

Introducción a los entornos de virtualización de Oracle Solaris 11.1

Copyright © 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

1	Introducción a los entornos de virtualización de Oracle Solaris 11.1	5
	Tecnologías de virtualización de Oracle Solaris 11.1	5
	Modelos de tecnología de virtualización	6
	Selección del modelo de virtualización	7
	Descripción general de Oracle Solaris Zones	7
	Descripción general de Oracle VM Server for SPARC	9
	Descripción general de Oracle VM Server for x86	10

Introducción a los entornos de virtualización de Oracle Solaris 11.1

La virtualización de servidores permite omitir las restricciones de interoperabilidad. La virtualización permite mejorar el uso de los servidores, ya que utiliza sus recursos de forma más eficaz y reduce el consumo de energía del centro de datos. La virtualización se rige por la necesidad de consolidar varios hosts y servicios en un solo equipo mediante el uso compartido de tareas de administración, hardware e infraestructura.

Las tecnologías de virtualización se implementan por medio de hardware, software y firmware. En este documento, se tratan los siguientes temas:

- “Tecnologías de virtualización de Oracle Solaris 11.1” en la página 5
- “Descripción general de Oracle Solaris Zones” en la página 7
- “Descripción general de Oracle VM Server for SPARC” en la página 9
- “Descripción general de Oracle VM Server for x86” en la página 10

Tecnologías de virtualización de Oracle Solaris 11.1

El objetivo de la virtualización es pasar de gestionar componentes individuales del centro de datos a gestionar agrupaciones de recursos. La virtualización de servidores es importante para el éxito de los proyectos de consolidación de servidores que requieren mantener el aislamiento de sistemas independientes.

Una virtualización de servidores correcta puede generar las siguientes ventajas:

- Aumentar el uso de hardware
- Permitir una mayor flexibilidad en la asignación de recursos
- Disminuir los requisitos de alimentación del centro de datos
- Minimizar los costos de gestión
- Reducir el costo de propiedad
- Proporcionar límites administrativos y de recursos entre aplicaciones de un sistema

Modelos de tecnología de virtualización

Los modelos de virtualización se describen por medio de las siguientes características en conflicto:

- El nivel de aislamiento del entorno de ejecución
- El nivel de flexibilidad de los recursos

Cuanto más aislamiento ofrece un modelo, menos flexibilidad de recursos proporciona. Cuanta más flexibilidad de recursos ofrece un modelo, menos aislamiento proporciona. Debido a que estas características están en conflicto, *no* se pueden maximizar en un único modelo.

Oracle Solaris 11.1 se puede utilizar con cualquiera de los siguientes modelos de tecnología de virtualización:

- *Virtualización del sistema operativo.* Proporciona uno o varios entornos de ejecución aislados en una única instancia del sistema operativo. Cada entorno contiene lo que parece ser una copia privada del sistema operativo en un contenedor. El modelo de virtualización del sistema operativo proporciona un rendimiento y flexibilidad casi nativos, y tiene una superficie de disco, RAM y CPU mucho más pequeña que las máquinas virtuales o los dominios físicos. Sin embargo, el modelo de virtualización del sistema operativo proporciona el menor nivel de aislamiento del entorno de ejecución.

Oracle Solaris 11.1 proporciona este modelo de virtualización por medio del producto Oracle Solaris Zones.

- *Máquinas virtuales.* Se pueden utilizar para ejecutar varias instancias del sistema operativo con un único conjunto de recursos de hardware. Cada máquina virtual creada ejecuta su propio sistema operativo. Puede ejecutar varios sistemas operativos de este modo. Un hipervisor de software o firmware crea la ilusión de que cada instancia del sistema operativo invitado se ejecuta en un sistema independiente propio. Las máquinas virtuales ofrecen menos flexibilidad de recursos que un equipo que utiliza la virtualización del sistema operativo, pero proporcionan más aislamiento.

Oracle Solaris 11.1 proporciona este modelo de virtualización por medio de Oracle VM Server for SPARC, Oracle VM Server for x86 y Oracle VM VirtualBox.

Para obtener más información sobre cómo usar Oracle VM VirtualBox, consulte la [documentación de Oracle VM VirtualBox \(https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation\)](https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation).

- *Particiones de hardware.* También conocidas como *dominios físicos*, proporcionan una separación física entre el sistema operativo en ejecución y su conjunto de recursos y energía independiente. Dado que este modelo no utiliza ningún hipervisor, proporciona un rendimiento completo. Este modelo de virtualización proporciona el mayor nivel de aislamiento, pero es mucho menos flexible con la configuración de recursos que las máquinas virtuales o el modelo de virtualización del sistema operativo.

Oracle proporciona este tipo de virtualización en los servidores Oracle Sun SPARC Enterprise M-Series. Para obtener más información, consulte la [documentación de servidores Oracle SPARC M-Series \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/sparc-mseries-servers-252709.html).

Selección del modelo de virtualización

A continuación, se describe cómo puede utilizar cada tecnología de virtualización de Oracle Solaris 11.1 en el entorno:

- Utilice Oracle Solaris Zones para maximizar la eficacia y escalabilidad de las cargas de trabajo, y para migrar cargas de trabajo de Solaris 8, Solaris 9, Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 a nuevos sistemas de hardware.
- Utilice Oracle VM Server for SPARC para implementar diferentes entornos de Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 en sistemas de multiprocesamiento de chip (CMT) de SPARC.
- Utilice Oracle VM Server for x86 para implementar un servidor con sistemas operativos heterogéneos, incluidos los sistemas operativos Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 como invitados.
- Utilice Oracle VM VirtualBox para desarrollar y probar software en entornos heterogéneos. Oracle VM VirtualBox permite ejecutar sistemas operativos sin modificaciones de 32 bits y de 64 bits como máquinas virtuales en procesadores Intel y AMD, directamente en el sistema operativo existente.
- Utilice servidores Oracle SPARC M-Series para implementar diferentes sistemas operativos Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 en dominios aislados. Cada dominio permite la separación y el aislamiento de los otros dominios en el servidor M-Series, en el nivel de socket o en el nivel de placa, para proporcionar aislamiento eléctrico. Cada dominio puede ejecutar una versión diferente del sistema operativo Oracle Solaris 10 u Oracle Solaris 11.

También puede combinar las tecnologías de virtualización para maximizar la densidad de la carga de trabajo. Por ejemplo, puede configurar varias zonas para que se ejecuten en una máquina virtual o dominio de Oracle Solaris a fin de aprovechar las ventajas de las diferentes tecnologías de virtualización.

Descripción general de Oracle Solaris Zones

El producto de partición Oracle Solaris Zones virtualiza los servicios del sistema operativo, y proporciona un entorno aislado y seguro para ejecutar aplicaciones. Una *zona* es un entorno de sistema operativo virtualizado que se crea dentro de una única instancia del SO Oracle Solaris.

Cuando se crea una zona, se genera un entorno de ejecución de aplicaciones en el que los procesos están aislados del resto del sistema. Este aislamiento evita que los procesos que se están ejecutando en una zona sean controlados o se vean afectados por los procesos que se están

ejecutando en otras zonas. Incluso un proceso que se ejecuta con credenciales root *no* puede ver ni afectar la actividad de las otras zonas. Con Oracle Solaris Zones, puede mantener el modelo de implementación de una aplicación por servidor y, al mismo tiempo, compartir recursos de hardware.

Una zona también proporciona un nivel abstracto que separa las aplicaciones de los atributos físicos del equipo en el que se han implementado. Un ejemplo de atributo es la ruta del dispositivo físico.

Las zonas se pueden utilizar en cualquier equipo que ejecute el sistema operativo Oracle Solaris 10 u Oracle Solaris 11. El límite máximo de número de zonas en un sistema es de 8192. El número de zonas que es posible alojar realmente en un único sistema está determinado por lo siguiente:

- El tamaño del sistema.
- La cantidad total de requisitos de recursos del software de la aplicación que se ejecuta en todas las zonas.

Oracle Solaris Zones y Oracle Solaris 10 Zones son entornos de tiempo de ejecución completos para las aplicaciones. Una zona proporciona una asignación virtual de la aplicación a los recursos de plataforma. Las zonas permiten aislar los componentes de la aplicación entre sí, aunque compartan una única instancia del SO Oracle Solaris. La función de gestión de recursos de Oracle Solaris permite asignar de forma explícita la cantidad y el tipo de recursos que recibe una carga de trabajo.

Una zona establece los límites para el consumo de recursos, como el uso de la CPU. Puede ampliar estos límites para adaptarse a los requisitos de procesamiento cambiantes de la aplicación que se ejecuta en la zona.

Dado que las zonas no utilizan ningún hipervisor, pueden proporcionar un rendimiento casi nativo. No tener hipervisor significa que no hay ningún nivel de sobrecarga necesario para transferir solicitudes de E/S virtual a dispositivos físicos y ninguna emulación de las instrucciones con privilegios. Además, como hay un solo núcleo, únicamente se deben mantener una única copia del núcleo en el disco y la RAM.

Para un aislamiento y seguridad adicionales, puede configurar *zonas invariables*, que son zonas que tienen un sistema de archivos raíz (/) de sólo lectura. Las zonas invariables permiten “bloquear” las zonas, lo que significa que los archivos del sistema no se pueden modificar. Ni siquiera un usuario con privilegios en una zona puede modificarlos.

Oracle Solaris 10 Zones usa tecnología BrandZ para ejecutar aplicaciones de Oracle Solaris 10 en el sistema operativo Oracle Solaris 11. Las aplicaciones se ejecutan sin modificaciones en el entorno seguro que proporciona la zona no global. Al utilizar una zona no global con marca `solaris10`, puede usar un sistema Oracle Solaris 10 para desarrollar, probar e implementar aplicaciones. Las cargas de trabajo que se ejecutan dentro de estas zonas con marca pueden aprovechar las mejoras realizadas en el núcleo y utilizar algunas de las tecnologías innovadoras disponibles solamente en la versión Oracle Solaris 11.

Para obtener más información sobre cómo usar Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones y la gestión de recursos, consulte *Oracle Solaris 11.1 Administration: Oracle Solaris Zones, Oracle Solaris 10 Zones, and Resource Management* y *Resource Management, Oracle Solaris Zones, and Oracle Solaris 10 Zones Developer's Guide*.

Descripción general de Oracle VM Server for SPARC

Oracle VM Server for SPARC (antes conocido como Sun Logical Domains) es la solución de virtualización de hipervisor de SPARC que permite ejecutar varias instancias del sistema operativo en un único servidor SPARC T-Series de forma simultánea. El software Oracle VM Server for SPARC permite crear hasta 128 servidores virtuales, denominados *dominios lógicos*, en un solo equipo. Este tipo de configuración permite aprovechar la escala de subprocesos masiva que ofrecen los servidores SPARC T-Series y el SO Oracle Solaris. Con Oracle VM Server for SPARC, también puede utilizar funciones de virtualización del sistema operativo, como gestión de recursos o zonas.

Cada dominio lógico tiene su propio sistema operativo e identidad en un solo equipo, y está compuesto por una agrupación lógica discreta de recursos, por ejemplo:

- Núcleo, parches y parámetros de ajuste
- Cuentas de usuario y administradores
- Discos
- Interfaces de red, direcciones MAC y direcciones IP

Puede crear, destruir, reconfigurar, detener, iniciar, reiniciar y migrar en vivo cada dominio de forma independiente, sin necesidad de apagar y volver a encender el servidor.

Puede ejecutar una gran variedad de aplicaciones de software en diferentes dominios y mantenerlos separados por motivos de seguridad y rendimiento. Los dominios sólo pueden supervisar e interactuar con los recursos del servidor que el hipervisor ha puesto a su disposición. Logical Domains Manager permite crear máquinas virtuales y asignarles recursos de hardware. Logical Domains Manager se ejecuta en el *dominio de control*. El hipervisor crea particiones del servidor y proporciona subconjuntos de recursos para cada máquina virtual independiente. La partición y configuración es el mecanismo fundamental para crear dominios lógicos.

El software del hipervisor también ofrece canales de dominio lógico (LDC) que permiten la comunicación entre los diferentes dominios lógicos. Oracle VM Server for SPARC usa LDC para traspasar el control de E/S de las máquinas virtuales invitadas a los *dominios de servicio* de Oracle Solaris a fin de proporcionar servicios de dispositivo de disco y red virtual. Estos dominios de servicio aprovechan las funciones de Oracle Solaris de rendimiento y disponibilidad para proporcionar E/S virtual, y permiten utilizar un núcleo de hipervisor pequeño y eficaz en comparación con los diseños monolíticos. Puede configurar más de un dominio de servicio para eliminar puntos de fallo únicos y para proporcionar una alta disponibilidad. Para obtener información sobre los roles de dominios, consulte [“Funciones para los dominios” de Guía de administración de Oracle VM Server for SPARC 2.2](#).

El *procesador de servicio (SP)*, también conocido como *controlador del sistema (SC)*, supervisa y ejecuta la máquina física, pero no gestiona los dominios lógicos. El Logical Domains Manager gestiona los dominios lógicos.

Para obtener más información sobre Oracle VM Server for SPARC, consulte la [documentación de Oracle VM Server for SPARC \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-sparc-194287.html).

Descripción general de Oracle VM Server for x86

Oracle VM Server for x86 es la solución de virtualización x86 que permite ejecutar varias instancias del sistema operativo en un único equipo de forma simultánea. Oracle VM Server for x86 se basa en el proyecto Xen de código abierto. El software Oracle VM Server for x86 admite un dominio con privilegios (*dom0*) para gestionar dominios invitados y dominios invitados sin privilegios (también denominados *domU*) para ejecutar cargas de trabajo. Como con el dominio de control de Oracle VM Server for SPARC, el dominio *dom0* permite usar un hipervisor pequeño y eficaz, y mejora la disponibilidad. El software Oracle VM Server for x86 permite la ejecución del SO Oracle Solaris en dominios invitados. Los dominios invitados de Oracle Solaris pueden utilizar funciones de virtualización del sistema operativo, como gestión de recursos o zonas.

Oracle VM Server for x86 incluye una herramienta de administración basada en explorador denominada Oracle VM Manager. Utilice Oracle VM Manager para aprovisionar y gestionar máquinas virtuales, agrupaciones físicas de servidores y redes.

Para obtener más información sobre el producto Oracle VM Server for x86, consulte la [documentación de Oracle VM Server for x86 \(http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html\)](http://www.oracle.com/technetwork/documentation/vm-096300.html).