. Un dominio invitado E/S se bloquea cuando el dominio de servicio del que depende no está funcionando y en ejecución. Si se define un dominio invitado como esclavo del dominio de servicio, se puede especificar el comportamiento del dominio invitado cuando se cae el dominio de servicio. Cuando no se establece esta dependencia, un dominio invitado simplemente espera a que el dominio de servicio vuelva a funcionar.

Nota – Los Logical Domains Manager no le permiten crear relaciones de dominio que creen un ciclo de dependencia. Para más información, véase “[Ciclos de dependencia](#)” en la [página 259](#).

Para ver algunos ejemplos de XML de dependencia, consulte el [Ejemplo 17–6](#).

Ejemplo de dependencia de dominios

Los siguientes ejemplos muestran cómo configurar dependencias de dominios.

- El primer comando crea un dominio maestro llamado `twizzle`. Este comando usa `failure-policy=reset` para especificar que los dominios esclavos se restablecen si falla el dominio `twizzle`. El segundo comando modifica un dominio maestro llamado `primary`. Este comando usa `failure-policy=panic` para especificar que los dominios esclavos generan un error crítico si el dominio `primary` falla. El tercer comando crea un dominio esclavo llamado `chocktaw` que depende de los dos dominios maestros, `twizzle` y `primary`. El dominio esclavo utiliza `master=twizzle,primary` para especificar los dominios maestros. En caso que el dominio `twizzle` o `primary` falle, el dominio `chocktaw` se restablecerá o generará un error crítico. El primer dominio maestro que falla es el que determina el comportamiento de los dominio esclavos.

```
# ldm add-domain failure-policy=reset twizzle
# ldm set-domain failure-policy=panic primary
# ldm add-domain master=twizzle,primary chocktaw
```

- Este ejemplo muestra cómo usar el comando `ldm set-domain` para modificar el dominio `orange` para asignar `primary` como dominio maestro. El segundo comando usa el comando `ldm set-domain` para asignar `orange` y `primary` como dominios maestros para el dominio `tangerine`. El tercer comando incluye la información sobre todos estos dominios.

```
# ldm set-domain master=primary orange
# ldm set-domain master=orange,primary tangerine
# ldm list -o domain
```

```

NAME          STATE    FLAGS  UTIL
primary      active  -n-cv- 0.2%

```

```

SOFTSTATE
Solaris running

```

```

HOSTID
0x83d8b31c

```

```

CONTROL
failure-policy=ignore

```

```

DEPENDENCY
master=

```

```

-----
NAME          STATE    FLAGS  UTIL
orange       bound   -----

```

```

HOSTID
0x84fb28ef

```

```

CONTROL
failure-policy=stop

```

```

DEPENDENCY
master=primary

```

```

-----
NAME          STATE    FLAGS  UTIL
tangerine    bound   -----

```

```

HOSTID
0x84f948e9

```

```

CONTROL
failure-policy=ignore

```

```

DEPENDENCY
master=orange,primary

```

- A continuación se muestra un ejemplo de un listado con salida analizable:

```
# ldm list -o domain -p
```

Ciclos de dependencia

Los Logical Domains Manager no le permiten crear relaciones de dominio que creen un ciclo de dependencia. Un *ciclo de dependencia* es una relación entre dos o más dominios que lleva a una situación en la que un dominio esclavo depende de sí mismo, o un dominio maestro depende de sus dominios esclavos.

Los Logical Domains Manager determinan si existe un ciclo de dependencia antes de agregar una dependencia. Los Logical Domains Manager se ponen en marcha en el dominio esclavo y buscan todas las rutas especificadas por la matriz del maestro hasta haber alcanzado el final de la ruta. Cualquier ciclo de dependencia detectado se indica como error.

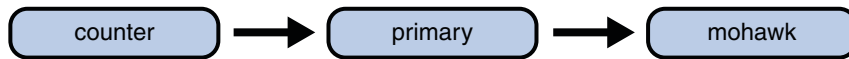
El siguiente ejemplo muestra cómo puede crearse un ciclo de dependencia. El primer comando crea un dominio esclavo llamado mohawk que especifica su dominio maestro como primary. Así que mohawk depende de primary en la siguiente cadena de dependencia:

FIGURA 12-1 Dependencia de dominio individual



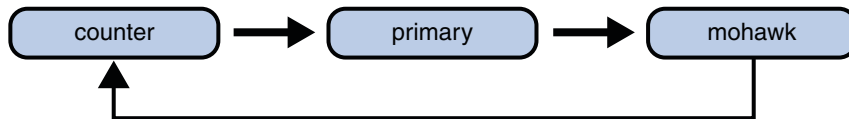
El segundo comando crea un dominio esclavo llamado primary que especifica su dominio maestro como counter. Así pues, mohawk depende de primary, que depende de counter en la siguiente cadena de dependencia:

FIGURA 12-2 Dependencia de dominios múltiples



El tercer comando intenta crear una dependencia entre los dominios counter y mohawk, lo que produce el siguiente ciclo de dependencia:

FIGURA 12-3 Ciclo de dependencia de dominio



El comando `ldm set -domain` fallará con el siguiente mensaje de error:

```

# ldm add-domain master=primary mohawk
# ldm set-domain master=counter primary
# ldm set-domain master=mohawk counter
Dependency cycle detected: LDom "counter" indicates "primary" as its master
  
```

Determinación de dónde ocurren los errores por la asignación de CPU y direcciones de memoria

Esta sección muestra cómo puede correlacionar la información obtenida por arquitectura de administración de fallos (FMA) de Oracle Solaris con los recursos del dominio lógico marcados como erróneos.

La FMA indica error de CPU en términos de número de CPU físicos y errores de memoria en términos de direcciones de memoria física.

Si desea determinar en qué dominio lógico se ha producido un error y el correspondiente número de la CPU virtual o dirección de memoria real en el dominio, debe realizar una asignación.

Asignación de CPU

El dominio y el número de CPU virtual en el dominio, al que corresponde el número de CPU física dado, puede determinarse con los siguientes procedimientos.

▼ Cómo determinar el número de CPU

- 1 Genere una lista larga analizable para todos los dominios.

```
primary# ldm list -l -p
```

- 2 Busque la entrada en las secciones VCPU de la lista que tenga un campo pid igual al número de la CPU física.

- Si encuentra esta entrada, la CPU está en el dominio bajo el que se enumera la entrada, y el número de CPU virtual en el dominio es dado por el campo vid de la entrada.
- Si no encuentra esta entrada, la CPU no está en ningún dominio.

Asignación de memoria

El dominio y la dirección de la memoria real en el dominio, que corresponde a la dirección de la memoria física dada (PA), pueden determinarse de la siguiente manera.

▼ Cómo determinar la dirección de memoria real

- 1 Genere una lista larga analizable para todos los dominios.

```
primary# ldm list -l -p
```

- 2 Busque la línea en las secciones MEMORY de la lista donde la PA esté dentro del rango inclusivo pa a $(pa + tamaño - 1)$; es decir, $pa \leq PA \leq (pa + tamaño - 1)$.

Aquí pa y $tamaño$ se refieren a los valores en los correspondientes campos de la línea.

- Si encuentra esta entrada, la PA está en el dominio bajo el que se enumera y la correspondiente dirección real en el dominio es dada por $ra + (PA - pa)$.

- Si no encuentra esta entrada, la PA no está en ningún dominio.

Ejemplos de asignación de CPU y memoria

Spongamos que tiene una configuración de dominio lógico como se muestra en el [Ejemplo 12-1](#) y desea determinar el dominio y la CPU virtual que corresponde al número de CPU física 5 y el dominio y la dirección real que corresponde a la dirección física 0x7e816000.

Si se busca en las entradas VCPU en la lista para un campo pid igual a5, puede encontrar la siguiente entrada bajo el dominio lógico ldg1.

```
|vid=1|pid=5|util=29|strand=100
```

Por lo tanto, el número de la CPU física 5 está en el dominio ldg1 y dentro del dominio tiene el número de CPU virtual 1.

Si busca en las entradas de MEMORY en la lista, puede encontrar la siguiente entrada bajo el dominio ldg2.

```
ra=0x8000000|pa=0x7800000|size=1073741824
```

Dónde $0x78000000 \leq 0x7e816000 \leq (0x78000000 + 1073741824 - 1)$; esto es, $pa \leq PA \leq (pa + tamaño - 1)$. Por lo tanto, la PA está en el dominio ldg2 y la dirección real correspondiente es $0x8000000 + (0x7e816000 - 0x78000000) = 0xe816000$.

EJEMPLO 12-1 Lista larga analizable de configuraciones de Logical Domains

```
primary# ldm list -l -p
VERSION 1.6
DOMAIN|name=primary|state=active|flags=normal,control,vio-service|cons=SP|ncpu=4|mem=1073741824|util=0.6|
uptime=64801|softstate=Solaris running
VCPU
|vid=0|pid=0|util=0.9|strand=100
|vid=1|pid=1|util=0.5|strand=100
|vid=2|pid=2|util=0.6|strand=100
|vid=3|pid=3|util=0.6|strand=100
MEMORY
|ra=0x8000000|pa=0x8000000|size=1073741824
IO
|dev=pci@780|alias=bus_a
|dev=pci@7c0|alias=bus_b
...
DOMAIN|name=ldg1|state=active|flags=normal|cons=5000|ncpu=2|mem=805306368|util=29|uptime=903|
softstate=Solaris running
VCPU
|vid=0|pid=4|util=29|strand=100
|vid=1|pid=5|util=29|strand=100
MEMORY
|ra=0x8000000|pa=0x4800000|size=805306368
...
DOMAIN|name=ldg2|state=active|flags=normal|cons=5001|ncpu=3|mem=1073741824|util=35|uptime=775|
```

EJEMPLO 12-1 Lista larga analizable de configuraciones de Logical Domains (Continuación)

```
softstate=Solaris running
VCPU
|vid=0|pid=6|util=35|strand=100
|vid=1|pid=7|util=34|strand=100
|vid=2|pid=8|util=35|strand=100
MEMORY
|ra=0x8000000|pa=0x78000000|size=1073741824
...
```

Uso de los identificadores únicos universales

A partir de la versión Oracle VM Server for SPARC 2.0, a cada dominio se le asigna un identificador único universal (UUID). Se asigna el UUID cuando se crea un dominio. Para dominios de herencia, el UUID se asigna cuando el daemon `ldmd` inicializa.

Nota – El UUID se pierde si se usa el comando `ldm migrate-domain -f` para migrar un dominio a un equipo de destino que ejecuta una versión anterior del Logical Domains Manager. Cuando migra un dominio desde un equipo de origen que ejecuta una versión anterior del Logical Domains Manager, se asigna al dominio un nuevo UUID como parte de la migración. En caso contrario, el UUID migra.

Puede obtener un UUID para un dominio ejecutando los comandos `ldm list -l`, `ldm list-bindings` o `ldm list -o domain`. Los siguientes ejemplos muestran el UUID para el dominio `ldg1`:

```
primary# ldm create ldg1
primary# ldm ls -l ldg1
NAME                STATE      FLAGS    CONS    VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1                 inactive  -----
UUID
    6c908858-12ef-e520-9eb3-f1cd3dbc3a59

primary# ldm ls -l -p ldg1
VERSION 1.6
DOMAIN|name=ldg1|state=inactive|flags=|cons=|ncpu=|mem=|util=|uptime=
UUID|uuid=6c908858-12ef-e520-9eb3-f1cd3dbc3a59
```

Comando de información de dominio virtual y API

El comando `virtinfo` le habilita para obtener información sobre un dominio virtual en ejecución. También puede usar la API de información de dominio virtual para crear programas que obtienen información sobre los dominios virtuales.

La siguiente lista muestra parte de la información que puede obtener sobre un dominio virtual utilizando un comando o API:

- Tipo de dominio (implementación, control, invitado, E/S, servicio, raíz)
- Nombre de dominio determinado por el administrador de dominio virtual
- Identificador único universal (UUID) del dominio
- Nombre del nodo de red del dominio de control del dominio
- Número serial de chasis en el que se está ejecutando el dominio

Para obtener más información sobre el comando `virtinfo`, consulte la página del comando `man virtinfo(1M)`. Para obtener más información sobre la API, consulte las páginas del comando `man libv12n(3LIB)` y `v12n(3EXT)`

P A R T E I I

Software Oracle VM Server for SPARC opcional

En este apartado se incluye una introducción al software opcional y las funciones que puede utilizar con el software Oracle VM Server for SPARC 2.2.

Herramienta de conversión física a virtual del Oracle VM Server for SPARC

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Información general de la herramienta P2V del Oracle VM Server for SPARC” en la página 267
- “Dispositivos backend” en la página 270
- “Instalación de la herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC” en la página 271
- “Uso del comando `ldmp2v`” en la página 274

Información general de la herramienta P2V del Oracle VM Server for SPARC

La herramienta de conversión física a virtual (P2V) de Oracle VM Server for SPARC convierte automáticamente un sistema físico existente en un sistema virtual que ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10 en un dominio lógico en un sistema de multiprocesamiento de chip (CMT). Puede ejecutar el comando `ldmp2v` desde un dominio de control que ejecuta el sistema operativo Oracle Solaris 10 o Oracle Solaris 11 para convertir uno de los siguientes sistemas de origen en un dominio lógico:

- Cualquier sistema basado en SPARC sun4u que ejecuta, al menos, los sistemas operativos Solaris 8, Solaris 9 y Oracle Solaris 10
- Cualquier sistema sun4v que ejecute el SO Oracle Solaris 10 pero que no se ejecute en un dominio lógico

Nota – No puede utilizar la herramienta P2V para convertir un sistema físico de Oracle Solaris 11 en un sistema virtual.

La conversión de un sistema físico a un sistema virtual se realiza en las siguientes fases:

- **Fase de recolección.** Se ejecuta en el sistema de origen físico. En la fase de recogida, una imagen del sistema de archivos se crea basándose en la información de configuración que recoge sobre el sistema de origen.
- **Fase de preparación.** Se ejecuta en el dominio de control del sistema de destino. En la fase de preparación se crea un dominio lógico en el sistema de destino basado en la información de configuración recogida en la fase de recogida. La imagen del sistema de archivos se restaura a uno varios discos virtuales. Puede usar la herramienta P2V para crear discos virtuales en archivos planos o volúmenes ZFS. También puede crear discos virtuales en discos físicos o LUN o en volúmenes de administradores de volúmenes que haya creado. La imagen se modifica para permitir que se ejercite como un dominio lógico.
- **Fase de conversión.** Se ejecuta en el dominio de control del sistema de destino. En la fase de convert, el dominio lógico creado se convierte en un dominio lógico que ejecuta el SO Oracle Solaris 10 mediante el proceso de actualización de Oracle Solaris estándar.

Para más información sobre la herramienta P2V, véase la página de comando `man ldmp2v(1M)`.

Las siguientes secciones describen cómo la conversión del sistema físico al sistema virtual se ejecuta en fases.

Fase de recolección

La fase de recogida se ejecuta en el sistema que se debe convertir. Para crear una imagen del sistema de archivos coherente, asegúrese que el sistema está suficientemente inactivo y que se ha parado todas las aplicaciones. El comando `ldmp2v` crea una copia de seguridad de todos los archivos de sistema UFS montados, asegúrese de que cualquier sistema de archivos que deba moverse a un dominio lógico esté montado. Puede excluir los sistemas de archivos montados que no desee desplazar, como los sistemas de archivos en almacenamientos SAN o sistemas de archivos que serán desplazados por otros medios. Use la opción `-x` para excluir dichos sistemas de archivos. Los sistemas de archivos excluidos con la opción `-x` no se vuelven a crear en el dominio invitado. Puede usar la opción `-0` para excluir los archivos y directorios.

No son necesarios cambios en el sistema de origen. El único requisito es la secuencia de comandos `ldmp2v` que se había instalado en el dominio de control. Asegúrese de que la utilidad `flarcree` está presente en el sistema de origen.

Fase de preparación

La fase de preparación usa los datos recogidos durante la fase de recogida para crear un dominio lógico que se puede comparar con el sistema de origen.

Puede usar el comando `ldmp2v` prepare de las siguientes maneras:

- **Modo automático.** Este modo crea discos virtuales y restaura los datos del sistema de archivos de manera automática.
 - Crea el dominio lógico y los discos virtuales necesarios del mismo tamaño que en el sistema de origen.
 - Efectúa una partición del disco y restaura los sistemas de archivos.

Si el tamaño combinado de los sistemas de archivos `/`, `/usr` y `/var` es inferior a 10 Gbytes, los tamaños de los sistemas de archivos se ajustan automáticamente para permitir los requisitos de más espacio de disco del SO Oracle Solaris 10. Puede inhabilitarse el cambio de tamaño automático usando la opción `-x no-auto-adjust-fs` o usando la opción `-m` para cambiar el tamaño de un sistema de archivos manualmente.
 - Modifica la imagen SO del dominio lógico para sustituir todas las referencias a un hardware físico con versiones que son adecuadas para el dominio lógico. Esto permite actualizar el sistema al SO Oracle Solaris 10 mediante el procedimiento de actualización de Solaris normal. Las modificaciones incluyen la actualización del archivo `/etc/vfstab` que representan los nuevos nombres del disco. Cualquier disco de inicio encapsulado Oracle Solaris Volume Manager o Veritas Volume Manager (VxVM) se desencapsula automáticamente durante este proceso. Cuando se desencapsula un disco, se convierte en segmentos simples de disco. Si VxVM está instalado en el sistema de origen, el proceso P2V inhabilita VxVM en el dominio invitado creado.
- **Modo no automático.** Debe crear los discos virtuales y restaurar los datos del sistema manualmente. Este modo le permite cambiar el tamaño y el número de discos, la partición y la distribución del sistema de archivos. La fase de preparación en este modo sólo ejecuta la creación del dominio lógico y los pasos de modificación de la imagen del SO en el sistema de archivos.
- **Modo de limpieza.** Elimina un dominio lógico y todos los dispositivos backend subyacentes que se crean mediante `ldmp2v`.

Fase de conversión

En la fase de conversión, el dominio lógico utiliza el proceso de actualización de Oracle Solaris para actualizar al SO Oracle Solaris 10. La operación de actualización elimina todos los paquetes existentes e instala los paquetes de Oracle Solaris 10 `sun4v`, que realiza automáticamente una conversión de `sun4u` a `sun4v`. La fase `convert` puede usar la imagen ISO del DVD de Oracle Solaris o una imagen de instalación de red. En los sistemas Oracle Solaris 10, también puede utilizar la función `JumpStart` de Oracle Solaris para realizar una operación de actualización totalmente automática.

Dispositivos backend

Puede crear discos virtuales para un dominio invitado en un número de tipos de backend: archivos (`file`), volúmenes ZFS (`zvol`), discos físicos o LUN (`disk`) o volúmenes del administrador de volumen (`disk`). El comando `ldmp2v` crea automáticamente archivos o volúmenes ZFS del tamaño adecuado si especifica `file` o `zvol` como el tipo de backend de una de las siguientes maneras:

- Usando la opción `-b`
- Especificando el valor del parámetro `BACKEND_TYPE` en el archivo `/etc/ldmp2v.conf`

El tipo de backend `disk` le permite utilizar un disco físico, un LUN o el volumen de administrador de volúmenes (Oracle Solaris Volume Manager y Veritas Volume Manager [VxVM]) como dispositivo backend para discos virtuales. Debe crear el disco o volumen con un tamaño adecuado antes de comenzar la fase de preparación. Para un disco físico o LUN, especifique el dispositivo backend como segmento 2 del bloqueo o dispositivo de carácter del disco, por ejemplo `/dev/dsk/c0t3d0s2`. Para un volumen de administrador de volúmenes, especifique el dispositivo de bloque o carácter para el volumen; por ejemplo, `/dev/md/dsk/d100` para Oracle Solaris Volume Manager o `/dev/vx/dsk/ldomdg/vol1` para VxVM.

A menos que especifique los nombres del volumen y del disco virtual con la opción `-B backend:volumen:disco_virtual`, se otorgan nombres predeterminados a los volúmenes y los discos virtuales que crea para el invitado .

- `backend` especifica el nombre del backend que se debe usar. Debe especificar el `backend` para el tipo backend de `disco`. `backend` es opcional para los tipos de backend `file` y `zvol` y puede ser usado para fijar un nombre no predeterminado para el archivo o volumen ZFS que `ldmp2v` crea. El nombre predeterminado es `$BACKEND_PREFIX/guest-name/diskN`.
- `volume` es opcional para todos los tipos de backend y especifica el nombre del volumen del servidor del disco virtual que se debe crear para el dominio invitado. Si no se especifica, `volumen` es `guest-name-volN`.
- `vdisk` es opcional para todos los tipos de backend y especifica el nombre del volumen en el dominio invitado. Si no se especifica, `disco_virtual` es `diskN`.

Nota – Durante el proceso de conversión, el disco virtual se nombra temporalmente `guest-name-diskN` para asegurarse de que el nombre en el dominio de control es único.

Para especificar un valor en blanco para `backend`, `volumen` o `disco_virtual` incluya sólo el separador de coma. Por ejemplo, si se especifica `-B : :vdisk001` se fija el nombre del disco virtual para `vdisk001` y se usan nombres predeterminados para el backend y el volumen. Si no especifica `disco_virtual`, puede omitir el separador de punto y coma del final. Por ejemplo, `-B`

`/ldoms/ldom1/vol001:vol001` especifica el nombre del archivo backend como `/ldoms/ldom1/vol001` y el nombre del volumen como `vol001`. El nombre del disco virtual predeterminado es `disk0`.

Instalación de la herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC

El paquete de la herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC debe instalarse y configurarse *solamente* en el dominio de control del sistema de destino. No es necesario instalar el paquete en el sistema de origen. En cambio, puede copiar la secuencia de comandos `/usr/sbin/ldmp2v` desde el sistema de destino al sistema de origen.

Nota – En los sistemas Oracle Solaris 10, el comando `ldmp2v` se instala desde el paquete `SUNWldmp2v`, mientras que, en los sistemas Oracle Solaris 11, `ldmp2v` se instala de manera predeterminada desde el paquete `ldomsmanager`.

Requisitos previos

Antes de ejecutar la herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC, asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones:

- Los siguientes parches de los contenedores Flash se encuentran instalados en el sistema de origen:
 - **Para el SO 8 de Solaris:** Como mínimo parche ID 109318-34
 - **Para el SO 9 de Solaris:** Como mínimo parche ID 113434-06
- El sistema de destino ejecuta al menos Logical Domains 1.1 en las siguientes:
 - SO Solaris 10 10/08
 - SO Solaris 10 5/08 con los parches de Logical Domains 1.1 adecuados
- Los dominios invitados ejecutan como mínimo el SO Solaris 10 5/08
- El sistema de origen ejecuta al menos el SO 8 de Solaris

Además de estos requisitos previos, configure un sistema de archivos NFS que será compartido por los sistemas origen y destino. Este archivo debería poder ser escrito por `root`. En cualquier caso, si no está disponible un sistema de archivos compartido, use un sistema de archivos local que sea lo suficientemente grande para albergar el volcado de un sistema de archivos o el sistema de origen en ambos sistemas, el de origen y el de destino.

Limitaciones

La herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC presenta las siguientes limitaciones:

- Sólo se admiten sistemas de archivos UFS.
- En el sistema de origen, sólo se admiten los discos sencillos (`/dev/dsk/c0t0d0s0`), los metadispositivos de Oracle Solaris Volume Manager (`/dev/md/dsk/dNNN`) y los discos de inicio encapsulados de VxVM.
- Durante el proceso P2V, cada dominio invitado puede tener un solo conmutador virtual y un servidor de disco virtual. Puede agregar más conmutadores virtuales y servidores de disco virtual al dominio después de la conversión P2V.
- La asistencia técnica para los volúmenes VxVM se limita a los siguientes volúmenes en un disco de inicio encapsulado: `rootvol`, `swapvol`, `usr`, `var`, `opt` y `home`. Los segmentos originales para estos volúmenes aun deben estar presentes en el disco de inicio. La herramienta P2V admite Veritas Volume Manager 5.x en el SO Oracle Solaris 10. En cualquier caso, también puede usar la herramienta P2V para convertir los sistemas operativos Solaris 8 y Solaris 9 que usan VxVM.
- Los sistemas Oracle Solaris 10 con zonas se pueden convertir si las zonas se separan mediante el comando `zoneadm detach` antes de ejecutar la operación del comando `ldmp2v collect`. Después de que se completa la conversión P2V, utilice el comando `zoneadm attach` para volver a adjuntar las zonas creadas en el dominio invitado. Para obtener información sobre la ejecución de estos pasos en un dominio invitado, consulte [“Migration d’une zone non globale vers une machine différente” de Administration Oracle Solaris : Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones et gestion des ressources](#).

Nota – La herramienta P2V *no* actualiza ninguna configuración de zona, como la ruta de la zona o la interfaz de red. Tampoco mueve ni configura el almacenamiento de la ruta de la zona. Debe actualizar manualmente la configuración de zona y mover la ruta de zona en el dominio invitado. Consulte [“Migration d’une zone non globale vers une machine différente” de Administration Oracle Solaris : Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones et gestion des ressources](#).

▼ Cómo instalar la herramienta P2V de Oracle VM Server for SPARC

Este procedimiento describe cómo instalar el comando `ldmp2v` en un sistema Oracle Solaris 10 con el paquete `SUNWldmp2v`.

Si desea instalar el comando `ldmp2v` en un sistema Oracle Solaris 11, tenga en cuenta que el comando se instala de manera predeterminada al instalar el paquete `ldomsmanager`.

- 1 **Vaya a la página de descarga de Oracle VM Server for SPARC en <http://www.oracle.com/virtualization/index.html>.**
- 2 **Descargue el paquete de software P2V, SUNWldmp2v.**
El paquete SUNWldmp2v se incluye en el archivo ZIP de Oracle VM Server for SPARC.
- 3 **Conviértase en administrador o superusuario, o asuma un rol equivalente.**
Para obtener información sobre Oracle Solaris 10, consulte “*Configuration de RBAC (liste des tâches)*” de *Guide d’administration système : services de sécurité*. Para obtener información sobre Oracle Solaris 11, consulte la Parte III, “*Rôles, profils de droits et privilèges*” de *Administration d’Oracle Solaris : services de sécurité*.
- 4 **Use el comando pkgadd para instalar el paquete SUNWldmp2v.**
`pkgadd -d . SUNWldmp2v`
- 5 **Cree un archivo /etc/ldmp2v.conf y configure las siguientes propiedades predeterminadas:**
 - VDS – Nombre del servicio de disco virtual, como VDS="primary-vds0"
 - VSW – Nombre del conmutador virtual, como VSW="primary-vsw0"
 - VCC – Nombre del concentrador de la consola virtual, como VCC="primary-vcc0"
 - BACKEND_TYPE – Tipo de backend del archivo zvol, o disco
 - BACKEND_SPARSE – Depende si crear dispositivos backend como volúmenes o archivos dispersos BACKEND_SPARSE="yes", o volúmenes o archivos no dispersos BACKEND_SPARSE="no"
 - BACKEND_PREFIX – Ubicación para crear dispositivos backend de disco virtual
Cuando BACKEND_TYPE="zvol", especifique el valor BACKEND_PREFIX como nombre del conjunto de datos de ZFS. Cuando BACKEND_TYPE="files", el valor BACKEND_PREFIX se interpreta como el nombre de la ruta de un directorio que es relativo a /.
Por ejemplo, BACKEND_PREFIX="tank/ldoms" provocaría que ZVOL se crearan en tank/ldoms/*del conjunto de datos del nombre de dominio* y los archivos se crearan en el subdirectorío /tank/ldoms/*del nombre de dominio*.
La propiedad BACKEND_PREFIX no se puede aplicar al backend del disco.
 - BOOT_TIMEOUT – Tiempo de espera para el inicio del SO Oracle Solaris en segundos

Para más información, véase el archivo de configuración ldmp2v.conf.sample que es parte del conjunto que se puede descargar.

Uso del comando `ldmp2v`

Esta sección incluye ejemplos para las tres fases.

EJEMPLO 13-1 Ejemplos de la fase de recogida

Los siguientes ejemplos muestran cómo puede usar el comando `ldmp2v collect`.

- Con uso compartido de un sistema de archivos montado en NFS.** En el siguiente ejemplo, se muestra la forma más sencilla de realizar el paso de `collect` en el que los sistemas de origen y de destino comparten un sistema de archivos montado en NFS.

Como superusuario, asegúrese de que todos los sistemas de archivo UFS están montados.

```
volumia# df -k
Filesystem          kbytes    used    avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c1t1d0s0  16516485  463289  15888032    3%      /
/proc                0          0          0     0%     /proc
fd                   0          0          0     0%     /dev/fd
mnttab               0          0          0     0%     /etc/mnttab
/dev/dsk/c1t1d0s3   8258597   4304  8171708    1%     /var
swap                 4487448    16  4487432    1%     /var/run
swap                 4487448    16  4487432    1%     /tmp
/dev/dsk/c1t0d0s0  1016122    9   955146    1%     /u01
vandikhout:/u1/home/dana
                    6230996752 1051158977 5179837775   17%    /home/dana
```

Los siguientes ejemplos muestra cómo ejecutar la herramienta de recogida cuando los sistema de origen y de destino comparten un sistema de archivos montados en NFS:

```
volumia# ldmp2v collect -d home/dana/volumia
Collecting system configuration ...
Archiving file systems ...
Determining which filesystems will be included in the archive...
Creating the archive...
895080 blocks
Archive creation complete.
```

- Sin uso compartido de un sistema de archivos montado en NFS.** Cuando los sistemas de origen y de destino no comparten un sistema de archivos montado en NFS, la imagen del sistema de archivos se puede escribir en el almacenamiento local y, posteriormente, copiar en el dominio de control. La utilidad `Flash` excluye automáticamente el archivo que crea.

```
volumia# ldmp2v collect -d /var/tmp/volumia
Collecting system configuration ...
Archiving file systems ...
Determining which filesystems will be included in the archive...
Creating the archive...
895080 blocks
Archive creation complete.
```

Copie el archivo `Flash` y el archivo `manifest` desde el directorio `/var/tmp/volumia` al sistema de destino.

EJEMPLO 13-1 Ejemplos de la fase de recogida (Continuación)

Consejo – En algunos casos, `ldmp2v` puede generar errores de comando `cpio`. Por lo general, estos errores generan mensajes como `File size of etc/mnttab has increased by 435` (El tamaño de `etc/mnttab` se incrementó en 435). Puede omitir los mensajes relativos a los archivos de registro o los archivos que indican el estado del sistema. Lea todos los mensajes de error detenidamente.

- **Omisión del paso de copia de seguridad del sistema de archivos.** Si las copias de seguridad del sistema ya están disponibles mediante una herramienta de copia de seguridad de otro proveedor, como NetBackup, puede omitir el paso de copia de seguridad del sistema de archivos mediante el método de archivado `none`. Si usa esta opción, sólo se crea el manifiesto de la configuración del sistema.

```
volumia# ldmp2v collect -d /home/dana/p2v/volumia -a none
Collecting system configuration ...
The following file system(s) must be archived manually: / /u01 /var
```

Tenga en cuenta que si los sistema de origen y de destino no comparten el directorio especificado por `-d`, debe copiar los contenidos de dicho directorio en el dominio de control. Los contenidos del directorio deben copiarse al dominio de control antes de la fase de preparación.

EJEMPLO 13-2 Ejemplos de la fase de preparación

Los siguientes ejemplos muestran cómo usar el comando `ldmp2v prepare`.

- El siguiente ejemplo crea un dominio lógico llamado `volumia` usando las opciones predeterminadas configuradas en `/etc/ldmp2v.conf` manteniendo al mismo tiempo las direcciones MAC del sistema físico:

```
# ldmp2v prepare -d /home/dana/p2v/volumia -o keep-mac volumia
Creating vdisks ...
Creating file systems ...
Populating file systems ...
Modifying guest domain OS image ...
Removing SVM configuration ...
Unmounting guest file systems ...
Creating domain volumia ...
Attaching vdisks to domain volumia ...
```

- El siguiente comando muestra la información sobre el dominio lógico `volumia`:

```
# ldm list -l volumia
NAME          STATE      FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
volumia      inactive  -----  2     4G

NETWORK
NAME  SERVICE          DEVICE  MAC              MODE  PVID  VID
vnet0 primary-vsw0     00:03:ba:1d:7a:5a  1
```

EJEMPLO 13-2 Ejemplos de la fase de preparación (Continuación)

```

DISK
  NAME   DEVICE  TOUT  MPGROUP      VOLUME                                SERVER
  disk0  disk0
  disk1  disk1
                                volumia-vol0@primary-vds0
                                volumia-vol1@primary-vds0

```

- Los siguientes ejemplos muestran que puede eliminar completamente un dominio y sus dispositivos backend usando la opción `-C`:

```

# ldmp2v prepare -C volumia
Cleaning up domain volumia ...
Removing vdisk disk0 ...
Removing vdisk disk1 ...
Removing domain volumia ...
Removing volume volumia-vol0@primary-vds0 ...
Removing ZFS volume tank/ldoms/volumia/disk0 ...
Removing volume volumia-vol1@primary-vds0 ...
Removing ZFS volume tank/ldoms/volumia/disk1 ...

```

- A continuación se muestra que se puede cambiar el tamaño de uno o varios sistemas de archivos durante P2V especificando el punto de montaje y el nuevo tamaño con la opción `-m`:

```

# ldmp2v prepare -d /home/dana/p2v/volumia -m /:8g volumia
Resizing file systems ...
Creating vdisks ...
Creating file systems ...
Populating file systems ...
Modifying guest domain OS image ...
Removing SVM configuration ...
Modifying file systems on SVM devices ...
Unmounting guest file systems ...
Creating domain volumia ...
Attaching vdisks to domain volumia ...

```

EJEMPLO 13-3 Ejemplos de la fase de conversión

Los siguientes ejemplos muestran cómo usar el comando `ldmp2v convert`.

- Uso de un servidor de instalación de red.** El comando `ldmp2v convert` inicia el dominio por la red usando la interfaz de red virtual especificada. Debe ejecutar las secuencias de comandos `setup_install_server` y `add_install_client` en el servidor de instalación. En los sistemas Oracle Solaris 10, puede utilizar la función JumpStart de Oracle Solaris para realizar una conversión totalmente automática. Esta característica requiere la creación y configuración del `sysidcfg` adecuado y archivos de perfiles para el cliente en el servidor JumpStart. El perfil debe consistir en las siguientes líneas:

```

install_type    upgrade
root_device    c0d0s0

```

El archivo `sysidcfg` sólo se usa para la operación de actualización, de manera que una configuración como la siguiente debería bastar:

```

name_service=NONE
root_password=uQkoX\MLCsZhI

```

EJEMPLO 13-3 Ejemplos de la fase de conversión (Continuación)

```

system_locale=C
timeserver=localhost
timezone=Europe/Amsterdam
terminal=vt100
security_policy=NONE
nfs4_domain=dynamic
auto_reg=disable
network_interface=PRIMARY {netmask=255.255.255.192
    default_route=none protocol_ipv6=no}

```

Para obtener más información sobre el uso de JumpStart, consulte la [Guide d'installation Oracle Solaris 10 8/11 : installations avancée et JumpStart personnalisée](#).

Nota – El archivo `sysidcfg` de ejemplo incluye la palabra clave `auto_reg`, que se introdujo en la versión Oracle Solaris 10 9/10. Esta palabra clave *sólo* es necesaria si se ejecuta como mínimo la versión Oracle Solaris 10 9/10.

```

# ldmp2v convert -j -n vnet0 -d /p2v/volumia volumia
LDom volumia started
Waiting for Solaris to come up ...
Using Custom JumpStart
Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^'.

Connecting to console "volumia" in group "volumia" ....
Press ~? for control options ..
SunOS Release 5.10 Version Generic_137137-09 64-bit
Copyright (c) 1983-2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Configuring devices.
Using RPC Bootparams for network configuration information.
Attempting to configure interface vnet0...
Configured interface vnet0
Reading ZFS config: done.
Setting up Java. Please wait...
Serial console, reverting to text install
Beginning system identification...
Searching for configuration file(s)...
Using sysid configuration file
  129.159.206.54:/opt/SUNWjet/Clients/volumia/sysidcfg
Search complete.
Discovering additional network configuration...
Completing system identification...
Starting remote procedure call (RPC) services: done.
System identification complete.
Starting Solaris installation program...
Searching for JumpStart directory...
Using rules.ok from 129.159.206.54:/opt/SUNWjet.
Checking rules.ok file..
Using begin script: Clients/volumia/begin
Using profile: Clients/volumia/profile
Using finish script: Clients/volumia/finish
Executing JumpStart preinstall phase...

```

EJEMPLO 13-3 Ejemplos de la fase de conversión (Continuación)

```

Executing begin script "Clients/volumia/begin"...
Begin script Clients/volumia/begin execution completed.
Searching for SolStart directory...
Checking rules.ok file...
Using begin script: install_begin
Using finish script: patch_finish
Executing SolStart preinstall phase...
Executing begin script "install_begin"...
Begin script install_begin execution completed.
WARNING: Backup media not specified. A backup media (backup_media)
keyword must be specified if an upgrade with disk space reallocation
is required

```

Processing profile

Loading local environment and services

```

Generating upgrade actions
Checking file system space: 100% completed
Space check complete.

```

Building upgrade script

Preparing system for Solaris upgrade

```

Upgrading Solaris: 10% completed
[...]

```

- **Uso de una imagen ISO.** El comando `ldmp2v convert` adjunta la imagen ISO del DVD de Oracle Solaris al dominio lógico y se inicia desde allí. Para actualizar, conteste todas las solicitudes de `sysid` y seleccione Actualizar.



Precaución – Se realiza un control de seguridad antes de convertir el dominio invitado. Con este control se garantiza que ninguna de las direcciones IP del sistema esté activa para evitar direcciones IP activas duplicadas en la red. Puede utilizar la opción `-x skip-ping-test` para omitir esta comprobación de seguridad. Si se omite esta comprobación, el proceso de conversión se acelera. Utilice esta opción *sólo* si está seguro de que no existen direcciones IP duplicadas, por ejemplo cuando el host original no está activo.

Nota – Las respuestas a las preguntas `sysid` se usan *sólo* durante la duración del proceso de actualización. Estos datos no se aplican a la imagen de SO existente en el disco. La manera más rápida y fácil de ejecutar la conversión es seleccionar Sin conexión a red. No es necesario que la contraseña `root` coincida con la contraseña `root` del sistema de origen. La identidad original del sistema está preservada por la actualización y se efectúa después del inicio posterior a la actualización. El tiempo necesario para realizar la actualización depende del Oracle Solaris Cluster que está instalado en el sistema original.

```

# ldmp2v convert -i /tank/iso/s10s_u5.iso -d /home/dana/p2v/volumia volumia
Testing original system status ...

```

EJEMPLO 13-3 Ejemplos de la fase de conversión (Continuación)

```

LDom volumia started
Waiting for Solaris to come up ...

        Select 'Upgrade' (F2) when prompted for the installation type.
        Disconnect from the console after the Upgrade has finished.

Trying 0.0.0.0...
Connected to 0.
Escape character is '^]'.

Connecting to console "volumia" in group "volumia" ....
Press ~? for control options ..
Configuring devices.
Using RPC Bootparams for network configuration information.
Attempting to configure interface vnet0...
Extracting windowing system. Please wait...
Beginning system identification...
Searching for configuration file(s)...
Search complete.
Discovering additional network configuration...
Configured interface vnet0
Setting up Java. Please wait...

Select a Language

    0. English
    1. French
    2. German
    3. Italian
    4. Japanese
    5. Korean
    6. Simplified Chinese
    7. Spanish
    8. Swedish
    9. Traditional Chinese

Please make a choice (0 - 9), or press h or ? for help:
[...]
- Solaris Interactive Installation -----

This system is upgradable, so there are two ways to install the Solaris
software.

The Upgrade option updates the Solaris software to the new release, saving
as many modifications to the previous version of Solaris software as
possible. Back up the system before using the Upgrade option.

The Initial option overwrites the system disks with the new version of
Solaris software. This option allows you to preserve any existing file
systems. Back up any modifications made to the previous version of Solaris
software before starting the Initial option.

After you select an option and complete the tasks that follow, a summary of
your actions will be displayed.

-----

```

EJEMPLO 13-3 Ejemplos de la fase de conversión *(Continuación)*

F2_Upgrade F3_Go Back F4_Initial F5_Exit F6_Help

Asistente de configuración de Oracle VM Server for SPARC (Oracle Solaris 10)

El asistente de configuración de Oracle VM Server for SPARC (el comando `ldmconfig`) le guiará a través de la configuración del dominio lógico configurando las propiedades básicas. Se ejecuta en sistema de multiprocesamiento de chip (CMT).

Después de obtener los datos de configuración, el asistente para la configuración crea una configuración que es adecuada para el inicio como dominio lógico. También puede usar los valores predeterminados seleccionados por el asistente para la configuración para crear una configuración del sistema utilizable.

Nota – El comando `ldmconfig` se admite solamente en sistemas Oracle Solaris 10.

Además de este capítulo, consulte la página de comando `man ldmconfig(1M)`.

Uso del asistente para la configuración (`ldmconfig`)

El comando `ldmconfig` funciona mediante una serie de operaciones que corresponden a las pantallas de la interfaz de usuario. El resultado final es la creación de una configuración que puede implementarse en un dominio lógico.

La siguiente sección describe cómo instalar el comando `ldmconfig` y algunas características de la herramienta del asistente para la configuración.

Instalación del asistente para la configuración

El asistente para la configuración se entrega como parte del paquete `SUNWldm`.

Después de haber instalado el paquete `SUNWldm`, puede encontrar el comando `ldmconfig` en el directorio `/usr/sbin`. El comando también se instala en el directorio `/opt/SUNWldm/bin` para la administración de equipos de herencia.

Requisitos previos

Antes de instalar y ejecutar el asistente para la configuración, asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones:

- El sistema de destino debe estar ejecutando al menos el programa Logical Domains 1.2.
- La ventana del terminal debe tener un ancho de al menos 80 caracteres y una longitud de 24 líneas.

Limitaciones y problemas conocidos

El asistente para la configuración presenta las siguientes limitaciones:

- Si se cambia el tamaño del terminal mientras se usa `ldmconfig` se pueden producir resultados ilegibles
- Sólo admiten los archivos de disco UFS como discos virtuales
- Sólo funciona con sistemas donde no están presentes configuraciones de dominios lógicos existentes
- Los puertos concentradores de la consola virtual son de 5000 a 5100
- Se usan nombres predeterminados para dominios invitados, servicios y dispositivos, que no pueden cambiarse

Características de `ldmconfig`

El comando `ldmconfig` funciona mediante una serie de operaciones que corresponden a las pantallas de la interfaz de usuario. Puede navegar hacia atrás (anterior) y adelante (siguiente) a través de las pantallas hasta llegar al paso final. El paso final genera la configuración. Puede salir en cualquier momento del asistente para la configuración o restablecer la configuración para usar los valores predeterminados. Desde la pantalla final, puede implementar la configuración a un dominio lógico.

Primero, el asistente para la configuración revisa automáticamente el sistema para determinar los valores propietarios predeterminados más adecuados basándose en las mejores prácticas, y después muestra las propiedades que son necesarias para controlar una implementación. Tenga en cuenta que ésta no es una lista exhaustiva. Puede ver otras propiedades para personalizar ulteriormente la configuración.

Para más información sobre cómo usar la herramienta `ldmconfig`, véase la página de comando `man ldmconfig(1M)`.

Puede ajustar las siguientes propiedades:

- **Número de dominios invitados.** Especifique el número de dominios invitados para la aplicación que se va a crear. El mínimo es un dominio invitado. El valor máximo está determinado por la disponibilidad de recursos VCPU. Por ejemplo, puede crear hasta 60 dominios invitados con un solo subproceso cada uno en un sistema CMT de 64 subprocesos, y reservar cuatro subprocesos para el dominio de control. Si se seleccionan las mejores prácticas, el número mínimo de recursos VCPU por dominio invitado es un solo núcleo. Así pues, en un sistema de 8 núcleos, 8 subprocesos por núcleo con mejores prácticas seleccionadas, puede crear hasta siete dominios invitados con un núcleo cada uno. Asimismo, se asigna un núcleo al dominio de control.

El asistente para la configuración muestra el número máximo de dominios que pueden ser configurados para este sistema.

El asistente para la configuración realiza las siguientes tareas para crear dominios:

- **Para todos los dominios.**
 - Crea un servicio terminal virtual en los puertos de 5000 a 5100
 - Crea un servicio de disco virtual.
 - Crea un conmutador de red virtual en el adaptador de red nombrado.
 - Habilita el daemon del servidor terminal virtual.
- **Para cada dominio.**
 - Crea el dominio lógico
 - Configura las VCPU asignadas al dominio
 - Configura la memoria asignada al dominio
 - Crea un archivo de disco UFS para usar como disco virtual
 - Crea un dispositivo de servidor de disco virtual (vdsdev) para el archivo de disco
 - Asigna el archivo de disco como disco virtual `vdisk0` para el dominio
 - Agrega un adaptador de red virtual al interruptor virtual en el adaptador de red designado
 - Fija la propiedad `OBP auto-boot?=true`
 - Fija la propiedad `OBP boot-device=vdisk0`
 - Enlaza el dominio
 - Ejecuta el dominio
- **Red predeterminada.** Especifique el adaptador de red que los nuevos dominios utilizarán para redes virtuales. El adaptador debe estar presente en el sistema. El asistente para la configuración marca los adaptadores que están actualmente en uso por el sistema como adaptadores predeterminados, y los que tienen un estado de vínculo activo (adaptadores cableados).

- **Tamaño de disco virtual.** Cree discos virtuales para cada uno de los nuevos dominios. Estos discos virtuales se crean basándose en los archivos de disco ubicados en los sistemas de archivo local. Esta propiedad controla el tamaño de cada disco virtual en Gbytes. El tamaño mínimo, 8 Gbytes, se basa en el tamaño aproximado necesario para contener un SO 10 de Oracle Solaris, y el tamaño máximo es 100 Gbytes.

Si el asistente para la configuración no puede encontrar los sistemas de archivos que tienen un espacio adecuado para contener los archivos de discos para todos los dominios, se muestra una pantalla de error. En este caso, puede ser necesario realizar estos pasos antes de volver a ejecutar la aplicación:

- Reduce el tamaño de los discos virtuales.
 - Reduce el número de dominios.
 - Agrega más sistemas de archivos con una mayor capacidad.
- **Directorio de disco virtual.** Especifique un sistema de archivos que tenga la capacidad suficiente en donde almacenar los archivos que se crearán como discos virtuales para los nuevos dominios. El directorio se basa en un número de dominios que han sido seleccionados y el tamaño de los discos virtuales. El valor debe recalcularse y deben seleccionarse directorios de destino si cambian estos valores de propiedad. El asistente para la configuración le ofrece una lista de sistemas de archivos que tienen suficiente espacio. Después de especificar el nombre del sistema de archivos, el asistente para la configuración crea un directorio en este sistema de archivos llamado `/ldoms/disks` en el que crear las imágenes del disco.
- **Prácticas recomendadas.** Especifique si se van a utilizar prácticas recomendadas para los valores de propiedad.
 - Si el valor es `si`, el asistente para la configuración usa las mejores prácticas para varios valores de propiedad de la configuración. Fuerza el mínimo de un núcleo por dominio, incluyendo los dominios de sistema. Como resultado, esto limita el número máximo de dominios invitados al número total de núcleos presente en el sistema menos un núcleo para los dominios de sistema. Por ejemplo, en caso de un SPARC Enterprise T5140 con dos puntos de conexión con ocho núcleos cada uno, el número máximo de dominios invitados es 15 más el dominio de sistema.
 - Si el valor es `no`, el asistente para la configuración permite la creación de dominios que tienen un mínimo de un subproceso, pero mantiene al menos cuatro subprocesos para el dominio de sistema.

Después, el asistente para la configuración resume la configuración de implementación que se debe crear, que incluye la siguiente información:

- Número de dominios
- CPU asignada a cada dominio invitado
- Memoria asignada a cada dominio invitado
- Tamaño y ubicación de los discos virtuales

- Adaptador de red que debe usarse para los servicios de redes virtuales para los dominios invitados.
- Cantidad de CPU y memoria que debe ser usada por el sistema para servicios
- Si se identifica un DVD de SO del SO Oracle Solaris válido, se usará para crear un dispositivo CD-ROM virtual compartido para permitir que los dominios invitados instalen el SO Oracle Solaris

Finalmente, el asistente para la configuración configura el sistema para crear la implementación especificada de Logical Domains. También describe las acciones que deben realizarse y muestra los comandos que deben ejecutarse para configurar el sistema. Esta información le puede ayudar para saber cómo usar los comandos `ldm` necesarios para configurar el sistema.



Precaución – *No* interactúe con este paso de configuración y *no* interrumpa este proceso ya que podría provocar una configuración parcial del sistema.

Después de haber completado correctamente los comandos, reinicie el sistema para que se efectúen los cambios.

Uso del software de Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC

La Base de datos de información de administración (MIB) de Oracle VM Server for SPARC permite a las aplicaciones de administración de sistemas de otros proveedores realizar una supervisión remota de los dominios, así como iniciar y detener dominios lógicos (dominios) utilizando el protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol o protocolo simple de administración de red).

Puede ejecutar sólo una instancia del software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC en el dominio de control. El dominio de control debe ejecutar como mínimo el SO Solaris 10 11/06 y el software Oracle VM Server for SPARC 2,2.

Nota – El software de MIB de Oracle VM Server for SPARC sólo se puede utilizar en un sistema Oracle Solaris 10.

Este capítulo trata sobre los siguientes temas:

- “Descripción general sobre la Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC” en la página 288
- “Instalación y configuración del software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 292
- “Gestión de la seguridad” en la página 294
- “Supervisión de dominios” en la página 295
- “Uso de capturas SNMP” en la página 316
- “Cómo iniciar y detener dominios” en la página 323

Para utilizar la MIB de Oracle VM Server for SPARC correctamente, debe saber utilizar las funciones y los productos de software siguientes:

- SO Oracle Solaris
- Software Oracle VM Server for SPARC
- SNMP (Simple Network Management Protocol)

- Base de datos de información (MIB) de SNMP
- Agente de administración del sistema (SMA)
- Protocolos SNMP versión 1 (SNMPv1), SNMP versión 2 (SNMPv2c) y SNMP versión 3 (SNMPv3)
- Structure of Management information (SMI) versiones 1 y 2
- Estructura de la Base de datos de información de administración (MIB)
- Abstract Syntax Notation (ASN.1)

Descripción general sobre la Base de datos de información de administración de Oracle VM Server for SPARC

En esta sección se tratan los siguientes temas:

- [“Componentes de software” en la página 288](#)
- [“Agente de administración de sistema” en la página 289](#)
- [“Logical Domains Manager y la MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 290](#)
- [“Árbol de objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 290](#)

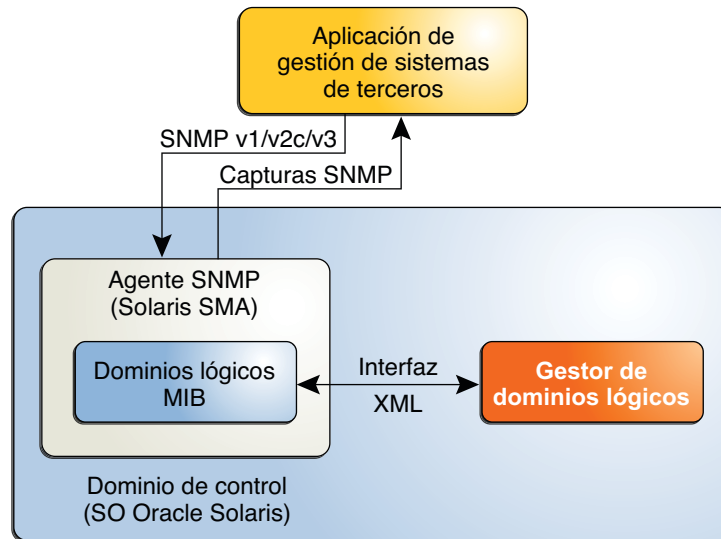
Componentes de software

El paquete de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, `SUNWldmib.v`, contiene los siguientes componentes de software:

- `SUN-LDOM-MIB.mib` es una MIB de SNMP con el formato de un archivo de texto. Este archivo define los objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC.
- `ldomMIB.so` es un módulo de extensión del Agente de administración del sistema con el formato de una biblioteca compartida. Este módulo permite al SMA responder a las solicitudes de información especificadas en la MIB de Oracle VM Server for SPARC y generar capturas.

En la figura siguiente se muestra la interacción entre la MIB de Oracle VM Server for SPARC, el SMA, Logical Domains Manager y una aplicación de administración de sistemas de otro proveedor. La interacción que se muestra en esta figura se describe en [“Agente de administración de sistema” en la página 289](#) y en [“Logical Domains Manager y la MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 290](#).

FIGURA 15-1 Interacción de la MIB de Oracle VM Server for SPARC con el SMA, Logical Domains Manager y una aplicación de administración de sistemas de otro proveedor



Agente de administración de sistema

El agente SNMP de Solaris (SMA) realiza las funciones siguientes:

- Escucha las solicitudes de una aplicación de administración de sistemas de otro proveedor para obtener o definir los datos que proporciona la MIB de Oracle VM Server for SPARC. El agente escucha el puerto SNMP estándar, 161.
- Envía capturas a la aplicación de administración de sistemas configurada utilizando el puerto estándar para las notificaciones SNMP, 162.

El SMA predeterminado del SO Oracle Solaris exporta la MIB de Oracle VM Server for SPARC en el dominio de control.

El SMA admite las funciones get, set y trap de las versiones v1, v2c y v3 de SNMP. La mayoría de los objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC son de sólo lectura para fines de supervisión. No obstante, para iniciar o detener un dominio, debe escribir un valor para la propiedad `ldomAdminState` de la tabla `ldomTable`. Consulte la [Tabla 15-1](#).

Logical Domains Manager y la MIB de Oracle VM Server for SPARC

Un *dominio* es un contenedor compuesto por un conjunto de recursos virtuales para un sistema operativo invitado. Logical Domains Manager ofrece la interfaz de línea de comandos (CLI) para crear, configurar y administrar los dominios. Logical Domains Manager y la MIB de Oracle VM Server for SPARC admiten los siguientes recursos virtuales:

- CPU
- Memoria
- E/S de consola, red y disco
- Unidades criptográficas

Análisis de la interfaz de control basada en XML

Logical Domains Manager exporta una interfaz de control basada en XML a la MIB de Oracle VM Server for SPARC. La MIB de Oracle VM Server for SPARC analiza la interfaz XML y rellena la MIB. La MIB de Oracle VM Server for SPARC sólo ofrece compatibilidad con el dominio de control.

Capturas SNMP

La MIB de Oracle VM Server for SPARC se comunica con Logical Domains Manager periódicamente para ver si existen actualizaciones o cambios de estado y, a continuación, envía capturas SNMP al as aplicaciones de administración del sistema.

Información sobre errores y recuperación

Si la MIB de Oracle VM Server for SPARC ya no puede asignar un recurso necesario, devuelve un error general a la aplicación de administración del sistema a través del agente SNMP. El mecanismo de envío de capturas de SNMP no confirma el error. En la MIB de Oracle VM Server for SPARC no se implementan ningún estado ni punto de comprobación específicos. El proceso `init` y el Dispositivo de administración de servicios (SMF) inician y supervisan el SMA con la MIB de Oracle VM Server for SPARC. Si el SMA falla y se cierra, el SMF reinicia el proceso automáticamente y, a continuación, el nuevo proceso reinicia dinámicamente el módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC.

Árbol de objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC

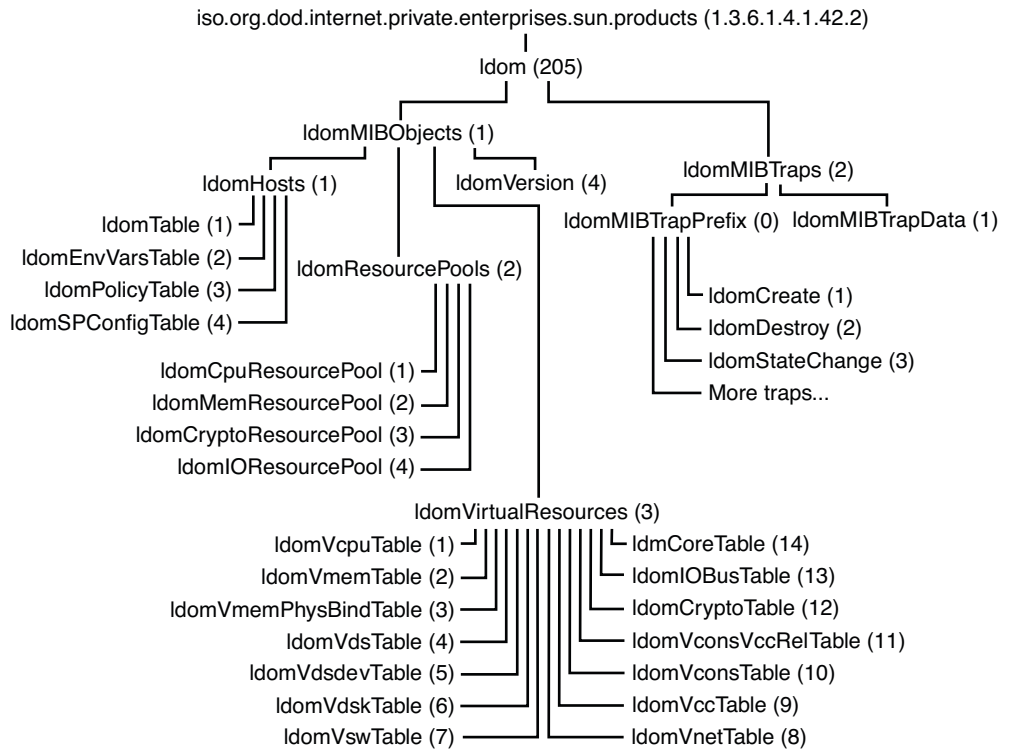
Los objetos administrados por SNMP se organizan en una jerarquía de árbol. Un identificador de objetos (OID) se compone de una serie de enteros basada en los nodos del árbol, separada

por puntos. Cada objeto administrado tiene un OID numérico y un nombre de texto asociado. La MIB de Oracle VM Server for SPARC se registra como derivación de `ldom` (205) en esta parte del árbol de objetos:

`iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private(4).enterprises(1).sun(42).products(2)`

La figura siguiente muestra los principales subárboles de la MIB de Oracle VM Server for SPARC.

FIGURA 15-2 Árbol de la MIB de Oracle VM Server for SPARC



Instalación y configuración del software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC

En esta sección se explica la instalación y configuración del software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC. Para obtener más información sobre la administración de SNMP, consulte la página de comando `man snmpd.conf(4)`.

Instalación y configuración del software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC (mapa de tareas)

En la tabla siguiente se indican las tareas que puede utilizar para instalar y configurar el software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC.

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Instalar el paquete de software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC en el dominio <code>primary</code> .	Utilice el comando <code>pkgadd</code> para instalar el paquete <code>SUNWldmib.v</code> .	“Cómo instalar el paquete de software de MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 292
Cargar el módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC en el SMA.	Cargue el módulo <code>ldomMIB.so</code> en el SMA del SO Oracle Solaris para consultar la MIB de Oracle VM Server for SPARC.	“Cómo cargar el módulo de MIB de Oracle VM Server for SPARC en el SMA” en la página 293
Elimine el paquete de software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC del dominio <code>primary</code> .	Utilice el comando <code>pkgrm</code> para quitar el paquete <code>SUNWldmib.v</code> .	“Cómo eliminar el paquete de software de MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 293

▼ Cómo instalar el paquete de software de MIB de Oracle VM Server for SPARC

Este procedimiento describe cómo instalar el paquete de software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, `SUNWldmib.v`, que se incluye como parte del software Oracle VM Server for SPARC 2.2.

Después de instalar este paquete, puede configurar el sistema para que cargue dinámicamente el módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC. Consulte “Cómo cargar el módulo de MIB de Oracle VM Server for SPARC en el SMA” en la página 293.

Antes de empezar Descargue e instale el software Oracle VM Server for SPARC 2.2. Consulte el [Capítulo 2](#), “Instalación y habilitación del software”.

- **Agregue el paquete `SUNWldmib.v` al dominio `primary`.**

```
# pkgadd -d . SUNWldmib.v
```

Este comando instala los archivos siguientes:

- /opt/SUNWldmib/lib/mibs/SUN-LDOM-MIB.mib
- /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so

▼ **Cómo cargar el módulo de MIB de Oracle VM Server for SPARC en el SMA**

El módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, `ldomMIB.so`, debe cargarse en el SMA del SO Oracle Solaris para consultar la MIB de Oracle VM Server for SPARC. El módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC se carga dinámicamente para que se incluya en el agente SNMP sin necesidad de recompilar ni vincular el archivo binario del agente.

Este procedimiento describe cómo configurar el sistema para cargar dinámicamente el módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC. En la guía *Solaris System Management Agent Developer's Guide* encontrará instrucciones para cargar dinámicamente el módulo sin reiniciar el SMA. Para obtener más información sobre el SMA, consulte la guía *Solaris System Management Administration Guide*.

1 **Actualice el archivo de configuración SNMP del SMA.**

Agregue la siguiente línea al archivo de configuración `/etc/sma/snmp/snmpd.conf`:

```
dload ldomMIB /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so
```

2 **Reinicie el SMA.**

```
# svcadm restart svc:/application/management/sma:default
```

▼ **Cómo eliminar el paquete de software de MIB de Oracle VM Server for SPARC**

Este procedimiento muestra cómo quitar el paquete de software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, `SUNWldmib.v`, y cómo descargar el módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC del SMA.

1 **Detenga el SMA.**

```
# svcadm disable svc:/application/management/sma:default
```

2 **Elimine el paquete de software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC del dominio `primary`.**

```
# pkgrm SUNWldmib
```

3 **Actualice el archivo de configuración SNMP del SMA.**

Quite la línea que agregó en el archivo `/etc/sma/snmp/snmpd.conf` durante la instalación.

```
dload ldomMIB /opt/SUNWldmib/lib/ldomMIB.so
```

4 **Reinicie el SMA.**

```
# svcadm restart svc:/application/management/sma:default
```

Gestión de la seguridad

En esta sección se describe cómo crear usuarios de SNMP versión 3 (v3) para ofrecer un acceso seguro al Agente de administración del sistema (SMA). En el caso de la versión 1 (v1) y la versión 2 (v2c) de SNMP, el mecanismo de control de acceso es la *cadena de la comunidad*, que define la relación entre un servidor SNMP y sus clientes. Esta cadena controla el acceso de cliente al servidor, de modo similar a como una contraseña controla el acceso de un usuario a un sistema. Consulte la guía *Solaris System Management Agent Administration Guide*.

Nota – La creación de usuarios `snmpv3` permite utilizar el SMA en SNMP con la MIB de Oracle VM Server for SPARC. Este tipo de usuario no interactúa de ningún modo ni entra en conflicto con los usuarios que pueda haber configurado con la función de control de acceso basado en funciones (RBAC) de Oracle Solaris para Logical Domains Manager.

▼ Cómo crear el usuario `snmpv3` inicial

Este procedimiento describe cómo crear el usuario `snmpv3` inicial.

Puede crear usuarios adicionales clonando este usuario inicial. La clonación permite a los usuarios posteriores heredar los tipos de seguridad y autenticación del usuario inicial. Puede modificar estos tipos más adelante.

Cuando clona el usuario inicial, define los datos de clave secreta para el nuevo usuario. Debe conocer las contraseñas del usuario inicial y de los usuarios posteriores que configure. No puede clonar más de un usuario a la vez a partir del usuario inicial. Consulte la sección sobre creación de usuarios de SNMPv3 adicionales con seguridad en *Solaris System Management Agent Administration Guide* para su versión del SO Oracle Solaris.

1 Detenga el SMA.

```
# svcadm disable -t svc:/application/management/sma:default
```

2 Cree el usuario inicial.

```
# /usr/sfw/bin/net-snmp-config --create-snmpv3-user -a my-password initial-user
```

Este comando crea el usuario `usuario_inicial` con la contraseña que elija, `mi_contraseña`, y añade una entrada al archivo `/etc/sma/snmp/snmpd.conf`. Esta entrada otorga al usuario inicial acceso de lectura y escritura para el agente.

Nota – Las contraseñas deben contener como mínimo ocho caracteres.

3 Inicie el SMA.

```
# svcadm enable svc:/application/management/sma:default
```

4 Compruebe que se haya creado el usuario inicial.

```
# snmpget -v 3 -u initial-user -l authNoPriv -a MD5 -A my-password localhost sysUpTime.0
```

Supervisión de dominios

En esta sección se describe cómo supervisar los dominios lógicos (dominios) consultando la MIB de Oracle VM Server for SPARC. En esta sección también se incluyen descripciones de los distintos tipos de salida de la MIB.

En esta sección se tratan los siguientes temas:

- “Configuración de las variables de entorno” en la página 295
- “Consulta de la MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 295
- “Recuperación de información de la MIB de Oracle VM Server for SPARC” en la página 297

Configuración de las variables de entorno

▼ Cómo configurar las variables de entorno

Antes de consultar la MIB de Oracle VM Server for SPARC, debe configurar las variables de entorno para el shell que utilice. Este procedimiento describe cómo configurar estas variables para los shells C, Bourne y Korn.

● Configure las variables de entorno PATH, MIBDIRS y MIBS.

- Para los usuarios del shell C:

```
% setenv PATH /usr/sfw/bin:$PATH
% setenv MIBDIRS /opt/SUNWldmib/lib/mibs:/etc/sma/snmp/mibs
% setenv MIBS +SUN-LDOM-MIB
```

- Para los usuarios de los shells Bourne y Korn:

```
$ PATH=/usr/sfw/bin:$PATH; export PATH
$ MIBDIRS=/opt/SUNWldmib/lib/mibs:/etc/sma/snmp/mibs; export MIBDIRS
$ MIBS+=SUN-LDOM-MIB; export MIBS
```

Consulta de la MIB de Oracle VM Server for SPARC

▼ Cómo recuperar objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC

Cuando un sistema tiene un gran número de dominios, el agente SNMP podría agotar el tiempo de espera antes de responder a una solicitud SNMP. Para aumentar el valor del tiempo de espera, utilice la opción `-t` para especificar un valor mayor. Por ejemplo, el comando `snmpwalk` siguiente establece el valor de tiempo de espera en 20 segundos:

```
# snmpwalk -t 20 -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
```

También puede utilizar la opción `-t` para especificar el valor de tiempo de espera para los comandos `snmpget` y `snmpwalk`.

- **Recupere uno o más objetos de la MIB.**

- **Recupere un solo objeto de la MIB.**

```
# snmpget -v version -c community-string host MIB-object
```

- **Recupere una matriz de objetos de la MIB.**

Utilice el comando `snmpwalk` o `snmpwalk`.

```
# snmpwalk -v version -c community-string host MIB-object
# snmpwalk -v version -c community-string host MIB-object
```

Ejemplo 15-1 Recuperación de un solo objeto de la MIB de Oracle VM Server for SPARC (`snmpget`)

El comando `snmpget` siguiente consulta el valor del objeto de `ldomVersionMajor`. El comando especifica `snmpv1` (`-v1`) y una cadena de comunidad (`-c public`) para el host `localhost`.

```
# snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0
SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0 = INTEGER: 1
```

Ejemplo 15-2 Recuperación de valores de objeto desde `ldomTable` (`snmpwalk`)

En los ejemplos siguientes se muestra cómo utilizar el comando `snmpwalk` para recuperar los valores de objeto de `ldomTable`.

- El comando `snmpwalk -v1` siguiente devuelve los valores para todos los objetos de la tabla `ldomTable`:

```
# snmpwalk -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
SUN-LDOM-MIB::ldomName.1 = STRING: primary
SUN-LDOM-MIB::ldomName.2 = STRING: LdomMibTest_1
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.1 = INTEGER: active(1)
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2 = INTEGER: bound(6)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.1 = INTEGER: 32
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.2 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.1 = INTEGER: 3968
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.2 = INTEGER: 256
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.1 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.2 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.1 = INTEGER: 8
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.1 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.1 = STRING: c2c3d93b-a3f9-60f6-a45e-f35d55c05fb6
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.2 = STRING: af0b05f0-d262-e633-af32-a6c4e81fb81c
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.1 = STRING: 00:14:4f:86:63:2a
```



```
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.2 = STRING: 00:14:4f:fa:78:b9
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.1 = STRING: 0x8486632a
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.2 = STRING: 0x84fa78b9
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.1 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.2 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.1 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.2 = STRING:
```

- Los siguientes comandos `snmpwalk` utilizan `snmpv2c` y `snmpv3` para recuperar el contenido de `ldomTable`:

```
# snmpwalk -v2c -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
# snmpwalk -v 3 -u test -l authNoPriv -a MD5 -A testpassword localhost \
SUN-LDOMMIB::ldomTable
```

Ejemplo 15-3 Recuperación de valores de objeto desde `ldomTable` en formato tabular (`snmptable`)

En los ejemplos siguientes se muestra cómo utilizar el comando `snmptable` para recuperar los valores de objeto de `ldomTable` en formato tabular.

- El comando `snmptable -v1` siguiente muestra el contenido de `ldomTable` en formato tabular:

```
# snmptable -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
```

- El comando `snmptable` siguiente muestra el contenido de `ldomTable` en formato tabular mediante el uso de `snmpv2c`.

Tenga en cuenta que, para el comando `v2c` o `v3` `snmptable`, debe utilizar la opción `-CB` para especificar sólo las solicitudes `GETNEXT`, no `GETBULK`, para recuperar datos.

```
# snmptable -v2c -CB -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
```

Recuperación de información de la MIB de Oracle VM Server for SPARC

En esta sección se describe la información que puede recuperar de la MIB de Oracle VM Server for SPARC en forma de tablas o de objetos escalares.

Tabla de dominio (`ldomTable`)

`ldomTable` se utiliza para representar cada dominio en el sistema. La información incluye restricciones de los recursos para las CPU virtuales, la memoria, las unidades criptográficas y los buses de E/S. La tabla también incluye otra información de dominio, como el identificador único universal (UUID), la dirección MAC, el ID de host, la directiva de fallos y el dominio maestro.

TABLA 15-1 Tabla de dominio (ldomTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza como índice de esta tabla
ldomName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre del dominio
ldomAdminState	Entero	Lectura/escritura	Inicia o detiene el dominio para una administración activa: <ul style="list-style-type: none"> ■ Un valor de 1 inicia el dominio ■ Un valor de 2 detiene el dominio
ldomOperState	Entero	Sólo lectura	Estado actual del dominio, que puede tener uno de los valores siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es el estado activo ■ 2 es el estado de paro ■ 3 es el estado inactivo ■ 4 es el estado de enlace ■ 5 es el estado de desenlace ■ 6 es el estado enlazado ■ 7 es el estado de inicio
ldomNumVCPU	Entero	Sólo lectura	Número de CPU virtuales que se utilizan. Si el dominio tiene un estado inactivo, este valor es el número solicitado de CPU virtuales.
ldomMemSize	Entero	Sólo lectura	Cantidad de memoria virtual utilizada. Si el dominio tiene un estado inactivo, este valor es el del tamaño de memoria solicitado.
ldomMemUnit	Entero	Sólo lectura	Una de las siguientes unidades de memoria: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es KB ■ 2 es MB ■ 3 es GB ■ 4 es bytes <p>Si no se especifica, el valor de unidad es de bytes.</p>
ldomNumCrypto	Entero	Sólo lectura	Número de unidades criptográficas que se utilizan. Si el dominio tiene un estado inactivo, este valor es el del número solicitado de unidades criptográficas.

TABLA 15-1 Tabla de dominio (ldomTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomNumIOBus	Entero	Sólo lectura	Número de dispositivos de E/S físicos que se utilizan
ldomUUID	Cadena de visualización	Sólo lectura	UUID del dominio
ldomMacAddress	Cadena de visualización	Sólo lectura	Dirección MAC del dominio
ldomHostID	Cadena de visualización	Sólo lectura	ID de host del dominio
ldomFailurePolicy	Cadena de visualización	Sólo lectura	Directiva de fallos del dominio maestro, que puede ser ignore, panic, reset o stop
ldomMaster	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de hasta cuatro dominios maestros para un dominio esclavo

Tabla de variables de entorno (ldomEnvVarsTable)

ldomEnvVarsTable describe las variables de entorno del PROM OpenBoot que utilizan todos los dominios.

TABLA 15-2 Tabla de variables de entorno (ldomEnvVarsTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomEnvVarsLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene las variables de entorno del PROM OpenBoot
ldomEnvVarsIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza para indexar las variables de entorno del PROM OpenBoot en esta tabla
ldomEnvVarsName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de la variable del PROM OpenBoot
ldomEnvVarsValue	Cadena de visualización	Sólo lectura	Valor de la variable del PROM OpenBoot

Tabla de directiva del dominio (ldomPolicyTable)

ldomPolicyTable describe la directiva de administración de recursos dinámicos (DRM) aplicable a todos los dominios.

TABLA 15-3 Tabla de directiva del dominio (ldomPolicyTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomPolicyLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene la directiva DRM
ldomPolicyIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar la directiva DRM en esta tabla
ldomPolicyName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de directiva
ldomPolicyStatus	Cadena de visualización	Sólo lectura	Estado de directiva
ldomPolicyPriority	Entero	Sólo lectura	Prioridad que se utiliza para determinar qué directiva DRM se selecciona cuando hay varias aplicables
ldomPolicyVcpuMin	Entero	Sólo lectura	Número mínimo de CPU virtuales para un dominio
ldomPolicyVcpuMax	Entero	Sólo lectura	Número máximo de CPU virtuales para un dominio. Un valor de unlimited utiliza el valor de entero máximo de 2147483647.
ldomPolicyUtilLower	Entero	Sólo lectura	Nivel de uso inferior en el que se activa el análisis de directiva
ldomPolicyUtilUpper	Entero	Sólo lectura	Nivel de uso superior en el que se activa el análisis de directiva
ldomPolicyTodBegin	Cadena de visualización	Sólo lectura	Tiempo de inicio efectivo de una directiva con el formato <i>hh:mm:ss</i>
ldomPolicyTodEnd	Cadena de visualización	Sólo lectura	Tiempo de paro efectivo de una directiva con formato <i>hh:mm:ss</i>
ldomPolicySampleRate	Entero	Sólo lectura	Tiempo de ciclo de recursos en segundos
ldomPolicyElasticMargin	Entero	Sólo lectura	Cantidad de búfer entre la propiedad <code>util-lower</code> (ldomPolicyUtilLower) y el número de CPU virtuales libres para evitar oscilaciones en un número reducido de CPU virtuales
ldomPolicyAttack	Entero	Sólo lectura	Número máximo de un recurso que se añadirá durante cualquier ciclo de control de recursos. Un valor de unlimited utiliza el valor de entero máximo de 2147483647.

TABLA 15-3 Tabla de directiva del dominio (ldomPolicyTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomPolicyDecay	Entero	Sólo lectura	Número máximo de un recurso que se eliminará durante cualquier ciclo de control de recursos

Tabla de configuración del procesador de servicio (ldomSPConfigTable)

ldomSPConfigTable describe las configuraciones del procesador de servicio (SP) para todos los dominios.

TABLA 15-4 Tabla de configuración del procesador de servicio (ldomSPConfigTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomSPConfigIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar una configuración del SP en esta tabla
ldomSPConfigName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de configuración del SP
ldomSPConfigStatus	Cadena de visualización	Sólo lectura	Estado de configuración del SP

Grupo de recursos del dominio y variables escalares

Pueden asignarse los siguientes recursos a los dominios:

- CPU virtual (vcpu)
- Memoria (mem)
- Unidad criptográfica (mau)
- Conmutador virtual (vsw)
- Red virtual (vnet)
- Servidor de disco virtual (vds)
- Dispositivo del servidor de disco virtual (vdsdev)
- Disco virtual (vdisk)
- Concentrador de la consola virtual (vcc)
- Consola virtual (vcons)
- Dispositivo de E/S físico (io)

Las siguientes variables de MIB se utilizan para representar agrupaciones de recursos y sus propiedades.

TABLA 15-5 Variables escalares para el grupo de recursos de la CPU

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
<code>ldomCpuRpCapacity</code>	Entero	Sólo lectura	Reserva máxima que permite el grupo de recursos en <code>ldomCpuRpCapacityUnit</code>
<code>ldomCpuRpReserved</code>	Entero	Sólo lectura	Velocidad de reloj acumulada del procesador de la CPU, en MHz, que se reserva actualmente desde el grupo de recursos
<code>ldomCpuRpCapacityUnit</code> y <code>ldomCpuRpReservedUnit</code>	Entero	Sólo lectura	Una de las siguientes unidades de asignación de la CPU: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es MHz ■ 2 es GHz <p>El valor predeterminado es MHz.</p>

TABLA 15-6 Variables escalares para el grupo de recursos de la memoria

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
<code>ldomMemRpCapacity</code>	Entero	Sólo lectura	Reserva máxima que permite el grupo de recursos en <code>MemRpCapacityUnit</code>
<code>ldomMemRpReserved</code>	Entero	Sólo lectura	Cantidad de memoria, en <code>MemRpReservedUnit</code> , que se reserva actualmente desde el grupo de recursos
<code>ldomMemRpCapacityUnit</code> y <code>ldomMemRpReservedUnit</code>	Entero	Sólo lectura	Una de las siguientes unidades de asignación de memoria: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es KB ■ 2 es MB ■ 3 es GB ■ 4 es bytes <p>Si no se especifica, el valor de unidad es de bytes.</p>

TABLA 15-7 Variables escalares para el grupo de recursos criptográficos

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
<code>ldomCryptoRpCapacity</code>	Entero	Sólo lectura	Reserva máxima permitida por el grupo de recursos
<code>ldomCryptoRpReserved</code>	Entero	Sólo lectura	Número de unidades criptográficas reservado desde el grupo de recursos

TABLA 15-8 Variables escalares para el grupo de recursos de bus de E/S

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
<code>ldomIOBusRpCapacity</code>	Entero	Sólo lectura	Reserva máxima permitida por el grupo
<code>ldomIOBusRpReserved</code>	Entero	Sólo lectura	Número de buses de E/S que actualmente se reserva desde el grupo de recursos

Tabla de la CPU virtual (`ldomVcpuTable`)

`ldomVcpuTable` describe las CPU virtuales que utilizan todos los dominios.

TABLA 15-9 Tabla de la CPU virtual (`ldomVcpuTable`)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
<code>ldomVcpuLdomIndex</code>	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para <code>ldomTable</code> que representa el dominio que contiene la CPU virtual
<code>ldomVcpuIndex</code>	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar la CPU virtual en esta tabla
<code>ldomVcpuDeviceID</code>	Cadena de visualización	Sólo lectura	Identificador de la CPU virtual (VID)

TABLA 15-9 Tabla de la CPU virtual (ldomVcpuTable) *(Continuación)*

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVcpuOperationalStatus	Entero	Sólo lectura	<p>Uno de los siguientes estados de la CPU:</p> <p>1=Desconocido</p> <p>2=Otro</p> <p>3=Correcto</p> <p>4=Degradado</p> <p>5=Con estrés</p> <p>6=Error predictivo</p> <p>7=Error</p> <p>8=Error no recuperable</p> <p>9=Iniciando</p> <p>10=Deteniendo</p> <p>11=Detenido</p> <p>12=En servicio</p> <p>13=Sin contacto</p> <p>14=Comunicación perdida</p> <p>15=Anulado</p> <p>16=Latente</p> <p>17=Error en la entidad de soporte</p> <p>18=Completado</p> <p>19=Modo de energía</p> <p>El valor predeterminado es 1 (Desconocido) porque Logical Domains Manager no proporciona el estado de la CPU.</p>
ldomVcpuPhysBind	Cadena de visualización	Sólo lectura	<p>Enlace físico (PID). Contiene el identificador de un subproceso de hardware (cadena) que se asigna a esta CPU virtual. Este identificador identifica de manera exclusiva el núcleo y el chip.</p>

TABLA 15-9 Tabla de la CPU virtual (ldomVcpuTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVcpuPhysBindUsage	Entero	Sólo lectura	Indica cuánta capacidad (en MHz) utiliza esta CPU virtual de la capacidad total del subproceso. Por ejemplo, supongamos que un cable se puede ejecutar a un máximo de un 1 GHz. Si se asigna sólo la mitad de esa capacidad a esta CPU virtual (50% del subproceso), el valor de la propiedad es 500.
ldomVcpuCoreID	Cadena de visualización	Sólo lectura	Identificador del núcleo (ID de núcleo).
ldomVcpuUtilPercent	Cadena de visualización	Sólo lectura	Indica el porcentaje de uso de la CPU virtual.

Tablas de memoria virtual

El espacio de memoria de un dominio se conoce como *memoria real*, es decir, *memoria virtual*. El espacio de memoria de la plataforma host que detecta el hipervisor se conoce como *memoria física*. El hipervisor asigna bloques de memoria física para formar un bloque de memoria real que utilice un dominio.

El ejemplo siguiente muestra que el tamaño de memoria solicitado se puede dividir entre dos bloques de memoria en lugar de asignarse a un único bloque de memoria grande. Pongamos por caso que un dominio solicita 521 Mbytes de memoria real. La memoria puede tener asignados dos bloques de 256 MB en el sistema host como memoria física utilizando el formato *{dirección_física, dirección_real, tamaño}*.

```
{0x1000000, 0x1000000, 256}, {0x2000000, 0x2000000,256}
```

Un dominio puede tener hasta 64 segmentos de memoria física en un dominio invitado. Por tanto, se utiliza una tabla auxiliar en lugar de una cadena de visualización para contener cada segmento de memoria. Una cadena de visualización tiene un límite de 255 caracteres.

Tabla de memoria virtual (ldomVmemTable)

ldomVmemTable describe las propiedades de la memoria virtual que utilizan los dominios.

TABLA 15-10 Tabla de memoria virtual (ldomVmemTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVmemLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene la memoria virtual

TABLA 15-10 Tabla de memoria virtual (ldomVmemTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVmemIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar la memoria virtual en esta tabla
ldomVmemNumberOfBlocks	Entero	Sólo lectura	Número de bloques de la memoria virtual

Tabla de enlace físico de la memoria virtual (ldomVmemPhysBindTable)

ldomVmemPhysBindTable es una tabla auxiliar que contiene segmentos de memoria física para todos los dominios.

TABLA 15-11 Tabla de enlace físico de la memoria virtual (ldomVmemPhysBindTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVmemPhysBindLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene los segmentos de memoria física
ldomVmemPhysBind	Cadena de visualización	Sólo lectura	Lista de memoria física que se asigna a este bloque de memoria virtual con el formato siguiente: { <i>dirección_física</i> , <i>dirección_real</i> , <i>tamaño</i> }

Tablas de discos virtuales

Un servicio de disco virtual (vds) y el dispositivo físico al que se asigna (vdsdev) proporcionan la funcionalidad de disco virtual para la tecnología de Oracle VM Server for SPARC. Un servicio de disco virtual exporta una serie de volúmenes locales (discos físicos o sistemas de archivos). Cuando se especifica un servicio de disco virtual, se incluye lo siguiente:

- Ruta /dev completa del dispositivo de copia de seguridad (vdsdev)
- Nombre único (nombre de volumen) para el dispositivo que se añade al servicio

Pueden enlazarse uno o más discos, segmentos de disco y sistemas de archivo a un solo servicio de disco. Cada disco tiene un nombre de volumen y un nombre único. El nombre de volumen se utiliza cuando el disco está enlazado al servicio. Logical Domains Manager crea clientes de discos virtuales (vdisk) desde el servicio de disco virtual y sus volúmenes lógicos.

Tabla del servicio de disco virtual (ldomVdsTable)

ldomVdsTable describe los servicios de disco virtual para todos los dominios.

TABLA 15-12 Tabla del servicio de disco virtual (ldomVdsTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVdsLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene el servicio de disco virtual
ldomVdsIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar el servicio de disco virtual en esta tabla
ldomVdsServiceName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de servicio para el servicio de disco virtual. El valor de propiedad es el <i>nombre_servicio</i> que especifica el comando <code>ldm add -vds</code> .
ldomVdsNumofAvailVolume	Entero	Sólo lectura	Número de volúmenes lógicos que exporta este servicio de disco virtual
ldomVdsNumofUsedVolume	Entero	Sólo lectura	Número de volúmenes lógicos usados (enlazados) con este servicio de disco virtual

Tabla del dispositivo de servicio de disco virtual (ldomVdsdevTable)

ldomVdsdevTable describe los dispositivos de servicio de disco virtual que utilizan todos los servicios de disco virtual.

TABLA 15-13 Tabla del dispositivo de servicio de disco virtual (ldomVdsdevTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVdsdevVdsIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza para indexar en ldomVdsTable que representa el servicio de disco virtual que contiene el dispositivo de disco virtual
ldomVdsdevIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar el dispositivo del servicio de disco virtual en esta tabla
ldomVdsdevVolumeName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de volumen para el dispositivo del servicio de disco virtual. Esta propiedad especifica un nombre único para el dispositivo que se añade al servicio de disco virtual. El servicio de disco virtual exporta este nombre a los clientes para añadir este dispositivo. El valor de propiedad es el <i>nombre_volumen</i> que especifica el comando <code>ldm add -vdsdev</code> .

TABLA 15-13 Tabla del dispositivo de servicio de disco virtual (ldomVdsdevTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVdsdevDevPath	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de ruta del dispositivo de disco físico. El valor de propiedad es el <i>backend</i> especificado por el comando <code>ldm add -vdsdev</code> .
ldomVdsdevOptions	Cadena de visualización	Sólo lectura	Una o más opciones del dispositivo de disco, que son <code>ro</code> , <code>slice</code> o <code>excl</code> .
ldomVdsdevMPGroup	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre del grupo de ruta múltiple para el dispositivo de disco.

Tabla de disco virtual (ldomVdiskTable)

ldomVdiskTable describe los discos virtuales para todos los dominios.

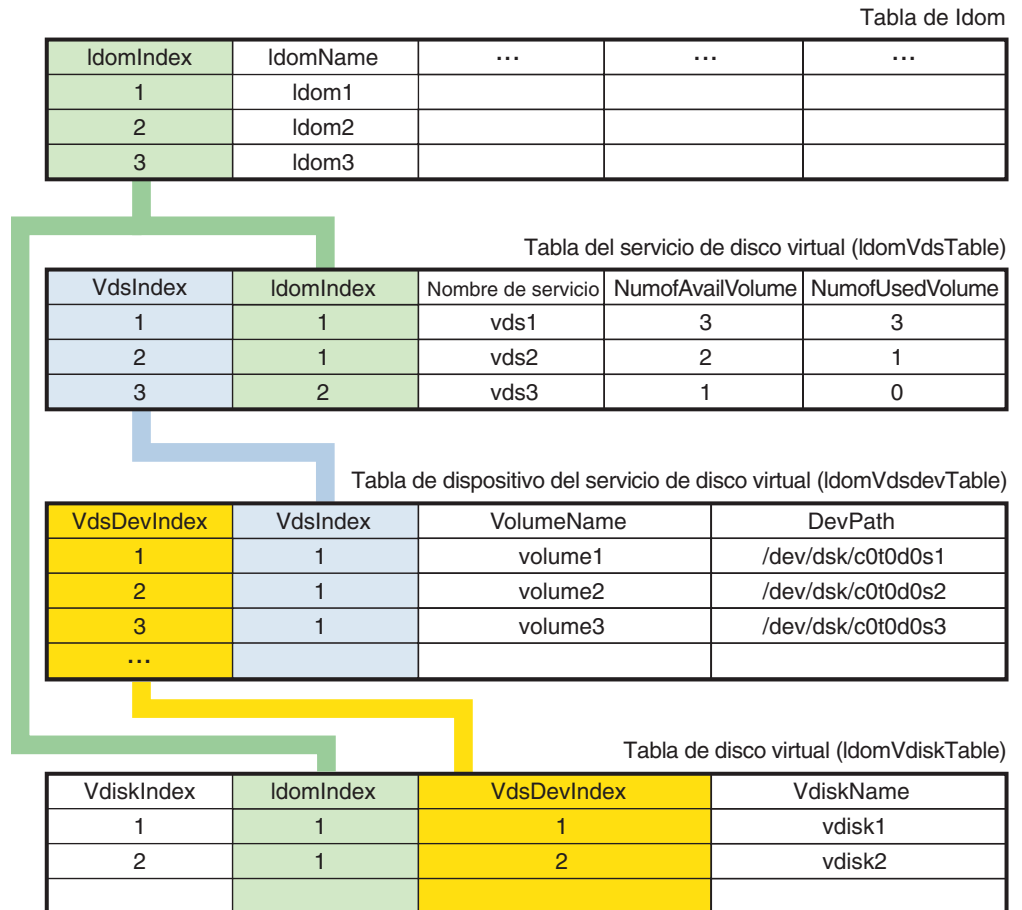
TABLA 15-14 Tabla de disco virtual (ldomVdiskTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVdiskLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para <code>ldomTable</code> que representa el dominio que contiene el dispositivo de disco virtual.
ldomVdiskVdsDevIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza para indexar en <code>ldomVdsdevTable</code> que representa el dispositivo del servicio de disco virtual.
ldomVdiskIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar el disco virtual en esta tabla.
ldomVdiskName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre del disco virtual. El valor de propiedad es el <i>nombre_disco</i> que especifica el comando <code>ldm add -vdisk</code> .
ldomVdiskTimeout	Entero	Sólo lectura	Tiempo de espera, en segundos, para establecer una conexión entre un cliente de disco virtual y un servidor de disco virtual.
ldomVdiskID	Cadena de visualización	Sólo lectura	Identificador del disco virtual.

La figura siguiente muestra cómo se utilizan los índices para definir las relaciones entre las tablas de los discos virtuales y la tabla de dominio. Los índices se utilizan del modo siguiente:

- `ldomIndex` en `ldomVdsTable` y `ldomVdiskTable` apunta a `ldomTable`.
- `VdsIndex` en `ldomVdsdevTable` apunta a `ldomVdsTable`.
- `VdsDevIndex` en `ldomVdiskTable` apunta a `ldomVdsdevTable`.

FIGURA 15-3 Relación entre las tablas de discos virtuales y la tabla de dominio



Tablas de redes virtuales

La compatibilidad con la red virtual de Oracle VM Server for SPARC permite a los dominios invitados comunicarse entre sí y con los hosts externos a través de un dispositivo Ethernet físico. La red virtual contiene los siguientes componentes principales:

- Conmutador virtual (vsw)
- Dispositivo de red virtual (vnet)

Después de crear un conmutador virtual en un dominio de servicio, puede enlazar un dispositivo de red física al conmutador virtual. A continuación, puede crear un dispositivo de red virtual para un dominio que utilice el servicio de conmutador virtual para la conmutación. El servicio de conmutador virtual se comunica con otros dominios conectándose al mismo

conmutador virtual. El servicio de conmutador virtual se comunica con los hosts externos si hay un dispositivo físico enlazado al conmutador virtual.

Tabla del servicio de conmutador virtual (ldomVswTable)

ldomVswTable describe los servicios de conmutador virtual para todos los dominios.

TABLA 15-15 Tabla del servicio de conmutador virtual (ldomVswTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVswLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene el servicio de conmutador virtual
ldomVswIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar el dispositivo de conmutador virtual en esta tabla
ldomVswServiceName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de servicio de conmutador virtual
ldomVswMacAddress	Cadena de visualización	Sólo lectura	Dirección MAC que utiliza el conmutador virtual
ldomVswPhysDevPath	Cadena de visualización	Sólo lectura	Ruta de dispositivo físico para el conmutador de red virtual. El valor de propiedad es nulo cuando no hay ningún dispositivo físico enlazado al conmutador virtual.
ldomVswMode	Cadena de visualización	Sólo lectura	El valor es mode=sc para ejecutar nodos de clúster
ldomVswDefaultVlanID	Cadena de visualización	Sólo lectura	ID de VLAN para el conmutador virtual
ldomVswPortVlanID	Cadena de visualización	Sólo lectura	ID de VLAN de puerto para el conmutador virtual
ldomVswVlanID	Cadena de visualización	Sólo lectura	ID de VLAN para el conmutador virtual
ldomVswLinkprop	Cadena de visualización	Sólo lectura	El valor es linkprop=phys-state para indicar el estado del vínculo basándose en el dispositivo de red física
ldomVswMtu	Entero	Sólo lectura	Unidad de transmisión máxima (MTU) para un dispositivo de conmutador virtual
ldomVswID	Cadena de visualización	Sólo lectura	Identificador del dispositivo de conmutador virtual

TABLA 15-15 Tabla del servicio de conmutador virtual (ldomVswTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVswInterVnetLink	Cadena de visualización	Sólo lectura	Estado de la asignación de canal de LDC para las comunicaciones entre redes virtuales. El valor es on o bien off.

Tabla del dispositivo de red virtual (ldomVnetTable)

ldomVnetTable describe los dispositivos de red virtual para todos los dominios.

TABLA 15-16 Tabla del dispositivo de red virtual (ldomVnetTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVnetLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene el dispositivo de red virtual
ldomVnetVswIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza para indexar en la tabla de servicio del conmutador virtual
ldomVnetIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar el dispositivo de red virtual en esta tabla
ldomVnetDevName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de dispositivo de red virtual. El valor de propiedad es la propiedad net-dev que especifica el comando ldm add-vnet.
ldomVnetDevMacAddress	Cadena de visualización	Sólo lectura	Dirección MAC para este dispositivo de red. El valor de propiedad es la propiedad mac-addr que especifica el comando ldm add-vnet.
ldomVnetMode	Cadena de visualización	Sólo lectura	El valor es mode=hybrid para usar la E/S híbrida de NIU en el dispositivo de red virtual
ldomVnetPortVlanID	Cadena de visualización	Sólo lectura	ID de VLAN de puerto para el dispositivo de red virtual
ldomVnetVlanID	Cadena de visualización	Sólo lectura	ID de VLAN para el dispositivo de red virtual
ldomVnetLinkprop	Cadena de visualización	Sólo lectura	El valor es linkprop=phys-state para indicar el estado del vínculo basándose en el dispositivo de red física
ldomVnetMtu	Entero	Sólo lectura	MTU para un dispositivo de red virtual

TABLA 15-16 Tabla del dispositivo de red virtual (ldomVnetTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVnetID	Cadena de visualización	Sólo lectura	Identificador del dispositivo de red virtual

Tablas de consola virtual

El dominio de servicio de Oracle VM Server for SPARC proporciona un servicio de terminal de red virtual (vNTS). vNTS proporciona un servicio de consola virtual, denominado concentrador de consola virtual (vcc), con una serie de números de puerto. Cada concentrador de consola virtual tiene varios grupos de consola (vcons), y cada agrupo tiene asignado un número de puerto. Cada grupo puede contener varios dominios.

Tabla de concentradores de la consola virtual (ldomVccTable)

ldomVccTable describe los concentradores de la consola virtual para todos los dominios.

TABLA 15-17 Tabla de concentradores de la consola virtual (ldomVccTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVccLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene el servicio de consola virtual
ldomVccIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar el concentrador de consola virtual en esta tabla
ldomVccName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre del concentrador de la consola virtual. El valor de propiedad es el <i>nombre_vcc</i> que especifica el comando <code>ldm add -vcc</code> .
ldomVccPortRangeLow	Entero	Sólo lectura	Número inferior del rango de puertos TCP que debe utilizar el concentrador de la consola virtual. El valor de propiedad es la parte <i>x</i> de <code>port - range</code> que especifica el comando <code>ldm add -vcc</code> .
ldomVccPortRangeHigh	Entero	Sólo lectura	Número superior del rango de puertos TCP que debe utilizar el concentrador de la consola virtual. El valor de propiedad es la parte <i>y</i> de <code>port - range</code> que especifica el comando <code>ldm add -vcc</code> .

Tabla del grupo de consolas virtuales (ldomVconsTable)

ldomVconsTable describe los grupos de la consola virtual para todos los servicios de la consola virtual.

TABLA 15-18 Tabla del grupo de consolas virtuales (ldomVconsTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVconsIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar un grupo virtual en esta tabla
ldomVconsGroupName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre del grupo al que se enlaza la consola virtual. El valor de propiedad es el group que especifica el comando ldm set -vcons.
ldomVconsPortNumber	Entero	Sólo lectura	Número de puerto asignado a este grupo. El valor de propiedad es el port que especifica el comando ldm set -vcons.

Tabla de relaciones de la consola virtual (ldomVconsVccRelTable)

ldomVconsVccRelTable contiene valores de índice para mostrar las relaciones entre tablas de un dominio, un concentrador de la consola virtual y los grupos de consola.

TABLA 15-19 Tabla de relaciones de la consola virtual (ldomVconsVccRelTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVconsVccRelVconsIndex	Entero	Sólo lectura	Valor de ldomVconsIndex en ldomVconsTable
ldomVconsVccRelLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Valor de ldomIndex en ldomTable
ldomVconsVccRelVccIndex	Entero	Sólo lectura	Valor de ldomVccIndex en ldomVccTable

La figura siguiente muestra cómo se utilizan los índices para definir las relaciones entre las tablas de la consola virtual y la tabla de dominio. Los índices se utilizan del modo siguiente:

- ldomIndex en ldomVccTable y ldomVconsVccRelTable apunta a ldomTable.
- VccIndex en ldomVconsVccRelTable apunta a ldomVccTable.
- VconsIndex en ldomVconsVccRelTable apunta a ldomVconsTable.

FIGURA 15-4 Relación entre las tablas de la consola virtual y la tabla de dominio

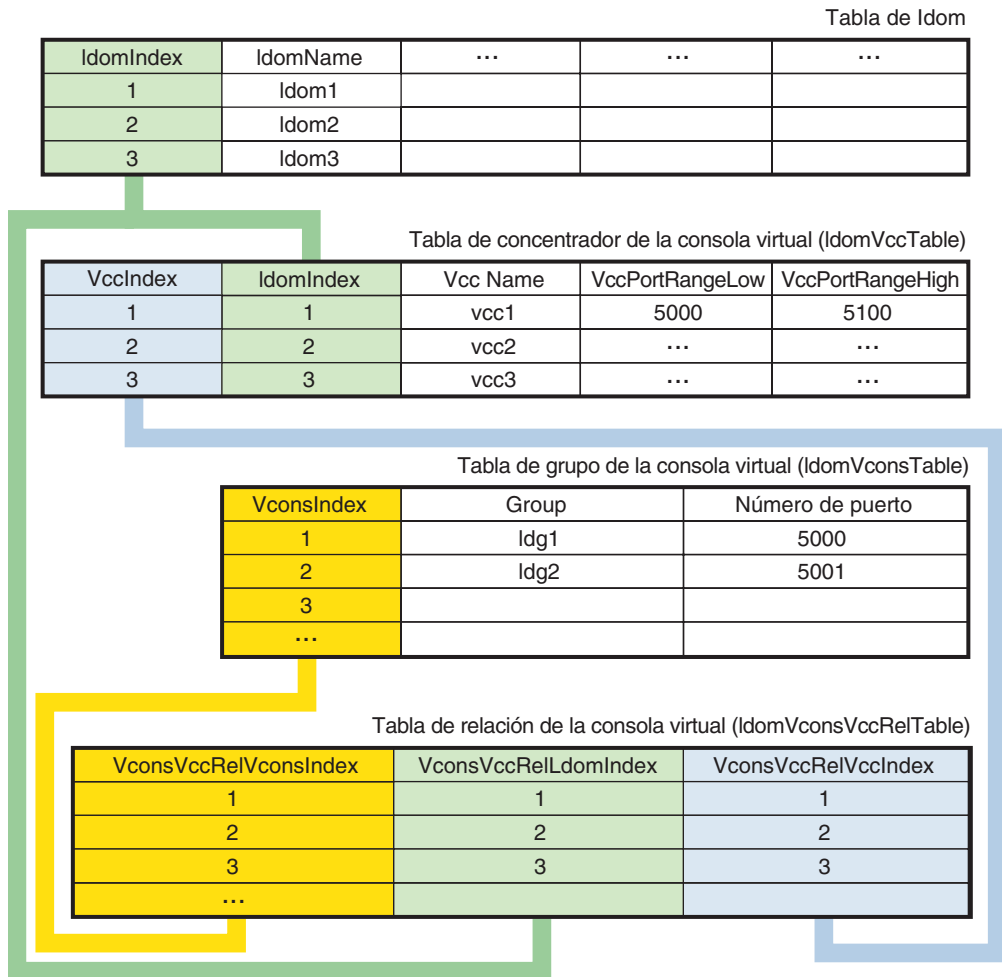


Tabla de unidades criptográficas (IdomCryptoTable)

IdomCryptoTable describe las unidades criptográficas que utilizan todos los dominios. Una unidad criptográfica se conoce normalmente como unidad aritmética modular (MAU).

TABLA 15-20 Tabla de unidades criptográficas (IdomCryptoTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomCryptoLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene la unidad criptográfica

TABLA 15-20 Tabla de unidades criptográficas (ldomCryptoTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomCryptoIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar la unidad criptográfica en esta tabla
ldomCryptoCpuSet	Cadena de visualización	Sólo lectura	Lista de CPU que se asigna a MAU-unit cpuset. Por ejemplo, {0, 1, 2, 3}.

Tabla de bus de E/S (ldomIOBusTable)

ldomIOBusTable describe los dispositivos de E/S física y los buses PCI que utilizan todos los dominios.

TABLA 15-21 Tabla de bus de E/S (ldomIOBusTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomIOBusLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene el bus de E/S
ldomIOBusIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar el bus de E/S en esta tabla
ldomIOBusName	Cadena de visualización	Sólo lectura	Nombre de dispositivo de E/S física
ldomIOBusPath	Cadena de visualización	Sólo lectura	Ruta de dispositivo de E/S física
ldomIOBusOptions	Cadena de visualización	Sólo lectura	Opciones de dispositivo de E/S física

Tabla del núcleo (ldomCoreTable)

ldomCoreTable describe la información del núcleo, como core-id o cpuset, para todos los dominios.

TABLA 15-22 Tabla del núcleo (ldomCoreTable)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomCoreLdomIndex	Entero	Sólo lectura	Entero que se utiliza como índice para ldomTable que representa el dominio que contiene el núcleo
ldomCoreIndex	Entero	No accesible	Entero que se utiliza para indexar un núcleo en esta tabla

TABLA 15-22 Tabla del núcleo (ldomCoreTable) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomCoreID	Cadena de visualización	Sólo lectura	Identificador de un núcleo (ID de núcleo)
ldomCoreCpuSet	Cadena de visualización	Sólo lectura	Lista de CPU que se asigna al núcleo cpuset

Variables escalares para la información de versión de Logical Domains

El protocolo de Logical Domains Manager admite versiones de Logical Domains, que consiste en un número superior y uno inferior. La MIB de Oracle VM Server for SPARC tiene variables escalares para describir la información de versión de Logical Domains.

TABLA 15-23 Variables escalares para la información de versión de Logical Domains

Nombre	Tipo de datos	Acceso	Descripción
ldomVersionMajor	Entero	Sólo lectura	Número de versión superior
ldomVersionMinor	Entero	Sólo lectura	Número de versión inferior

Los valores de ldomVersionMajor y ldomVersionMinor son equivalentes a la versión que muestra el comando `ldm list -p`. Por ejemplo:

```
$ ldm ls -p
VERSION 1.6
...

$ snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0
SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMajor.0 = INTEGER: 1

$ snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMinor.0
SUN-LDOM-MIB::ldomVersionMinor.0 = INTEGER: 5
```

Uso de capturas SNMP

En esta sección se describe cómo configurar el sistema para enviar y recibir capturas. También se indican las capturas que puede utilizar para recibir notificaciones de cambio para los dominios lógicos (dominios), así como otras capturas que tiene a su disposición.

Uso de capturas del módulo de MIB de Oracle VM Server for SPARC

Envío y recepción de capturas

▼ Cómo enviar capturas

- **Configure la captura.**

Edite el archivo `/etc/sma/snmp/snmpd.conf` para agregar las directivas para definir la captura, la versión de la notificación y el destino.

```
trapcommunity string --> define community string to be used when sending traps
trapsink host[community [port]] --> to send v1 traps
trap2sink host[community [port]] --> to send v2c traps
informsink host[community [port]] --> to send informs
```

Para obtener más información, consulte la página del comando `man snmpd.conf(4)`.

Ejemplo 15-4 Envío de capturas SNMP v1 y v2c

En este ejemplo se envían capturas v1 y v2c al daemon de captura SNMP que se ejecuta en el mismo host. El archivo `/etc/sma/snmp/snmpd.conf` se actualiza con las siguientes directivas:

```
trapcommunity public
trapsink localhost
trap2sink localhost
```

▼ Cómo recibir capturas

- **Inicie la utilidad del daemon de captura SNMP.**

Para más información sobre las opciones de formato de salida, consulte la página del comando `man snmpttrapd(1M)`.

La utilidad `snmpttrapd` es una aplicación SNMP que recibe y registra mensajes SNMP TRAP. Por ejemplo, el siguiente comando `snmpttrapd` muestra que se ha creado un dominio (`ldomTrapDesc = Ldom Created`) con el nombre `ldg2` (`ldomName = ldg2`).

```
# /usr/sfw/sbin/snmpttrapd -P -F \
"TRAP from %B on %m/%L/%y at %h:%j:%k Enterprise=%N Type=%w SubType=%q \nwith Varbinds: %v \nSecurity info:%P\n\n
Localhost:162
TRAP from localhost on 5/18/2007 at 16:30:10 Enterprise=. Type=0 SubType=0
with Varbinds: DISMAN-EVENT-MIB::sysUpTimeInstance = Timeticks: (47105)
0:07:51.05 SNMPv2-MIB::snmpTrapOID.0 = OID: SUN-LDOM-MIB::ldomCreate
SUN-LDOM-MIB::ldomIndexNotif = INTEGER: 3 SUN-LDOM-MIB::ldomName = STRING: ldg2
SUN-LDOM-MIB::ldomTrapDesc = STRING: Ldom Created
Security info:TRAP2, SNMP v2c, community public
```

Descripciones de capturas de MIB de Oracle VM Server for SPARC

Esta sección describe las capturas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC que puede utilizar.

Creación de dominios (ldomCreate)

Esta captura notifica la creación de un dominio.

TABLA 15-24 Captura de creación de dominios (ldomCreate)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Destrucción de dominio (ldomDestroy)

Esta captura notifica la destrucción de un dominio.

TABLA 15-25 Captura de destrucción de dominio (ldomDestroy)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de estado de dominio (ldomStateChange)

Esta captura notifica los cambios en el estado operativo de un dominio.

TABLA 15-26 Captura de cambio de estado de dominio (ldomStateChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio
ldomOperState	Entero	Nuevo estado del dominio
ldomStatePrev	Entero	Estado anterior del dominio
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de CPU virtual (ldomVCpuChange)

Esta captura notifica el cambio de número de CPU virtuales en un dominio.

TABLA 15-27 Captura de cambio de CPU virtual de dominio (ldomVCpuChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene la CPU virtual
ldomNumVCPU	Entero	Nuevo número de CPU virtuales para el dominio
ldomNumVCPUPrev	Entero	Número anterior de CPU virtuales para el dominio
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de memoria virtual (ldomVMemChange)

Esta captura notifica el cambio de cantidad de memoria virtual de un dominio.

TABLA 15-28 Captura de cambio de memoria virtual de dominio (ldomVMemChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene la memoria virtual
ldomMemSize	Entero	Cantidad de memoria virtual para el dominio
ldomMemSizePrev	Entero	Cantidad anterior de memoria virtual para el dominio
ldomMemUnit	Entero	Unidad de memoria para la memoria virtual, que es una de las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es KB ■ 2 es MB ■ 3 es GB ■ 4 es bytes <p>Si no se especifica, el valor de unidad es de bytes.</p>

TABLA 15-28 Captura de cambio de memoria virtual de dominio (ldomVMemChange)
(Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomMemUnitPrev	Entero	Unidad de memoria para la memoria virtual anterior, que es una de las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 es KB ▪ 2 es MB ▪ 3 es GB ▪ 4 es bytes Si no se especifica, el valor de unidad es de bytes.
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de servicio de disco virtual (ldomVdsChange)

Esta captura notifica el cambio de servicio de disco virtual de un dominio.

TABLA 15-29 Captura de cambio de servicio de disco virtual de dominio (ldomVdsChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene el servicio de disco virtual
ldomVdsServiceName	Cadena de visualización	Nombre del servicio de disco virtual que ha cambiado
ldomChangeFlag	Entero	Indica que se ha producido uno de los siguientes cambios en el servicio de disco virtual: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 es Agregado ▪ 2 es Modificado ▪ 3 es Eliminado
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de disco virtual (ldomVdiskChange)

Esta captura notifica el cambio de disco virtual de un dominio.

TABLA 15-30 Captura de cambio de disco virtual (ldomVdiskChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable

TABLA 15-30 Captura de cambio de disco virtual (ldomVdiskChange) (Continuación)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene el dispositivo de disco virtual
ldomVdiskName	Cadena de visualización	Nombre del dispositivo de disco virtual que ha cambiado
ldomChangeFlag	Entero	Indica que se ha producido uno de los siguientes cambios en el servicio de disco virtual: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 es Agregado ▪ 2 es Modificado ▪ 3 es Eliminado
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de conmutador virtual (ldomVswChange)

Esta captura notifica el cambio de conmutador virtual de un dominio.

TABLA 15-31 Captura de cambio de conmutador virtual (ldomVswChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene el servicio de conmutador virtual
ldomVswServiceName	Cadena de visualización	Nombre del servicio de conmutador virtual que ha cambiado
ldomChangeFlag	Entero	Indica que se ha producido uno de los siguientes cambios en el servicio de conmutador virtual: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 es Agregado ▪ 2 es Modificado ▪ 3 es Eliminado
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de red virtual (ldomVnetChange)

Esta captura notifica el cambio de red virtual de un dominio.

TABLA 15-32 Captura de cambio de red virtual (ldomVnetChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene el dispositivo de red virtual
ldomVnetDevName	Cadena de visualización	Nombre del dispositivo de red virtual para el dominio
ldomChangeFlag	Entero	Indica que se ha producido uno de los siguientes cambios en el servicio de disco virtual: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es Agregado ■ 2 es Modificado ■ 3 es Eliminado
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de concentrador de la consola virtual (ldomVccChange)

Esta captura notifica el cambio de concentrador de la consola virtual de un dominio.

TABLA 15-33 Captura de cambio de concentrador de la consola virtual (ldomVccChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene el concentrador de consola virtual
ldomVccName	Cadena de visualización	Nombre del servicio de concentrador de consola virtual que ha cambiado
ldomChangeFlag	Entero	Indica que se ha producido uno de los siguientes cambios en el concentrador de consola virtual: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es Agregado ■ 2 es Modificado ■ 3 es Eliminado
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cambio de grupo de consola virtual (ldomVconsChange)

Esta captura notifica el cambio de grupo de consola virtual de un dominio.

TABLA 15-34 Captura de cambio de grupo de consola virtual (ldomVconsChange)

Nombre	Tipo de datos	Descripción
ldomIndexNotif	Entero	Índice en ldomTable
ldomName	Cadena de visualización	Nombre del dominio que contiene el grupo de consola virtual
ldomVconsGroupName	Cadena de visualización	Nombre del grupo de consola virtual que ha cambiado
ldomChangeFlag	Entero	Indica que se ha producido uno de los siguientes cambios en el grupo de consola virtual: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 es Agregado ■ 2 es Modificado ■ 3 es Eliminado
ldomTrapDesc	Cadena de visualización	Descripción de la captura

Cómo iniciar y detener dominios

En esta sección se describen las operaciones de administración que permiten iniciar y detener dominios. Puede controlar estas operaciones de administración activa configurando un valor para la propiedad `ldomAdminState` de la tabla de dominio, `ldomTable`. Consulte la [Tabla 15-1](#).

Cómo iniciar y detener un dominio

▼ Cómo iniciar un dominio

Este procedimiento describe cómo iniciar un dominio enlazado existente. Si un nombre de dominio especificado no existe o no está enlazado, esta operación fallará.

1 Compruebe que el dominio *nombre_dominio* exista y esté enlazado.

```
# ldm list domain-name
```

2 Identifique *nombre_dominio* en `ldomTable`.

```
# snmpwalk -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
SUN-LDOM-MIB::ldomName.1 = STRING: primary
SUN-LDOM-MIB::ldomName.2 = STRING: LdomMibTest_1
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.1 = INTEGER: active(1)
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2 = INTEGER: bound(6)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.1 = INTEGER: 32
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.2 = INTEGER: 2
```

```
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.1 = INTEGER: 3968
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.2 = INTEGER: 256
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.1 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.2 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.1 = INTEGER: 8
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.1 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.1 = STRING: c2c3d93b-a3f9-60f6-a45e-f35d55c05fb6
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.2 = STRING: af0b05f0-d262-e633-af32-a6c4e81fb81c
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.1 = STRING: 00:14:4f:86:63:2a
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.2 = STRING: 00:14:4f:fa:78:b9
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.1 = STRING: 0x8486632a
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.2 = STRING: 0x84fa78b9
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.1 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.2 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.1 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.2 = STRING:
```

3 Inicie el dominio *nombre_dominio*.

Utilice el comando `snmpset` para iniciar el dominio configurando un valor de 1 para la propiedad `ldomAdminState`. *n* especifica el dominio que se va a iniciar.

```
# snmpset -v version -c community-string hostname \
SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.n = 1
```

4 Compruebe que el dominio *nombre_dominio* esté activo.

- Utilice el comando `ldm list`.

```
# ldm list domain-name
```

- Utilice el comando `snmpget`.

```
# snmpget -v version -c community-string hostname SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.n
```

Ejemplo 15-5 Iniciar un dominio invitado

Este ejemplo comprueba que existe el dominio `LdomMibTest_1` y que está enlazado antes de configurar la propiedad `ldomAdminState` como 1. Finalmente, el comando `ldm list LdomMibTest_1` comprueba que el dominio `LdomMibTest_1` esté activo.

```
# ldm list LdomMibTest_1
# snmpset -v1 -c private localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.2 = 1
# ldm list LdomMibTest_1
```

En lugar de utilizar el comando `ldm list` para recuperar el estado del dominio `LdomMibTest_1`, puede utilizar el comando `snmpget`.

```
# snmpget -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2
```

Tenga en cuenta que si el dominio está inactivo cuando utiliza `snmpset` para iniciar el dominio, primero se enlaza el dominio y luego se inicia.

▼ Cómo detener un dominio

Este procedimiento describe cómo detener un dominio iniciado. Se detendrán todas las instancias del sistema operativo que aloje el dominio.

1 Identifique *nombre_dominio* en `ldomTable`.

```
# snmpwalk -v1 -c public localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable
SUN-LDOM-MIB::ldomName.1 = STRING: primary
SUN-LDOM-MIB::ldomName.2 = STRING: LdomMibTest_1
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.1 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomAdminState.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.1 = INTEGER: active(1)
SUN-LDOM-MIB::ldomOperState.2 = INTEGER: bound(6)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.1 = INTEGER: 32
SUN-LDOM-MIB::ldomNumVCpu.2 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.1 = INTEGER: 3968
SUN-LDOM-MIB::ldomMemSize.2 = INTEGER: 256
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.1 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomMemUnit.2 = INTEGER: megabytes(2)
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.1 = INTEGER: 8
SUN-LDOM-MIB::ldomNumCrypto.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.1 = INTEGER: 2
SUN-LDOM-MIB::ldomNumIOBus.2 = INTEGER: 0
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.1 = STRING: c2c3d93b-a3f9-60f6-a45e-f35d55c05fb6
SUN-LDOM-MIB::ldomUUID.2 = STRING: af0b05f0-d262-e633-af32-a6c4e81fb81c
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.1 = STRING: 00:14:4f:86:63:2a
SUN-LDOM-MIB::ldomMacAddress.2 = STRING: 00:14:4f:fa:78:b9
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.1 = STRING: 0x8486632a
SUN-LDOM-MIB::ldomHostID.2 = STRING: 0x84fa78b9
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.1 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomFailurePolicy.2 = STRING: ignore
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.1 = STRING:
SUN-LDOM-MIB::ldomMaster.2 = STRING:
```

2 Detenga el dominio *nombre_dominio*.

Utilice el comando `snmpset` para detener el dominio configurando un valor de 2 para la propiedad `ldomAdminState.n` especifica el dominio que se va a detener.

```
# snmpset -v version -c community-string hostname \
SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.n = 2
```

3 Compruebe que el dominio *nombre_dominio* esté enlazado.

- Utilice el comando `ldm list`.

```
# ldm list domain-name
```

- Utilice el comando `snmpget`.

```
# snmpget -v version -c community-string hostname SUN-LDOM-MIB::LdomOperState.n
```

Ejemplo 15-6 Detener un dominio invitado

En este ejemplo se configura la propiedad `ldomAdminState` como 2 para detener el dominio invitado y, a continuación, se utiliza el comando `ldm list LdomMibTest_1` para verificar que el dominio `LdomMibTest_1` esté enlazado.

```
# snmpset -v1 -c private localhost SUN-LDOM-MIB::ldomTable.1.ldomAdminState.2 = 2
# ldm list LdomMibTest_1
```

Descubrimiento del Logical Domains Manager

Logical Domains Manager pueden ser descubiertos en una subred usando mensajes multidifusión. El daemon `ldmd` puede escuchar en una red para un paquete multidifusión específico. Si el mensaje multidifusión es de un determinado tipo, `ldmd` responde al llamador. Esto permite que `ldmd` sea descubierto en sistemas que ejecutan el Oracle VM Server for SPARC.

En este capítulo se proporciona información sobre el descubrimiento de Logical Domains Manager en ejecución en sistemas de una subred.

Descubrimiento de sistemas que ejecutan los Logical Domains Manager

Comunicación multidifusión

El mecanismo de descubrimiento usa la misma red multidifusión usada por el daemon `ldmd` para detectar colisiones cuando se asignan direcciones MAC automáticamente. Para configurar un punto de conexión multidifusión, debe suministrar la siguiente información:

```
#define MAC_MULTI_PORT 64535
#define MAC_MULTI_GROUP "239.129.9.27"
```

De manera predeterminada, *sólo* pueden enviarse paquetes multidifusión en la subred a la que está asociado el equipo. Puede cambiar el comportamiento configurando la propiedad `SMF ldmd/hops` para el daemon `ldmd`.

Formato del mensaje

Los mensajes de descubrimiento deben marcarse claramente de manera que no se confundan con otros mensajes. El siguiente formato de los mensajes multidifusión asegura que los mensajes de descubrimiento pueden ser distinguidos por el proceso de escucha de descubrimiento:

```
#include <netdb.h> /* Used for MAXHOSTNAMELEN definition */
#define MAC_MULTI_MAGIC_NO 92792004
#define MAC_MULTI_VERSION 1

enum {
    SEND_MSG = 0,
    RESPONSE_MSG,
    LDMD_DISC_SEND,
    LDMD_DISC_RESP,
};

typedef struct {
    uint32_t version_no;
    uint32_t magic_no;
    uint32_t msg_type;
    uint32_t resv;
    union {
        mac_lookup_t Mac_lookup;
        ldmd_discovery_t Ldmd_discovery;
    } payload;
#define lookup payload.Mac_lookup
#define discovery payload.Ldmd_discovery
} multicast_msg_t;

#define LDMD_VERSION_LEN 32

typedef struct {
    uint64_t mac_addr;
    char source_ip[INET_ADDRSTRLEN];
} mac_lookup_t;

typedef struct {
    char ldmd_version[LDMD_VERSION_LEN];
    char hostname[MAXHOSTNAMELEN];
    struct in_addr ip_address;
    int port_no;
} ldmd_discovery_t;
```

▼ Cómo detectar la ejecución de Logical Domains Manager en la subred

1 Abra un punto de conexión multidifusión.

Asegúrese de que usa el puerto y la información de grupo especificada en [“Comunicación multidifusión” en la página 327](#).

2 Envíe un mensaje `multicast_msg_t` por el punto de conexión.

El mensaje debe incluir los siguientes datos:

- Valor válido para `version_no`, que es 1 tal y como definido por `MAC_MULTI_VERSION`
- Valor válido para `magic_no`, que es 92792004 tal y como definido por `MAC_MULTI_MAGIC_NO`
- `msg_type` de `LDMD_DISC_SEND`

3 Escuche en el punto de conexión multidifusión para detectar respuestas de Logical Domains Manager.

Las respuestas deben ser un mensaje `multicast_msg_t` con las siguientes características:

- Valor válido para `version_no`
- Valor válido para `magic_no`
- `msg_type` establecido a `LDMD_DISC_RESP`
- La carga debe consistir en una estructura `ldmd_discovery_t`, que contenga la siguiente información:
 - `ldmd_version` – Versión del Logical Domains Manager que se ejecuta en el sistema
 - `hostname` – Nombre del host del sistema
 - `ip_address` – Dirección IP del sistema
 - `port_no` – Número de puerto usado por Logical Domains Manager para las comunicaciones, que debe ser el puerto XMPP 6482

Cuando escucha para recibir una respuesta del Logical Domains Manager, asegúrese de que no se tienen en cuenta los paquetes de detección de colisión de MAC de asignación automática.

Uso de la interfaz XML con los Logical Domains Manager

Este capítulo explica el mecanismo de comunicación del lenguaje de marcas extensible (XML) a través del cual programas para el usuario externos pueden comunicarse mediante interfaz con el software del Oracle VM Server for SPARC. Se tratan estos temas básicos:

- “Transporte de XML” en la página 331
- “Protocolo XML” en la página 332
- “Mensajes de eventos” en la página 337
- “Acciones de Logical Domains Manager” en la página 341
- “Recursos y propiedades de Logical Domains Manager” en la página 343
- “Esquemas XML” en la página 356

Transporte de XML

Los programas externos pueden usar el protocolo extensible de mensajería y comunicación de presencia (XMPP – RFC 3920) para comunicar con los Logical Domains Manager. El XMPP se admite para las conexiones locales y remotas y está activado de forma predeterminada. Para apagar una conexión remota, configure la propiedad de SMF `ldmd/xmpp_enabled` en `false` y reinicie los Logical Domains Manager.

```
# svccfg -s ldom/ldmd setprop ldmd/xmpp_enabled=false
# svcadm refresh ldmd
# svcadm restart ldmd
```

Nota – La inhabilitación del servidor XMPP también evita la migración de dominio y la reconfiguración dinámica de memoria.

Servidor XMPP

Los Logical Domains Manager implementan un servidor XMPP que puede comunicarse con numerosas aplicaciones y bibliotecas de cliente XMPP disponibles. Los Logical Domains Manager usan los siguientes mecanismos de seguridad:

- La seguridad de capa de transporte (TLS) para asegurar el canal de comunicación entre el cliente y el mismo.
- Autenticación simple y capa de seguridad (SASL) para la autenticación. PLAIN es el único mecanismo SASL admitido. Debe enviar un nombre de usuario y contraseña al servidor, de manera que le autorice antes de permitir las operaciones de seguimiento o administración.

Conexiones locales

Logical Domains Manager detecta si los clientes usuarios están en ejecución en el mismo dominio que él y, si es así, realiza un protocolo de enlace XMPP mínimo con el cliente. Específicamente, el paso de autenticación SASL después de la configuración de un canal seguro a través de TLS se omite. La autenticación y la autorización se realizan según las credenciales del proceso que implementa la interfaz del cliente.

Los clientes pueden elegir si implementar un cliente XMPP completo o simplemente ejecutar un analizador XML de transmisión, como el Simple API `libxml2` para analizador XML (SAX). En cualquier caso el cliente tiene que administrar el protocolo de enlace XMPP hasta el punto de la negociación TLS. Consulte la especificación XMPP para conocer la secuencia necesaria.

Protocolo XML

Después de completar la inicialización de la comunicación, los mensajes definidos en XML de Logical Domains se envían a continuación. Existen dos tipos generales de mensajes XML:

- Solicitud y respuesta de mensajes, utilice la etiqueta `<LDM_interface>`. Este tipo de mensaje XML se usa para los comandos de comunicación y obtener resultados del Logical Domains Manager, análogo a los comandos de ejecución usando la interfaz de línea de comandos (CLI). Esta etiqueta también se usa para el registro y anulación de registro de eventos.
- Los mensajes de evento usan la etiqueta `<LDM_event>`. Este tipo de mensaje XML se usa para informar de manera asincrónica de los eventos publicados por Logical Domains Manager.

Mensajes de solicitud y respuesta

La interfaz XML en el Logical Domains tiene dos formatos diferentes:

- Un formato para enviar comandos al Logical Domains Manager
- Otro formato para que los Logical Domains Manager respondan sobre el estado del mensaje entrante y las acciones necesarias para ese mensaje.

Los dos formatos comparten muchas estructuras XML comunes, pero están separados en esta sección para entender mejor las diferencias entre ellos.

Mensajes de solicitud

Una solicitud de XML entrante al Logical Domains Manager en el nivel más básico incluye una descripción de un solo comando, operando en un solo objeto. Las solicitudes más complicadas pueden manejar múltiples comandos y múltiples objetos por comando. A continuación se muestra la estructura de un comando XML básico.

EJEMPLO 17-1 Formato de un solo comando operando en un solo objeto

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>Place command here</action>
    <option>Place options for certain commands here</option>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <!-- Note a <Section> section can be here instead of <Content> -->
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="Domain name">
          <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>LDom Resource Type</rasd:OtherResourceType>
              <gprop:GenericProperty
                key="Property name">Property Value</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
          <!-- Note: More Sections sections can be placed here -->
        </Content>
      </Envelope>
    </data>
    <!-- Note: More Data sections can be placed here -->
  </cmd>
  <!-- Note: More Commands sections can be placed here -->
</LDM_interface>
```

La etiqueta<LDM_interface>

Todos los comandos enviados al Logical Domains Manager deben empezar por la etiqueta <LDM_interface>. Cualquier documento enviado al Logical Domains Manager debe tener sólo una etiqueta <LDM_interface> contenida en el mismo. La etiqueta <LDM_interface> debe incluir un atributo de versión, tal como muestra el [Ejemplo 17-1](#).

La etiqueta <cmd>

En la etiqueta <LDM_interface>, el documento debe contener al menos una etiqueta <cmd>. Cada sección <cmd> debe tener sólo una etiqueta <action>. Use la etiqueta <action> para describir qué comando ejecutar. Cada etiqueta <cmd> debe incluir al menos una etiqueta <data> para describir los objetos en los que debe operar el comando.

La etiqueta <cmd> también puede tener una etiqueta <option>, que se usa para las opciones y etiquetas que están asociadas con algunos comandos. Los siguientes comandos usan las opciones:

- El comando `remove-domain` puede usar la opción `-a`.
- El comando `stop-domain` puede usar la opción `-f`.
- El comando `cancel-operation` puede usar la opción `migration` o `reconf`.
- El comando `add-spconfig` puede usar la opción `-r autosave-name`.
- El comando `remove-spconfig` puede usar la opción `-r`.
- El comando `list-spconfig` puede usar la opción `-r [autosave-name]`.

La etiqueta <data>

Cada sección <data> contiene una descripción de un objeto pertinente al comando especificado. El formato de la sección de datos se basa en la porción del esquema XML del borrador de especificación del formato abierto de virtualización (OVF). Este esquema define una sección <Envelope> que contiene una etiqueta <References> (no usada por Logical Domains) y secciones <Content> y <Section>.

Para Logical Domains, la sección <Content> se usa para identificar y describir un dominio especial. El nombre de dominio en el `id=` attribute del nodo <Content> identifica el dominio. En la sección <Content> hay una o varias secciones <Section> que describen los recursos del dominio según lo necesita un comando específico.

Si sólo necesita identificar un nombre de dominio, no necesita usar las etiquetas <Section>. Por el contrario, si no se necesita ningún identificador de dominio para el comando, debe incluir una sección <Section>, que describa los recursos necesarios para el comando, fuera de la sección <Content>, pero dentro de la sección <Envelope>.

Una sección <data> no necesita contener una etiqueta <Envelope> en casos donde la información del objeto puede deducirse. Esta situación afecta sobre todo al seguimiento de todos los objetos aplicables a una acción, y a las solicitudes de registro y eliminación del registro de los eventos.

Para permitir el uso del esquema de especificación OVF para definir correctamente todos los tipos de objetos, se han definido dos OVF adicionales:

- Etiqueta <gprop:GenericProperty>
- Etiqueta <Binding>

La etiqueta `<gprop:GenericProperty>` se ha definido para manejar cualquier propiedad del objeto para la que la especificación OVF no tiene una definición. El nombre de la propiedad se define en el atributo `key=` del nodo y el valor de la propiedad son los contenidos del nodo. La etiqueta `<binding>` se usa en la salida del subcomando `list-bindings` para definir los recursos que están enlazados a otros recursos.

Mensajes de respuesta

Una respuesta XML saliente corresponde estrechamente con la estructura de solicitud entrante en términos de los comandos y objetos incluidos, con adición de una sección `<Response>` para cada objeto y comando especificado, así como una sección general `<Response>` para la solicitud. Las secciones `<Response>` ofrecen información sobre el estado y el mensaje, como se describe en el [Ejemplo 17-2](#). A continuación se incluye la estructura de una respuesta a una solicitud XML básica.

EJEMPLO 17-2 Formato de una respuesta a un comando único operando en un objeto único

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>Place command here</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <!-- Note a <Section> section can be here instead of <Content> -->
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="Domain name">
          <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>
                LDom Resource Type
              </rasd:OtherResourceType>
              <gprop:GenericProperty
                key="Property name">
                Property Value
              </gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
          <!-- Note: More <Section> sections can be placed here -->
        </Content>
      </Envelope>
      <response>
        <status>success or failure</status>
        <resp_msg>Reason for failure</resp_msg>
      </response>
    </data>
    <!-- Note: More Data sections can be placed here -->
    <response>
      <status>success or failure</status>
      <resp_msg>Reason for failure</resp_msg>
    </response>
  </cmd>
  <!-- Note: More Command sections can be placed here -->
</response>
  <status>success or failure</status>
  <resp_msg>Reason for failure</resp_msg>
```

EJEMPLO 17-2 Formato de una respuesta a un comando único operando en un objeto único
(Continuación)

```
</response>  
</LDM_interface>
```

Respuesta general

Esta sección `<response>`, que es el descendiente directo de la sección `<LDM_interface>`, indica el éxito o fallo general de toda la solicitud. A menos que el documento XML esté mal formado, la sección `<response>` incluye sólo una etiqueta `<status>`. Si este estado de respuesta indica un resultado correcto, todos los comandos en todos los objetos se han efectuado correctamente. Si este estado de respuesta es un fallo y no hay etiqueta `<resp_msg>`, entonces uno de los comandos incluidos en la solicitud original falla. La etiqueta `<resp_msg>` se usa sólo para describir algún problema con el mismo documento XML.

Respuesta de comando

La sección `<response>` bajo la sección `<cmd>` alerta al usuario del éxito o fallo de este comando particular. La etiqueta `<status>` muestra si ese comando es correcto o falla. Como con la respuesta general, si el comando falla, la sección `<response>` incluye sólo una etiqueta `<resp_msg>` si los contenidos de la sección `<cmd>` de la solicitud está mal formada. En caso contrario, el estado de fallo significa que uno de los objetos contra el que se ha ejecutado el comando ha provocado un fallo.

Respuesta de objeto

Finalmente, cada sección `<data>` en la sección `<cmd>` también tiene una sección `<response>`. Este muestra si el comando que se ejecuta en este objeto específico es satisfactorio o falla. Si el estado de la respuesta es `SUCCESS`, no hay etiqueta `<resp_msg>` en la sección `<response>`. Si el estado es `FAILURE`, hay una o más etiquetas `<resp_msg>` en el campo `<response>`, dependiendo de los errores detectados cuando se ha ejecutado el comando contra ese objeto. Los errores de objeto pueden derivar de problemas detectados cuando se ha ejecutado el comando, o el objeto está mal formado o es desconocido.

Además de la sección `<response>`, la sección `<data>` puede contener otra información. Esta información está en el mismo formato que el campo entrante `<data>`, que describe el objeto que ha provocado el fallo. Consulte [“La etiqueta `<data>`” en la página 334](#). Esta información adicional es especialmente útil en los siguientes casos:

- Cuando un comando falla contra una sección especial `<data>` pero pasa cualquier sección adicional `<data>`
- Cuando una sección `<data>` vacía se pasa en un comando y falla para algunos comandos pero pasa para otros

Mensajes de eventos

En lugar de esperar respuesta, puede suscribirse para recibir notificaciones de eventos de determinados cambios de estado que suceden. Hay tres tipos de eventos a los que puede suscribirse, individual o colectivamente. Consulte [“Tipos de eventos” en la página 338](#) para conocer todos los detalles.

Registro y anulación de registro

Use un mensaje `<LDM_interface>` para registrarse para eventos. Consulte la etiqueta [“La etiqueta `<LDM_interface>`” en la página 333](#). La etiqueta de acción detalla el tipo de evento para el que desea registrarse o eliminar del registro y la sección `<data>` se deja vacía.

EJEMPLO 17-3 Ejemplo de mensaje de solicitud de registro de evento

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>reg-domain-events</action>
    <data version="3.0"/>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

Los Logical Domains Manager responden con un mensaje de respuesta `<LDM_interface>` que indica si el registro o la eliminación de registro ha tenido un resultado satisfactorio.

EJEMPLO 17-4 Ejemplo de mensaje de respuesta de registro de evento

```
<LDM_interface version="1.3">
  <cmd>
    <action>reg-domain-events</action>
    <data version="3.0"/>
    <response>
      <status>success</status>
    </response>
  </data>
  <response>
    <status>success</status>
  </response>
</cmd>
<response>
  <status>success</status>
</response>
</LDM_interface>
```

La cadena de acción para cada tipo de evento se enumera en la subsección de eventos.

Los mensajes <LDM_event>

Los mensajes de evento tienen el mismo formato que un mensaje entrante <LDM_interface> con la excepción que la etiqueta de inicio para el mensaje es <LDM_event>. La etiqueta de acción del mensaje es la acción que ha sido realizada para accionar el evento. La sección de datos del mensaje describe el objeto asociado con el evento; los detalles dependen del tipo de evento que se ha producido.

EJEMPLO 17-5 Ejemplo, notificación <LDM_event>

```
<LDM_event version='1.1'>
  <cmd>
    <action>Event command here</action>
    <data version='3.0'>
      <Envelope>
        <References/>
        <Content xsi:type='ovf:VirtualSystem_Type' ovf:id='ldg1'/>
          <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>LDM Resource Type</rasd:OtherResourceType>
              <gprop:GenericProperty
                key="Property name">Property Value</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
        </Envelope>
      </data>
    </cmd>
  </LDM_event>
```

Tipos de eventos

A continuación se incluyen los tipos de eventos a los que se puede suscribir:

- Eventos de dominio
- Eventos de hardware
- Eventos de progreso
- Eventos de recursos

Todos los eventos corresponden a los subcomandos `ldm`.

Eventos de dominio

Los eventos de dominio describen qué acciones pueden ser realizadas directamente en un dominio. A continuación, se muestran los eventos del dominio que se pueden especificar en la etiqueta <action> del mensaje <LDM_event>:

- `add-domain`
- `bind-domain`
- `domain-reset`
- `migrate-domain`

- panic-domain
- remove-domain
- start-domain
- stop-domain
- unbind-domain

Estos eventos siempre contienen *sólo* una etiqueta <Content> en la sección de datos OVF que describe en qué dominio se ha producido el evento. Para registrar para los eventos del dominio, envíe un mensaje <LDM_interface> con la etiqueta <action> fijada en **reg-domain-events**. La eliminación del registro para estos eventos requiere un mensaje <LDM_interface> con la etiqueta de acción fijada en **unreg-domain-events**.

Eventos de hardware

Los eventos de hardware pertenecen al cambio del hardware del sistema físico. En el caso de software de Oracle VM Server for SPARC, los únicos cambios de hardware que pueden realizarse son los del procesador de servicio (SP) cuando un usuario agrega, elimina o fija la configuración de un SP. Actualmente, los únicos tres eventos para este tipo son:

- add-sponfig
- set-sponfig
- remove-sponfig

Los eventos de hardware contienen *sólo* una etiqueta <Section> en la sección de datos OVF que describe qué configuración SP a qué evento está sucediendo. Para registrarse para estos eventos, envíe un mensaje <LDM_interface> con la etiqueta <action> fijada en **reg-hardware-events**. La eliminación de un registro para estos eventos requiere un mensaje <LDM_interface> con la etiqueta <action> fijada en **unreg-hardware-events**.

Eventos de progreso

Los eventos de progreso se expiden para comandos de ejecución larga, como una migración de dominio. Estos eventos indican la cantidad de progreso que se ha realizado durante la vida del comando. En este momento, sólo se indica el evento migration-process.

Los eventos de progreso siempre contienen *sólo* una etiqueta <Section> en la sección de datos OVF que describe la configuración SP afectada por el evento. Para registrarse para estos eventos, envíe un mensaje <LDM_interface> con la etiqueta <action> fijada en **reg-hardware-events**. La eliminación de un registro para estos eventos requiere un mensaje <LDM_interface> con la etiqueta <action> fijada en **unreg-hardware-events**.

La sección <data> de un evento de progreso consiste en una sección <content> que describe el dominio afectado. Esta sección <content> usa una etiqueta `ldom_info` <Section> para actualizar el progreso. Las siguientes propiedades genéricas se muestran en la sección `ldom_info`:

- `--progress` – Porcentaje del progreso realizado por el comando
- `--status` – Estado del comando, que puede ser continuo, error o realizado
- `--source` – Equipo que está informando del progreso

Eventos de recursos

Los eventos de recursos se producen cuando los recursos se agregan, se eliminan, o cambian en cualquier dominio. La sección de datos para algunos de estos eventos contiene la etiqueta <Content> con una etiqueta <Section> que da el nombre del servicio en la sección de datos OVF.

A continuación, se muestran los eventos que se pueden especificar en la etiqueta <action> del mensaje <LDM_event>:

- `add-vdiskserverdevice`
- `remove-vdiskserverdevice`
- `set-vdiskserverdevice`
- `remove-vdiskserver`
- `set-vconscon`
- `remove-vconscon`
- `set-vswitch`
- `remove-vswitch`
- `remove-vdpcs`

Los siguientes eventos de recursos siempre contienen *sólo* la etiqueta <Content> en la sección de datos OVF que describe en qué dominio se ha producido el evento:

- `add-vcpu`
- `add-crypto`
- `add-memory`
- `add-io`
- `add-variable`
- `add-vconscon`
- `add-vdisk`
- `add-vdiskserver`
- `add-vnet`
- `add-vswitch`
- `add-vdpcs`
- `add-udpcc`
- `set-vcpu`
- `set-crypto`
- `set-memory`

- `set-variable`
- `set-vnet`
- `set-vconsole`
- `set-vdisk`
- `remove-vcpu`
- `remove-crypto`
- `remove-memory`
- `remove-io`
- `remove-variable`
- `remove-vdisk`
- `remove-vnet`
- `remove-udpcc`

Para registrarse para los eventos de recursos, envíe un mensaje `<LDM_interface>` con la etiqueta `<action>` fijada en **reg-resource-events**. La eliminación de un registro para estos eventos requiere un mensaje `<LDM_interface>` con la etiqueta `<action>` fijada en **unreg-resource-events**.

Todos los eventos

También se puede registrar para los tres tipos de eventos sin tener que registrarse para cada uno individualmente. Para registrarse para los tres tipos de eventos simultáneamente, envíe un mensaje `<LDM_interface>` con la etiqueta `<action>` fijada en **reg-all-events**. La eliminación de un registro para estos eventos requiere un mensaje `<LDM_interface>` con la etiqueta `<action>` fijada en **unreg-all-events**.

Acciones de Logical Domains Manager

Los comandos especificados en la etiqueta `<action>`, con la excepción de los comandos `*-*-events`, corresponde a los de la interfaz de línea de comandos `ldm`. Para más detalles sobre los subcomandos `ldm`, véase la página de comando `man ldm(1M)`.

Nota – La interfaz de XML *no* admite el verbo o comando *alias* admitido por la CLI del Logical Domains Manager.

Las cadenas admitidas en la etiqueta `<action>` son las siguientes:

- `add-domain`
- `add-io`
- `add-mau`
- `add-memory`
- `add-spconfig`
- `add-variable`

- add-vconscon
- add-vcpu
- add-vdisk
- add-vdiskserver
- add-vdiskserverdevice
- add-udpcc
- add-udpccs
- add-vnet
- add-vswitch
- bind-domain
- cancel-operation
- list-bindings
- list-constraints
- list-devices
- list-domain
- list-services
- list-spconfig
- list-variable
- migrate-domain
- reg-all-events
- reg-domain-events
- reg-hardware-events
- reg-resource-events
- remove-domain
- remove-io
- remove-mau
- remove-memory
- remove-reconf
- remove-spconfig
- remove-variable
- remove-vconscon
- remove-vcpu
- remove-vdisk
- remove-vdiskserver
- remove-vdiskserverdevice
- remove-udpcc
- remove-udpccs
- remove-vnet
- remove-vswitch
- set-domain
- set-mau
- set-memory
- set-spconfig
- set-variable

- set-vconson
- set-vconsole
- set-vcpu
- set-vnet
- set-vswitch
- start-domain
- stop-domain
- unbind-domain
- unreg-all-events
- unreg-domain-events
- unreg-hardware-events
- unreg-resource-events

Recursos y propiedades de Logical Domains Manager

A continuación se indican los recursos del Logical Domains Manager y las propiedades que pueden definirse para cada uno de estos recursos. Los recursos y las propiedades se muestran en **negrita** en los ejemplos de XML. Estos ejemplos muestran los recursos, no la salida enlazada. La salida de restricción puede usarse para crear una entrada para las acciones del Logical Domains Manager. La excepción a esto es la salida de migración de dominio. Consulte [“Migración de dominio” en la página 355](#). Cada recurso se define en una sección OVF <Section> y es especificado por una etiqueta <rasd:OtherResourceType>.

Recurso de información de dominio (ldom_info)

EJEMPLO 17-6 Ejemplo, salida SML ldom_info

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="primary">
    <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>ldom_info</rasd:OtherResourceType>
        <uuid>c2c3d93b-a3f9-60f6-a45e-f35d55c05fb6</uuid>
        <rasd:Address>00:03:ba:d8:ba:f6</rasd:Address>
        <gprop:GenericPropertykey="hostid">83d8baf6</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="master">plum</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="failure-policy">reset</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="extended-mapin-space">on</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="progress">45%</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="status">ongoing</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="source">dt90-319</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

El recurso `ldom_info` siempre está contenido en una sección `<Content>`. Las siguientes propiedades en el recurso `ldom_info` son opcionales:

- Etiqueta `<uuid>`, que especifica el UUID del dominio.
- `<rasd:Address>`, que especifica la dirección MAC que se debe asignar a un dominio.
- Etiqueta `<gprop:GenericPropertykey="extended-mapin-space">`, que especifica si el espacio de asignación extendido está activado (`on`) o desactivado (`off`) para ese dominio. El valor predeterminado es `off`.
- `<gprop:GenericPropertykey="failure-policy">`, que especifica cómo deben comportarse los dominios esclavos si el dominio maestro falla. El valor predeterminado es `ignore`. A continuación se incluyen los valores de propiedad válidos:
 - `ignore` ignora los fallos del dominio maestro (no afecta a los dominios esclavos).
 - `panic` se genera el mensaje de error grave en cualquier dominio esclavo cuando falla el dominio maestro.
 - `reset` se restablece cualquier dominio esclavo cuando falla el dominio maestro.
 - `stop` se para cualquier dominio esclavo cuando falla el dominio maestro.
- `<gprop:GenericPropertykey="hostid">`, que especifica el ID del host que debe ser asignado al dominio.
- `<gprop:GenericPropertykey="master">`, que especifica hasta cuatro nombres de dominio maestro separados por comas.
- `<gprop:GenericPropertykey="progress">`, que especifica el porcentaje de progreso realizado por el comando.
- `<gprop:GenericPropertykey="source">`, que especifica el equipo que informa del progreso del comando.
- `<gprop:GenericPropertykey="status">`, que especifica el estado del comando (realizado, fallo o continuo).

Recurso de CPU (cpu)

El equivalente de las acciones de solicitud de XML `add-vcpu`, `set-vcpu` y `remove-vcpu` se fija el valor de la etiqueta `<gpropGenericProperty key="wcore">` de la siguiente manera:

- Si se usa la opción `-c`, fije la propiedad `wcore` en el número de núcleos completos especificados.
- Si la opción `-c` *no* se usa, fije la propiedad `wcore` a `0`.

Tenga en cuenta que la propiedad de unidades de asignación, `<rasd:AllocationUnits>`, para el recurso `cpu` siempre especifica el número de CPU virtuales y no el número de núcleos.

EJEMPLO 17-7 Ejemplo de XML de cpu

El siguiente ejemplo muestra la solicitud XML equivalente para el comando `ldm add-vcpu -c 1 ldg1`:

```
<?xml version="1.0"?>
<LDM_interface version="1.3"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="./schemas/combined-v3.xsd"
xmlns:ovf="./schemas/envelope"
xmlns:rasd="./schemas/CIM_ResourceAllocationSettingData"
xmlns:vssd="./schemas/CIM_VirtualSystemSettingData"
xmlns:gprop="./schemas/GenericProperty"
xmlns:bind="./schemas/Binding">
  <cmd>
    <action>add-vcpu</action>
    <data version="3.0">
      <Envelope>
        <References/>
        <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="ldg1">
          <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
            <Item>
              <rasd:OtherResourceType>cpu</rasd:OtherResourceType>
              <rasd:AllocationUnits>8</rasd:AllocationUnits>
              <gprop:GenericProperty key="wcore">1</gprop:GenericProperty>
            </Item>
          </Section>
        </Content>
      </Envelope>
    </data>
  </cmd>
</LDM_interface>
```

Un recurso cpu siempre está contenida en una sección <Content>.

Recurso de MAU (mau)

Nota – El recurso mau es cualquier unidad criptográfica admitida en un servidor admitido. Actualmente, las dos unidades criptográficas admitidas son unidad aritmética modular (MAU) y el Control Word Queue (CWQ).

EJEMPLO 17-8 Ejemplo de XML mau

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>mau</rasd:OtherResourceType>
        <rasd:AllocationUnits>1</rasd:AllocationUnits>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

EJEMPLO 17-8 Ejemplo de XML mau (Continuación)

```

    </Section>
  </Content>
</Envelope>

```

Un recurso mau siempre está contenido en una sección <Content>. La única propiedad es la etiqueta <rasd:AllocationUnits>, que significa el número de MAU u otras unidades criptográficas.

Recurso de memoria (memory)

EJEMPLO 17-9 Ejemplo de XML de memory

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>memory</rasd:OtherResourceType>
        <rasd:AllocationUnits>4G</rasd:AllocationUnits>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>

```

Un recurso de memoria siempre está contenido en una sección <Content>. La única propiedad es la etiqueta <rasd:AllocationUnits>, que significa la cantidad de memoria.

Recurso de servidor de disco virtual (vds)

EJEMPLO 17-10 Ejemplo de XML de vds

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vds</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty
          key="service_name">vdstmp</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>

```

Un recurso de servidor de disco virtual (vds) puede estar en una sección <Content> como parte de la descripción de un dominio, o puede aparecer por sí misma en la sección <Envelope>. La única propiedad es la etiqueta <gprop:GenericProperty> con una tecla de service_name y que contiene el nombre del recurso vds que se está describiendo.

Recurso del volumen del servidor del disco virtual (vds_volume)

EJEMPLO 17-11 Ejemplo de XML vds_volume

```
<Envelope>
  <References/>
  <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
    <Item>
      <rasd:OtherResourceType>vds_volume</rasd:OtherResourceType>
      <gprop:GenericProperty key="vol_name">vdsdev0</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="service_name">primary-vds0</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="block_dev">
        opt/SUNWldm/domain_disks/testdisk1</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="vol_opts">ro</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty key="mpgroup">mpgroup-name</gprop:GenericProperty>
    </Item>
  </Section>
</Envelope>
```

Un recurso vds_volume puede estar en una sección <Content> contenido como parte de la descripción del dominio, o puede aparecer por sí mismo en una sección <Envelope>. Tiene que tener las etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- vol_name – Nombre del volumen
- service_name – Nombre del servidor de disco virtual al que está enlazado el volumen
- block_dev – Nombre de archivo o dispositivo que se ha de asociar con este volumen

De manera opcional, un recurso vds_volume también puede tener las siguientes propiedades:

- vol_opts – Una o varias de las siguientes, separadas por comas, con una cadena: {ro,slice,excl}
- mpgroup – Nombre del grupo de ruta múltiple (conmutación por error)

Recurso de disco (disk)

EJEMPLO 17-12 Ejemplo de XML de disco

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
```

EJEMPLO 17-12 Ejemplo de XML de disco (Continuación)

```

<Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
  <Item>
    <rasd:OtherResourceType>disk</rasd:OtherResourceType>
    <gprop:GenericProperty key="vdisk_name">vdisk0</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty
      key="service_name">primary-vds0</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty key="vol_name">vdsdev0</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty key="timeout">60</gprop:GenericProperty>
  </Item>
</Section>
</Content>
</Envelope>

```

Un recurso de disco siempre está contenido en una sección <Content>. Tiene que tener las etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- vdisk_name – Nombre del disco virtual
- service_name – Nombre del servidor de disco virtual al que está enlazado el disco virtual
- vol_name – Dispositivo del servicio de disco virtual al que debe asociarse este disco virtual

Opcionalmente, el recurso `disk` también puede tener la propiedad `timeout`, que es el valor de tiempo de espera en segundos para el establecimiento de una conexión entre un cliente de disco virtual (vdc) y un servidor de disco virtual (vds). Si hay múltiples rutas de disco virtual (vdisk), entonces el vdc puede intentar conectar a un vds diferente, y el tiempo de espera asegura que una conexión a cualquier vds se establece en la cantidad de tiempo especificada.

Recurso de conmutador virtual (vsw)

EJEMPLO 17-13 Ejemplo de XML vsw

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg2">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vsw</rasd:OtherResourceType>
        <rasd:Address>00:14:4f:fb:ec:00</rasd:Address>
        <gprop:GenericProperty key="service_name">test-vsw1</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="inter_vnet_link">on</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="default-vlan-id">1</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="pvid">1</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="mtu">1500</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="dev_path">switch@0</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="id">0</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>

```

Un recurso vsw puede estar en una sección <Content> como parte de la descripción del dominio, o puede aparecer por sí mismo en una sección <Envelope>. *Debe* tener una etiqueta <gprop:GenericProperty> con la clave `service_name`, que es el nombre que se asignará al conmutador virtual.

De manera opcional, el recurso vsw también puede tener las siguientes propiedades:

- `<rasd:Address>` – Asigna una dirección al conmutador virtual
- `default-vlan-id`: especifica la red de área local virtual (VLAN) predeterminada de la que debe ser miembro un dispositivo de red virtual o conmutador virtual, en modo con etiquetas. El primer ID de VLAN (*vid1*) se reserva para `default-vlan-id`.
- `dev_path`: ruta del dispositivo de red que se debe asociar con este conmutador virtual
- `id`: especifica el ID de un nuevo dispositivo de conmutador virtual. De manera predeterminada, estos valores de ID se generan automáticamente, así que debe configurar esta propiedad si necesita que coincida con un nombre de un dispositivo existente en el SO.
- `inter_vnet_link`: especifica si se asignarán canales LDC para la comunicación entre redes virtuales. El valor predeterminado es `on`.
- `linkprop` – Especifica si el dispositivo virtual debe obtener las actualizaciones de estado del vínculo físico. Cuando el valor es `phys-state`, el dispositivo virtual obtiene las actualizaciones de estado del vínculo físico. Cuando el valor está en blanco, el dispositivo virtual no obtiene las actualizaciones de estado del vínculo físico. De manera predeterminada, el dispositivo virtual no obtiene las actualizaciones de estado de vínculo físico.
- `mode`: `sc` para la asistencia técnica de respuesta de Oracle Solaris Cluster.
- `pvid`: identificador (ID) de la red de área local virtual (VLAN) del puerto, que indica la VLAN de la que debe ser miembro la red virtual, en modo sin etiquetas.
- `mtu`: especifica la unidad de transmisión máxima (MTU) de un conmutador virtual, los dispositivos de red virtual que están enlazados al conmutador virtual o ambos. Los valores válidos son en el rango de 1500-16000. El comando `ldm` genera un error si se especifica un valor no válido.
- `vid` – Identificador (ID) de la red de área local virtual (VLAN) indica la VLAN de la que una red virtual y un conmutador virtual necesitan ser miembro, en modo con etiquetas.

Recurso de red (network)

EJEMPLO 17-14 Ejemplo de XML de network

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
```

EJEMPLO 17-14 Ejemplo de XML de network (Continuación)

```

    <rasd:OtherResourceType>network</rasd:OtherResourceType>
    <gprop:GenericProperty key="linkprop">phys-state</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty key="vnet_name">ldg1-vnet0</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty
      key="service_name">primary-vsw0</gprop:GenericProperty>
    <rasd:Address>00:14:4f:fc:00:01</rasd:Address>
  </Item>
</Section>
</Content>
</Envelope>

```

Un recurso de red siempre está contenido en una sección <Content>. Tiene que tener las etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- `linkprop` – Especifica si el dispositivo virtual debe obtener las actualizaciones de estado del vínculo físico. Cuando el valor es `phys-state`, el dispositivo virtual obtiene las actualizaciones de estado del vínculo físico. Cuando el valor está en blanco, el dispositivo virtual no obtiene las actualizaciones de estado del vínculo físico. De manera predeterminada, el dispositivo virtual no obtiene las actualizaciones de estado de vínculo físico.
- `vnet_name` – Nombre de la red virtual (`vnet`)
- `service_name` – Nombre del conmutador virtual (`vswitch`) al que está enlazada esta red virtual

De manera opcional, el recurso `red` también puede tener las siguientes propiedades:

- `<rasd:Address>` – Asigna una dirección al conmutador virtual
- `pvid`: identificador (ID) de la red de área local virtual (VLAN) del puerto, que indica la VLAN de la que debe ser miembro la red virtual, en modo sin etiquetas.
- `vid` – Identificador (ID) de la red de área local virtual (VLAN) indica la VLAN de la que una red virtual y un conmutador virtual necesitan ser miembro, en modo con etiquetas.
- `mode` – `hybrid` para habilitar la E/S híbrida para esa red virtual.

Recurso del concentrador de consola virtual (vcc)

EJEMPLO 17-15 Ejemplo de XML vcc

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vcc</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="service_name">vcc1</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>

```

EJEMPLO 17-15 Ejemplo de XML vcc (Continuación)

```

        <gprop:GenericProperty key="min_port">6000</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="max_port">6100</gprop:GenericProperty>
    </Item>
</Section>
</Content>
</Envelope>

```

Un recurso vcc puede estar en una sección <Content> como parte de la descripción del dominio, o puede aparecer por sí mismo en una sección <Envelope>. Puede tener etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- service_name – Nombre que se debe asignar al servicio de concentrador de consola virtual
- min_port – Número de puerto mínimo que se debe asignar con este vcc
- max_port – Número de puerto máximo que se debe asociar con este vcc

Recurso de variable (var)

EJEMPLO 17-16 Ejemplo de XML de var

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>var</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="name">test_var</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="value">test1</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>

```

Un recurso var siempre está contenido en una sección <Content>. Puede tener etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- name – Nombre de la variable
- value – Valor de la variable

Recurso de dispositivo de E/S físico (physio_device)

EJEMPLO 17-17 Ejemplo de XML de physio_device

```

<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">

```

EJEMPLO 17-17 Ejemplo de XML de `physio_device` (Continuación)

```

<Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
  <Item>
    <rasd:OtherResourceType>physio_device</rasd:OtherResourceType>
    <gprop:GenericProperty key="name">pci@780</gprop:GenericProperty>
  </Item>
</Section>
</Content>
</Envelope>

```

Un recurso `physio_device` siempre está contenido en una sección `<Content>`. La única propiedad es la etiqueta `<gprop:GenericProperty>` con el valor de propiedad clave `name`, que es el nombre del dispositivo de E/S que se describe.

Recurso de configuración SP (`spconfig`)

EJEMPLO 17-18 Ejemplo de XML de `spconfig`

```

<Envelope>
  <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_type">
    <Item>
      <rasd:OtherResourceType>spconfig</rasd:OtherResourceType>
      <gprop:GenericProperty
        key="spconfig_name">primary</gprop:GenericProperty>
      <gprop:GenericProperty
        key="spconfig_status">current</gprop:GenericProperty>
    </Item>
  </Section>
</Envelope>

```

Un recurso de configuración del procesador de servicio (SP) (`spconfig`) siempre aparece por sí mismo en una sección `<Envelope>`. Puede tener las etiquetas `<gprop:GenericProperty>` con las siguientes claves

- `spconfig_name` – Nombre de la configuración que debe guardarse en el SP
- `spconfig_status` – El estado actual de una determinada configuración SP. La propiedad se usa en la salida de un comando `ldm list -spconfig`.

Recurso de configuración de directiva de DRM (`policy`)

EJEMPLO 17-19 Ejemplo de XML `policy`

```

<Envelope>
  <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
    <Item>
      <rasd:OtherResourceType>policy</rasd:OtherResourceType>
    </Item>
  </Section>
</Envelope>

```


EJEMPLO 17-19 Ejemplo de XML policy (Continuación)

```

<gprop:GenericProperty key="policy_name">test-policy</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_enable">on</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_priority">1</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_vcpu_min">12</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_vcpu_max">13</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_util_lower">8</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_util_upper">9</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_tod_begin">07:08:09</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_tod_end">09:08:07</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_sample_rate">1</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_elastic_margin">8</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_attack">8</gprop:GenericProperty>
<gprop:GenericProperty key="policy_decay">9</gprop:GenericProperty>
</Item>
</Section>
</Envelope>

```

Aparece un recurso de directiva de DRM (policy) en la sección <Envelope> y puede tener etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- policy_name: nombre de la directiva de DRM
- policy_enable:: especifica si la directiva DRM está habilitada o inhabilitada
- policy_priority: prioridad de la directiva de DRM
- policy_vcpu_min: número mínimo de recursos de CPU virtuales para un dominio
- policy_vcpu_max: número máximo de recursos de CPU virtuales para un dominio
- policy_util_lower: nivel de uso inferior en el que se activa el análisis de directiva
- policy_util_upper: nivel de uso superior en el que se activa el análisis de directiva
- policy_tod_begin: hora de inicio efectiva de la directiva de DRM
- policy_tod_end: hora de fin efectiva de la directiva de DRM
- policy_sample_rate: La frecuencia de muestreo, que es el tiempo de ciclo en segundos
- policy_elastic_margin: cantidad de búfer entre los límites de uso de la CPU inferior y superior
- policy_attack: cantidad máxima de un recurso que se añadirá durante cualquier ciclo de control de recursos
- policy_decay:: cantidad máxima de un recurso que se eliminará durante cualquier ciclo de control de recursos

Recurso del servicio de canal plano de datos virtual (vdpcs)

EJEMPLO 17-20 Ejemplo de CML vdpcs

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vdpcs</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="service_name">dg1-vdpcs</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

Este recurso sólo es interesante en un entorno Netra DPS. Un recurso vdpcs puede estar en una sección <Content> como parte de la descripción de un dominio, o puede aparecer por sí mismo en una sección <Envelope>. La única propiedad es la etiqueta <gprop:GenericProperty> con el valor de propiedad clave service_name, que es el nombre del recurso del servicio de canal plano de datos virtuales (vdpcs) que se están describiendo.

Recurso de cliente de canal plano de datos virtuales (vdpsc)

EJEMPLO 17-21 Ejemplo de XML de vdpsc

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>vdpsc</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="vdpsc_name">vdpsc</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty
          key="service_name">ldg1-vdpsc</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

Este recurso sólo es interesante en un entorno Netra DPS. Un recurso de cliente de canal plano de datos virtuales siempre está contenido en la sección <Content>. Puede tener etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- vdpcc_name – Nombre del cliente del canal plano de datos virtuales (vdpcc)
- service_name – Nombre del servicio de canal plano de datos virtuales al que debe enlazarse el vdpcc

Recurso de consola (console)

EJEMPLO 17-22 Ejemplo de XML de console

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" id="ldg1">
    <Section xsi:type="ovf:VirtualHardwareSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>console</rasd:OtherResourceType>
        <gprop:GenericProperty key="port">6000</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="service_name">vcc2</gprop:GenericProperty>
        <gprop:GenericProperty key="group">group-name</gprop:GenericProperty>
      </Item>
    </Section>
  </Content>
</Envelope>
```

Un recurso de consola siempre está contenido en una sección <Content>. Puede tener etiquetas <gprop:GenericProperty> con las siguientes claves:

- port – Puerto al que se debe cambiar esta consola virtual (console)
- service_name – Servicio de concentrador de consola virtual (vcc) al que se enlaza esta consola
- group – Nombre del grupo al que enlazar esta consola

Migración de dominio

Este ejemplo muestra lo que contiene la sección <data> para un subcomando migrate-domain.

EJEMPLO 17-23 Ejemplo migrate-domain Sección <data>

```
<Envelope>
  <References/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="ldg1"/>
  <Content xsi:type="ovf:VirtualSystem_Type" ovf:id="ldg1"/>
    <Section xsi:type="ovf:ResourceAllocationSection_Type">
      <Item>
        <rasd:OtherResourceType>ldom_info</rasd:OtherResourceType>
```

EJEMPLO 17-23 Ejemplo migrate-domain Sección <data> (Continuación)

```

    <gprop:GenericProperty key="target">target-host</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty key="username">user-name</gprop:GenericProperty>
    <gprop:GenericProperty key="password">password</gprop:GenericProperty>
  </Item>
</Section>
</Content>
</Envelope>

```

Donde:

- Primero, el nodo <Content> (sin una sección <ldom_info>) es el dominio de origen para migrar.
- Segundo, el nodo <Content> (con una sección <ldom_info>) es el dominio de destino al que migrar. Los nombres del dominio de origen y destino pueden ser los mismos.
- La sección <ldom_info> para el dominio de destino describe el equipo al que migrar y los detalles necesarios para migrar a dicho equipo:
 - target-host es el equipo de destino al que migrar.
 - user-name es el nombre del usuario de inicio de sesión para el equipo de destino. Debe presentar codificación de 64 bits SASL.
 - password es la contraseña que se debe usar para el inicio de sesión en el equipo de destino. Debe presentar codificación de 64 bits SASL.

Nota – Los Logical Domains Manager usan `sasl_decode64()` para descodificar el nombre de usuario de destino y la contraseña y usan `sasl_encode64()` para codificar estos valores. La codificación SASL 64 es equivalente a la codificación base64.

Esquemas XML

A continuación se enumera cada nombre de archivo del esquema XML en el directorio `/opt/SUNWldm/bin/schemas`. Logical Domains Manager utiliza estos esquemas.

- `cim-common.xsd`: esquema `cim-common.xsd`
- `cim-rasd.xsd`: esquema `cim-rasd.xsd`
- `cim-vssd.xsd`: esquema `cim-vssd.xsd`
- `cli-list-constraint-v3.xsd`: esquema `cli-list-constraint-v3.xsd`
- `combined-v3.xsd`: esquema XML LDM_interface
- `event-v3.xsd`: esquema XML LDM_Event
- `ldmd-binding.xsd`: esquema XML Binding_Type
- `ldmd-property.xsd`: esquema XML GenericProperty
- `ovf-core.xsd`: esquema `ovf-core.xsd`
- `ovf-envelope.xsd`: esquema `ovf-envelope.xsd`

- `ovf-section.xsd`: esquema `ovf-section.xsd`
- `ovf-strings.xsd`: esquema `ovf-strings.xsd`
- `ovfenv-core.xsd`: esquema `ovfenv-core.xsd`
- `ovfenv-section.xsd`: esquema `ovfenv-section.xsd`

Glosario

Esta lista define la terminología, abreviaciones, y acrónimos usados en la documentación de Oracle VM Server for SPARC.

A

API	Interfaz de programación de aplicaciones
ASN	Notación de sintaxis abstracta
auditreduce	Fusiona y selecciona registros de auditoría de archivos de pista de auditoría (consulte la página del comando <code>man auditreduce(1M)</code>).
auditoría	Uso de la auditoría del SO de Oracle Solaris para identificar la fuente de los cambios de seguridad
autorización	Configuración de la autorización usando el RBAC del SO de Oracle Solaris

B

bge	Controlador de Ethernet Broadcom Gigabit en dispositivos Broadcom BCM57xx
BSM	Módulo básico de seguridad
bsmconv	Activa el BSM (consulte la página del comando <code>man bsmconv(1M)</code>).
bsmunconv	Desactiva el BSM (consulte la página del comando <code>man bsmunconv(1M)</code>).

C

CD	Disco compacto
CLI	Interfaz de la línea de comandos

CMT	Multiprocesamiento de chip
cumplimiento	Determina si la configuración de un sistema cumple el perfil de seguridad predefinido
configuración	Nombre de la configuración del dominio lógico que está guardado en el procesador de servicio
restricciones	Para los Logical Domains Manager, las restricciones son uno o varios recursos que desea asignar a un dominio específico. O bien recibe todos los recursos que ha solicitado que se agreguen a un dominio o ninguno de éstos, dependiendo de los recursos disponibles.
dominio de control	Dominio privilegiado que crea y administra otros servicios y dominios lógicos mediante Logical Domains Manager.
CPU	Unidad central de procesamiento
CWQ	Control Word Queue; unidad criptográfica para las plataformas de Oracle Sun basadas en UltraSPARC T2

D

DHCP	Protocolo de configuración dinámica de host
DIO	E/S directa
DMA	Acceso directo a memoria, es la habilidad de transferir directamente datos entre la memoria y un dispositivo (por ejemplo, una tarjeta de red) sin implicar a la CPU.
DMP	Multirruta dinámica (Veritas)
dominio	Consulte dominio lógico .
Logical Domains Manager	Una CLI para crear y administrar dominios lógicos y asignar recursos a los dominios
DPS	Data plane software
DR	Reconfiguración dinámica
drd	Daemon de reconfiguración dinámica del sistema operativo Oracle Solaris 10 para Logical Domains Manager (consulte la página del comando <code>man drd(1M)</code>).
DRM	Gestión de recursos dinámicos
DS	Módulo de servicios de dominio (SO 10 Oracle Solaris)
DVD	Disco versátil digital

E

EFI	Interfaz extensible del firmware
ETM	Módulo de administración de la tabla de codificación (SO 10 de Oracle Solaris)

F

FC_AL	Bucle arbitrado de canal de fibra
FMA	Arquitectura de gestión de fallos
fmd	Daemon del gestor de fallos del sistema operativo Oracle Solaris 10 (consulte la página del comando <code>man fmd(1M)</code>).
format	Utilidad de partición del disco y mantenimiento (consulte la página del comando <code>man format(1M)</code>).
fmthard	Completa la etiqueta en discos duros (consulte la página del comando <code>man fmthard(1M)</code>).
FTP	Protocolo de transferencia de archivos

G

Gb	Gigabit
dominio invitado	Usa servicios de E/S y dominios de servicios y está administrado por el dominio de control.
GLDv3	Controlador LAN genérico versión 3.

H

blindaje	Modificación de la configuración del SO Oracle Solaris para mejorar la seguridad
HDD	Disco duro
hipervisor	Capa de firmware interpuesta entre el sistema operativo y la capa de hardware

I

Dominio de E/S	Dominio que tiene la propiedad directa y el acceso directo a los dispositivos físicos de E/S y que comparte esos dispositivos con otros dominios lógicos en forma de dispositivos virtuales
IB	Infiniband
IDE	Controlador electrónico incorporado
IDR	Lanzamiento de diagnóstico intermedio
ILOM	Integrated Lights Out Manager
E/S	Dispositivos de E/S, como discos internos y controladores PCIe, y sus dispositivos y adaptadores acoplados
ioctl	Llamada de control de entrada/salida
IP	Protocolo de internet
IPMP	Ruta múltiple de red de protocolo de internet
ISO	Organización internacional para la estandarización

K

kaio	Entrada/salida asíncrona de núcleo
KB	Kilobyte
KU	Actualización de núcleo

L

LAN	Red de área local
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LDC	Canal de dominio lógico
ldm	utilidad de Logical Domains Manager (véase la página de comando <code>man ldm(1M)</code>).
ldmd	Daemon de Logical Domains Manager
lofi	Archivo de bucle invertido

dominio lógico	Un equipo virtual formado por un agrupamiento lógico discreto de recursos, que tiene su propio sistema operativo e identidad en un sistema de ordenador individual También se denomina " <i>dominio</i> ".
LUN	Número de unidad lógica
M	
MAC	Dirección de control de acceso a medios, que Logical Domains puede asignar automáticamente o usted puede asignar manualmente
MAU	Unidad aritmética modular
MB	Megabyte
MD	Descripción de la máquina en la base de datos del servidor
mem, memory	Unidad de memoria - tamaño predeterminado en bytes, o especificado en gigabytes (G), kilobytes (K) o megabytes (M). Memoria virtualizada del servidor que puede ser asignada a los dominios invitados.
metadb	Crea y borra réplicas de la base de datos de estado de metadispositivos de Solaris Volume Manager (consulte la página del comando <code>man metadb(1M)</code>).
metaset	Configura conjuntos de discos (consulte la página del comando <code>man metaset(1M)</code>).
mhd	Operaciones de control de discos de varios hosts (consulte la página del comando <code>man mhd(7i)</code>).
MIB	Base de información de gestión (MIB)
minimización	Instalación del mínimo número de núcleo del paquete SO Oracle Solaris necesarios
MMF	Fibra de modo múltiple
MMU	Unidad de administración de la memoria
mpgroup	Nombre del grupo de ruta múltiple para conmutación por error de disco virtual
mtu	Unidad de transmisión máxima
N	
NAT	Traducción de la dirección de red
ndpsldcc	Cliente del canal del dominio lógico Netra DPS. <i>Consulte también</i> <code>vdpc</code> .
ndpsldcs	Servicio del canal del dominio lógico Netra DPS. <i>Consulte también</i> <code>vdpcs</code> .
NFS	Sistema de archivos de red

NIS	Servicios de información de red
NIU	Unidad de interfaz de red (servidores SPARC Enterprise T5120 y T5220 de Sun Oracle)
NTS	Servidor del terminal de red
NVRAM	Memoria de acceso aleatorio no volátil
nxge	Controlador para un adaptador de Ethernet de 10 Gb de NIU

O

OID	Identificador de objeto, que es una secuencia de números que identifica cada objeto de una MIB de forma exclusiva.
SO	Sistema operativo
OVF	Formato abierto de virtualización

P

P2V	Herramienta de conversión física a virtual de Logical Domains
PA	Dirección física
PCI	Bus de interconexión de componentes periféricos
PCIe	Bus PCI EXPRESS
PCI-X	Bus PCI ampliado
pcpu	CPU física
función física	Una función PCI que admite funcionalidades SR-IOV definidas en la especificación de SR-IOV. Una función física contiene la estructura de funcionalidad SR-IOV y se utiliza para gestionar la funcionalidad de SR-IOV. Las funciones físicas son funciones PCIe completas que se pueden detectar, gestionar y manipular como cualquier otro dispositivo PCIe. Las funciones físicas tienen recursos de configuración completos y se pueden utilizar para configurar o controlar el dispositivo PCIe.
physio	Entrada/salida física
PICL	Información de plataforma y biblioteca de control
picld	Daemon PICL (consulte la página del comando <code>man picld(1M)</code>).
PM	Administración de energía de CPU virtual y memoria

praudit	Imprime los contenidos de un archivo de pista de auditoría (consulte la página del comando <code>man praudit(1M)</code>).
PRI	Prioridad
PROM	Memoria de sólo lectura programable
R	
RA	Dirección real
RAID	Matriz redundante de discos independientes
RBAC	Control de acceso basado en funciones
RPC	Llamada de procedimiento remoto
S	
SASL	Autenticación simple y capa de seguridad
SAX	Simple API para el analizador de XML, que atraviesa un documento XML. El analizador SAX se basa en eventos y se usa sobre todo para datos de streaming.
controlador de sistema (SC)	Consulte también procesador de servicio
SCSI	Interfaz para sistemas de ordenadores pequeños
dominio de servicio	Dominio lógico que suministra dispositivos, como conmutadores virtuales, conectores de consola virtual y servidores de disco virtual a otros dominios lógicos
SMA	Agente de administración de sistema
SMF	Dispositivo de administración de servicios
SMI	Estructura de información de administración
SNMP	Protocolo simple de administración de red
procesador de servicio (SP)	El SP, también conocido como controlador de sistema (SC), efectúa un seguimiento y ejecuta el equipo físico.
SR-IOV	Virtualización de E/S de raíz única

SSH	Secure Shell
ssh	Comando de Secure Shell (consulte la página del comando <code>man ssh(1)</code>).
sshd	Daemon de Secure Shell (consulte la página del comando <code>man sshd(1M)</code>).
SunVTS	Sun Validation Test Suite
svcadm	Manipula instancias de servicio (consulte la página del comando <code>man svcadm(1M)</code>).

T

TCP	Protocolo de control de transmisión
TLS	Seguridad de la capa de transporte

U

UDP	Protocolo del diagrama de usuario
UFS	Sistema de archivos UNIX
unicast	Comunicación de redes que se efectúa entre un remitente individual y un receptor individual.
USB	Bus universal en serie
uscsi	Interfaz de comando SCSI de usuario (consulte la página del comando <code>man uscsi(7I)</code>).
UTP	Cable trenzado sin apantallar

V

var	Variable
VBSC	Controlador del sistema de tarjeta modular virtual
vcc, vconscon	Servicio de concentrador de consola virtual con un rango de puerto específico para asignar a los dominios invitados
vcons, vconsole	Consola virtual para acceder a los mensajes a nivel de sistema. Se consigue una conexión conectando el servicio <code>vconscon</code> en el dominio de control a un puerto específico.

vcpu	Unidad de procesamiento central virtual. Cada núcleo en un servidor está representado por una CPU virtual. Por ejemplo, un servidor Sun Fire T2000 de 8 núcleos de Oracle tiene 32 CPU virtuales que pueden ser asignadas a los dominios lógicos.
vdcc	Ciente de disco virtual
vdisk	Un disco virtual es un dispositivo de bloque genérico asociado con diferentes tipos de dispositivos físico, volúmenes o archivos.
vdppc	Ciente de canal plano de datos virtuales en un entorno Netra DPS
vdpcs	Servicio de canal plano de datos virtuales en un entorno Netra DPS
vds, vdiskserver	El servidor del disco virtual le permite importar discos virtuales en un dominio lógico.
vdsdev, vdiskserverdevice	El dispositivo del servidor del disco virtual es exportado por el servidor del disco virtual. El dispositivo puede ser todo un disco, un segmento en un disco, un archivo o un volumen de disco.
función virtual	Una función PCI asociada con una función física. Una función virtual es una función PCIe ligera que comparte uno o más recursos físicos con la función física y con otras funciones virtuales que están asociadas a la misma función física. A las funciones virtuales solamente se les permite tener recursos de configuración para sus propios comportamientos.
VNIC	La tarjeta de interfaz de red virtual, que es una instancia virtual de un dispositivo de red física que puede crearse de un dispositivo de red física y asignarse a una zona.
VLAN	Red de área local virtual
vldc	Servicio de canal de dominio lógico virtual
vldcc	Ciente del canal del dominio lógico virtual
vnet	Un dispositivo de red virtual implementa y un dispositivo Ethernet virtual y se comunica con otros dispositivos vnet en el sistema usando el conmutador de red virtual (<code>vswitch</code>)
vNTS	Servicio del terminal de red virtual
vntsd	Daemon del servidor de terminal de red virtual de Oracle Solaris 10 para consolas de Logical Domains (consulte la página del comando <code>man vntsd(1M)</code>).
volfs	Sistema de archivos de gestión de volúmenes (consulte la página del comando <code>man volfs(7FS)</code>).
vsw, vswitch	Conmutador de red virtual que conecta los dispositivos de red virtual a la red externa e intercambia paquetes entre ellos
VTOC	Índice de contenido de volumen
VxDMP	Multirruta dinámica de Veritas
VxVM	Administrador del volumen de Veritas

W

WAN Red de área amplia

X

XFP eXtreme Fast Path

XML Lenguaje de marcas extensible

XMPP Protocolo extensible de mensajería y comunicación de presencia

Z

ZFS Sistema de archivos Zettabyte (SO 10 Oracle Solaris)

zpool Agrupación de almacenamiento ZFS (consulte la página del comando `man zpool(1M)`).

ZVOL Controlador de emulación de volumen ZFS

Índice

Números y símbolos

, definición, 22

A

administración de energía (PM), 230
administración de energía (PM) de memoria, 230
agente de administración del sistema, 289
analizar, interfaz de control basada en XML, 290
asignación
 bus PCIe a un dominio de E/S, 77–81
 dispositivo de punto final a un dominio de E/S, 82–93
autorizaciones, ldm subcomandos, 49

B

Base de datos de información de administración (MIB), 287
bus PCI EXPRESS (PCIe), 75–76

C

canal de dominio lógico (LDC), 24
captura ldomCreate, 318
captura ldomDestroy, 318
captura ldomStateChange, 318–319
captura ldomVccChange, 322
captura ldomVconsChange, 322–323
captura ldomVCpuChange, 319

captura ldomVdiskChange, 320–321
captura ldomVdsChange, 320
captura ldomVMemChange, 319–320
captura ldomVnetChange, 321–322
captura ldomVswChange, 321
capturas
 Ver capturas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC
 ofrecer, 290
capturas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC
 cambio de concentrador de la consola virtual (ldomVccChange), 322
 cambio de conmutador virtual (ldomVswChange), 321
 cambio de CPU virtual (ldomVCpuChange), 319
 cambio de disco virtual (ldomVdiskChange), 320–321
 cambio de estado de dominio (ldomStateChange), 318–319
 cambio de grupo de consola virtual (ldomVconsChange), 322–323
 cambio de memoria virtual (ldomVMemChange), 319–320
 cambio de red virtual (ldomVnetChange), 321–322
 cambio de servicio de disco virtual (ldomVdsChange), 320
 creación de dominios (ldomCreate), 318
 destrucción de dominio (ldomDestroy), 318
 enviar, 317
 recibir, 317
capturas de MIB de Oracle VM Server for SPARC, 318–323

- cargar, módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC en el SMA, 292–293
- CLI, *Ver* interfaz de línea de comandos
- comando `ldmconfig(1M)`, 28, 281
- comandos
 - `ldm(1M)`, 25
 - `ldmconfig(1M)`, 28, 281
 - `ldmp2v(1M)`, 268
- commands, `ldmconfig(1M)`, 282
- configuración
 - límite de energía, 230
 - marcos jumbo, 178–182
 - seleccionando para iniciar, 27
- configurar
 - software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 292–293
 - variables de entorno, 295
- controlador de sistema, *Ver* procesador de servicio (SP)
- crear, usuario `snmpv3`, 294–295
- crear dominio de E/S, bus PCIe completo, 78

D

- daemon de reconfiguración dinámica (`drd`), 202
- daemon del servidor terminal de la red virtual (`vntsd`), 26
- daemons
 - `drd`, 202
 - `ldmd`, 25
 - `vntsd`, 26
- definición de, dominios lógicos, 22
- desactivación de núcleo de CPU, 230
- detener, dominio, 325–326
- dispositivos físicos, 24, 25
- dispositivos virtuales
 - cliente de disco virtual (`vdc`), 26
 - concentrador de la consola virtual (`vcc`), 26
 - conmutador virtual (`vsw`), 26
 - E/S, 26
 - red virtual (`vnet`), 26
 - servicio de disco virtual (`vds`), 26
- dominio
 - detener, 325–326
 - iniciar, 323–324

- dominio (*Continuación*)
 - tipos de, 25
- dominio de control, 24
- dominio de E/S, 75–76, 77–81, 82–93, 93–109
 - asignación
 - un bus PCIe, 77–81
 - un dispositivo de punto final, 82–93
 - bus PCI EXPRESS (PCIe), 75–76
 - creación, 78
 - limitaciones de migración, 76
 - uso de funciones virtuales SR-IOV PCIe, 93–109
- dominio de servicios, 24, 26
- dominio primary, 24
 - reinicio, 86–87
- dominio raíz, 25
- dominios
 - de servicios, 26
 - tipos de, 24, 25
- dominios invitados, 25
- dominios lógicos, funciones, 24
- DR, *Ver* reconfiguración dinámica

E

- E/S directa (DIO), planificación, 85
- enviar, capturas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 317
- equipo físico, 24
- equipo virtual, 24
- esquema XML, Logical Domains Manager usado con, 331

F

- funciones, dominios lógicos, 24

I

- información sobre errores y recuperación, proporcionar, 290
- iniciar, dominio, 323–324

instalar, software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 292–293
 interfaz de control basada en XML, analizar, 290
 interfaz de línea de comandos, 25
 IPMP basado en enlace, uso, 163–167

L

LDC, *Ver* canal de dominio lógico
 ldm subcomandos, autorizaciones del usuario, 49
 ldm(1M) comando, 25
 ldmconfig(1M) command, 282
 ldmd, daemon de Logical Domains Manager, 25
 ldmp2v(1M) comando, 268
 limitaciones de migración, dominio de E/S, 76
 límite de energía, 230
 Logical Domains Manager, 22, 24
 daemon (ldmd), 25
 esquema XML usado con, 331
 mecanismo de descubrimiento, 327
 y la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 290

M

marcos jumbo, configuración, 178–182
 MIB, 287
 MIB de Oracle VM Server for SPARC
 árbol de objetos, 290–291
 componentes de software, 288
 y Logical Domains Manager, 290
 migración, no interactiva, 197
 migración de dominio, no interactiva, 197
 migración de dominio no interactiva, 197
 módulo de la MIB de Oracle VM Server for SPARC,
 cargar en el SMA, 292–293

O

objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC,
 recuperar, 295–297
 ofrecer, capturas, 290
 omisión de ciclo de reloj de CPU, 230

P

página del comando man ldm(1M), 25
 paquete SUNWldm, 25
 paquetes, SUNWldm, 25
 planificación
 E/S directa (DIO), 85
 E/S directa E/S (DIO), 85
 plataformas, servidor SPARC T-Series, 25
 procesador de servicio (SP), efectúa un seguimiento y
 ejecuta los equipos físicos, 24
 proporcionar, información sobre errores y
 recuperación, 290

Q

quitar, software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 292–293

R

recibir, capturas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 317
 reconfiguración dinámica (DR), 202
 reconfiguración dinámica de memoria (DR), 221
 reconfiguración retrasada, 202
 recuperar
 información de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 297–316
 objetos de la MIB de Oracle VM Server for SPARC, 295–297
 recursos
 Ver también dispositivos virtuales
 definición, 23
 reinicio del dominio primary, 86–87
 ruta múltiple, disco virtual, 124
 ruta múltiple de disco virtual, 124

S

servidor SPARC T-Series, 25
 software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC
 configurar, 292–293

software de la MIB de Oracle VM Server for SPARC
(*Continuación*)

- instalar, 292–293
- quitar, 292–293
- subcomando cancel - reconf, 202
- subcomandos ldm, cancel - reconf, 202

T

- tabla ldomCoreTable, 315–316
- tabla ldomCryptoTable, 314–315
- tabla ldomEnvVarsTable, 299
- tabla ldomIOBusTable, 315
- tabla ldomPolicyTable, 299–301
- tabla ldomSPConfigTable, 301
- tabla ldomTable, 297–299
- tabla ldomVccTable, 312–313
- tabla ldomVconsTable, 313
- tabla ldomVconsVccRelTable, 313
- tabla ldomVcpuTable, 303–305
- tabla ldomVdiskTable, 308–309
- tabla ldomVdsdevTable, 307–308
- tabla ldomVdsTable, 306–307
- tabla ldomVmemPhysBindTable, 306
- tabla ldomVmemTable, 305–306
- tabla ldomVnetTable, 311–312
- tabla ldomVswTable, 310–311
- tablas, *Ver* tablas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC
- tablas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC
 - tabla de bus de E/S (ldomIOBusTable), 315
 - tabla de concentradores de la consola virtual (ldomVccTable), 312–313
 - tabla de configuración del procesador de servicio (ldomSPConfigTable), 301
 - tabla de directiva del dominio (ldomPolicyTable), 299–301
 - tabla de disco virtual (ldomVdiskTable), 308–309
 - tabla de dominio (ldomTable), 297–299
 - tabla de enlace físico de la memoria virtual (ldomVmemPhysBindTable), 306
 - tabla de la CPU virtual (ldomVcpuTable), 303–305
 - tabla de memoria virtual (ldomVmemTable), 305–306

tablas de la MIB de Oracle VM Server for SPARC
(*Continuación*)

- tabla de relaciones de la consola virtual (ldomVconsVccRelTable), 313
- tabla de unidades criptográficas (ldomCryptoTable), 314–315
- tabla de variables de entorno (ldomEnvVarsTable), 299
- tabla del dispositivo de red virtual (ldomVnetTable), 311–312
- tabla del dispositivo de servicio de conmutador virtual (ldomVswTable), 310–311
- tabla del dispositivo de servicio de disco virtual (ldomVdsdevTable), 307–308
- tabla del grupo de consolas virtuales (ldomVconsTable), 313
- tabla del núcleo (ldomCoreTable), 315–316
- tabla del servicio de disco virtual (ldomVdsTable), 306–307
- variables escalares para el grupo de recursos criptográficos, 302–303
- variables escalares para el grupo de recursos de bus de E/S, 303
- variables escalares para la información de versión de Logical Domains, 316
- tablas MIB de Oracle VM Server for SPARC, variables escalares para la agrupación de recursos de CPU, 301

U

- uso
 - funciones virtuales SR-IOV PCIe en un dominio de E/S, 93–109
 - IPMP basado en enlace, 163–167
- usuario snmpv3, crear, 294–295

V

- variables de entorno, configurar, 295
- vNTS, 312–313