

Inicio y cierre de sistemas Oracle® Solaris 11.2



Referencia: E53740
Julio de 2014

Copyright © 1998, 2014, 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 filiales 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 filiales. 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 filiales 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 filiales 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

Uso de esta documentación	7
1 Inicio y cierre de un sistema (descripción general)	9
Novedades sobre el inicio y el cierre de sistemas	9
Pautas para iniciar un sistema	10
Motivos para iniciar un sistema	10
Descripción general de la arquitectura de inicio de Oracle Solaris	11
Descripción de los archivos de inicio de Oracle Solaris	13
Descripción del proceso de inicio	14
x86: Diferencias entre los métodos de inicio UEFI y BIOS	16
La utilidad de gestión de servicios (SMF) y el inicio	17
Cambios en el comportamiento del inicio con el uso de la SMF	18
2 x86: Administración de GRand Unified Bootloader (tareas)	19
x86: Presentación de GRUB 2	19
x86: Descripción de la configuración de GRUB 2	21
x86: Esquema de partición y denominación de dispositivos de GRUB 2	22
x86: Comparación de tareas de GRUB 2 y GRUB Legacy	25
x86: Actualización del sistema GRUB Legacy a una versión que admita GRUB 2	28
▼ x86: Cómo actualizar el sistema GRUB Legacy a una versión que admita GRUB 2	28
x86: Cómo se migran las entradas de menú de GRUB Legacy a GRUB 2	31
x86: Mantenimiento de entornos de inicio de GRUB 2 y GRUB Legacy en el mismo sistema	32
x86: Administración de la configuración de GRUB con el comando <code>bootadm</code>	33
▼ x86: Cómo enumerar las entradas de menú de GRUB	35
▼ x86: Cómo volver a generar manualmente el menú de GRUB	36
▼ x86: Cómo mantener el menú de GRUB	37
▼ x86: Cómo definir atributos para una entrada de inicio especificada en el menú de GRUB	40
▼ x86: Cómo agregar una entrada de inicio al menú de GRUB	43

▼ x86: Cómo eliminar una entrada de inicio del menú de GRUB	45
x86: Agregación de argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio	46
x86: Agregación de argumentos del núcleo -B <i>prop=val</i> mediante la edición del menú de GRUB en el inicio	47
x86: Personalización de la configuración de GRUB	50
x86: Administración avanzada de GRUB y resolución de problemas	51
x86: Instalación de GRUB 2 con el comando <code>bootadm install-bootloader</code>	51
x86: Instalación de GRUB Legacy en un sistema que tiene instalado GRUB 2	53
3 Cierre de un sistema (tareas)	55
Cierre de un sistema	55
Pautas para cerrar un sistema	56
Comandos de cierre del sistema	56
Cierre de un sistema	57
▼ Cómo determinar quién ha iniciado sesión en el sistema	57
▼ Cómo cerrar un sistema con el comando <code>shutdown</code>	58
▼ Cómo cerrar un sistema independiente con el comando <code>init</code>	62
Apagado de todos los dispositivos del sistema	63
4 Inicio de un sistema (tareas)	65
Visualización y configuración de atributos de inicio	65
SPARC: Visualización y configuración de atributos de inicio con la PROM OpenBoot	65
Trabajo con parámetros de la EEPROM	70
x86: Gestión de la animación de cierre mediante SMF	75
Inicio de un sistema	75
Cómo funcionan los niveles de ejecución	75
▼ Cómo iniciar un sistema en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3)	78
▼ Cómo iniciar un sistema en estado de usuario único (nivel de ejecución S)	80
▼ Cómo iniciar un sistema de manera interactiva	84
Inicio desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo	88
▼ SPARC: Cómo iniciar desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo	89
▼ x86: Cómo iniciar desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo	91

Reinicio de un sistema	92
▼ Cómo reiniciar un sistema utilizando el comando <code>init</code>	92
▼ Cómo reiniciar un sistema con el comando <code>reboot</code>	94
Aceleración del proceso de reinicio	94
5 Inicio de un sistema desde la red (tareas)	101
SPARC: Inicio de un sistema desde la red	101
SPARC: Procesos de inicio de red	102
SPARC: Requisitos para iniciar un sistema desde la red	102
SPARC: Configuración de argumentos de inicio de red en la PROM OpenBoot	102
SPARC: Configuración de un alias NVRAM para iniciar automáticamente mediante DHCP	104
▼ SPARC: Cómo iniciar un sistema desde la red	105
x86: Inicio de un sistema desde la red	105
x86: Requisitos para iniciar un sistema desde la red	106
x86: Dónde se instala la imagen de inicio PXE de GRUB 2	108
x86: Inicio de sistemas con firmware UEFI y BIOS desde la red	108
▼ x86: Cómo iniciar un sistema desde la red	109
6 Resolución de problemas de inicio de un sistema (tareas)	111
Gestión de los archivos de inicio de Oracle Solaris	111
▼ Cómo mostrar el contenido del archivo de inicio	112
Gestión del servicio SMF <code>boot-archive</code>	112
▼ Cómo borrar una actualización automática de archivos de inicio que haya fallado mediante la actualización manual del archivo de inicio	113
▼ x86: Cómo borrar una actualización automática con errores de un archivo de inicio en un sistema que no admite Fast Reboot	114
Cierre e inicio de un sistema para fines de recuperación	115
▼ SPARC: Cómo detener un sistema para fines de recuperación	116
▼ x86: Cómo detener y reiniciar un sistema para fines de recuperación	117
▼ Cómo iniciar en estado de usuario único para resolver un problema de contraseña o shell de usuario <code>root</code> incorrectos	118
▼ Cómo iniciar desde un medio para resolver una contraseña de usuario <code>root</code> desconocida	119
▼ x86: Cómo iniciar desde un medio para resolver un problema con la configuración de GRUB que impide el inicio del sistema	121
Provocación de un volcado por caída y un reinicio del sistema	122
▼ SPARC: Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema	123
▼ x86: Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema	124

Inicio de un sistema con el depurador de núcleo (kmdb) activado	125
▼ SPARC: Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo (kmdb) activado	126
▼ x86: Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo (kmdb) activado	127
x86: Resolución de problemas con Fast Reboot	128
x86: Depuración de posibles errores graves anticipados	128
x86: Condiciones en las que Fast Reboot puede no funcionar	128
Resolución de problemas con el inicio y la utilidad de gestión de servicios	129
Índice	131

Uso de esta documentación

- **Descripción general:** se indica cómo solucionar problemas y mantener el servidor.
- **Destinatarios:** técnicos, administradores de sistemas y proveedores de servicios autorizados.
- **Conocimiento requerido:** experiencia avanzada en la resolución de problemas y en el reemplazo de hardware.

Biblioteca de documentación del producto

En la biblioteca de documentación (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56339>), se incluye información de última hora y problemas conocidos para este producto.

Acceso a My Oracle Support

Los clientes de Oracle tienen acceso a soporte electrónico por medio de My Oracle Support. Para obtener más información, visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> o, si tiene alguna discapacidad auditiva, visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>.

Comentarios

Envíenos comentarios acerca de esta documentación mediante <http://www.oracle.com/goto/docfeedback>.

Inicio y cierre de un sistema (descripción general)

Oracle Solaris está diseñado para ejecutarse de manera continua a fin de que los servicios empresariales, como las bases de datos y los servicios web permanezcan disponibles tanto como sea posible. En este capítulo, se proporciona información general y directrices para el inicio y el cierre de un sistema Oracle Solaris. Toda la información de este capítulo que sólo se aplica a los sistemas basados en SPARC o x86 se identifica como tal.

Nota - Este manual se centra principalmente en el inicio y el cierre de una única instancia de Oracle Solaris en servidores y estaciones de trabajo. En este manual, no se brinda información detallada sobre el inicio y el cierre de Oracle Solaris en sistemas que tienen procesadores de servicio y en sistemas que tienen varios dominios físicos. Para obtener más información, consulte la documentación de producto de su hardware o configuración específicos en <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

A continuación, se muestra una lista con la información que se incluye en este capítulo:

- “Novedades sobre el inicio y el cierre de sistemas” [9]
- “Pautas para iniciar un sistema” [10]
- “Descripción general de la arquitectura de inicio de Oracle Solaris” [11]
- “Descripción del proceso de inicio” [14]
- “La utilidad de gestión de servicios (SMF) y el inicio” [17]

Novedades sobre el inicio y el cierre de sistemas

En esta versión, se han realizado los siguientes cambios:

- El comando `eeprom` se ha actualizado con el fin de implementar el almacenamiento NVRAM para variables EEPROM específicas para el entorno UEFI. Consulte “Trabajo con parámetros de la EEPROM” [70] para obtener más información.
- Compatibilidad con inicio de discos de formato avanzado (AF). Para obtener más información, consulte “Uso de discos de formato avanzado” de “Gestión de dispositivos en Oracle Solaris 11.2 ” y la página del comando `man boot(1M)`.

- Ahora se admite el inicio desde discos con etiqueta GPT en sistemas SPARC y x86. El instalador escribe automáticamente la etiqueta de disco EFI GPT en el disco si el firmware lo admite. El disco solamente se iniciará en Sun System Firmware 8.4.0 o posterior en sistemas SPARC T4 o en Sun System Firmware 9.1.0 o posterior en sistemas SPARC T5 y SPARC M5. Si un host se baja de nivel a una versión anterior de Sun System Firmware, el disco no se podrá iniciar.

Pautas para iniciar un sistema

Se denomina inicio o bootstrapping al proceso que consiste en cargar y ejecutar el sistema operativo. Por lo general, el programa independiente es el núcleo del sistema operativo, pero se puede iniciar cualquier programa independiente. Una vez cargado el núcleo, el núcleo inicia el sistema UNIX, monta los sistemas de archivos necesarios y ejecuta `/usr/sbin/init` para establecer el sistema en el estado `initdefault` que se especifica en el archivo `/etc/inittab`.

Recuerde las siguientes directrices cuando inicie un sistema:

- Una vez que se cierra un sistema basado en SPARC, éste se inicia mediante el comando `boot` en el nivel de PROM. Una vez que el sistema basado en SPARC está encendido, el firmware del sistema (en PROM) ejecuta pruebas automáticas de encendido (POST). El formato y el ámbito de estas pruebas dependen de la versión de firmware del sistema. Una vez que las pruebas se completaron correctamente, el firmware intenta iniciarse automáticamente, si se ha definido el indicador correspondiente en el área de almacenamiento no volátil que utiliza el firmware. El nombre del archivo que se cargará y el dispositivo desde el que se cargará también se pueden manipular.
- Para iniciar un sistema basado en x86, se selecciona un sistema operativo en el menú de GRUB que se muestra en el inicio. Si no se selecciona ningún sistema operativo, se inicia el sistema operativo predeterminado que se ha especificado en el archivo `grub.cfg`.
- Para reiniciar un sistema, también se puede apagar y volver a encender.

Motivos para iniciar un sistema

La siguiente tabla incluye los motivos por los que quizá deba iniciar un sistema. También se describen las tareas de administración del sistema y la opción de inicio correspondiente que se utiliza para completar la tarea.

TABLA 1-1 Inicio de un sistema

Motivo de reinicio del sistema	Opción de inicio adecuada	Más información
Apagar el sistema debido a una interrupción anticipada del suministro de energía.	Volver a encender el sistema.	Capítulo 3, Cierre de un sistema (tareas).

Motivo de reinicio del sistema	Opción de inicio adecuada	Más información
Cambiar los parámetros de núcleo en el archivo <code>/etc/system</code> .	Reiniciar el sistema en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3 con recursos NFS compartidos).	Cómo iniciar un sistema en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3) [78]
Realizar el mantenimiento del sistema de archivos, como la copia de seguridad o la restauración de los datos del sistema.	Presionar Control+D en un estado de usuario único (nivel de ejecución S) para que el sistema vuelva a funcionar en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3).	Cómo iniciar un sistema en estado de usuario único (nivel de ejecución S) [80]
Reparar un archivo de configuración del sistema, por ejemplo <code>/etc/system</code> .	Inicio interactivo.	Cómo iniciar un sistema de manera interactiva [84]
Agregar hardware al sistema, o eliminarlo de él.	Inicio de reconfiguración (activar alimentación del sistema después de agregar o eliminar dispositivos en caso de que los dispositivos no sean conectables).	“configuración de discos para sistemas de archivos ZFS” de “Gestión de dispositivos en Oracle Solaris 11.2”
Iniciar un sistema para fines de recuperación debido a la pérdida de la contraseña <code>root</code> , o bien para reparar un sistema de archivos o un problema similar.	Según la condición de error o el problema, es posible que se deba iniciar el sistema desde un medio, montar el entorno de inicio, o ambos.	“Cierre e inicio de un sistema para fines de recuperación” [115]
Sólo x86: Recuperarse de un problema con la configuración de GRUB.	Inicio de recuperación desde un medio.	Cómo iniciar desde un medio para resolver un problema con la configuración de GRUB que impide el inicio del sistema [121]
Forzar un volcado por caída para recuperar un sistema colgado.	Inicio de recuperación.	Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema [123]
Iniciar el sistema mediante el depurador de núcleo (<code>kldb</code>) para rastrear un problema del sistema.	Inicio con <code>kldb</code> .	Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema [124] Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo (<code>kldb</code>) activado [126] Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo (<code>kldb</code>) activado [127]

Descripción general de la arquitectura de inicio de Oracle Solaris

La arquitectura de inicio de Oracle Solaris incluye las siguientes características fundamentales:

- **Utiliza un archivo de inicio.**

El archivo de inicio contiene una imagen del sistema de archivos que se monta mediante un disco en memoria. La imagen es autodestructiva y contiene específicamente un lector de sistemas de archivos en el bloque de inicio (o cargador de inicio de GRUB en el caso de las plataformas x86). En las plataformas SPARC, el lector de sistemas de archivos se monta y abre la imagen de disco RAM y, a continuación, lee y ejecuta el núcleo incluido en él. De manera predeterminada, este núcleo se encuentra en `/platform/`uname -m`/kernel/unix`. En las plataformas x86, el cargador de inicio de GRUB carga el archivo del núcleo y el archivo de inicio en la memoria y, a continuación, transfiere el control al núcleo. El núcleo predeterminado en las plataformas x86 es `/platform/i86pc/kernel/amd64/unix`.

Nota - Al iniciar un sistema basado en SPARC desde un disco, el firmware OBP lee los bloques de inicio desde la partición especificada como dispositivo de inicio. Por lo general, este programa de inicio independiente contiene un lector de archivos que puede leer el archivo de inicio de Oracle Solaris. Consulte la página del comando [man boot\(1M\)](#).

Si desea efectuar el inicio desde un sistema de archivos raíz ZFS, los nombres de las rutas del archivo de inicio y el archivo del núcleo se resuelven en el sistema de archivos raíz (conjunto de datos) seleccionado para el inicio.

- **Utiliza una interfaz de administración de inicio para mantener los archivos de inicio de Oracle Solaris y para gestionar la configuración de GRUB y el menú de GRUB en las plataformas x86.**

El comando `bootadm` maneja los detalles de verificación y actualización de archivo de inicio. Durante la instalación o la actualización, el comando `bootadm` crea el archivo de inicio inicial. Durante el proceso de cierre normal del sistema, se comparan los contenidos del archivo de inicio con el sistema de archivos raíz. Si se encontraron actualizaciones para el sistema, como archivos de controladores o de configuración, el archivo de inicio se reconstruye para incluir los cambios de modo que al reiniciar, el archivo de inicio y el sistema de archivos root se sincronicen. Puede utilizar el comando `bootadm` para actualizar manualmente el archivo de inicio.

En los sistemas basados en x86, el archivo `grub.cfg` y el cargador de inicio x86 se administran con el comando `bootadm`. En esta versión, se modificaron los comandos `bootadm` y se agregaron algunos nuevos subcomandos para que pueda llevar a cabo la mayoría de las tareas administrativas que anteriormente se realizaban mediante la edición del archivo `menu.lst`. Estas tareas incluyen la gestión del menú de GRUB, la definición de los argumentos del núcleo para una entrada de inicio específica y la gestión del cargador de inicio. Consulte “[Administración de la configuración de GRUB con el comando bootadm](#)” [33] para obtener instrucciones.

Nota - Algunas opciones del comando `bootadm` no se aplican a las plataformas SPARC.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando [man bootadm\(1M\)](#) y [boot\(1M\)](#).

- **Utiliza una imagen ramdisk como sistema de archivos raíz durante la instalación.**

Este proceso es igual en las plataformas SPARC y x86. La imagen de ramdisk se deriva del archivo de inicio y se transfiere al sistema desde el dispositivo de inicio.

Nota - En las plataformas SPARC, la PROM OpenBoot se sigue utilizando para acceder al dispositivo de inicio del sistema y para transferir el archivo de inicio a la memoria del sistema.

En el caso de una instalación de software, la imagen de ramdisk es el sistema de archivos root que se utiliza para todo el proceso de instalación. Al utilizar la imagen ramdisk para este fin, se elimina la necesidad de acceder a los componentes de instalación que se necesitan con frecuencia desde medios extraíbles. El tipo de sistema de archivos de ramdisk puede ser HSFS (High Sierra File System) o UFS.

- **Admite el inicio desde discos con etiqueta GPT.**

Oracle Solaris admite el inicio desde discos con etiqueta GPT. El inicio desde un disco con etiqueta GPT es ligeramente distinto del inicio desde un disco que utiliza el esquema de partición MSDOS. La instalación de Oracle Solaris 11.2 en un sistema basado en x86 o SPARC con firmware compatible con GPT aplica una etiqueta de disco GPT que utiliza todo el disco en la mayoría de los casos. Consulte [SPARC: GPT Labeled Disk Support](#) para obtener más información sobre la aplicación de firmware compatible con GPT en sistemas basados en SPARC admitidos. De lo contrario, la instalación de Oracle Solaris 11.2 en un sistema basado en SPARC aplica una etiqueta SMI (VTOC) al disco de agrupación raíz con un único segmento 0.

En las plataformas x86, la introducción de GRUB 2 permite esta compatibilidad. En los sistemas con firmware BIOS, el MBR sigue siendo el primer fragmento de código que carga el firmware para comenzar el proceso de inicio. Ya no hay VTOC en los discos con etiqueta GPT, sólo particiones discretas. GRUB ahora cuenta con compatibilidad directa para leer e interpretar el esquema de partición GPT, lo cual permite que el cargador de inicio ubique el núcleo de Oracle Solaris y el archivo de inicio dentro de la agrupación raíz hospedada en una partición GPT ZFS.

En los sistemas con firmware UEFI, la principal diferencia es que el firmware carga la aplicación de inicio desde la partición del sistema EFI (basada en FAT). Una vez que se carga GRUB en un sistema UEFI, realiza tareas similares en GRUB para BIOS.

Descripción de los archivos de inicio de Oracle Solaris

El *archivo de inicio* es un subconjunto de un sistema de archivos raíz. Este archivo de inicio contiene todos los módulos del núcleo, los archivos `driver.conf` y algunos archivos de configuración. Estos archivos están en el directorio `/etc`. Los archivos que se encuentran en el archivo de inicio son leídos por el núcleo antes de que se monte el sistema de archivos raíz. Después de que se monta el sistema de archivos raíz, el núcleo saca el archivo de inicio de la memoria. A continuación, se realiza la entrada y salida de archivo según el dispositivo raíz.

El comando `bootadm` gestiona el archivo de inicio en las plataformas SPARC y x86, incluidos los detalles de actualización y verificación del archivo de inicio. Durante el proceso de cierre normal del sistema, se comparan los contenidos del archivo de inicio con el sistema de archivos raíz. Si se realizaron actualizaciones en el sistema, como archivos de configuración o controladores, el archivo de inicio se vuelve a generar para incluir estos cambios, de modo que el archivo de inicio y el sistema de archivos raíz se sincronicen al reiniciar el sistema.

Los archivos que forman parte del archivo de inicio x86 se encuentran en el directorio `/platform/i86pc/amd64/archive_cache`. Los archivos que forman parte del archivo de inicio SPARC se encuentran en el directorio `/platform/`uname -m`/archive_cache`. Para ver el contenido del archivo de inicio en las plataformas SPARC y x86, utilice el comando `bootadm list-archive`:

```
$ bootadm list-archive
```

Si se actualiza algún componente del archivo de inicio, este se debe volver a generar. El comando `bootadm update-archive` permite volver a generar manualmente el archivo de inicio. El comando se puede utilizar como medida preventiva o como parte de un proceso de recuperación.

```
# bootadm update-archive
```

Para que se apliquen las modificaciones, el archivo se debe volver a generar antes del siguiente reinicio del sistema. Para obtener más información, consulte “[Gestión de los archivos de inicio de Oracle Solaris](#)” [111].

Descripción del proceso de inicio

En esta sección, se describe el proceso de inicio básico en las plataformas SPARC y x86. Para obtener más información sobre los procesos de inicio en tipos de hardware específicos, incluidos los sistemas que tienen procesadores de servicio y el sistema que tienen varios dominios físicos, consulte la documentación del producto para su hardware específico en <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

El proceso de carga y ejecución de un programa independiente se denomina *inicio*. Normalmente, el programa independiente es el núcleo del sistema operativo. Sin embargo, cualquier programa independiente se puede iniciar en lugar del núcleo.

En las plataformas SPARC, el proceso de inicio consta de las siguientes fases básicas:

- Después de activar un sistema, el firmware del sistema (PROM) ejecuta una prueba de autocomprobación (POST).
- Después de que la prueba se ha completado correctamente, el firmware intenta iniciarse, si el indicador correspondiente se ha definido en el área de almacenamiento no volátil que utiliza el firmware del equipo.

- El programa de segundo nivel es un bloque de inicio específico del sistema de archivos cuando inicia el sistema desde un disco o `inetboot` o `wanboot` cuando inicia el sistema a través de la red o mediante Automated Installer (AI).

En los sistemas basados en x86, el proceso de inicio consta de dos fases diferenciadas conceptualmente: la carga del núcleo y la inicialización del núcleo. La carga del núcleo se implementa con GRUB mediante el uso del firmware en la placa del sistema y las extensiones de firmware de ROM en las placas periféricas. El firmware del sistema carga GRUB. El mecanismo de carga varía en función del tipo de firmware del sistema incluido en la placa del sistema.

- Tras encender un sistema compatible con PC, el firmware del sistema ejecuta las pruebas automáticas de encendido (POST), ubica e instala las extensiones de firmware desde ROM de placas periféricas y, a continuación, comienza el proceso de inicio a través de un mecanismo específico del firmware.
- En los sistemas con firmware BIOS, se carga en la memoria el primer sector físico de un disco duro (conocido como sector de inicio) y se ejecuta su código. Los discos particionados con la tabla de particiones GUID (GPT) deben tener un código de sector de inicio que se comporte de manera diferente y que cargue el código desde otra ubicación, ya que el esquema GPT no reserva el primer sector de cada partición para almacenar el código del sector de inicio. Cuando GRUB se ejecuta en firmware BIOS, esa otra ubicación es una partición dedicada, lo que se conoce como *partición de inicio BIOS*. Una vez que el código del sector de inicio de GRUB carga el resto de GRUB en la memoria, el proceso de inicio continúa.

A continuación, el programa de inicio carga la siguiente etapa que, en el caso de Oracle Solaris, se trata de GRUB. El inicio desde la red implica un proceso diferente en los sistemas con firmware BIOS. Consulte el [Capítulo 5, Inicio de un sistema desde la red \(tarefas\)](#).

- En los sistemas con firmware UEFI, el proceso de inicio difiere significativamente. El firmware UEFI busca la partición del sistema EFI (ESP) en los discos que tiene enumerados y, a continuación, carga y ejecuta los programas de inicio UEFI de acuerdo con el proceso definido por la especificación UEFI, lo que provoca que se cargue en la memoria y se ejecute una aplicación de inicio UEFI. En Oracle Solaris, esa aplicación de inicio UEFI es GRUB. En esta versión, GRUB se ha diseñado para ejecutarse como una aplicación de inicio UEFI. El proceso de inicio luego continúa como en los sistemas con firmware BIOS.

Para obtener más información sobre los procesos de inicio en tipos de hardware específicos, incluidos los sistemas que tienen procesadores de servicios y los que tienen varios dominios físicos, consulte la documentación de producto de su hardware específico en <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

x86: Diferencias entre los métodos de inicio UEFI y BIOS

GRUB 2 puede iniciar sistemas con firmware UEFI y BIOS, además de discos con etiqueta GPT. Para admitir el inicio en firmware UEFI y firmware BIOS, GRUB 2 se ha desarrollado para dos plataformas diferentes: i386-pc (BIOS) y x86_64-efi (UEFI 2.1+ de 64 bits) y, por lo tanto, se proporciona como dos conjuntos discretos de archivos binarios.

Al iniciar un sistema basado en x86, tenga en cuenta las siguientes diferencias entre los sistemas para UEFI y para BIOS:

- **Diferencias en comandos.** Ciertos comandos utilizados por el método de inicio BIOS no están disponibles en el firmware UEFI. Del mismo modo, algunos comandos de UEFI no están disponibles en sistemas que admiten el método de inicio BIOS.
- **Diferencias en inicio de red PXE.** Se realizaron cambios en la configuración del servidor DHCP para admitir el inicio de sistemas con firmware UEFI desde la red. Estos cambios incluyen compatibilidad con el nuevo valor de identificador de arquitectura de cliente UEFI (DHCP opción 93).

Nota - Los sistemas que se pueden configurar para iniciarse con firmware UEFI o el método de inicio BIOS técnicamente funcionarán con Oracle Solaris. GRUB se instala primero de acuerdo con el tipo de firmware del sistema en el momento de la instalación (o actualización de la imagen). Aunque puede ejecutar comandos específicos para instalar GRUB en la ubicación de inicio requerida por el otro tipo de firmware, este método no es compatible. Los sistemas con un determinado tipo de firmware *no* se deben reconfigurar para iniciarse mediante otro tipo de firmware después de la instalación de Oracle Solaris.

x86: Creación de particiones de inicio que admiten sistemas con firmware UEFI y BIOS

Se ha agregado una nueva opción `-B` al comando `zpool create`. Cuando se especifica un disco completo en el comando `zpool create`, la opción `-B` provoca que el comando `zpool` cree dos particiones del dispositivo especificado: la primera partición es una partición de inicio específica del firmware y la segunda partición es la partición de datos ZFS. Esta opción también se utiliza para crear la partición de inicio necesaria al agregar o conectar un disco completo `vdev` a una `rpool` existente, si es necesario. También se modificaron las condiciones en las que se permite la propiedad `bootfs`. Es posible establecer la propiedad `bootfs` para identificar el conjunto de datos de inicio en una agrupación, si se cumplen todos los requisitos de etiquetado del disco y del sistema en la agrupación. Como parte del requisito de etiquetado, la partición de inicio necesaria también debe estar presente. Para obtener más información, consulte [“Gestión de la agrupación raíz ZFS”](#) de [“Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.2”](#).

La utilidad de gestión de servicios (SMF) y el inicio

La SMF proporciona una infraestructura que aumenta las secuencias de comandos de inicio de UNIX tradicionales, los niveles de ejecución `init` y los archivos de configuración. Con la introducción de SMF, ahora el proceso de inicio crea menos mensajes. Los servicios no muestran un mensaje de manera predeterminada cuando se inician. Toda la información proporcionada por los mensajes de inicio se puede encontrar en un archivo log para cada uno de los servicios que se encuentran en `/var/svc/log`. Puede utilizar el comando `svcs` para ayudar a diagnosticar problemas de inicio. Para generar un mensaje cuando cada servicio se inicia durante el proceso de inicio, utilice la opción `-v` con el comando `boot`.

Durante el inicio del sistema, puede seleccionar el hito en el que iniciar o el nivel de mensajes de error que se registrará. Por ejemplo:

- En un sistema basado en SPARC, puede usar el siguiente comando para elegir un hito específico en el que desea iniciar el sistema.

```
ok boot -m milestone=milestone
```

El hito predeterminado es `all`, que inicia todos los servicios activados. Otro hito útil es `none`, que inicia solamente `init`, `svc.startd` y `svc.configd`. Este hito proporciona un entorno de depuración muy útil en el que los servicios se pueden iniciar manualmente. Consulte [“Cómo investigar problemas de inicio de servicios durante el inicio del sistema” de “Gestión de los servicios del sistema en Oracle Solaris 11.2”](#) para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el hito `none`.

Los equivalentes de nivel de ejecución `single-user`, `multi-user` y `multi-user-server` también están disponibles, pero no suelen utilizarse. El hito `multi-user-server` en particular no inicia ningún servicio que no dependa de él, por lo que es posible que no se incluyan servicios importantes.

- Puede elegir el nivel de registro para `svc.startd` con el siguiente comando:

```
ok boot -m logging-level
```

Los niveles de registro que puede seleccionar son `quiet`, `verbose` y `debug`. Consulte [“Especificación de la cantidad de mensajes de inicio” de “Gestión de los servicios del sistema en Oracle Solaris 11.2”](#) para obtener información específica sobre los niveles de registro.

- Para iniciar un sistema basado en x86 en un hito específico o elegir el nivel de registro para `svc.startd`, edite el menú de GRUB en el inicio para agregar el argumento de núcleo `-m smf-options` al final de la línea `$multiboot` de la entrada de inicio especificada. Por ejemplo:

```
$multiboot /ROOT/s11u2_18/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs -m logging-level
```

Cambios en el comportamiento del inicio con el uso de la SMF

La mayoría de las funciones que se proporcionan con la SMF se ejecutan en segundo plano, por lo que los usuarios no las notan. A las demás funciones se accede con comandos nuevos.

A continuación, le presentamos una lista de los cambios de comportamiento más visibles:

- El proceso de inicio crea muchos menos mensajes. Los servicios no muestran un mensaje de manera predeterminada cuando se inician. Toda la información proporcionada por los mensajes de inicio se puede encontrar en un archivo log para cada uno de los servicios que se encuentran en `/var/svc/log`. Puede utilizar el comando `svcs` para ayudar a diagnosticar problemas de inicio. Además, puede utilizar la opción `-v` para el comando `boot`, que genera un mensaje cuando cada servicio se inicia durante el proceso de inicio.
- Puesto que los servicios se reinician automáticamente si es posible, quizá parezca que un proceso se niegue a finalizar. Si el servicio es defectuoso, se coloca en modo de mantenimiento, pero, normalmente, un servicio se reinicia si el proceso para el servicio se finaliza. El comando `svcadm` se debe utilizar para detener los procesos de cualquier servicio SMF que no debiera estar ejecutándose.
- Muchas de las secuencias de comandos en `/etc/init.d` y `/etc/rc*.d` se han eliminado. Las secuencias de comandos ya no son necesarias para activar o desactivar un servicio. Las entradas de `/etc/inittab` también se han quitado, para que los servicios se puedan administrar mediante la SMF. Las secuencias de comandos y las entradas `inittab` que son proporcionadas por un ISV o que son desarrolladas localmente se ejecutarán. Puede que los servicios no inicien en el mismo momento del proceso de inicio, pero no se inician antes que los servicios SMF.

x86: Administración de GRand Unified Bootloader (tareas)

En este capítulo, se proporciona una descripción general e información relacionada con las tareas de GRand Unified Bootloader (GRUB). GRUB 2, el descendiente del cargador de inicio original basado en GRUB 0.97, es el cargador de inicio del sistema para las plataformas x86 en esta versión.

Nota - El GRUB original (GRUB Legacy) sigue siendo el cargador de inicio predeterminado para las plataformas x86 en Oracle Solaris 10 y en la versión anterior de Oracle Solaris 11, Oracle Solaris 11 11/11. Si ejecuta una versión de Oracle Solaris que admite la versión antigua de GRUB, consulte [Booting and Shutting Down Oracle Solaris on x86 Platforms](#).

A continuación, se muestra una lista con la información que se incluye en este capítulo:

- “Presentación de GRUB 2” [19]
- “Actualización del sistema GRUB Legacy a una versión que admita GRUB 2” [28]
- “Administración de la configuración de GRUB con el comando `bootadm`” [33]
- “Agregación de argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio” [46]
- “Personalización de la configuración de GRUB” [50]
- “Administración avanzada de GRUB y resolución de problemas” [51]

x86: Presentación de GRUB 2

Se proporciona la siguiente información en esta sección:

- “Descripción de la configuración de GRUB 2” [21]
- “Esquema de partición y denominación de dispositivos de GRUB 2” [22]
- “Comparación de tareas de GRUB 2 y GRUB Legacy” [25]

GRUB 2 es un cargador de inicio eficaz y más modular que admite una variedad más amplia de plataformas y tipos de firmware, incluido el inicio desde firmware Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) y el inicio desde discos particionados de cualquier tamaño de la tabla de

particiones GUID (GPT), en sistemas con firmware BIOS o UEFI. GRUB 2 también admite el esquema de partición GPT especificado por UEFI.

Al igual que GRUB Legacy, GRUB 2 utiliza un proceso de inicio de dos etapas. La diferencia clave entre GRUB 2 y GRUB Legacy es que GRUB 2 coloca varias utilidades en módulos cargados dinámicamente, lo que permite que la imagen de GRUB 2 (cargador de inicio de segunda etapa) del núcleo central sea más pequeña y, por lo tanto, se cargue con mayor rapidez y sea más flexible. Como resultado, la funcionalidad de GRUB se carga a petición en el inicio. GRUB 2 introduce los siguientes cambios clave:

- **Cambios de configuración**

La configuración de GRUB 2 difiere sintácticamente de la configuración de GRUB Legacy. El archivo `menu.lst` utilizado por GRUB Legacy se ha sustituido por un nuevo archivo de configuración, `grub.cfg`. A diferencia del archivo `menu.lst`, el archivo `grub.cfg` se vuelve a generar automáticamente mediante los comandos de gestión de inicio. Por lo tanto, este archivo nunca se debe editar directamente, ya que las ediciones se destruyen de inmediato cuando se vuelve a generar el archivo `grub.cfg`. Consulte [“Descripción de la configuración de GRUB 2” \[21\]](#).

- **Cambios de partición y denominación de dispositivos**

En lugar de índices basados en 0, GRUB 2 utiliza índices basados en 1 para las particiones y un esquema de denominación de dispositivos modificado. Consulte [“Esquema de partición y denominación de dispositivos de GRUB 2” \[22\]](#).

- **Cambios de administración de menú de GRUB y cargador de inicio**

El archivo `grub.cfg` se administra mediante el comando `bootadm`. Los subcomandos modificados y los subcomandos nuevos permiten llevar a cabo la mayoría de las tareas administrativas que anteriormente se realizaban mediante la edición del archivo `menu.lst`. Dos ejemplos pueden ser la configuración de los atributos de inicio (como los argumentos del núcleo) para una instancia de inicio de Oracle Solaris y la gestión de la configuración del cargador de inicio. Consulte [“Administración de la configuración de GRUB con el comando `bootadm`” \[33\]](#).

- **Cambios en pantalla y menú de GRUB**

Los distintos menús de GRUB y algunas tareas (por ejemplo, agregar argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio) no funcionan completamente del mismo modo ahora. Estas diferencias se documentan en las distintas tareas de este documento, según corresponda.

- **Otros cambios en comandos relacionados con el cargador de inicio**

El comando `installgrub` se ha dejado de usar en esta versión. No utilice este comando para instalar el cargador de inicio en sistemas que admiten GRUB 2, ya que hacerlo puede impedir el inicio del sistema. En lugar de ello, si ejecuta una versión que admite GRUB 2, utilice el comando `bootadm install-bootloader`. Este comando sustituye la funcionalidad del comando `installgrub` en las plataformas x86 y el comando `installboot` en las plataformas SPARC. Consulte [“Instalación de GRUB 2 con el comando `bootadm install-bootloader`” \[51\]](#).

Puede utilizar el comando `installgrub` para instalar GRUB Legacy en un sistema, pero sólo *después* de haber verificado que la versión de GRUB Legacy que desea instalar admite la versión de agrupación ZFS de la agrupación raíz y que no quedan entornos de inicio de GRUB 2 en el sistema. Para obtener instrucciones, consulte [Cómo instalar GRUB Legacy en un sistema que tiene instalado GRUB 2 \[53\]](#).

x86: Descripción de la configuración de GRUB 2

GRUB 2 usa una configuración completamente diferente de la de GRUB Legacy. La configuración de GRUB Legacy se gestiona por medio del archivo `menu.lst`, pero GRUB 2 no utiliza ningún archivo `menu.lst`. En su lugar, GRUB 2 utiliza un archivo de configuración, `grub.cfg`, para almacenar el mismo tipo de información. Similar al archivo `menu.lst`, el archivo `grub.cfg` se encuentra en el nivel superior del conjunto de datos ZFS de la agrupación raíz, `/pool-name/boot/grub`, por ejemplo, `/rpool/boot/grub/grub.cfg`.

La sintaxis del archivo `grub.cfg` se basa en un subconjunto de secuencias de comandos `bash`, que es más complejo y eficaz que el lenguaje similar a directivas utilizado en el archivo `menu.lst` que se muestra en el siguiente ejemplo:

```
title title
    bootfs pool-name/ROOT/bootenvironment-name
    kernel$ /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix -B $ZFS-BOOTFS
    module$ /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
```

En comparación, la misma configuración se almacena en el archivo `grub.cfg`, de la siguiente forma:

```
menuentry "<title>" {
    insmod part_msdos
    insmod part_sunpc
    insmod part_gpt
    insmod zfs
    search --no-floppy --fs-uuid --set=root f3d8ef099730bafa
    zfs-bootfs /ROOT/<BE name>/@/ zfs_bootfs
    set kern=/platform/i86pc/kernel/amd64/unix
    echo -n "Loading ${root}/ROOT/<BE name>/@$kern: "
    $multiboot /ROOT/<BE name>/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs
    set gfxpayload="1024x768x32;1024x768x16;800x600x16;640x480x16;640x480x15;640x480x32"
    insmod gzio
    echo -n "Loading ${root}/ROOT/<BE name>/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive: "
    $module /ROOT/<BE name>/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive
}
```

Otra diferencia importante entre los archivos `grub.cfg` y `menu.lst` es que *no* se edita el archivo `grub.cfg`. El archivo `menu.lst` admite entradas de menú creadas por el usuario y cambios manuales en parámetros y variables globales del archivo de configuración de GRUB, además de entradas de menú generadas automáticamente por el sistema. En cambio, el archivo `grub.cfg`

se administra mediante varios subcomandos de `bootadm`, muchos de los cuales son nuevos en esta versión. Los distintos subcomandos de `bootadm` permiten administrar la mayoría de las tareas de administración del cargador de inicio. Consulte [“Administración de la configuración de GRUB con el comando `bootadm`” \[33\]](#).

Otra característica del archivo `grub.cfg` es que se genera automáticamente siempre que se modifica la configuración del cargador de inicio. El archivo también se genera automáticamente durante algunas operaciones y cuando se usan determinados comandos de administración de inicio. Si es necesario, puede generar manualmente un nuevo archivo `grub.cfg` mediante la ejecución del comando `bootadm` con el nuevo subcomando `generate-menu`. Utilice este subcomando para crear un nuevo archivo `grub.cfg` *sólo* si se daña la configuración de inicio. Consulte [Cómo volver a generar manualmente el menú de GRUB \[36\]](#).

Nota - El mecanismo de generación automática del archivo `grub.cfg` *sólo* está destinado a sistemas instalados.

Para su referencia, la configuración de GRUB 2 se almacena en los siguientes archivos:

- `grub.cfg`: es el archivo de configuración principal utilizado por GRUB 2.
- `/pool-name/boot/grub/menu.conf`: es un archivo utilizado por Oracle Solaris para generar el archivo de configuración `grub.cfg` final.

El archivo `menu.conf` es un metarchivo de configuración de GRUB independiente que almacena la representación de análisis automático de la configuración de GRUB 2.

Nota - No intente editar este archivo.

- `/pool-name/boot/grub/custom.cfg`: es un archivo editable que se encuentra en la misma ubicación que los archivos `grub.cfg` y `menu.conf`. El administrador crea el archivo `custom.cfg` (no está en el sistema de manera predeterminada). Este archivo se reserva para agregar construcciones más complejas (entradas de menú u otra información de secuencias de comandos) en la configuración básica de GRUB.

El archivo `grub.cfg` hace referencia al archivo `custom.cfg`. Si existe un archivo `custom.cfg` en el sistema, los comandos o las directivas presentes en ese archivo se procesan mediante el archivo `grub.cfg`. Para obtener más información, consulte [“Personalización de la configuración de GRUB” \[50\]](#).

x86: Esquema de partición y denominación de dispositivos de GRUB 2

Si está familiarizado con el funcionamiento de la denominación de dispositivos de GRUB Legacy, debe tener en cuenta las diferencias entre el esquema de denominación de GRUB

Legacy y el esquema de denominación de GRUB 2. Mientras que GRUB Legacy implementa un esquema de denominación basado en 0 para los índices de partición, GRUB 2 utiliza un esquema de denominación basado en 1 para los índices de partición.

El esquema de denominación de dispositivos de GRUB 2 utiliza el siguiente formato:

(hdX, part-typeY, part-typeZ, ...)

Debido a que es posible anidar los esquemas de partición, el esquema de denominación de dispositivos de GRUB se ha modificado para admitir niveles de anidado arbitrarios. GRUB acepta la denominación de dispositivos antigua (“(hd0, 1)”) o la denominación de dispositivos nueva que incluye el nombre del esquema de partición. Por ejemplo:

(hd0, gpt1)

El ejemplo anterior hace referencia a la primera partición GPT del primer disco.

Nota - Sólo ha cambiado la numeración de particiones de GRUB, *no* la numeración de discos. Los números de discos siguen basándose en 0.

Como GRUB 2 utiliza UUID (o etiquetas) del sistema de archivos y un comando de búsqueda integrado para encontrar automáticamente el nombre de dispositivo o de partición adecuado, *no* es necesario especificar manualmente los nombres de dispositivos. En la tabla siguiente, se muestran ejemplos de los índices de partición y los nombres de dispositivos que utiliza GRUB.

TABLA 2-1 Esquema de partición y denominación de dispositivos de GRUB 2

Nombre de dispositivo	Descripción	Notas
(hd0, msdos1)	Especifica la primera partición de DOS del primer disco.	
(hd0, gpt2)	Especifica la segunda partición GPT del disco.	Éste es un ejemplo del prototipo de partición en el que se puede instalar la versión actual.
(hd0, msdos1, sunpc1)	Especifica el primer segmento VTOC de la partición de Oracle Solaris que se almacena en la primera partición de DOS del primer disco.	Éste es un ejemplo del prototipo de partición en el que se pueden instalar las versiones de Oracle Solaris anteriores a ésta.

Si necesita determinar qué número de partición hace referencia a una partición de su interés, acceda al intérprete de línea de comandos de GRUB. Para ello, pulse la tecla **C** (o Control + C si está editando una entrada de menú). A continuación, ejecute el comando `ls` para obtener una lista de todas las particiones que puede identificar GRUB, que es similar a la figura siguiente.

```
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.13.18988

Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists possible
device or file completions. ESC at any time exits.

grub> ls
(hd0) (hd0,gpt9) (hd0,gpt2) (hd0,gpt1) (fd0)
grub> _
```

La opción -l del comando ls muestra información más detallada sobre cada partición, incluida información del sistema de archivos y UUID del sistema de archivos, que es similar a la figura siguiente.

```
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.13.18988

Minimal BASH-like line editing is supported. For the first word, TAB
lists possible command completions. Anywhere else TAB lists possible
device or file completions. ESC at any time exits.

grub> ls
(hd0) (hd0,gpt9) (hd0,gpt2) (hd0,gpt1) (fd0)

grub> ls -l
Device hd0: Not a known filesystem - Total size 33554432 sectors
  Partition hd0,gpt9: Not a known filesystem - Partition start at
33538015 - Total size 16384 sectors
  Partition hd0,gpt2: Filesystem type zfs - Label "rpool" - Last
modification time 2012-04-04 05:20:24 Wednesday, UUID 165a678b96efcad5 -
Partition start at 524544 - Total size 33013471 sectors
  Partition hd0,gpt1: Not a known filesystem - Partition start at 256 -
Total size 524288 sectors
Device fd0: Not a known filesystem - Total size 2880 sectors

grub> _
```

Nota - GRUB cuenta los números de unidades desde cero, independientemente de su tipo, y no distingue entre dispositivos IDE (electrónica integrada de unidades) y SCSI (interfaz para pequeños sistemas de computación).

x86: Comparación de tareas de GRUB 2 y GRUB Legacy

Aunque GRUB 2 comparte varias características con GRUB Legacy, como GRUB 2 no utiliza un archivo `menu.lst`, muchas tareas de administración de inicio se realizan de manera diferente en los sistemas que admiten GRUB 2. Por ejemplo, puede gestionar el menú de GRUB y realizar diversas tareas administrativas del cargador de inicio con los nuevos subcomandos del comando `bootadm`.

Hay un nuevo argumento `-P pool` disponible para la mayoría de los subcomandos de `bootadm`. Esta opción permite ver o realizar cambios en el menú de GRUB y las entradas de inicio de una agrupación raíz determinada. Si ejecuta un sistema operativo que admite GRUB Legacy, la opción `-p` puede *no* estar disponible para estos subcomandos de `bootadm`.

Por ejemplo, debe enumerar el menú de GRUB de una agrupación raíz específica de la siguiente forma:

```
# bootadm list-menu -P pool-name
```

En la tabla siguiente, se comparan algunas tareas y comandos comunes de GRUB 2 con el equivalente en GRUB Legacy. Para obtener instrucciones detalladas, consulte la página del comando `man bootadm(1M)` y [“Administración de la configuración de GRUB con el comando bootadm” \[33\]](#).

TABLA 2-2 Comparación de tareas de GRUB 2 con tareas de GRUB Legacy

Tarea o comando	Método de GRUB 2	Método de GRUB Legacy
Mostrar las entradas de inicio actuales del menú de GRUB.	<pre>bootadm list-menu</pre> También puede ver las entradas individuales por el número de entrada o por título. Para ver una entrada por título: <pre>bootadm list-menu entry-title</pre> Si el título tiene espacios, se deben utilizar comillas para no analizar el título como varios argumentos. Por ejemplo: <pre>bootadm list-menu 'This is a menu entry with a title'</pre> Para ver una entrada por su número de entrada: <pre>bootadm list-menu -i entry-number</pre>	<pre>bootadm list-menu</pre>

Tarea o comando	Método de GRUB 2	Método de GRUB Legacy
Generar un nuevo archivo de configuración de GRUB (<code>grub.cfg</code>) que contiene la configuración predeterminada del cargador de inicio y una entrada de menú para cada entorno de inicio de Oracle Solaris en cada agrupación raíz del sistema.	<code>bootadm generate-menu</code> Si existe un archivo <code>grub.cfg</code> en el sistema, utilice la opción <code>-f</code> con el subcomando <code>generate-menu</code>. Esta sintaxis destruye la configuración de GRUB 2 existente y la reemplaza con la nueva configuración. Si utiliza la opción <code>-P</code> para generar un nuevo archivo de configuración de GRUB 2 para una agrupación raíz específica del sistema, tenga en cuenta que el archivo <code>grub.cfg</code> generado se almacena en el conjunto de datos ZFS de nivel superior de esa agrupación raíz.	Edite manualmente el archivo <code>menu.lst</code> para agregar la nueva información.
Agregar una nueva entrada en el menú de GRUB.	Para agregar una entrada especificando su número: <code>bootadm add-entry -i entry-number</code> Para agregar una entrada especificando su título: <code>bootadm add-entry entry-title</code>	Agregue manualmente la entrada al archivo <code>menu.lst</code> .
Cambiar una entrada del menú de GRUB.	Para cambiar una entrada especificando su número: <code>bootadm change-entry -i entry-numberkey=value</code> Para cambiar una entrada especificando su título: <code>bootadm change-entry entry-title key=value</code> Si el título tiene espacios, se deben utilizar comillas para no analizar el título como varios argumentos. Este subcomando se utiliza para realizar cambios en una entrada de inicio individual, por ejemplo, para especificar el dispositivo de la consola de Oracle Solaris como argumento del núcleo. Si el título de la entrada coincide con varias entradas de menú, sólo se modifica la primera entrada. Una entrada de inicio también se puede modificar mediante la edición del menú de GRUB en el inicio, del mismo modo que en las versiones	Edite manualmente el archivo <code>menu.lst</code> para realizar cambios permanentes. Como alternativa, edite el menú de GRUB en el inicio para realizar cambios en la entrada de inicio que se mantendrán sólo hasta la próxima vez que se inicie el sistema.

Tarea o comando	Método de GRUB 2	Método de GRUB Legacy
	anteriores con una entrada de GRUB Legacy.	
Eliminar una entrada del menú de GRUB.	Para eliminar una entrada especificando su número de entrada: <pre>bootadm remove-entry -i entry-number</pre> Para eliminar una entrada especificando su título: <pre>bootadm remove-entry entry-title</pre> Si se especifica un título, se eliminan todas las entradas con ese título.	Elimine manualmente la entrada del archivo <code>menu.lst</code> .
Gestionar el menú de GRUB. Por ejemplo, establecer la entrada de menú de GRUB predeterminada desde la que se iniciará.	<pre>bootadm set-menu key=value</pre>	<pre>bootadm set-menu</pre>
Agregar entradas de menú personalizadas en el menú de GRUB, por ejemplo, una entrada de Linux.	Agregue la entrada en el archivo <code>custom.cfg</code> y asegúrese de utilizar una sintaxis correcta para el archivo de configuración de GRUB 2. Consulte “Personalización de la configuración de GRUB” [50]. Nota - Debe crear este archivo primero.	Agregue la información en el archivo <code>menu.lst</code> tras instalar Oracle Solaris.
Editar el menú de GRUB en el inicio para agregar argumentos de inicio.	1. Interrumpa el proceso de inicio. Para ello, utilice las teclas de flecha para seleccionar la entrada de menú deseada y escriba <code>e</code>. 2. Agregue los argumentos de inicio al final de la línea <code>\$multiboot</code> para la entrada de inicio especificada. 3. Presione <code>Control+X</code> para iniciar desde la entrada modificada. Si la consola del sistema se encuentra en un dispositivo de serie, es posible que <code>F10</code> no se reconozca correctamente en un sistema UEFI. En ese caso, utilice <code>Control-X</code>. Nota - Si presiona la tecla de escape durante la edición de una entrada de menú, regresará a la lista de entradas de menú, y se descartarán todas las ediciones.	1. Interrumpa el proceso de inicio. Para ello, escriba <code>e</code>. 2. Agregue los argumentos de inicio al final de la línea <code>kernel\$</code> para la entrada de inicio especificada. 3. Presione la tecla de retorno y escriba <code>b</code> para iniciar el sistema.
Instalar el programa del cargador de inicio.	<pre>bootadm install-bootloader</pre> Este comando instala automáticamente el cargador de inicio en <i>todos</i> los dispositivos de una agrupación raíz reflejada.	<pre>installgrub</pre> para los sistemas basados en x86 e <pre>installboot</pre> para los sistemas basados en SPARC.

Tarea o comando	Método de GRUB 2	Método de GRUB Legacy
Crear particiones de inicio para firmware BIOS o UEFI.	Use la nueva opción <code>-B</code> del comando <code>zpool create</code> para crear automáticamente la partición de inicio adecuada para el firmware y la partición de datos ZFS en la que se almacenará la nueva agrupación ZFS, al mismo tiempo. Si se conecta un disco a una agrupación raíz, se crean automáticamente las particiones de inicio adecuadas y se instala el cargador de inicio en ese disco. Consulte el Capítulo 4, “Gestión de componentes de la agrupación raíz ZFS” de “Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.2”.	GRUB Legacy <i>sólo</i> admite sistemas con firmware BIOS y, por lo tanto, no necesita una partición de inicio independiente.

x86: Actualización del sistema GRUB Legacy a una versión que admita GRUB 2

Se proporciona la siguiente información en esta sección:

- [Cómo actualizar el sistema GRUB Legacy a una versión que admita GRUB 2 \[28\]](#)
- [“Cómo se migran las entradas de menú de GRUB Legacy a GRUB 2” \[31\]](#)
- [“Mantenimiento de entornos de inicio de GRUB 2 y GRUB Legacy en el mismo sistema” \[32\]](#)

▼ x86: Cómo actualizar el sistema GRUB Legacy a una versión que admita GRUB 2

Para las instalaciones nuevas de una versión de Oracle Solaris que admita GRUB 2 como cargador de inicio predeterminado, no es necesario realizar ninguna tarea antes de la instalación.

Para realizar una actualización a Oracle Solaris 11.1 como mínimo, debe instalar algunos paquetes requeridos antes de la actualización. Estos paquetes se incluyen en los repositorios de paquetes de Oracle Solaris.

Antes de empezar Antes de actualizar el sistema a una versión que admita GRUB 2, haga lo siguiente:

- Compruebe si existen problemas conocidos que pueden afectar la instalación o actualización. Consulte [“Notas de la versión de Oracle Solaris 11.2”](#).

- Revise la información y las directrices detalladas en [“Cómo se migran las entradas de menú de GRUB Legacy a GRUB 2” \[31\]](#) y [“Mantenimiento de entornos de inicio de GRUB 2 y GRUB Legacy en el mismo sistema” \[32\]](#).
- Conserve la configuración existente de GRUB Legacy.

1. Conviértase en un administrador.

Para obtener más información, consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados” de “Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. Instale los paquetes requeridos.

```
$ pkg update
```

3. Reinicie el sistema en el nuevo entorno de inicio que acaba de crear en el paso 2.

4. Cuando el sistema esté en ejecución en el nuevo entorno de inicio, actualice el paquete `pkg` con las correcciones requeridas para completar la actualización mediante la ejecución del siguiente comando:

```
$ pkg update pkg
```

La ejecución de este comando actualiza todos los paquetes cuyo nombre coincide con `*pkg`, que es el paquete que contiene el comando `pkg` y sus dependencias.

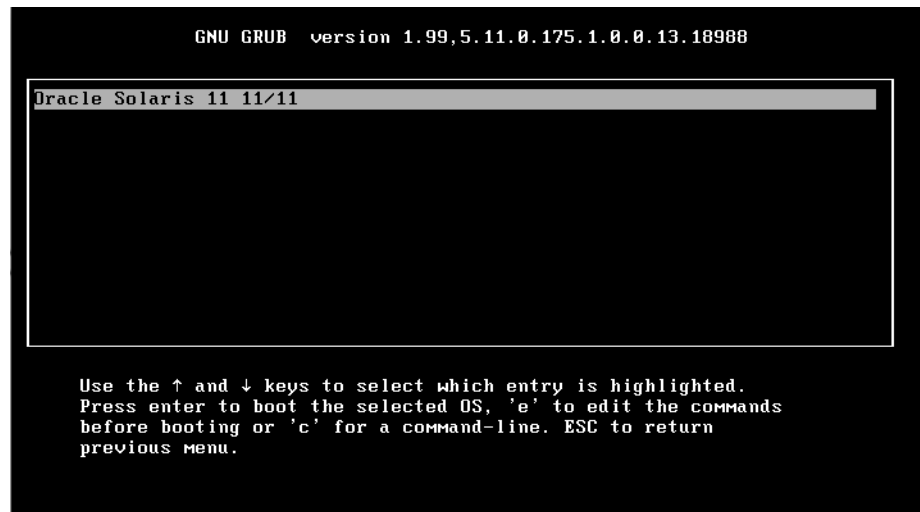
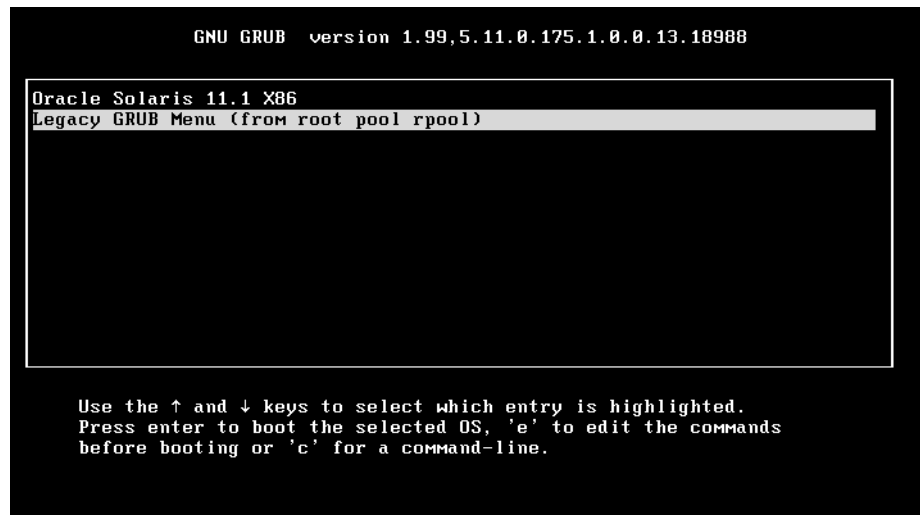
5. Para completar la actualización a Oracle Solaris 11.2, ejecute el comando `pkg update` una vez más, de la siguiente forma:

```
$ pkg update --accept
```

Nota - Debe indicar que acepta los términos de las licencias de los paquetes que se muestran mediante la especificación de la opción `--accept`.

La actualización final instala GRUB 2 como cargador de inicio predeterminado del sistema. La actualización también crea un archivo `grub.cfg` basado en el contenido del archivo `menu.lst` de GRUB Legacy.

Una vez activado el nuevo entorno de inicio, la configuración de GRUB Legacy se migra a GRUB 2, y GRUB 2 se convierte en el cargador de inicio predeterminado del sistema. Las entradas de inicio de Oracle Solaris del archivo `menu.lst` se copian en el archivo `grub.cfg`, en el orden en el que aparecen. También se migran las entradas de *carga en cadena*.



x86: Cómo se migran las entradas de menú de GRUB Legacy a GRUB 2

Tras actualizar a una versión de Oracle Solaris que admite GRUB 2, todas las entradas de menú de Oracle Solaris se migran automáticamente del archivo `menu.lst` de GRUB Legacy al nuevo archivo `grub.cfg`. También se migran las entradas de carga en cadena. Cuando se reinicia el sistema, *sólo* las entradas de inicio migradas se muestran en el menú principal de GRUB. Todas las demás entradas de inicio que desee mostrar en el menú principal de GRUB deben convertirse y agregarse al archivo `custom.cfg` manualmente. Consulte [“Personalización de la configuración de GRUB” \[50\]](#).

Nota - Todas las entradas de inicio del archivo `menu.lst` están presentes en el submenú de GRUB Legacy de esa agrupación raíz.

También es importante tener en cuenta que GRUB 2 puede iniciar directamente todas las versiones admitidas de Oracle Solaris 11, además de las versiones de Oracle Solaris 10, a partir de la versión Solaris 10 1/06. Las versiones anteriores de Oracle Solaris se pueden iniciar indirectamente con el mecanismo de *carga en cadena*. Puede agregar entradas de menú que utilizan la carga en cadena en el archivo `custom.cfg` de la misma forma que se agregan otras entradas personalizadas.

Aunque el principio de carga en cadena es el mismo para GRUB 2 que para GRUB Legacy, la sintaxis es ligeramente diferente. En el ejemplo siguiente, la entrada se carga en cadena en el registro de inicio maestro (MBR) en el disco 0. Este tipo de carga en cadena *sólo* es útil si GRUB 2 no está instalado en esa ubicación. Tenga en cuenta también que la carga en cadena de este modo sólo funciona en sistemas con firmware BIOS (que incluye todos los sistemas Oracle Solaris 10).

```
menuentry "Boot from Hard Disk" {
    set root=(hd0)
    chainloader --force +1
}
```

En el ejemplo siguiente, Oracle Solaris 10 se instala en la segunda partición de DOS. Además, la versión Oracle Solaris 10 de GRUB Legacy se instala en el registro de inicio de partición (PBR).

```
menuentry "Solaris 10" {
    set root=(hd0,msdos2)
    chainloader --force +1
}
```

En este ejemplo, la entrada se carga en cadena en el menú de GRUB Legacy de Oracle Solaris 10. El resultado obtenido son dos niveles de menús: uno para cargar en cadena de GRUB 2 al menú de GRUB Legacy de Oracle Solaris 10, y otro para iniciar el núcleo de Oracle Solaris 10

desde el menú de GRUB Legacy de Oracle Solaris 10. Para iniciar el sistema, debe seleccionar la entrada de menú adecuada de Oracle Solaris 10.

Además de las entradas de menú de Oracle Solaris que se convirtieron del archivo `menu.lst`, hay un submenú para cada agrupación raíz que contiene un archivo `menu.lst` de GRUB Legacy. Este submenú incluye todas las entradas de menú del archivo `menu.lst` correspondiente y proporciona acceso a todas las entradas de `menu.lst` para maximizar la compatibilidad con versiones anteriores.

Cuando se vuelve a iniciar en un entorno de inicio de Oracle Solaris que no contiene los paquetes requeridos para GRUB 2, los cambios en la configuración de inicio (por ejemplo, los que se hacen mediante los comandos `beadm` y `bootadm`) sólo se hacen en el archivo `menu.lst` para la agrupación raíz correspondiente. Si luego reinicia el sistema, el menú de GRUB 2 no refleja dichos cambios. Sólo el submenú de GRUB Legacy de la agrupación raíz correspondiente refleja los cambios.

Además, estos cambios no se muestran en el menú *principal* de GRUB hasta que se inicia un entorno de inicio compatible con GRUB 2 y se vuelve a generar el archivo `grub.cfg`. Siempre que sea posible, cuando un sistema ejecuta un entorno de inicio que utiliza GRUB 2, el archivo `menu.lst` se sincroniza con el archivo `grub.cfg`. Esta sincronización se produce cada vez que se utiliza el comando `beadm` o `bootadm` para realizar cambios en la configuración de GRUB 2.

x86: Mantenimiento de entornos de inicio de GRUB 2 y GRUB Legacy en el mismo sistema

Puede activar entornos de inicio de GRUB 2 en un sistema que tiene entornos de inicio de GRUB Legacy, pero *sólo* si los entornos de inicio de GRUB Legacy son compatibles con GRUB 2. Asimismo, puede activar un entorno de inicio de GRUB Legacy desde un entorno de inicio de GRUB 2. Para activar entornos de inicio de GRUB 2 en sistemas con entornos de inicio de GRUB Legacy, *debe* instalar los paquetes requeridos de GRUB 2 en el entorno de inicio actual *antes* de invocar el comando `pkg update` para instalar una versión de Oracle Solaris que admite GRUB 2. Consulte [Cómo actualizar el sistema GRUB Legacy a una versión que admita GRUB 2 \[28\]](#).

Los entornos de inicio se gestionan mediante el comando `beadm`. Consulte [beadm\(1M\)](#). Cuando se utiliza el comando `beadm create` para crear un nuevo entorno de inicio, también se crea automáticamente una entrada de menú para ese entorno de inicio. Puede mostrar todos los entornos de inicio presentes en un sistema con el comando `beadm list`:

```
$ beadm list
BE
--
-----
oracle-solaris11-backup - - 64.0K static 2014-03-29 11:41
oracle-solaris2         - - 64.0K static 2014-03-29 11:41
```

solaris11u2 NR / 3.35G static 2014-02-17 13:22

El comando `beadm` funciona con las configuraciones de GRUB 2 y de GRUB Legacy. Cuando los entornos de inicio de GRUB 2 están presentes en la lista de entornos de inicio, GRUB 2 se mantiene como cargador de inicio predeterminado. Oracle Solaris no intenta volver a instalar GRUB Legacy como cargador de inicio predeterminado, incluso si hay un entorno de inicio de GRUB Legacy activado. Si elimina el último entorno de inicio de GRUB 2 del sistema, debe instalar manualmente GRUB Legacy como cargador de inicio del sistema. Si el sistema incluye los paquetes requeridos de GRUB 2, puede utilizar el comando `bootadm install-bootloader -f` para instalar el cargador de inicio de forma manual. Consulte [“Instalación de GRUB 2 con el comando `bootadm install-bootloader`” \[51\]](#). De lo contrario, puede utilizar el comando `installgrub`. Consulte [installgrub\(1M\)](#).

La reinstalación manual de GRUB Legacy como cargador de inicio predeterminado con el comando `bootadm install-bootloader -f` fuerza la instalación de GRUB Legacy como cargador de inicio del sistema. Para garantizar que se puedan iniciar todos los entornos de inicio, este comando se debe ejecutar desde el entorno de inicio que contiene la última versión del cargador de inicio de GRUB Legacy. Además, antes de volver a instalar GRUB Legacy, se deben eliminar todos los entornos de inicio de GRUB 2 del sistema mediante el comando `beadm`. Consulte [Cómo instalar GRUB Legacy en un sistema que tiene instalado GRUB 2 \[53\]](#).

Nota - Es importante tener en cuenta que cuando se utiliza el comando `bootadm install-bootloader` con la opción `-f` en un sistema con un cargador de inicio anterior, el cargador de inicio anterior debe poder leer la versión ZFS en el disco de inicio. En caso contrario, es posible que GRUB no pueda leer la agrupación raíz en el inicio, lo que impediría que se inicie el sistema.

En este caso, debe instalar un cargador de inicio más reciente. Para ello, debe iniciar el sistema desde otro entorno de inicio o desde medios de recuperación, y debe instalar la versión del cargador de inicio que coincide con la versión de su agrupación. Consulte [Cómo iniciar desde un medio para resolver un problema con la configuración de GRUB que impide el inicio del sistema \[121\]](#).

x86: Administración de la configuración de GRUB con el comando `bootadm`

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [Cómo enumerar las entradas de menú de GRUB \[35\]](#)
- [Cómo volver a generar manualmente el menú de GRUB \[36\]](#)
- [Cómo mantener el menú de GRUB \[37\]](#)

- [Cómo definir atributos para una entrada de inicio especificada en el menú de GRUB \[40\]](#)
- [Cómo agregar una entrada de inicio al menú de GRUB \[43\]](#)
- [Cómo eliminar una entrada de inicio del menú de GRUB \[45\]](#)

En los sistemas que admiten GRUB Legacy, la configuración de GRUB y el menú de GRUB se gestionan principalmente mediante la edición del archivo `menu.lst`. En los sistemas que admiten GRUB 2, se utiliza el archivo `grub.cfg`. Sin embargo, este archivo no se edita manualmente. En su lugar, el archivo se gestiona mediante la interfaz de administración de inicio, `bootadm`. El comando `bootadm` se puede utilizar para administrar la mayoría de las tareas que anteriormente se realizaban mediante la edición del archivo `menu.lst`. Estas tareas incluyen la administración de la configuración del cargador de inicio, el menú de GRUB y atributos individuales de una entrada de inicio determinada.

Nota - Dado que el archivo `grub.cfg` se puede sobrescribir sin previo aviso cada vez que se realicen cambios en el cargador de inicio mediante el comando `bootadm` o el comando `beam`, este archivo *nunca* se debe editar directamente.

Los siguientes subcomandos `bootadm` admiten la administración de la configuración de GRUB 2:

<code>add-entry</code>	Agrega una entrada de inicio en el menú de GRUB.
<code>change-entry</code>	Cambia los atributos de una entrada de inicio especificada en el menú de GRUB.
<code>generate-menu</code>	Genera un nuevo archivo de configuración del cargador de inicio.
<code>install-bootloader</code>	Instala el cargador de inicio del sistema. Este subcomando se aplica a las plataformas x86 y SPARC.
<code>list-menu</code>	Muestra las entradas de inicio actuales del menú de GRUB. La opción <code>-P</code> permite mostrar entradas de inicio para una agrupación raíz determinada. Es posible ver las entradas de menú individuales por título o número de entrada, de la siguiente forma: <pre># bootadm list-menu -i 0 the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub title: Oracle Solaris 11 FCS kernel: /platform/i86pc/kernel/\$ISADIR/unix kernel arguments: -B \$ZFS-BOOTFS -v boot archive: /platform/i86pc/\$ISADIR/boot_archive ZFS root pool: rpool</pre>
<code>remove-entry</code>	Elimina una entrada de inicio del menú de GRUB.

`set-menu` Mantiene el menú de GRUB. Este subcomando se utiliza para establecer una entrada de menú de GRUB específica como predeterminada y para establecer otras opciones del menú y del cargador de inicio.

La opción `-P` permite cambiar menús en varias agrupaciones raíz.

Nota - Dado que las plataformas SPARC no utilizan GRUB, no hay ningún menú de inicio que requiera gestión mediante el comando `bootadm`. Sin embargo, el comando `bootadm` se puede utilizar en los sistemas basados en SPARC para ver el contenido del archivo de inicio, para actualizar manualmente el archivo de inicio y para instalar el cargador de inicio. Consulte [“Gestión de los archivos de inicio de Oracle Solaris” \[111\]](#).

En los siguientes procedimientos, se describe cómo utilizar el comando `bootadm` para gestionar la configuración de GRUB y el menú de GRUB. Para obtener más información, consulte la página del comando `man bootadm(1M)`.

▼ x86: Cómo enumerar las entradas de menú de GRUB

Utilice el subcomando `list-menu` del comando `bootadm` para enumerar las entradas de menú de GRUB que están actualmente en el sistema. Esta información se proporciona en el archivo `grub.cfg`. La salida del comando también incluye la ubicación de los archivos de configuración del cargador de inicio, el número de entrada de inicio predeterminado, el valor `autoboot-timeout` y el título de cada entrada de inicio.

● Vea el contenido del archivo `grub.cfg`.

```
$ bootadm list-menu
```

Por ejemplo:

```
$ bootadm list-menu
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
default 0
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11 FCS
1 Oracle Solaris backup-1
2 Oracle Solaris 11 11.2
```

Si especifica el título de una entrada o un número de entrada al ejecutar el comando, también se mostrará esa información.

```
$ bootadm list-menu -i entry-number
```

Por ejemplo:

```
$ bootadm list-menu -i 0
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: Oracle Solaris 11 FCS
kernel: /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
kernel arguments: -B $ZFS-BOOTFS -v
boot archive: /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
ZFS root pool: rpool
```

▼ x86: Cómo volver a generar manualmente el menú de GRUB

Utilice el comando `bootadm generate-menu` para volver a generar manualmente un archivo `grub.cfg` que contiene las instancias del sistema operativo instaladas actualmente en un sistema.

La información del archivo `/usr/lib/grub2/bios/etc/default/grub` o `/usr/lib/grub2/uefi64/etc/default/grub`, junto con la información del metarchivo de configuración de GRUB, `rpool/boot/grub/menu.conf`, se utilizan para generar el archivo `grub.cfg` final.

1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. Genere el archivo `grub.cfg`.

```
# bootadm generate-menu
```

- Si el archivo `grub.cfg` ya existe, utilice la opción `-f` para sobrescribir el archivo existente.

```
# bootadm generate-menu -f
```

- Genere un nuevo menú de GRUB para una agrupación raíz diferente de la agrupación raíz actual, de la siguiente forma:

```
# bootadm generate-menu -P pool-name
```

3. Verifique que el menú se ha actualizado para reflejar los cambios.

```
# bootadm list-menu
```

Nota - Si no ve los cambios, consulte el archivo `grub.cfg` para verificar que se ha efectuado el cambio.

▼ x86: Cómo mantener el menú de GRUB

Utilice el subcomando `set-menu` del comando `bootadm` para mantener el menú de GRUB. Por ejemplo, puede usar el comando para cambiar el `timeout` del menú y la entrada de inicio predeterminada del menú de GRUB.

1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. (Opcional) Enumere las entradas de menú de GRUB.

```
# bootadm list-menu
```

3. Realice los cambios necesarios en el menú de GRUB.

```
# bootadm set-menu [-P pool] [-R altroot [-p platform]] key=value
```

Para obtener más información acerca de cada uno de los valores que puede especificar con el subcomando `set-menu`, consulte la página del comando `man bootadm(1M)`. Después de este procedimiento, se incluyen ejemplos de las maneras en que se suele usar el subcomando `set-menu`.

4. Compruebe que se hayan realizado los cambios.

```
# bootadm list-menu
```

Nota - Si no ve los cambios, consulte el archivo `grub.cfg` para verificar que se ha efectuado el cambio.

ejemplo 2-1 Modificación de la entrada de inicio predeterminada en el menú de GRUB

Utilice el comando `bootadm set-menu` con la opción `key=value` correspondiente para establecer el número de entrada predeterminado (por ejemplo, 0, 1 o 2) en el menú de GRUB. Este número designa qué sistema operativo se inicia cuando se agota el temporizador.

Por ejemplo, la salida del comando `bootadm list-menu` siguiente muestra la entrada de inicio predeterminada como 2, que es Oracle Solaris 11_test:

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
```

```
2 Oracle Solaris 11_test
```

En este ejemplo, la consola se estableció en el modo graphics. También puede establecer la consola en otros modos, como text y serial.

Puede establecer la entrada de inicio predeterminada en 1, de la siguiente forma:

```
# bootadm set-menu default=1
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 GRUB2
```

En este ejemplo, la entrada de menú predeterminada es ahora 1. Cuando se reinicia el sistema, se iniciará automáticamente la nueva entrada de Oracle Solaris una vez que se agote el temporizador predeterminado.

También puede establecer la entrada predeterminada del menú de GRUB mediante el subcomando change-entry. Consulte [Cómo definir atributos para una entrada de inicio especificada en el menú de GRUB \[40\]](#).

ejemplo 2-2 Modificación del valor de timeout en el menú de GRUB

Utilice el comando `bootadm set-menu` con la opción `key=value` correspondiente para establecer el valor de timeout del menú.

En el siguiente ejemplo, la salida del comando `bootadm list-menu` muestra un valor de timeout predeterminado de 30 segundos que se ha cambiado a 45 segundos. El cambio se aplicará la próxima vez que se inicie el sistema.

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm set-menu timeout=45
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 45
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
```

ejemplo 2-3 Definición del tipo de consola de GRUB

Un valor que puede definir con el subcomando `set-menu` del comando `bootadm` es el tipo de consola. Si modifica el tipo de consola de esta forma, el cambio se conserva al reiniciar el sistema.

Por ejemplo, puede definir el tipo de consola en `serial` en el archivo `grub.cfg`, de la siguiente forma:

```
# bootadm set-menu console=serial
```

También puede establecer el tipo de consola en `text` para una consola de texto sin formato. Seleccione esta opción si utiliza la redirección de serie del BIOS. O bien, puede establecer el tipo de consola en `graphics`. Esta opción ofrece un menú más gráfico, y se utiliza una imagen de fondo.

Al definir el tipo de consola en `serial`, puede configurar los parámetros de serie que GRUB 2 utiliza al inicializar el puerto de serie durante el inicio. Si no especifica ningún valor `serial_params`, la opción predeterminada es usar el puerto de serie 0 (COM1/ttya) y *no* especificar una velocidad. Tenga en cuenta que si no se especifica una velocidad y *sólo* se especifica un puerto, por ejemplo, `serial_params=0`, la velocidad que se utiliza es indefinida y corresponderá a la velocidad en la que se inicializó el puerto de serie antes de la ejecución de GRUB. Si desea garantizar el uso de una velocidad específica, debe establecerla explícitamente con `serial_params`.

Agregue el valor de clave `serial_params` a la línea de comandos `bootadm` de la siguiente forma:

```
# bootadm set-menu console=serial serial_params=port[,speed[,data bits[,parity[,stop bits]]]]
```

<i>port</i>	Es el número de puerto. Se puede usar cualquier número del 0 al 3 (por lo general, 0 se utiliza para ttya o COM1) para especificar puertos de ttya a ttyd o de COM1 a COM4, respectivamente.
<i>speed</i>	Es la velocidad que usa el puerto de serie. Si se omite este valor, GRUB 2 utiliza la velocidad en que se inicializó el puerto de serie. Si no se inicializó el puerto de serie y no se especifica la velocidad, los resultados pueden ser impredecibles. Si no está seguro de que se haya inicializado el puerto de serie y no utiliza la redirección de consola del BIOS, se recomienda especificar un valor de velocidad.
<i>data bits</i>	Se especifica con un valor de 7 u 8.
<i>parity</i>	Se especifica como e, o, n (para par, impar o ninguno), respectivamente.
<i>stop bits</i>	Se especifica con un valor de 0 o 1.

Todos los parámetros de serie, con la excepción del parámetro `port`, son opcionales.

▼ x86: Cómo definir atributos para una entrada de inicio especificada en el menú de GRUB

Utilice el subcomando `change-entry` del comando `bootadm` para definir algunos atributos de inicio para una entrada de inicio especificada, o una lista de entradas separada por comas, en el menú de GRUB. La entrada se especifica por su título o por un número de entrada. Si varias entradas tienen el mismo título, todas las entradas se ven afectadas.

Nota - Una propiedad especial, `set-default`, define la entrada predeterminada desde la que se iniciará cuando se agote el temporizador. Este subcomando funciona de la misma manera que el subcomando `set-menu default=value`. Consulte [Ejemplo 2-1, “Modificación de la entrada de inicio predeterminada en el menú de GRUB”](#).

Para obtener información acerca de cómo definir atributos para entradas de inicio específicas mediante la edición del menú de GRUB en el inicio, consulte [“Agregación de argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio” \[46\]](#).

1. **Asuma el rol de usuario `root`.**

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados” de “Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. **(Opcional) Enumere las entradas de menú de GRUB.**

```
# bootadm list-menu
```

3. **Defina los atributos de inicio para la entrada especificada.**

```
# bootadm change-entry [-P pool] {[entry-title[,entry-title...]]  
| -i entry-number[,entry-number]...} { key=value [ key=value ...]  
| set-default }
```

Al especificar un valor que incluye espacios en blanco, debe escribir el valor entre comillas simples o dobles.

Para obtener más información acerca de cada uno de los valores que puede especificar con el subcomando `change-entry`, consulte la página del comando `man bootadm(1M)`. Después de este procedimiento, se incluyen ejemplos de las maneras en que se suele usar el subcomando `change-entry`.

4. **Compruebe que se han realizado los cambios en la entrada especificada.**

```
# bootadm list-menu
```

Nota - Si no ve los cambios, consulte el archivo `grub.cfg` para verificar que se ha efectuado el cambio.

ejemplo 2-4 Definición del título de una entrada de inicio especificada en el menú de GRUB

Puede establecer el título de una entrada de inicio especificada con el subcomando `change-entry` del comando `bootadm`. Al definir el título, puede especificar el número de entrada o el título de la entrada. En el siguiente ejemplo, se muestra cómo definir el título de una entrada de inicio especificada de ambas maneras. Si varias entradas tienen el mismo título, todas las entradas se ven afectadas.

Establezca el título de una entrada de inicio especificando el número de entrada, de la siguiente forma:

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry -i 2 title="Oracle Solaris 11-backup1"
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 45
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11-backup1
```

Establezca el título de una entrada de inicio especificando el título, de la siguiente forma:

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry "Oracle Solaris 11_test" title="Oracle Solaris 11-backup1"
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 45
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
```

```
2 Oracle Solaris 11-backup1
```

ejemplo 2-5 Cambio de una entrada de inicio mediante la especificación de argumentos del núcleo

En los ejemplos siguientes, se muestra cómo establecer argumentos de inicio del núcleo para una entrada de inicio especificada con el subcomando `change-entry` del comando `bootadm`.

En este ejemplo, se configura la entrada de inicio número 1 para iniciarse en modo de usuario único:

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 1
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry -i 1 kargs=-s
# bootadm list-menu -i 1
The location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
  title: Oracle Solaris 11.2
  kernel: /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
  kernel arguments: -s
  boot archive: /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
  ZFS root pool: rpool
```

En este ejemplo, se especifican varios argumentos del núcleo para la entrada de inicio número 2:

```
# bootadm change-entry -i 2 kargs="-v -s"
# bootadm list-menu -i 2
The location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
  title: Oracle Solaris 11_test
  kernel: /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
  kernel arguments: -v -s
  boot archive: /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
  bootfs: rpool/ROOT/snv_160-nightly-1
```

En este ejemplo, se especifican las opciones `-v` y `-s`, que inician el sistema en estado de usuario único en el modo detallado.

Cada vez que defina un atributo (o varios atributos) que incluye espacios en blanco, debe incluir los valores entre comillas simples o dobles.

ejemplo 2-6 Cambio de una entrada de inicio mediante el uso de la opción `-B` para especificar argumentos del núcleo

En los ejemplos siguientes, se muestran algunas de las maneras en que puede establecer argumentos del núcleo para una entrada de inicio específica mediante la opción `-B`.

Debe desactivar el controlador de red `e1000g` y cargar el depurador del núcleo durante el inicio, de la siguiente forma:

```
# bootadm change-entry -i 0 kargs="-B disable-e1000g=true -k"
```

Puede especificar varias opciones `-B` mediante el comando `bootadm change-entry`. Por ejemplo, puede desactivar el controlador `e1000g` y ACPI al mismo tiempo mediante uno de los siguientes comandos:

```
# bootadm change-entry -i 0 kargs="-B disable-e1000g=true -B acpi-user-options=2"
```

```
# bootadm change-entry -i 0 kargs="-B disable-e1000g=true,acpi-user-options=2"
```

También puede utilizar la opción `-B` para definir algunos atributos durante el inicio mediante la edición de la entrada de inicio especificada. Para obtener instrucciones, consulte [“Agregación de argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio” \[46\]](#).

ejemplo 2-7 Eliminación de argumentos del núcleo agregados anteriormente de una entrada de inicio

En el ejemplo siguiente, se elimina un argumento del núcleo (`-s`) de una entrada de inicio específica:

```
# bootadm list-menu -i 1
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: s11.2.backup
kernel: /platform/i86pc/kernel/amd64/unix
kernel arguments: -s
boot archive: /platform/i86pc/amd64/boot_archive
bootfs: rpool/ROOT/s11.2.backup
# bootadm change-entry -i 1 kargs=
# bootadm list-menu -i 1
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: s11.2.backup
kernel: /platform/i86pc/kernel/amd64/unix
kernel arguments:
boot archive: /platform/i86pc/amd64/boot_archive
bootfs: rpool/ROOT/s11.2.backup
```

▼ **x86: Cómo agregar una entrada de inicio al menú de GRUB**

Utilice el subcomando `add-entry` del comando `bootadm` para agregar una nueva entrada al menú de GRUB con el título especificado. Si especifica un número de entrada, la entrada nueva se inserta en la posición indicada en el menú de GRUB. O bien, si el número de entrada es mayor que el número actual de entradas en el menú, la entrada se agrega como la última entrada en el menú.

1. Asuma el rol de usuario root.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. (Opcional) Enumere las entradas de inicio actuales del menú de GRUB.

```
# bootadm list-menu
```

3. Agregue la nueva entrada de inicio al menú de GRUB.

```
# bootadm add-entry -P pool -i [entry-number] entry-title
```

4. Establezca la propiedad `bootfs` para la entrada recién agregada de la siguiente forma:

```
# bootadm change-entry -i new-entry-number bootfs='pool-name/ROOT/be-name'
```

Este paso garantiza que la entrada de inicio recién agregada no utilice el valor `bootfs` predeterminado definido en la agrupación raíz, que se especifica en la propiedad `bootfs pool-level`.

5. Compruebe que se ha agregado la entrada de inicio.

```
# bootadm list-menu
```

Nota - Si no ve los cambios, consulte el archivo `grub.cfg` para verificar que se ha efectuado el cambio.

ejemplo 2-8 x86: Agregación de una entrada de inicio al menú de GRUB

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo agregar una entrada al menú de GRUB mediante el comando `bootadm add-entry`. En este ejemplo, se agrega la entrada número 2.

```
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
# bootadm add-entry -i 2 Oracle Solaris 11_test
# bootadm change-entry -i 2 bootfs='rpool/ROOT/test'
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
```

```
2 Oracle Solaris 11_test
```

Vea el contenido de la nueva entrada de menú especificando el número de entrada, de la siguiente forma:

```
# bootadm list-menu -i 2
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
title: Oracle Solaris 11_test
kernel: /platform/i86pc/kernel/amd64/unix
kernel arguments: -B $ZFS-BOOTFS
boot archive: /platform/i86pc/amd64/boot_archive
ZFS root pool: rpool
```

▼ x86: Cómo eliminar una entrada de inicio del menú de GRUB

Utilice el subcomando `remove-entry` del comando `bootadm` para eliminar una entrada determinada, o una lista de entradas separada por comas, del menú de GRUB. Si especifica varias entradas con el mismo título, se eliminan todas las entradas con ese título.

1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. (Opcional) Enumere las entradas de inicio actuales.

```
# bootadm list-menu
```

3. Elimine la entrada especificada del menú de GRUB.

```
# bootadm remove-entry [-P pool] [{entry-title [,entry-title...] |
-i entry-number[,entry-number...]}
```

4. Compruebe que se ha eliminado la entrada.

```
# bootadm list-menu
```

Nota - Si no ve los cambios, consulte el archivo `grub.cfg` para verificar que se ha efectuado el cambio.

ejemplo 2-9 x86: Eliminación de una entrada de inicio del menú de GRUB

En el ejemplo siguiente, se muestra la eliminación de la entrada número 2 del menú de GRUB.

```
# bootadm list-menu
```

```
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
2 Oracle Solaris 11_test
bootadm remove-entry -i 2
1 entry removed
# bootadm list-menu
The location of the boot loader configuration file is /rpool/boot/grub
default 2
console graphics
timeout 30
0 Oracle Solaris 11/11
1 Oracle Solaris 11.2
```

x86: Agregación de argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio

En las plataformas x86, puede definir atributos de inicio y argumentos del núcleo para una entrada de inicio específica mediante la edición del menú de GRUB en el inicio. Estos cambios se mantienen hasta la próxima vez que se inicie el sistema.

Para establecer de forma permanente los atributos de inicio para una entrada de inicio específica, utilice el comando `bootadm` con el subcomando `change-entry`. Consulte [Cómo definir atributos para una entrada de inicio especificada en el menú de GRUB \[40\]](#).

Al iniciar un sistema basado en x86, aparece el menú principal de GRUB. Este menú contiene una lista de todas las entradas de inicio que están actualmente en el sistema. Para editar una entrada de inicio específica, utilice las teclas de flecha para seleccionar la entrada y, a continuación, escriba e para editar la entrada. En la pantalla de edición de GRUB, desplácese hasta la línea `$multiboot` y, a continuación, escriba el argumento del núcleo o la opción de inicio adicional al final de la línea.

La línea `$multiboot` del menú de edición de GRUB es similar a la siguiente:

```
$multiboot /ROOT/transition/@/$kern $kern -B console=graphics -B $zfs_bootfs
```

Por ejemplo, para desactivar el controlador de red `e1000g` y cargar `kmdb` durante el inicio, debe editar el menú de GRUB para la entrada especificada, de la siguiente forma:

```
$multiboot /ROOT/solaris/@/$kern $kern -B disable-e1000g=true -k -B $zfs_bootfs
```

Para salir del menú de edición de GRUB e iniciar la entrada que acaba de editar, presione `Control+X`. Si tiene un sistema con firmware UEFI y no utiliza una consola en serie, también puede presionar `F10` para iniciar la entrada.

Nota - Si desea editar el menú de GRUB en el inicio, debe reiniciar el sistema con la opción `-p` del comando `reboot` para asegurarse de que el menú de GRUB se muestre durante la secuencia de inicio.

Las siguientes opciones y argumentos del núcleo se pueden especificar al editar el menú de GRUB durante el inicio:

<code>unix</code>	Especifica el núcleo que se debe iniciar.
<code>-a</code>	Solicita información sobre la configuración al usuario.
<code>-i altinit</code>	Especifica un ejecutable alternativo como proceso primordial. <code>altinit</code> es una ruta válida a un ejecutable.
<code>-k</code>	Inicia el sistema con el depurador de núcleo activado.
<code>-m smf-options</code>	Controla el comportamiento del inicio la utilidad de gestión de servicios (SMF). Existen dos categorías de opciones: las opciones de recuperación y las opciones de mensajes.
<code>-r</code>	Especifica un inicio de reconfiguración. El sistema examina todos los dispositivos de hardware conectados y, a continuación, asigna los nodos en el sistema de archivos para representar solamente los dispositivos que realmente se encuentran.
<code>-s</code>	Inicia el sistema en estado de usuario único.
<code>-v</code>	Inicia el sistema con los mensajes detallados activados.

Nota - Cuando los parámetros se especifican con la utilidad `eeprom` y en la línea de comandos de GRUB, la línea de comandos de GRUB tiene prioridad.

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

x86: Agregación de argumentos del núcleo -B *prop=val* mediante la edición del menú de GRUB en el inicio

Puede especificar determinados argumentos del núcleo en el inicio, por ejemplo, puede establecer la consola del sistema Oracle Solaris, mediante la especificación de opciones `-B`

prop=val. A continuación, se muestran las distintas formas en las que puede modificar los parámetros de inicio en las plataformas x86 mediante la agregación de opciones *-B prop=val* en una entrada de inicio especificada:

<code>-B acpi-enum=off</code>	Desactiva la enumeración de la Interfaz avanzada de configuración y energía (ACPI, Advanced Configuration and Power Interface) de los dispositivos.
<code>-B acpi-user-options=0x2</code>	Desactiva ACPI por completo.
<code>-B console=force-text</code>	Especifica el uso del modo de texto VGA para iniciar. Consulte “Redirección de la consola de Oracle Solaris en el inicio” [49] .
<code>-B console=graphics</code>	Especifica que la consola utilice modo de gráficos para iniciar, ya que este permite un estado de alta resolución.
<code>-B console=text</code>	Especifica que la consola utilice modo de texto para iniciar, ya que este permite un estado de alta resolución.
<code>-B screen-#columns=value, screen-#rows=value</code>	Especifica el número de filas y columnas de la consola del búfer de trama. El sistema detecta automáticamente la fuente más apropiada para el número seleccionado de filas o columnas. Esta opción se utiliza para optimizar el tamaño de la consola del búfer de trama.
<code>-B console=ttya</code>	Redirige la consola a <code>ttya</code> .
<code>-B console=ttya,acpi-enum=off</code>	Redirige la consola a <code>ttya</code> y desactiva la enumeración de la ACPI de los dispositivos.
<code>-B uefirt_disable=1</code>	Desactiva el uso de los servicios de tiempo de ejecución de UEFI en Oracle Solaris.

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

EJEMPLO 2-10 Configuración de los parámetros de inicio del modo de texto para la consola del sistema Oracle Solaris

En el modo de texto, la salida de la consola se envía al búfer de trama, y la entrada se recibe desde el teclado. Como variante del modo de texto, el modo de gráficos muestra una imagen con una animación hasta que se presiona una tecla, o la interacción de la consola es requerida por los comandos `login`, `sulogin` o `kmdb` de la consola. Una nueva propiedad de texto, `console=force-text`, indica al sistema que no utilice el adaptador VGA como dispositivo de mapa de bits y establece el adaptador en modo de texto VGA.

Tenga en cuenta que la definición de la propiedad `console=force-text` de la consola *no* cambiará el adaptador VGA al modo de texto en los sistemas con firmware UEFI.

Cuando esta propiedad no está presente, el dispositivo de la consola vuelve al dispositivo especificado por el par de propiedades `input-device` y `output-device`. Cuando ni la propiedad de la consola ni el par de propiedades `input-device` y `output-device` se encuentran presentes, la consola se establece de manera predeterminada en el búfer de trama y el teclado.

En el ejemplo siguiente, se muestra cómo especificar la propiedad `-B console=force-text` en la línea de comandos del núcleo en el inicio:

-B console=force-text

EJEMPLO 2-11 Activación de una visualización gráfica y configuración de los parámetros del modo de texto de la consola

De manera predeterminada, el modo de texto de la consola es de 80 columnas por 24 filas. Para reconfigurar este parámetro, utilice la opción `-B` con los parámetros `screen-#columns=value` y `screen-#rows=value`.

Por ejemplo, se pueden especificar los siguientes parámetros en la línea de comandos del núcleo para activar una visualización gráfica y asignar un terminal de la consola de 100 columnas por 60 filas:

-B console=graphics,screen-#columns=100,screen-#rows=60

Redirección de la consola de Oracle Solaris en el inicio

En los sistemas basados en x86, Oracle Solaris 11 admite una resolución y una intensidad de color mayores que las de la antigua consola VGA (Video Graphics Array) 640-480 de 16 colores. Esta compatibilidad se brinda para los sistemas que utilizan firmware UEFI y firmware BIOS tradicional con memoria de sólo lectura (ROM), opción Video Electronics Standards Association (VESA). Tenga en cuenta que la compatibilidad es limitada cuando una tarjeta gráfica o memoria intermedia de marco se utiliza como consola física o virtual. No hay impacto en el comportamiento de consolas en serie.

Para admitir esta función, hay dos parámetros de línea de comandos `-B option =val`:

`-B console=force-text` Especifica el uso del modo de texto VGA para iniciar.

`-B screen-#columns=value,screen-#rows=value` Especifica el número de filas y columnas de la consola del búfer de trama. El sistema detecta automáticamente la fuente más apropiada para el número seleccionado de filas o columnas. Esta opción se utiliza para optimizar el tamaño de la consola del búfer de trama.

Las entradas de inicio de Oracle Solaris intentarán un conjunto específico de modos de gráfico en un orden concreto. Estos modos se muestran en la línea `set gfxpayload` que sigue a la línea `$multiboot` en el archivo `grub.cfg`. Puede modificar esta línea si desea obtener un modo que no aparece en la lista. Para que este cambio sea permanente, debe copiar la entrada al archivo `custom.cfg`. De lo contrario, la próxima vez que se genere automáticamente el archivo `grub.cfg`, se sobrescribirá la configuración `gfxpayload`.

La sintaxis del argumento `set gfxpayload` es la siguiente:

WidthxHeight[xbit-depth]

La “x” es el carácter real, por ejemplo:

```
set gfxpayload=1024x768;1280x1024x32
```

Esta configuración implica que GRUB primero intentará encontrar el modo 1024 x 768, en cualquier profundidad de bits (se prefieren las profundidades de bits más altas) y, a continuación, intentará encontrar 1280 x 1024, en una profundidad de 32 bits. La palabra clave especial, `text`, elige el modo de texto. Se debe tener en cuenta que esta palabra clave *puede* no funcionar en el firmware UEFI. La palabra clave `keep` especifica que el modo que usa GRUB, si hay un tipo de consola gráfica en uso, se debe conservar y utilizar en Oracle Solaris como resolución de la consola del búfer de trama.

x86: Personalización de la configuración de GRUB

El archivo `grub.cfg` contiene la mayor parte de la configuración de GRUB. Se puede utilizar un archivo editable adicional denominado `custom.cfg` si desea agregar construcciones más complejas, por ejemplo, entradas de menú u otras secuencias de comandos, en la configuración de GRUB. Este archivo no está en el sistema de manera predeterminada. Debe crear el archivo, y el archivo debe estar en la misma ubicación que los archivos `grub.cfg` y `menu.conf`, es decir, en `/pool-name/boot/grub/`.

GRUB procesa los comandos y las personalizaciones que se incluyen en el archivo `custom.cfg` a través del código siguiente que se encuentra al final del archivo `grub.cfg`:

```
if [ -f $prefix/custom.cfg ]; then
    source $prefix/custom.cfg;
fi
```

Estas instrucciones indican a GRUB que compruebe la existencia de un archivo `custom.cfg` en el conjunto de datos de nivel superior de la agrupación raíz, en el subdirectorio `boot/grub`. Si existe un archivo `custom.cfg`, GRUB obtiene el archivo y procesa los comandos que se encuentran en él, como si el contenido estuviera insertado de manera textual en el archivo `grub.cfg`.

En un sistema con firmware UEFI de 64 bits, las entradas de este archivo tienen un aspecto similar al siguiente:

```
menuentry "Windows (64-bit UEFI)" {
    insmod part_gpt
    insmod fat
    insmod search_fs_uuid
    insmod chain
    search --fs-uuid --no-floppy --set=root cafe-f4ee
    chainloader /efi/Microsoft/Boot/bootmgfw.efi
}
```

En un sistema con firmware BIOS, las entradas de este archivo tienen un aspecto similar al siguiente:

```
menuentry "Windows" {
    insmod chain
    set root=(hd0,msdos1)
    chainloader --force +1
}
```

x86: Administración avanzada de GRUB y resolución de problemas

Se proporciona la siguiente información en esta sección:

- [“Instalación de GRUB 2 con el comando `bootadm install-bootloader`” \[51\]](#)
- [Cómo instalar GRUB Legacy en un sistema que tiene instalado GRUB 2 \[53\]](#)

x86: Instalación de GRUB 2 con el comando `bootadm install-bootloader`

Si se daña el cargador de inicio de GRUB 2 y ya no se puede iniciar el sistema, es posible que deba iniciar el sistema desde un medio y volver a instalar manualmente el cargador de inicio. Para volver a instalar el cargador de inicio, debe iniciar el sistema desde el medio de instalación de Oracle Solaris (por ejemplo, con la imagen ISO del instalador de texto) y acceder a un símbolo del sistema.

▼ x86: Cómo instalar el cargador de inicio

Debe importar la agrupación raíz para poder instalar GRUB 2 nuevamente. En el siguiente procedimiento, se describen los pasos que se deben seguir.

1. Asuma el rol de usuario root.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. Inicie el sistema desde el medio de Oracle Solaris.

3. Importe la agrupación raíz.

```
# zpool import -f pool-name
```

4. Instale el cargador de inicio.

```
# bootadm install-bootloader [-f] -P pool-name
```

-f Fuerza la instalación del cargador de inicio y omite los controles de versiones para no disminuir la versión del cargador de inicio en el sistema.

Nota - No utilice la opción -f a menos que esté seguro de que desea sobrescribir el cargador de inicio con la versión del medio.

-P Especifica la configuración de inicio de la agrupación que se va a utilizar.

5. Exporte la agrupación raíz.

```
# zpool export pool-name
```

6. Reinicie el sistema.

▼ **x86: Cómo instalar GRUB en una ubicación diferente a la ubicación predeterminada**

En los sistemas con firmware BIOS, a veces es necesario o conveniente instalar GRUB 2 en el registro de inicio maestro. El procedimiento siguiente describe cómo hacerlo. Tras la instalación, GRUB 2 es el cargador de inicio predeterminado del sistema, sin importar qué partición de DOS se marcó como partición activa. Cuando se utilizan particiones de DOS en sistemas con firmware BIOS y la partición de Solaris es una partición principal, la ubicación de instalación predeterminada de GRUB 2 es el registro de inicio de partición. Si la partición es una partición lógica, GRUB 2 se instala siempre en el registro de inicio maestro.

1. Asuma el rol de usuario root.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. Instale el cargador de inicio en la ubicación del registro de inicio maestro.

```
# bootadm install-bootloader -M
```

3. Reinicie el sistema.

x86: Instalación de GRUB Legacy en un sistema que tiene instalado GRUB 2

Dado que el sistema no vuelve a instalar automáticamente el cargador de inicio de GRUB Legacy cuando se destruye el último entorno de inicio de GRUB 2, si desea volver a instalar el cargador de inicio de GRUB Legacy, primero debe iniciar el último entorno de inicio que incluye los archivos del cargador de inicio de GRUB Legacy (en `/boot/grub/stage1` y `/boot/grub/stage2`).

El comando `installgrub` se ha dejado de usar en esta versión y *sólo* se debe utilizar si ejecuta una versión que admite el cargador de inicio de GRUB Legacy. Consulte [installgrub\(1M\)](#).

▼ x86: Cómo instalar GRUB Legacy en un sistema que tiene instalado GRUB 2

El siguiente procedimiento se aplica si ha actualizado el sistema de una versión que admite GRUB Legacy a Oracle Solaris 11.2.

Si decide revertir el sistema al cargador de inicio anterior de GRUB Legacy, utilice el procedimiento siguiente.



Atención - Asegúrese de realizar estos pasos desde el entorno de inicio que contiene la versión de Oracle Solaris o Support Repository Update (SRU) que se usó para actualizar a Oracle Solaris 11.2. Además, si ha actualizado las características de la agrupación ZFS con el comando `zpool upgrade` a una versión posterior a 33, *no* podrá disminuir la versión a GRUB Legacy ni completar el paso 2 de este procedimiento. Si se fuerza la disminución a GRUB Legacy tras actualizar la agrupación raíz a una versión posterior a 33, el sistema no se podrá iniciar.

1. **Asuma el rol de usuario `root`.**
Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).
2. **Inicie el sistema desde el entorno de inicio que se actualizó a la versión de Oracle Solaris 11.2.**
3. **Elimine todos los entornos de inicio de GRUB 2 del sistema con el comando `beadm destroy`.** Consulte [“Destrucción de un entorno de inicio”](#) de [“Creación y administración de entornos de inicio Oracle Solaris 11.2”](#).

Al llevar a cabo este paso, se garantiza que no se active ni se instale GRUB 2 accidentalmente, ya que la activación de entornos de inicio que incluyen la versión de Oracle Solaris 11.2 sustituirá el cargador de inicio de GRUB Legacy con GRUB 2.

4. **En el entorno de inicio que contiene la última versión de GRUB Legacy, fuerce la reinstalación de GRUB Legacy en el sistema, de la siguiente forma:**

```
# bootadm install-bootloader -f
```

Nota - No necesita reiniciar el sistema después de realizar estos pasos. En el siguiente reinicio completo, se ejecutará el cargador de inicio de GRUB Legacy.

Cierre de un sistema (tareas)

En este capítulo, se proporciona una descripción general e información relacionada con las tareas para el cierre de un sistema Oracle Solaris. Toda la información de este capítulo que sólo se aplica a los sistemas basados en SPARC o x86 se identifica como tal.

A continuación, se indica la información que se incluye en este capítulo:

- “Cierre de un sistema” [55]
- “Pautas para cerrar un sistema” [56]
- “Cierre de un sistema” [57]
- “Apagado de todos los dispositivos del sistema” [63]

Para obtener información general sobre el inicio de un sistema, consulte el [Capítulo 1, Inicio y cierre de un sistema \(descripción general\)](#).

Cierre de un sistema

Oracle Solaris está diseñado para ejecutarse sin interrupción, de modo que el correo electrónico y el software de red puedan funcionar correctamente. Sin embargo, algunas tareas de administración del sistema y situaciones de emergencia requieren que el sistema se cierre en un nivel que sea seguro apagar el equipo. En algunos casos, el sistema se necesita llevar a un nivel intermedio, donde no todos los servicios del sistema están disponibles.

Entre estos casos, se incluyen:

- Agregación o eliminación de hardware
- Preparación para una interrupción esperada del suministro eléctrico
- Mantenimiento del sistema de archivos, como una copia de seguridad

Para obtener información sobre el uso de funciones de gestión de energía del sistema, consulte la página del comando `man poweradm(1M)`.

Pautas para cerrar un sistema

Al cerrar un sistema, tenga en cuenta lo siguiente:

- Use los comandos `shutdown` o `init` para cerrar un sistema. Ambos comandos llevan a cabo un cierre correcto del sistema, lo que significa que todos los procesos y servicios del sistema se terminan con normalidad.
- Debe asumir el rol de usuario `root` para usar los comandos `shutdown` e `init`.
- Los comandos `shutdown` e `init` usan un nivel de ejecución como argumento.

Los tres niveles de ejecución más comunes son los siguientes:

- **Nivel de ejecución 3:** todos los recursos del sistema están disponibles y los usuarios pueden iniciar sesión. De manera predeterminada, al iniciar un sistema éste pasa al nivel de ejecución 3, que se utiliza para las operaciones diarias normales. Este nivel de ejecución también se conoce como estado multiusuario con recursos NFS compartidos.
- **Nivel de ejecución 6:** cierra el sistema en el nivel de ejecución 0 y, luego, lo reinicia en el nivel multiusuario con recursos NFS o SMB compartidos (o cualquier nivel de ejecución predeterminado en el archivo `inittab`).
- **Nivel de ejecución 0:** el sistema operativo está cerrado, y es seguro apagar el equipo. Siempre que mueva un sistema, o que agregue o elimine hardware, debe llevar el sistema al nivel de ejecución 0.

Puede ver una descripción completa de los niveles de ejecución en [“Cómo funcionan los niveles de ejecución” \[75\]](#).

Comandos de cierre del sistema

Los comandos `shutdown` e `init` son comandos primarios que se usan para cerrar un sistema. Ambos comandos realizan un *cierre correcto* del sistema. Como tal, todos los cambios del sistema de archivos se escriben en el disco, y todos los servicios del sistema, los procesos y el sistema operativo se cierran con normalidad.

El uso de la secuencia de teclas de detención de un sistema o la desactivación y luego activación de un sistema no son cierres correctos porque los servicios del sistema son terminados de manera inesperada. Sin embargo, a veces, estas acciones son necesarias en situaciones de emergencia.

En la siguiente tabla, se describen los distintos comandos de cierre y se proporcionan recomendaciones para usarlos.

TABLA 3-1 Comandos de cierre

Comando	Descripción	Cuándo utilizar
<code>shutdown</code>	Un ejecutable que llama al programa <code>init</code> para cerrar el sistema. El sistema se	Utilice este comando para cerrar servidores que operan en el nivel de ejecución 3.

Comando	Descripción	Cuándo utilizar
	lleva al nivel de ejecución S, de manera predeterminada.	
<code>init</code>	Un ejecutable que cierra todos los procesos activos y sincroniza los discos antes de cambiar los niveles de ejecución.	Dado que este comando proporciona un cierre de sistema más rápido, el comando se prefiere para cerrar sistemas independientes cuando otros usuarios no se vean afectados. No existe ninguna notificación enviada para un cierre inminente.
<code>reboot</code>	Un ejecutable que sincroniza los discos y pasa instrucciones de inicio a la llamada del sistema <code>uadmin</code> . A su vez, esta llamada del sistema detiene el procesador.	El comando <code>init</code> es el método preferido.
<code>halt, poweroff</code>	Un ejecutable que sincroniza los discos y detiene el procesador.	No se recomienda porque no cierra todos los procesos ni desmonta ningún sistema de archivos que haya quedado. Detener los servicios sin hacer un cierre correcto sólo se debe llevar a cabo en caso de emergencia o si la mayoría de los servicios ya se ha detenido.

Cierre de un sistema

Los siguientes procedimientos y ejemplos describen cómo apagar un sistema utilizando los comandos `shutdown` e `init`.

- [Cómo determinar quién ha iniciado sesión en el sistema \[57\]](#)
- [Cómo cerrar un sistema con el comando `shutdown` \[58\]](#)
- [Cómo cerrar un sistema independiente con el comando `init` \[62\]](#)

Para obtener información sobre el cierre de un sistema para fines de recuperación, incluido el uso del comando `halt`, consulte [Cómo detener un sistema para fines de recuperación \[116\]](#).

▼ Cómo determinar quién ha iniciado sesión en el sistema

Para los sistemas Oracle Solaris que se utilizan como sistemas multiusuario de tiempo compartido, puede que necesite determinar si los usuarios deben iniciar sesión en el sistema antes cerrarlo. Utilice el siguiente procedimiento en estas instancias.

- **Para determinar quién inició sesión en un sistema, utilice el comando `who` de la siguiente manera:**

```
$ who
```

```
holly      console      May  7 07:30
kryten     pts/0            May  7 07:35  (starlite)
lister     pts/1            May  7 07:40  (bluemidget)
```

- Los datos en la primera columna identifican el nombre de usuario del usuario que ha iniciado sesión.
- Los datos en la segunda columna identifican la línea de terminal del usuario que ha iniciado sesión.
- Los datos en la tercera columna identifican la fecha y hora en las que el usuario ha iniciado sesión.
- Los datos en la cuarta columna, si hay, identifican el nombre de host si el usuario ha iniciado sesión desde un sistema remoto.

▼ Cómo cerrar un sistema con el comando `shutdown`

1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. Para cerrar un servidor, averigüe si hay algún usuario que haya iniciado sesión en el sistema.

```
# who
```

Se muestra una lista de todos los usuarios con sesión iniciada.

3. Cierre el sistema.

```
# shutdown -iinit-state -ggrace-period -y
```

-iinit-state Lleva el sistema a un estado `init` que es distinto del estado predeterminado `S`. Las opciones son 0, 1, 2, 5 y 6. Los niveles de ejecución 0 y 5 son estados reservados para cerrar el sistema. El nivel de ejecución 6 reinicia el sistema. El nivel de ejecución 2 está disponible como un estado operativo de multiusuario.

-ggrace-period Indica un tiempo (en segundos) antes de que el sistema se cierre. El valor predeterminado es de 60 s.

-y Cierra el sistema sin intervención. De lo contrario, se le pedirá continuar con el proceso de cierre después de 60 s.

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

4. Si se le pide confirmación, escriba `y`.

Do you want to continue? (y or n): **y**

Si ha utilizado el comando shutdown -y, no se le pedirá que continúe.

5. Si se lo solicita, escriba la contraseña root.

Type Ctrl-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance): **xxxxxx**

6. Una vez que haya completado las tareas de administración del sistema, presione Control-D para volver al nivel de ejecución predeterminado del sistema.

7. Utilice la siguiente tabla para verificar que el sistema se encuentre en el nivel de ejecución especificado en el comando shutdown.

Nivel de ejecución especificado	Indicador de sistema basado en x86	Indicador de sistema basado en SPARC
S (estado de usuario único)	#	#
0 (estado de apagado)	#	ok 0 >
Nivel de ejecución 3 (estado multiusuario con recursos remotos compartidos)	hostname console login:	hostname console login:

ejemplo 3-1 Colocación de un sistema en estado de usuario único (nivel de ejecución S) con el comando shutdown

En el ejemplo siguiente, el comando shutdown se utiliza para llevar un sistema al nivel de ejecución S (estado de usuario único) en 3 min.

```
# who
root      console      Apr 15 06:20
```

```
# shutdown -g180 -y
```

```
Shutdown started.      Fri Apr 15 06:20:45 MDT 2014
```

```
Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:20:46...
The system portia will be shut down in 3 minutes
```

```
showmount: portia: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:21:46...
The system portia will be shut down in 2 minutes
```

```
showmount: portia: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:22:46...
The system portia will be shut down in 1 minute
```

```
showmount: portia: RPC: Program not registered
```

```
Broadcast Message from root (console) on portia Fri Apr 15 06:23:16...
The system portia will be shut down in 30 seconds

showmount: portia: RPC: Program not registered
Changing to init state s - please wait
svc.startd: The system is coming down for administration. Please wait.
root@portia:~# Apr 15 06:24:28 portia svc.startd[9]:

Apr 15 06:24:28 portia syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Requesting System Maintenance Mode
(See /lib/svc/share/README for more information.)
SINGLE USER MODE

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass):xxxxxx
#
```

ejemplo 3-2 Colocación de un sistema en estado de cierre (nivel de ejecución 0) con el comando shutdown

En el ejemplo siguiente, el comando shutdown se utiliza para llevar un sistema al nivel de ejecución 0 en 5 min sin necesidad de confirmación adicional.

```
# who
root      console      Jun 17 12:39...
userabc   pts/4      Jun 17 12:39   (:0.0)
# shutdown -i0 -g300 -y
Shutdown started.   Fri Apr 15 06:35:48 MDT 2014

Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:35:48...
The system pinkytusk will be shut down in 5 minutes

showmount: murky: RPC: Program not registered
showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:38:48...
The system murky will be shut down in 2 minutes

showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:39:48...
The system murky will be shut down in 1 minute

showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:40:18...
The system murky will be shut down in 30 seconds

showmount: murky: RPC: Program not registered
Broadcast Message from root (console) on murky Fri Apr 15 06:40:38...
THE SYSTEM murky IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

showmount: murky: RPC: Program not registered
Changing to init state 0 - please wait
root@murkey:~# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 122 system services are now being stopped.
```

```
Apr 15 06:41:49 murkey svc.startd[9]:
Apr 15 06:41:50 murkey syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Apr 15 06:41:57 The system is down. Shutdown took 69 seconds.
syncing file systems... done
Press any key to reboot.
Resetting...
```

Si desea llevar el sistema al nivel de ejecución 0 para apagar todos los dispositivos, consulte [“Apagado de todos los dispositivos del sistema” \[63\]](#).

ejemplo 3-3 Colocación de un sistema en estado multiusuario (nivel de ejecución 3) con el comando shutdown

En el ejemplo siguiente, el comando shutdown se utiliza para reiniciar un sistema en el nivel de ejecución 3, en 2 min. No se requiere confirmación adicional.

```
# who
root      console      Jun 14 15:49      (:0)
userabc   pts/4                Jun 14 15:46      (:0.0)
# shutdown -i6 -g120 -y
Shutdown started.   Fri Apr 15 06:46:50 MDT 2014

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:46:50...
The system venus will be shut down in 2 minutes

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:47:50...
The system venus will be shut down in 1 minute

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:48:20...
The system venus will be shut down in 30 seconds

Broadcast Message from root (console) on venus Fri Apr 15 06:48:40...
THE SYSTEM venus IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

showmount: venus: RPC: Program not registered
Changing to init state 6 - please wait
root@venus:~# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 123 system services are now being stopped.
Apr 15 06:49:32 venus svc.startd[9]:
Apr 15 06:49:32 venus syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Apr 15 06:49:40 The system is down. Shutdown took 50 seconds.
syncing file systems... done
rebooting...
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: venus
NIS domain name is solaris.example.com
.
.
.
```

```
venus console login:
```

Véase también Independientemente del motivo por el cual se cierra un sistema, es posible que desee volver al nivel de ejecución 3, donde todos los recursos de archivo están disponibles y los usuarios pueden iniciar sesión. Para obtener instrucciones sobre cómo restablecer el estado multiusuario de un sistema, consulte el [Capítulo 4, Inicio de un sistema \(tareas\)](#).

▼ Cómo cerrar un sistema independiente con el comando `init`

Utilice este procedimiento cuando necesite cerrar un sistema independiente.

1. **Asuma el rol de usuario `root`.**

Consulte “[Uso de sus derechos administrativos asignados](#)” de “[Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2](#)”.

2. **Cierre el sistema.**

```
# init 5
```

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

ejemplo 3-4 Cómo poner el sistema en un estado de cierre (nivel de ejecución 0) con el comando `init`

En este ejemplo, se utiliza el comando `init` para establecer un sistema independiente en el nivel de ejecución en el que es seguro apagarlo.

```
# init 0
#
INIT: New run level: 0
The system is coming down. Please wait.
.
.
.

The system is down.
syncing file systems... [11] [10] [3] done
Press any key to reboot
```

Véase también Independientemente del motivo por el cual se cierra el sistema, es posible que desee volver al nivel de ejecución 3, donde todos los recursos de archivo están disponibles y los usuarios pueden iniciar sesión.

Apagado de todos los dispositivos del sistema

Necesita apagar todos los dispositivos del sistema al realizar las siguientes acciones:

- Sustituir o agregar hardware.
- Mover el sistema de una ubicación a otra.
- Prepararse para una interrupción esperada del suministro eléctrico o para desastres naturales, como una tormenta eléctrica que se aproxima.

Nota - Para cerrar un sistema basado en x86, puede presionar el botón de encendido/apagado. Al apagar el sistema de esta forma, se envía un evento ACPI al sistema, que informa que el usuario ha solicitado un cierre. Apagar el sistema de esta manera es equivalente a ejecutar los comandos `shutdown -i0` o `init 0`.

Para obtener más información sobre el apagado de los dispositivos, consulte las instrucciones para el hardware especificado que se incluyen en la documentación de producto, en <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>.

Inicio de un sistema (tareas)

En este capítulo, se proporciona información relacionada con las tareas necesarias para iniciar y reiniciar un sistema Oracle Solaris. Toda la información de este capítulo que sólo se aplica a los sistemas basados en SPARC o x86 se identifica como tal.

A continuación, se muestra una lista con la información que se incluye en este capítulo:

- [“Visualización y configuración de atributos de inicio” \[65\]](#)
- [“Inicio de un sistema” \[75\]](#)
- [“Inicio desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo” \[88\]](#)
- [“Reinicio de un sistema” \[92\]](#)

Para obtener información general sobre el inicio de un sistema, consulte el [Capítulo 1, Inicio y cierre de un sistema \(descripción general\)](#).

Visualización y configuración de atributos de inicio

A continuación, se describen las diferentes formas en las que puede visualizar y configurar los atributos de inicio en las plataformas SPARC y x86. Para obtener información específica sobre cómo establecer atributos de inicio en sistemas basados en x86, ya sea en el inicio o mediante el comando `bootadm`, consulte [“Agregación de argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio” \[46\]](#).

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [“Visualización y configuración de atributos de inicio con la PROM OpenBoot” \[65\]](#)
- [“Trabajo con parámetros de la EEPROM” \[70\]](#)
- [“Gestión de la animación de cierre mediante SMF” \[75\]](#)

SPARC: Visualización y configuración de atributos de inicio con la PROM OpenBoot

La PROM de inicio se utiliza para iniciar un sistema basado en SPARC y modificar los parámetros de inicio. Por ejemplo, es posible que desee restablecer el dispositivo desde el

cual iniciar, cambiar el núcleo o archivo de inicio predeterminado, o ejecutar diagnósticos de hardware antes de pasar el sistema a un estado multiusuario.

Si necesita realizar cualquiera de las siguientes tareas, debe cambiar el dispositivo de inicio predeterminado:

- Agregar una nueva unidad al sistema, ya sea de manera permanente o temporal.
- Cambiar la estrategia de inicio de red.
- Iniciar temporalmente un sistema independiente desde la red.

Para obtener una lista completa de los comandos de la PROM, consulte las páginas del comando `man monitor(1M)` y `eeeprom(1M)`.

▼ SPARC: Cómo identificar el número de revisión de PROM de un sistema

1. Lleve el sistema al indicador ok de la PROM.

```
# init 0
```

2. Muestre el número de revisión de la PROM de un sistema con el comando `banner`.

```
ok banner
```

▼ SPARC: Cómo identificar dispositivos en un sistema

Es posible que necesite identificar los dispositivos en un sistema para determinar los dispositivos apropiados desde los cuales iniciar.

Antes de empezar Antes de poder utilizar los comandos `probe` con seguridad para determinar qué dispositivos se encuentran conectados al sistema, tiene que hacer lo siguiente:

- Cambie el valor `auto-boot?` de la PROM a `false`.
- ```
ok setenv auto-boot? false
```
- Emita el comando `reset-all` para restablecer los registros del sistema.

```
ok reset-all
```

Puede ver qué comandos `probe` están disponibles en el sistema con el comando `sifting probe`:

```
ok sifting probe
```

Si ejecuta los comandos `probe` sin restablecer los registros del sistema, aparece el siguiente mensaje:

```
ok probe-scsi
This command may hang the system if a Stop-A or halt command
has been executed. Please type reset-all to reset the system
before executing this command.
Do you wish to continue? (y/n) n
```

### 1. Identifique los dispositivos en el sistema.

```
ok probe-device
```

### 2. (Opcional) Si desea que el sistema se reinicie después de un fallo de energía o después de utilizar el comando `reset`, restablezca el valor `auto-boot?` a `true`.

```
ok setenv auto-boot? true
auto-boot? = true
```

### 3. Inicie el sistema para un estado multiusuario.

```
ok reset-all
```

#### ejemplo 4-1 SPARC: Identificación de los dispositivos en un sistema

El ejemplo siguiente muestra cómo identificar los dispositivos conectados a un sistema.

```
ok setenv auto-boot? false
auto-boot? = false
ok reset-all
SC Alert: Host System has Reset

Sun Fire T200, No Keyboard
.
.
.
Ethernet address 0:14:4f:1d:e8:da, Host ID: 841de8da.
ok probe-ide
Device 0 (Primary Master)
Removable ATAPI Model: MATSHITACD-RW CW-8124

Device 1 (Primary Slave)
Not Present

Device 2 (Secondary Master)
Not Present

Device 3 (Secondary Slave)
Not Present

ok setenv auto-boot? true
auto-boot? = true
```

Como alternativa, puede utilizar el comando `devalias` para identificar los alias de dispositivos y las rutas asociadas de dispositivos que *pueden* estar conectados al sistema. Por ejemplo:

```
ok devalias
ttya /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/isa@2/serial@0,3f8
nvram /virtual-devices/nvram@3
net3 /pci@7c0/pci@0/pci@2/network@0,1
net2 /pci@7c0/pci@0/pci@2/network@0
net1 /pci@780/pci@0/pci@1/network@0,1
net0 /pci@780/pci@0/pci@1/network@0
net /pci@780/pci@0/pci@1/network@0
ide /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/ide@8
cdrom /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0/ide@8/cdrom@0,0:f
disk3 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@3
disk2 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@2
disk1 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@1
disk0 /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0
disk /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0
scsi /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2
virtual-console /virtual-devices/console@1
name aliases
```

## ▼ SPARC: Cómo determinar el dispositivo de inicio predeterminado

1. Lleve el sistema al indicador `ok` de la PROM.

```
init 0
```

2. Determine el dispositivo de inicio predeterminado.

```
ok printenv boot-device
```

`boot-device`            Identifica el valor para establecer el dispositivo desde el que se va a iniciar.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man printenv(1B)`.

El valor predeterminado `boot-device` se muestra en un formato similar al siguiente:

```
boot-device = /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a
```

Si el valor `boot-device` especifica un dispositivo de inicio de red, la salida será similar a la siguiente:

```
boot-device = /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000/sd@a,0:a \
/sbus@1f,0/SUNW,fas@e,88000000/sd@0,0:a disk net
```

## ▼ SPARC: Cómo cambiar el dispositivo de inicio predeterminado mediante la PROM de inicio

**Antes de empezar** Quizá necesite identificar los dispositivos en el sistema antes de poder cambiar el dispositivo de inicio predeterminado a algún otro dispositivo. Para obtener más información sobre cómo identificar dispositivos en el sistema, consulte [Cómo identificar dispositivos en un sistema \[66\]](#).

### 1. Lleve el sistema al indicador ok de la PROM.

```
init 0
```

### 2. Cambie el valor del valor boot-device.

```
ok setenv boot-device device[n]
```

`device[n]` Identifica el valor boot-device, como disk o network. El valor *n* se puede especificar como un número de disco. Utilice uno de los comandos probe si necesita ayuda para identificar el número de disco.

### 3. Compruebe que el dispositivo de inicio predeterminado se haya cambiado.

```
ok printenv boot-device
```

### 4. Guarde el nuevo valor de boot-device.

```
ok reset-all
```

El nuevo valor de boot-device se escribe en la PROM.

**ejemplo 4-2** SPARC: Modificación de dispositivo de inicio predeterminado mediante la PROM de inicio

En este ejemplo, el dispositivo de inicio predeterminado se establece en el disco.

```
init 0
#
INIT: New run level: 0
.
.
.
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok setenv boot-device /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
boot-device = /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
ok printenv boot-device
boot-device /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0
ok boot
Resetting ...
```

```
screen not found.
Can't open input device.
Keyboard not present. Using ttya for input and output.
.
.
.
Rebooting with command: boot disk1
Boot device: /pci@1f,4000/scsi@3/disk@1,0 File and args:
```

En este ejemplo, el dispositivo de inicio predeterminado se establece en la red.

```
init 0
#
INIT: New run level: 0
.
.
.
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok setenv boot-device net
boot-device = net
ok printenv boot-device
boot-device net disk
ok reset
.
.
.
Boot device: net File and args:

pluto console login:
```

## Trabajo con parámetros de la EEPROM

Puede visualizar y modificar el valor de los parámetros de la EEPROM con el comando `eeeprom`. No necesita ningún privilegio especial para visualizar los parámetros de la EEPROM. Sin embargo, para modificar estos parámetros, debe asumir el rol de usuario `root`.

Observe la siguiente información adicional sobre cómo se establecen y se almacenan las propiedades de la EEPROM en las plataformas x86.

- En las plataformas x86, la configuración de las propiedades de la EEPROM se simula mediante lo siguiente:
  - Almacenamiento de propiedades específicas de Oracle Solaris en el archivo `/boot/solaris/bootenv.rc`.
  - Manipulación del menú de GRUB para simular el efecto de establecer determinadas propiedades de la EEPROM.

- Implementación de almacenamiento NVRAM para variables específicas para el entorno UEFI.
- Al establecer las propiedades `boot-args` o `boot-file`, se crea y se manipula una entrada de menú de GRUB especial, ya que esta es la única forma de simular el efecto en las plataformas x86. El título de la entrada de menú de GRUB especial es `Solaris bootenv rc`. Esta entrada especial se marca como entrada predeterminada cuando se crea.
- Las propiedades que se establecen con el comando `eeeprom` se pueden sustituir al establecer los nombres de propiedades en valores diferentes en la línea de comandos del núcleo, por ejemplo, al editar el menú de GRUB en el inicio. Un ejemplo sería usar el comando `eeeprom` y agregar `B console=text` a la línea de comandos del núcleo en el inicio para establecer la propiedad de la consola en `graphics`. En este caso, el tipo de consola se establece en `text`, aunque el archivo `bootenv.rc` especifica el valor `graphics`.

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

## Parámetros de la EEPROM en sistemas UEFI

En los sistemas activados para UEFI, los parámetros se almacenan en dos lugares. Las variables específicas de Oracle Solaris se almacenan en el archivo `bootenv.rc`. Las variables específicas de UEFI se establecen en el almacenamiento NVRAM. A diferencia de SPARC con OBP, las variables de Oracle Solaris no son consumidas por el firmware UEFI. Para que las variables específicas de UEFI estén disponibles, utilice la opción `-u` con el comando `eeeprom`.

La mayoría de las variables de UEFI están en formato binario y se traducen a un formato legible. Cuando no es posible la traducción, se imprime un volcado hexadecimal.

## Visualización de los parámetros de la EEPROM

Los parámetros de la EEPROM varían según la plataforma. Por ejemplo, `boot-device` es un parámetro de las plataformas SPARC, pero no de las plataformas x86. Para ver los parámetros disponibles de la EEPROM para su tipo de sistema, utilice el comando `eeeprom` sin argumentos.

**EJEMPLO 4-3** Visualización de todos los parámetros de la EEPROM

En el ejemplo a continuación, se muestra la salida del comando `eeeprom` en un sistema basado en x86:

```
$ eeeprom
keyboard-layout=Unknown
```

```
ata-dma-enabled=1
atapi-cd-dma-enabled=1
ttyb-rts-dtr-off=false
ttyb-ignore-cd=true
ttya-rts-dtr-off=false
ttya-ignore-cd=true
ttyb-mode=9600,8,n,1,-
ttya-mode=9600,8,n,1,-
lba-access-ok=1
console=ttya
```

#### **EJEMPLO 4-4** Visualización de un parámetro específico de la EEPROM

Para mostrar el valor de un parámetro específico de la EEPROM, agregue el nombre de parámetro al comando `eeprom` de la siguiente manera:

```
$ /usr/sbin/eeprom console
console=ttya
```

#### **EJEMPLO 4-5** Visualización de todos los parámetros de la EEPROM de UEFI

En el ejemplo a continuación, se muestra cómo visualizar todos los parámetros de UEFI en un sistema en modo UEFI. Para ejecutar este comando, debe asumir el rol de usuario `root`.

```
eeprom -u
MonotonicCounter=0x1f2
OsaBootOptNum=0xffff
ConOut=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
ConIn=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/
VenPcAnsi()
/PciRoot(0x0)/Pci(0x1d,0x0)/USB(0x1,0x0)/USB(0x8,0x0)
BootOrder=Boot0000 Boot0001 Boot0002 Boot0003 Boot0004 Boot0005 Boot0006
Lang=eng
PlatformLang=en-US
Timeout=0x1
Boot0001=description:string=[UEFI]USB:USBIN:USB USB Hard Drive , flags:int=1, device_path: \
string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1a,0x0)/USB(0x1,0x0)/USB(0x2,0x0)/
HD(1,MBR,0x004D5353,0x800,0x3b5800), \
optional_data:string=AMBO
Boot0002=description:string=[UEFI]PXE:NET0:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x0)/Pci(0x0,0x0)/MAC(002128e77478), \
optional_data:string=AMBO
Boot0003=description:string=[UEFI]PXE:NET1:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x2,0x0)/Pci(0x0,0x1)/MAC(002128e77479), \
optional_data:string=AMBO
Boot0004=description:string=[UEFI]PXE:NET2:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x1)/Pci(0x1,0x0)/Pci(0x0,0x0)/MAC(002128e7747a), \
optional_data:string=AMBO
Boot0005=description:string=[UEFI]PXE:NET3:Intel(R) Ethernet Controller 10 Gigabit X540-AT2, \
```

```

 flags:int=1, device_path:string=/PciRoot(0x1)/Pci(0x1,0x0)/Pci(0x0,0x1)/MAC(002128e7747b), \
 optional_data:string=AMBO
Boot0006=description:string=[UEFI]SAS:PCIE3:ATA HITACHI HDS7225SA81A, flags:int=1, \
 device_path:string=/PciRoot(0x0)/Pci(0x3,0x0)/Pci(0x0,0x0) \
 /MessagingPath(10,2c00b ... 12010100) \
 /HD(1,GPT,BCB01265-4665-F1CA-8BF5-9C4FB95962FA,0x100,0x80000), optional_data:string=AMBO
Boot0000=description:string=Oracle Solaris s12_13, flags:int=1, device_path: \
 string=HD(1,GPT,C7398875-60D2-A9E0-83EE-94DAA21B0383,0x100,0x80000), \
 file_path:string=/EFI/Oracle/grubx64.efi
USB_POINT=5139417f00000000
ConOutDev=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
 /PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
ConInDev=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/
VenPcAnsi()
 /PciRoot(0x0)/Pci(0x1d,0x0)/USB(0x1,0x0)/USB(0x8,0x0)
BootOptionSupport=0x1
ErrOutDev=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
 /PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
ErrOut=/PciRoot(0x0)/Pci(0x1c,0x7)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/AcpiAdr(2147549440)
 /PciRoot(0x0)/Pci(0x1f,0x0)/Serial(0x0)/Uart(115200,8,N,1)/UartFlowCtrl(None)/VenPcAnsi()
PlatformLangCodes=en-US
S3PerfAdd=hexdump:989fd6aa00000000
LangCodes=eng
BootCurrent=Boot0000

```

#### EJEMPLO 4-6 Visualización de un parámetro específico de UEFI

```

eeprom -u Boot0000
Boot0000=description:string=Oracle Solaris s12_13, flags:int=1, device_path: \
 string=HD(1,GPT,C7398875-60D2-A9E0-83EE-94DAA21B0383,0x100,0x80000), \
 file_path:string=/EFI/Oracle/grubx64.efi

```

## ▼ SPARC: Cómo establecer un atributo de inicio

En el procedimiento siguiente, se describe cómo establecer el dispositivo de inicio predeterminado en un sistema basado en SPARC. En las plataformas x86, el dispositivo de inicio se establece mediante la utilidad de configuración del tipo de firmware, por ejemplo, UEFI Boot Manager.

---

**Nota** - En las plataformas x86, el dispositivo de inicio se establece mediante la utilidad de configuración del tipo de firmware, por ejemplo, UEFI Boot Manager.

---

### 1. Asuma el rol de usuario root.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

### 2. Especifique el atributo de inicio.

```
eeprom attribute=value
```

**3. Verifique que se haya establecido el atributo.**

```
eeprom attribute
```

La salida debe mostrar el nuevo valor de eeprom para el atributo cambiado.

**ejemplo 4-7** Configuración del parámetro auto\_boot

Para establecer el parámetro auto\_boot en false, escriba el siguiente comando con el rol de usuario root:

```
eeprom auto-boot?=false
```

**ejemplo 4-8** Configuración de los argumentos de inicio del núcleo

Para establecer los argumentos de inicio del núcleo, puede especificar un valor para el parámetro boot-args. Por ejemplo, escriba el comando siguiente para especificar que el sistema inicia el depurador del núcleo:

```
eeprom boot-args=-k
```

**ejemplo 4-9** Configuración de parámetros para el dispositivo de consola

Para conmutar la configuración de la consola de Oracle Solaris al modo de gráfico, utilice el siguiente comando:

```
eeprom console=graphics
```

**ejemplo 4-10** Configuración de un parámetro en un sistema activado para UEFI

En este ejemplo, se muestra cómo cambiar el orden de inicio en un sistema activado para UEFI:

```
eeprom -u BootOrder="Boot0005 Boot0001 Boot0002 Boot0003 Boot0004 Boot0000"
```

## ▼ Cómo suprimir un parámetro de EEPROM de UEFI

**1. Asuma el rol de usuario root.**

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

**2. Suprima el parámetro de la EEPROM de UEFI.**

En este ejemplo, se suprime un parámetro personalizado denominado `attribute`.

```
eeprom -u -d attribute
```

### 3. Verifique que se haya suprimido el atributo.

```
eeprom -u attribute
eeprom: read: attribute doesn't exist
```

## x86: Gestión de la animación de cierre mediante SMF

Durante el proceso de cierre, si la opción `console=graphics` se usó para iniciar el sistema, y el servidor Xorg impulsa el cierre, se muestra un indicador del estado del progreso. Para evitar que se muestre el indicador del estado del progreso, establezca la nueva propiedad `splash-shutdown` del servicio SMF `svc:/system/boot-config` en `false` de la siguiente manera:

```
svccfg -s svc:/system/boot-config:default setprop config/splash_shutdown = false
svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

## Inicio de un sistema

En los procedimientos siguientes, se describe cómo iniciar un sistema en distintos estados, conocido también como *inicio de nivel de ejecución*.

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [“Cómo funcionan los niveles de ejecución” \[75\]](#)
- [Cómo iniciar un sistema en un estado multiusuario \(nivel de ejecución 3\) \[78\]](#)
- [Cómo iniciar un sistema en estado de usuario único \(nivel de ejecución S\) \[80\]](#)
- [Cómo iniciar un sistema de manera interactiva \[84\]](#)

## Cómo funcionan los niveles de ejecución

El *nivel de ejecución* de un sistema (también conocido como *estado init*) define qué servicios y recursos están disponibles para los usuarios. Un sistema sólo puede estar en un nivel de ejecución a la vez.

Oracle Solaris tiene ocho niveles de ejecución, que se describen en la tabla siguiente. El nivel de ejecución predeterminado se especifica en el archivo `/etc/inittab` como nivel de ejecución 3.

**TABLA 4-1** Niveles de ejecución de Oracle Solaris

| Nivel de ejecución | Estado de inicio                                   | Tipo          | Finalidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                  | Estado de apagado                                  | Apagado       | Para cerrar el sistema operativo, de modo que sea seguro desactivar la alimentación del sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| s o S              | Estado de usuario único                            | Usuario único | Para ejecutar como un único usuario con algunos sistemas de archivos montados y accesibles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1                  | Estado administrativo                              | Usuario único | Para acceder a todos los sistemas de archivos disponibles. Los inicios de sesión de usuario están desactivados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                  | Estado multiusuario                                | Multiusuario  | Para las operaciones normales. Varios usuarios pueden acceder al sistema y a todos los sistemas de archivos. Todos los daemons se están ejecutando, excepto los daemons del servidor NFS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3                  | Nivel de multiusuario con recursos NFS compartidos | Multiusuario  | Para las operaciones normales con recursos NFS compartidos. Este es el nivel de ejecución predeterminado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4                  | Estado multiusuario alternativo                    | Multiusuario  | No está configurado de manera predeterminada, pero está disponible para ser usado por los clientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5                  | Estado de apagado                                  | Apagado       | Para cerrar el sistema operativo, de modo que sea seguro desactivar la alimentación del sistema. Si es posible, desactiva de forma automática la alimentación en los sistemas que admiten esta función.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6                  | Estado de reinicio                                 | Reinicio      | Para detener el sistema operativo y reiniciar en el estado definido por la entrada <code>initdefault</code> en el archivo <code>/etc/inittab</code> .<br><br>El servicio SMF, <code>svc:/system/boot-config:default</code> , está activado de manera predeterminada. Cuando se establece la propiedad <code>config/fastreboot_default</code> en <code>true</code> , <code>init 6</code> omite determinados pasos de inicialización y prueba del firmware, en función de las capacidades específicas del sistema. Consulte <a href="#">“Aceleración del proceso de reinicio” [94]</a> . |

Además, el comando `svcadm` se puede utilizar para cambiar el nivel de ejecución de un sistema seleccionando un hito en el que desea ejecutar. La siguiente tabla muestra qué nivel de ejecución corresponde a cada hito.

**TABLA 4-2** Niveles de ejecución e hitos de SMF

| Nivel de ejecución | FMRI de hito de SMF                              |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| S                  | <code>milestone/single-user:default</code>       |
| 2                  | <code>milestone/multi-user:default</code>        |
| 3                  | <code>milestone/multi-user-server:default</code> |

## Qué sucede cuando un sistema se inicia en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3)

1. El proceso `init` se inicia y lee las propiedades que se definen en el servicio SMF `svc:/system/environment:init` para establecer las variables de entorno. De manera predeterminada, sólo se define la variable `TIMEZONE`.
2. A continuación, `init` lee el archivo `inittab` y hace lo siguiente:
  - a. Ejecuta cualquier entrada de proceso que tenga `sysinit` en el campo `action`, de forma que cualquier inicialización especial se pueda realizar antes de que los usuarios inicien sesión en el sistema.
  - b. Pasa las actividades de inicio a `svc.startd`.

Para obtener una descripción detallada de cómo el proceso `init` utiliza el archivo `inittab`, consulte la página del comando `man init(1M)`.

## Cuándo utilizar niveles de ejecución o hitos

En general, los hitos y los niveles de ejecución no se cambian con frecuencia. Si es necesario, lo apropiado sería usar el comando `init` para cambiar a un nivel de ejecución, que también cambiará el hito. El comando `init` también sirve para cerrar un sistema.

Sin embargo, el inicio de un sistema con el hito `none` puede ser muy útil para depurar los problemas de inicio. No hay un nivel de ejecución equivalente al hito `none`. Para obtener más información, consulte “[Cómo investigar problemas de inicio de servicios durante el inicio del sistema](#)” de “[Gestión de los servicios del sistema en Oracle Solaris 11.2](#)”.

## Determinación del nivel de ejecución actual del sistema

Para determinar el nivel de ejecución actual del sistema, utilice el comando `who -r`.

### EJEMPLO 4-11 Determinación del nivel de ejecución de un sistema

La salida del comando `who -r` muestra información acerca del nivel de ejecución actual de un sistema y también acerca de los niveles de ejecución anteriores.

```
$ who -r
. run-level 3 Dec 13 10:10 3 0 S
$
```

| Salida del comando <code>who -r</code> | Descripción                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <code>run-level 3</code>               | Identifica el nivel de ejecución actual |

| Salida del comando <code>who -r</code> | Descripción                                                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dec 13 10:10                           | Identifica la fecha del último cambio de nivel de ejecución                                                |
| 3                                      | También identifica el nivel de ejecución actual                                                            |
| 0                                      | Identifica el número de veces que el sistema ha estado en este nivel de ejecución desde el último reinicio |
| S                                      | Identifica el nivel de ejecución anterior                                                                  |

## ▼ Cómo iniciar un sistema en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3)

Utilice este procedimiento para iniciar en el nivel de ejecución 3 un sistema que está en el nivel de ejecución 0. Toda la información de este procedimiento que se aplica a las plataformas SPARC o x86 se identifica como tal.

### 1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

### 2. De acuerdo con la plataforma, siga uno de estos procedimientos:

#### ■ En las plataformas SPARC:

##### a. Lleve el sistema al indicador `ok` de la PROM.

```
init 0
```

##### b. Inicie el sistema en el nivel de ejecución 3.

```
ok boot
```

#### ■ En las plataformas x86, reinicie el sistema en el nivel de ejecución 3.

```
reboot
```

El procedimiento de inicio muestra una serie de mensajes de inicio y establece el sistema en el nivel de ejecución 3. Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man boot(1M)` y `reboot(1M)`.

### 3. Verifique que el sistema se haya iniciado en el nivel de ejecución 3.

El indicador de inicio de sesión se muestra cuando el proceso de inicio ha finalizado correctamente.

*hostname* console login:

**ejemplo 4-12** SPARC: Inicio de un sistema en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3)

En el siguiente ejemplo, se muestran los mensajes que aparecen al iniciar un sistema basado en SPARC en el nivel de ejecución 3 una vez que ha comenzado el proceso de inicio.

```
ok boot
Probing system devices
Probing memory
ChassisSerialNumber FN62030249
Probing I/O buses

.
.
.
.
OpenBoot 4.30.4.a, 8192 MB memory installed, Serial #51944031.
Ethernet address 0:3:ba:18:9a:5f, Host ID: 83189a5f.
Rebooting with command: boot
Boot device: /pci@1c,600000/scsi@2/disk@0,0:a File and args:
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
misc/forthdebug (455673 bytes) loaded
Hardware watchdog enabled
Hostname: portia-123
NIS domain name is solaris.example.com

portia-123 console login: NIS domain name is solaris.example.com
```

**ejemplo 4-13** x86: Inicio de un sistema en un estado multiusuario (nivel de ejecución 3)

En el siguiente ejemplo, se muestran los mensajes que aparecen al iniciar un sistema basado en x86 en el nivel de ejecución 3 una vez que ha comenzado el proceso de inicio. Dado que la función Fast Reboot es la opción predeterminada en esta versión (en las plataformas x86), al iniciar el sistema con el comando `reboot`, se efectúa un reinicio rápido del sistema, lo que significa que se omite el firmware BIOS o UEFI. Además, el menú de GRUB no se muestra durante el inicio del sistema. Si necesita acceder al firmware del sistema o editar el menú de GRUB en el inicio, utilice el comando `reboot` con la opción `-p`. Consulte [“Reinicio estándar de un sistema que tenga la función Fast Reboot activada” \[98\]](#).

```
~# reboot
Apr 23 13:30:29 system-04 reboot: initiated by ... on /dev/console
Terminated
system-04% updating /platform/i86pc/boot_archive
updating /platform/i86pc/amd64/boot_archive

system-04 console login: syncing file systems... done
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Hostname: system-04
```

```
system-04 console login: <username>
Password: xxxxxx
Last login: Mon Apr 23 11:06:05 on console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.2 July 2014
who -r
run-level 3 Apr 23 13:31 3 0 S
```

## ▼ Cómo iniciar un sistema en estado de usuario único (nivel de ejecución S)

El inicio de un sistema en estado de usuario único se utiliza para realizar tareas de mantenimiento del sistema, por ejemplo, para hacer una copia de seguridad de un sistema de archivos o resolver problemas del sistema.

1. **Asuma el rol de usuario root.**

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. **De acuerdo con la plataforma, siga uno de estos procedimientos:**

- **En las plataformas SPARC:**

- a. **Lleve el sistema al indicador ok de la PROM.**

```
init 0
```

- b. **Inicie el sistema en estado de usuario único.**

```
ok boot -s
```

- c. **Escriba la contraseña root cuando se muestre el siguiente mensaje:**

```
SINGLE USER MODE
```

```
Root password for system maintenance (control-d to bypass): xxxxxx
```

- **En las plataformas x86:**

- a. **Efectúe un reinicio estándar del sistema.**

```
reboot -p
```

Dado que la función Fast Reboot está activada de manera predeterminada, debe especificar la opción -p al reiniciar el sistema, lo que permite mostrar el menú de

GRUB en el inicio. Para desactivar la función Fast Reboot para que no sea necesario especificar la opción -p, consulte [“Modificación del comportamiento predeterminado de Fast Reboot” \[97\]](#).

- Si el sistema muestra el indicador Press Any Key to Reboot, presione cualquier tecla para reiniciar el sistema. También puede utilizar el botón Reset en este indicador.
  - Si se cierra el sistema, actívalo con el interruptor de alimentación.
- b. Cuando se muestre el menú de GRUB, seleccione la entrada de inicio que desea modificar y, a continuación, escriba e para editar la entrada.
  - c. Con las teclas de flecha, desplácese hasta la línea \$multiboot y escriba -s al final de la línea.
  - d. Para salir del menú de edición de GRUB e iniciar la entrada que acaba de editar, presione Control+X. Si no utiliza una consola en serie en un sistema con firmware UEFI, también puede presionar F10 para iniciar la entrada.

Consulte [“Agregación de argumentos del núcleo mediante la edición del menú de GRUB en el inicio” \[46\]](#) para obtener más información sobre cómo editar el menú de GRUB en el inicio.

**3. Verifique que el sistema esté en el nivel de ejecución S.**

```
who -r
```

**4. Realice la tarea de mantenimiento que necesita el cambio en el nivel de ejecución S.**

**5. Reinicie el sistema.**

**ejemplo 4-14** SPARC: Inicio de un sistema en un estado de usuario único (nivel de ejecución S)

En el siguiente ejemplo, se muestran los mensajes que aparecen al iniciar un sistema basado en SPARC en el nivel de ejecución S una vez que ha comenzado el proceso de inicio.

```
init 0
svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 122 system services are now being stopped.
Mar 5 10:30:33 system1 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /ws busy
umount: /home busy
Mar 5 17:30:50 The system is down. Shutdown took 70 seconds.
syncing file systems... done
```

```
Program terminated
{lc} ok boot -s

SC Alert: Host System has Reset
NOV 17 21:46:59 ERROR: System memory downgraded to 2-channel mode from 4-channel mode
NOV 17 21:47:00 ERROR: Available system memory is less than physically installed memory
NOV 17 21:47:00 ERROR: System DRAM Available: 008192 MB Physical: 016384 MB
Sun Fire T200, No Keyboard
.
.
.
Ethernet address 0:14:4f:1d:e8:da, Host ID: 841de8da.

ERROR: The following devices are disabled:
 MB/CMP0/CH2/R0/D0

Boot device: /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a
File and args: -s

SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
NOTICE: Hypervisor does not support CPU power management
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: system1
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

Mar 5 10:36:14 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.2 July 2014
root@system1:~# who -r
run-level S Mar 5 10:35 S 0 0
root@system1:~#
```

**ejemplo 4-15** x86: Inicio de un sistema en un estado de usuario único (nivel de ejecución S)

En el siguiente ejemplo, se muestran los mensajes que aparecen al iniciar un sistema basado en x86 en el nivel de ejecución S una vez que ha comenzado el proceso de inicio.

```
root@system-04:~# init 0
root@system-04:~# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 129 system services are now being stopped.
Apr 23 13:51:28 system-04 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /home busy
Apr 23 13:51:36 The system is down. Shutdown took 26 seconds.
syncing file systems... done
Press any key to reboot.
.
```

```
.
.LSI Corporation MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.26.00.00 (2008.10.14)
Copyright 2000-2008 LSI Corporation.

Initializing..|Press F2 to runS POPUP (CTRL+P on Remote Keyboard)
Press F12 to boot from the network (CTRL+N on Remote Keyboard)
System Memory : 8.0 GB , Inc.
Auto-Detecting Pri Master..ATAPI CDR0M 0078
 Ultra DMA Mode-2
.
.
.
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.14.0

*Oracle Solaris 11.2 *
* *
* *
* *
* *
* *
* *
* *
* *
* *
* *

Use the * and * keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands
before booting or 'c' for a command-line.

GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.14.0

* setparams 'Oracle Solaris 11.2' *
* *
* insmod part_msdos *
* insmod part_sunpc *
* insmod part_gpt *
* insmod zfs *
* search --no-floppy --fs-uuid --set=root cd03199c4187a7d7 *
* zfs-bootfs /ROOT/s11u2/@/ zfs_bootfs *
* set kern=/platform/i86pc/kernel/amd64/unix *
* echo -n "Loading ${root}/ROOT/s11u2 /@$kern: " *
* $multiboot /ROOT/s11u2/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs -s *
* set gfxpayload="1024x768x32;1024x768x16;800x600x16;640x480x16;640x480x1\ *
* 5;640x480x32" **

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists
completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for
a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.
```

```
Booting a command list

Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s1lu2/@/platform/i86pc/kernel/amd64/unix: 0
%...done.
Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s1lu2/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive:
0%...
.
.
.
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
NOTICE: kmem_io_2G arena created
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: system-04
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

May 8 11:13:44 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.2 July 2014
You have new mail.

root@system-04:~# who -r
. run-level S Apr 23 14:49 S 0 0
```

## ▼ Cómo iniciar un sistema de manera interactiva

Iniciar un sistema de manera interactiva resulta útil si necesita especificar un núcleo alternativo o el archivo `/etc/system` durante el proceso de inicio porque el archivo original está dañado o el sistema no se inicia. Utilice el siguiente procedimiento para iniciar un sistema de manera interactiva.

En el procedimiento siguiente, se describe cómo especificar un archivo `/etc/system` alternativo durante un inicio interactivo de un sistema que sólo tiene un entorno de inicio. También es posible iniciar un entorno de inicio alternativo.

1. **Realice copias de seguridad de los archivos `/etc/system` y `boot/solaris/filelist.ramdisk`, y luego agregue el nombre de archivo `etc/system.bak` al archivo `/boot/solaris/filelist.ramdisk`.**

```
cp /etc/system /etc/system.bak
cp /boot/solaris/filelist.ramdisk /boot/solaris/filelist.ramdisk.orig
echo "etc/system.bak" >> /boot/solaris/filelist.ramdisk
```

2. De acuerdo con la plataforma, siga uno de estos procedimientos:

■ En las plataformas SPARC:

- a. Lleve el sistema al indicador ok de la PROM.

```
init 0
```

- b. Inicie el sistema de manera interactiva.

```
ok boot -a
```

■ En las plataformas x86:

- a. Efectúe un reinicio estándar del sistema.

```
reboot -p
```

- b. Cuando se muestre el menú de GRUB, seleccione la entrada de inicio que iniciar de manera interactiva y, a continuación, escriba e para editar la entrada.

- c. Escriba -a al final de la línea \$multiboot.

- d. Para salir del menú de edición de GRUB e iniciar la entrada que acaba de editar, presione Control+X. Si tiene un sistema con firmware UEFI y no utiliza una consola en serie, también puede presionar F10 para iniciar la entrada.

3. Cuando se le solicite el sistema de archivos alternativo, especifique el archivo de copia de seguridad que creó y pulse la tecla de retorno. Por ejemplo:

```
Name of system file [etc/system]: /etc/system.bak
```

Si se presiona la tecla de retorno sin proporcionar ninguna información, se aceptan los valores predeterminados del sistema.

4. En el indicador Retire store, pulse la tecla de retorno o especifique /dev/null para omitir el indicador.

---

**Nota** - El archivo /etc/devices/retire\_store es el almacén de respaldo para los dispositivos retirados por la arquitectura de gestión de fallos (FMA). El sistema ya no utiliza estos dispositivos. Puede proporcionar un archivo alternativo para /etc/devices/retire\_store, si es necesario. Sin embargo, para fines de recuperación, especificar /dev/null es la mejor opción para iniciar el sistema sin respetar el contenido del archivo /etc/devices/retire\_store.

---

5. Una vez iniciado el sistema, corrija el problema con el archivo `/etc/system`.

6. Reinicie el sistema.

```
reboot
```

**ejemplo 4-16** SPARC: Inicio de un sistema de forma interactiva

En el ejemplo siguiente, se aceptan los valores predeterminados del sistema (que se muestran entre corchetes []).

```
init 0
svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 121 system services are now being stopped.
Apr 22 00:34:25 system-28 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /home busy
Apr 22 06:34:37 The system is down. Shutdown took 18 seconds.
syncing file systems... done
Program terminated
{11} ok boot -a

SC Alert: Host System has Reset

Sun Fire T200, No Keyboard
Copyright (c) 1998, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
OpenBoot 4.30.4.d, 16256 MB memory available, Serial #74139288.
Ethernet address 0:14:4f:6b:46:98, Host ID: 846b4698.

Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -a
Name of system file [/etc/system]: /etc/system.bak
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Retire store [/etc/devices/retire_store] (/dev/null to bypass): Press Return

system-28 console login:
```

**ejemplo 4-17** x86: Inicio de un sistema de forma interactiva

En el ejemplo siguiente, se inicia de manera interactiva un sistema basado en x86.

```
root@system-04:~# reboot -p
Apr 23 15:37:04 system-04 reboot: initiated by user1 on /dev/consoleTerminated
system-04% syncing file systems... done
rebooting...
.
.
.LSI Corporation MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.26.00.00 (2008.10.14)
Copyright 2000-2008 LSI Corporation.

Initializing..|Press F2 to runS POPUP (CTRL+P on Remote Keyboard)
```

```

Press F12 to boot from the network (CTRL+N on Remote Keyboard)
System Memory : 8.0 GB , Inc.
Auto-Detecting Pri Master..ATAPI CDROM 0078
 Ultra DMA Mode-2
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.14.0

```

```

Oracle Solaris 11.2
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*

```

Use the \* and \* keys to select which entry is highlighted.  
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands  
before booting or 'c' for a command-line.

```

GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.15.1

```

```

+-----+
| setparams 'Oracle Solaris 11.2' |
| | |
| insmod part_msdos |
| insmod part_sunpc |
| insmod part_gpt |
| insmod zfs |
| search --no-floppy --fs-uuid --set=root cd03199c4187a7d7 |
| zfs-bootfs /ROOT/s11u2/@/ zfs_bootfs |
| set kern=/platform/i86pc/kernel/amd64/unix |
| echo -n "Loading ${root}/ROOT/s11u2/@$kern: " |
| $multiboot /ROOT/s11u2/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs -a |
| set gfxpayload="1024x768x32;1024x768x16;800x600x16;640x480x16;640x480x1" |
+-----+

```

Minimum Emacs-like screen editing is supported. TAB lists  
completions. Press Ctrl-x or F10 to boot, Ctrl-c or F2 for  
a command-line or ESC to discard edits and return to the GRUB menu.

Booting a command list

```

Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s11u2/@/platform/i86pc/kernel/amd64/unix: 0
%...done.
Loading hd0,msdos1,sunpc1/ROOT/s11u2/@/platform/i86pc/amd64/boot_archive:
0%...
.

```

```
.
.
Name of system file [/etc/system]: /etc/system.bak
SunOS Release 5.11 Version 11.s 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.: 0
Retire store [/etc/devices/retire_store] (/dev/null to bypass): Press Return

NOTICE: kmem_io_2G arena created
Hostname: system-04

system-04 console login:
```

## Inicio desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [Cómo iniciar desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo \[91\]](#)
- [Cómo iniciar desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo \[89\]](#)

Un *entorno de inicio* (BE, Boot Environment) es un sistema de archivos ZFS que se ha designado para iniciar. Básicamente, un entorno de inicio es una instancia iniciable de la imagen del sistema operativo Oracle Solaris más cualquier otro paquete de software instalado en dicha imagen. Se pueden mantener varios entornos de inicio en un único sistema. Cada entorno de inicio puede tener instaladas distintas versiones del sistema operativo. Durante la instalación de Oracle Solaris, se crea un nuevo entorno de inicio de manera automática. Para obtener más información sobre la utilidad `beadm`, consulte la página del comando `man beadm(1M)`. Para obtener más información sobre la gestión de entornos de inicio, incluido el uso de la utilidad en una zona global o no global, consulte [“Creación y administración de entornos de inicio Oracle Solaris 11.2”](#).

**Sólo x86:** si el dispositivo que GRUB identifica como dispositivo de inicio contiene una agrupación de almacenamiento ZFS, el archivo `grub.cfg` utilizado para crear el menú de GRUB se encuentra en el conjunto de datos de nivel superior de la agrupación. Éste es el conjunto de datos que tiene el mismo nombre que la agrupación. Siempre hay exactamente un conjunto de datos en una agrupación. Este conjunto de datos es adecuado para los datos de toda la agrupación, por ejemplo, datos y archivos de configuración de GRUB. Una vez iniciado el sistema, este conjunto de datos se monta en `/pool-name`, en el sistema de archivos raíz.

**Sólo x86:** puede haber varios conjuntos de datos de inicio (es decir, sistemas de archivos raíz) dentro de una agrupación. El sistema de archivos raíz predeterminado de una agrupación se identifica mediante la propiedad `bootfs` de la agrupación. Si no se especifica un determinado `bootfs` con el comando `zfs-bootfs` en una entrada de menú de GRUB ubicada en el archivo `grub.cfg`, se utiliza el sistema de archivos raíz `bootfs` predeterminado. Cada entrada de menú de GRUB puede especificar otro comando `zfs-bootfs` para usar, lo que permite seleccionar

cualquier instancia de inicio de Oracle Solaris dentro de una agrupación. Para obtener más información, consulte la página del comando `man boot(1M)`.

## ▼ SPARC: Cómo iniciar desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo

1. **Asuma el rol de usuario `root`.**

Consulte “Uso de sus derechos administrativos asignados” de “Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”.

2. **Lleve el sistema al indicador `ok` de la PROM.**

```
init 0
```

3. **(Opcional) Muestre una lista de los entornos de inicio disponibles mediante el comando `boot` y la opción `-L`.**

4. **Para iniciar un entrada especificada, escriba el número de la entrada y presione Retorno:**

```
Select environment to boot: [1 - 2]:
```

5. **Para iniciar el sistema, siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.**

```
To boot the selected entry, invoke:
boot [<root-device>] -Z rpool/ROOT/boot-environment

ok boot -Z rpool/ROOT/boot-environment
```

Por ejemplo:

```
boot -Z rpool/ROOT/zfs2BE
```

6. **Después de que el sistema se haya iniciado, verifique el entorno de inicio activo.**

```
prtconf -vp | grep whoami
```

7. **(Opcional) Para mostrar la ruta de inicio para el entorno de inicio activo, escriba el siguiente comando:**

```
prtconf -vp | grep bootpath
```

8. **(Opcional) Para determinar si se ha iniciado el entorno de inicio correcto, escriba el siguiente comando:**

```
df -lk
```

**ejemplo 4-18** SPARC: Inicio desde un entorno de inicio alternativo

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar el comando `boot -Z` para iniciar desde un entorno de inicio alternativo en un sistema basado en SPARC.

```
init 0
root@system-28:~# svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 126 system services are now being stopped.
Jul 3 22:11:33 system-28 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
umount: /home busy
Jul 3 22:11:50 The system is down. Shutdown took 23 seconds.
syncing file systems... done
Program terminated
{1c} ok boot -L

SC Alert: Host System has Reset

Sun Fire T200, No Keyboard
Copyright (c) 1998, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
OpenBoot 4.30.4.d, 16256 MB memory available, Serial #74139288.
Ethernet address 0:14:4f:6b:46:98, Host ID: 846b4698.

Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -L
1 Oracle Solaris 11.2 SPARC
2 s11u2_backup
3 s11u2_backup2
Select environment to boot: [1 - 3]: 3

To boot the selected entry, invoke:
boot [<root-device>] -Z rpool/ROOT/s11u2_backup2

Program terminated
{0} ok boot -Z rpool/ROOT/s11u2_backup2

SC Alert: Host System has Reset

Sun Fire T200, No Keyboard
Copyright (c) 1998, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
OpenBoot 4.30.4.d, 16256 MB memory available, Serial #74139288.
Ethernet address 0:14:4f:6b:46:98, Host ID: 846b4698.

Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a \
File and args: -Z rpool/ROOT/s11u2_backup2
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
WARNING: consconfig: cannot find driver for
screen device /pci@780/pci@0/pci@8/pci@0/TSI,mko@0
Loading smf(5) service descriptions: Loading smf(5)
service descriptions: Hostname: system-28
.
```

```
system-28 console login: Jul 3 22:39:05 system-28
```

## ▼ x86: Cómo iniciar desde un sistema operativo o entorno de inicio alternativo

1. **Asuma el rol de usuario root.**

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. **Efectúe un reinicio estándar del sistema.**

```
reboot -p
```

3. **Cuando se muestre el menú de GRUB, desplácese hasta el entorno de inicio o el sistema operativo alternativo que desea iniciar.**

4. **Para iniciar desde el sistema operativo alternativo, presione Control+X.**

Si tiene un sistema con firmware UEFI y no utiliza una consola en serie, también puede presionar F10 para iniciar el sistema operativo alternativo.

**ejemplo 4-19** Inicio desde un entorno de inicio alternativo con el comando `reboot`

Para iniciar una entrada de inicio alternativa, utilice el comando `reboot` y especifique el número de entrada de inicio, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
bootadm list-menu
the location of the boot loader configuration files is: /rpool/boot/grub
default 1
timeout 30
0 s11.s.backup
1 Oracle Solaris 11.s B14
reboot 1
Apr 23 16:27:34 system-04 reboot: initiated by userx on /dev/consoleTerminated
system-04% syncing file systems... done
SunOS Release 5.11 Version 11.s 64-bit
Copyright (c) 1983, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Hostname: system-04

system-04 console login:
```

## Reinicio de un sistema

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [Cómo reiniciar un sistema utilizando el comando `init` \[92\]](#)
- [Cómo reiniciar un sistema con el comando `reboot` \[94\]](#)
- [“Aceleración del proceso de reinicio” \[94\]](#)

Por lo general, el sistema se reinicia cuando se enciende o tras un bloqueo. Puede reiniciar un sistema utilizando los comandos `init` o `reboot`. El comando `init 6` solicita métodos de detención (`SMF` o `rc.d`), mientras que el comando `reboot` no, por lo que el comando `reboot` constituye una forma más confiable de reiniciar un sistema. Consulte [init\(1M\)](#) y [reboot\(1M\)](#) para obtener detalles.

El comando `reboot` realiza las siguientes acciones:

- Reinicia el núcleo.
- Realiza una operación `sync` en los discos.
- Efectúa un inicio multiusuario.

El comando `reboot` puede ser usado por el usuario `root` en cualquier momento. Sin embargo, en ciertos casos, como sucede con el reinicio del servidor, se usa el comando `shutdown` primero para advertir a todos los usuarios que iniciaron sesión en el sistema de la pérdida inminente del servicio. Para obtener más información, consulte el [Capítulo 3, Cierre de un sistema \(tareas\)](#).

### ▼ Cómo reiniciar un sistema utilizando el comando `init`

El sistema siempre se está ejecutando en un nivel de un conjunto de niveles de ejecución bien definidos. Los niveles de ejecución también se conocen como *estados `init`* porque el proceso `init` mantiene el nivel de ejecución. El comando `init` se puede utilizar para iniciar una transición del nivel de ejecución. Cuando se utiliza el comando `init` para reiniciar un sistema, los niveles de ejecución 2, 3 y 4 están disponibles como estados multiusuario del sistema. Consulte [“Cómo funcionan los niveles de ejecución” \[75\]](#).

El comando `init` es una secuencia de comandos de shell ejecutable que termina todos los procesos activos en un sistema y, luego, sincroniza los discos antes de cambiar los niveles de ejecución. El comando `init 6` detiene el sistema operativo y lo reinicia en el estado definido por la entrada `initdefault` en el archivo `/etc/inittab`.

---

**Nota** - A partir de la versión de Oracle Solaris 11, el servicio SMF, `svc:/system/boot-config:default`, está activado de manera predeterminada. Cuando la propiedad `config/fastreboot_default` está establecida en `true` (como sucede en todos los sistemas basados en x86), el comando `init 6` omite determinados pasos de inicialización y prueba del firmware en función de las capacidades específicas del sistema. En los sistemas basados en SPARC, esta propiedad está establecida en `false` de manera predeterminada, pero se puede activar manualmente. Consulte [“Aceleración del proceso de reinicio” \[94\]](#).

---

**1. Asuma el rol de usuario `root`.**

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

**2. Reinicie el sistema.**

- **Para reiniciar el sistema en el estado definido mediante la entrada `initdefault` en el archivo `/etc/inittab`, escriba el siguiente comando:**

```
init 6
```

- **Para reiniciar el sistema en estado multiusuario, escriba el siguiente comando:**

```
init 2
```

**ejemplo 4-20** Reinicio de un sistema en estado de usuario único (nivel de ejecución S) con el comando `init`

En este ejemplo, se utiliza el comando `init` para reiniciar un sistema en estado de usuario único (nivel de ejecución S).

```
~# init s
~# svc.startd: The system is coming down for administration. Please wait.
Jul 20 16:59:37 system-04 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: Killing user processes.
Requesting System Maintenance Mode
(See /lib/svc/share/README for more information.)
SINGLE USER MODE

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

Jul 20 17:11:24 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.2 July 2014
You have new mail.
~# who -r
. run-level S Jul 20 17:11 S 1 3
```

## ▼ Cómo reiniciar un sistema con el comando reboot

Utilice este procedimiento para reiniciar un sistema en ejecución en estado multiusuario (nivel de ejecución 3).

---

**Nota** - En las plataformas x86, al usar el comando `reboot`, se efectúa un reinicio rápido del sistema, y se omiten el firmware BIOS o UEFI y ciertos procesos de inicio. Para realizar un reinicio estándar de un sistema basado en x86 que tiene activada la función Fast Reboot, utilice la opción `-p` con el comando `reboot`. Consulte [“Reinicio estándar de un sistema que tenga la función Fast Reboot activada” \[98\]](#).

---

1. **Asuma el rol de usuario `root`.**

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. **Reinicie el sistema.**

```
reboot
```

## Aceleración del proceso de reinicio

La función Fast Reboot de Oracle Solaris se admite en las plataformas SPARC y x86. La función Fast Reboot implementa un cargador de inicio en el núcleo que carga el núcleo en la memoria y, a continuación, cambia a dicho núcleo, de modo que el proceso de reinicio se produce en segundos.

La compatibilidad con la función Fast Reboot se proporciona mediante un nuevo servicio de `boot-config`, `svc:/system/boot-config:default`. Este servicio proporciona un medio para definir o modificar las propiedades de configuración de inicio predeterminadas de un sistema si es necesario. Cuando la propiedad `config/fastreboot_default` se define como `true`, el sistema realiza automáticamente un reinicio rápido. De manera predeterminada, esta propiedad se establece en `true` en un sistema basado en x86 y en `false` en un sistema basado en SPARC.

En un sistema basado en x86, un reinicio rápido omite los procesos del firmware del sistema (BIOS o UEFI) y el cargador de inicio. Las funciones Fast Reboot y Panic Fast Reboot (un reinicio rápido del sistema tras un error grave) están activadas de manera predeterminada en las plataformas x86, por lo que no es necesario utilizar la opción `-f` con el comando `reboot` para efectuar un reinicio rápido de un sistema basado en x86.

La función Fast Reboot no funciona igual en los sistemas basados en SPARC y en los sistemas basados en x86. Tenga en cuenta la siguiente información adicional sobre la compatibilidad con Fast Reboot en las plataformas SPARC:

- Fast Reboot *no se admite* en los sistemas `sun4u`.

- Fast Reboot se admite en los sistemas sun4v. Sin embargo, un reinicio rápido de un sistema basado en SPARC *no* es igual a un reinicio rápido de un sistema basado en x86. En los sistemas sun4v SPARC, un reinicio rápido es un reinicio mínimo realizado por el hipervisor que proporciona el mismo rendimiento básico que un reinicio rápido de un sistema basado en x86.
- El comportamiento de Fast Reboot en los sistemas basados en SPARC no está activado de manera predeterminada. Para efectuar un reinicio rápido de un sistema basado en SPARC, debe utilizar la opción -f con el comando reboot. O bien, para que el reinicio rápido sea el comportamiento predeterminado, puede establecer la propiedad config/fastreboot\_default en true. Para obtener instrucciones, consulte [“Modificación del comportamiento predeterminado de Fast Reboot” \[97\]](#).
- En sistemas basados en SPARC, el servicio boot-config también requiere la autorización solaris.system.shutdown como action\_authorization y value\_authorization.

## x86: Acerca de la función quiesce

La capacidad del sistema para omitir el firmware cuando se inicia una nueva imagen del sistema operativo depende de la implementación de los controladores de dispositivos en un nuevo punto de entrada de operaciones de dispositivos, quiesce. En los controladores admitidos, esta implementación pone un dispositivo en *reposo*, de modo que, al completar la función, el controlador ya no genere interrupción. Esta implementación también restablece el estado de hardware de un dispositivo, desde donde el dispositivo se puede configurar correctamente mediante la rutina de conexión del controlador, sin ciclo de encendido del sistema ni configuración mediante firmware. Para obtener más información sobre esta función, consulte las páginas del comando man [quiesce\(9E\)](#) y [dev\\_ops\(9S\)](#).

---

**Nota** - No todos los controladores de dispositivos implementan la función quiesce. Para obtener instrucciones sobre la resolución de problemas, consulte [“Condiciones en las que Fast Reboot puede no funcionar” \[128\]](#) and [Cómo borrar una actualización automática con errores de un archivo de inicio en un sistema que no admite Fast Reboot \[114\]](#).

---

## ▼ Cómo efectuar un reinicio rápido de un sistema

1. **Asuma el rol de usuario root.**  
Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados” de “Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).
2. **De acuerdo con la plataforma del sistema, siga uno de estos procedimientos:**
  - **En un sistema basado en SPARC, escriba el siguiente comando:**

```
reboot -f
```

- **En un sistema basado en x86, escriba uno de los siguientes comandos:**

```
reboot
```

```
init 6
```

La ejecución de cualquiera de estos comandos reinicia el sistema a la entrada predeterminada en el archivo `grub.cfg`.

## **x86: Ejecución de un reinicio rápido de un sistema en un entorno de inicio recién activado**

Hay varias maneras de realizar un reinicio rápido de un sistema basado en x86 en un entorno de inicio alternativo. Los siguientes ejemplos ilustran algunos de estos métodos.

**EJEMPLO 4-21** x86: Ejecución de un reinicio rápido de un sistema en un entorno de inicio recién activado

En el ejemplo a continuación, se muestra cómo activar un entorno de inicio denominado `2013-06-10-be` para que tenga un reinicio rápido.

```
beadm activate 2013-06-10-be
reboot
```

**EJEMPLO 4-22** x86: Inicialización de Fast Reboot en un sistema mediante la especificación de un entorno de inicio alternativo

Para realizar el reinicio rápido de un sistema en un entorno de inicio alternativo, por ejemplo `zfsbe2`, debe escribir el siguiente comando:

```
reboot -- 'rpool/zfsbe2'
```

Para realizar el reinicio rápido de un sistema en un conjunto de datos denominado `rpool/zfsbe1`, debe escribir el siguiente comando:

```
reboot -- 'rpool/zfsbe1'
```

Por ejemplo, debe efectuar un reinicio rápido de un sistema en un conjunto de datos raíz ZFS alternativo de la siguiente forma:

```
reboot -- 'rpool/ROOT/zfsroot2'
```

**EJEMPLO 4-23** x86: Reinicio rápido de un sistema en un entorno de inicio alternativo con el depurador del núcleo activado

Efectúe un reinicio rápido de un sistema en el entorno de inicio `zfsbe3` de la siguiente forma:

```
reboot -- 'rpool/zfsbe3 /platform/i86pc/kernel/amd64/unix -k'
```

**EJEMPLO 4-24** x86: Ejecución de un reinicio rápido de un sistema en un núcleo nuevo

Efectúe un reinicio rápido de un sistema en un núcleo nuevo denominado `my-kernel` de la siguiente forma:

```
reboot -- '/platform/i86pc/my-kernel/amd64/unix -k'
```

**EJEMPLO 4-25** x86: Ejecución de un reinicio rápido de un disco montado o un conjunto de datos montado

Efectúe un reinicio rápido de un disco montado o un conjunto de datos montado de la siguiente forma:

```
reboot -- '/mnt/platform/i86pc/my-kernel/amd64/unix -k'
```

**EJEMPLO 4-26** x86: Ejecución de un reinicio rápido de un sistema en estado de usuario único con el depurador del núcleo activado

Efectúe un reinicio rápido de un sistema en estado de usuario único, con el depurador del núcleo activado, de la siguiente forma:

```
reboot -- '-ks'
```

## Modificación del comportamiento predeterminado de Fast Reboot

La función Fast Reboot se controla mediante SMF y se implementa mediante un servicio de configuración de inicio, `svc:/system/boot-config`. El servicio `boot-config` proporciona un medio para configurar o cambiar los parámetros de inicio predeterminados.

La propiedad `fastreboot_default` del servicio `boot-config` activa un reinicio rápido automático del sistema cuando se utiliza el comando `reboot` o `init 6`. Cuando la propiedad `config/fastreboot_default` se establece en `true`, el sistema efectúa automáticamente un reinicio rápido, sin tener que utilizar el comando `reboot -f`. De manera predeterminada, el valor

de esta propiedad se establece en `true` en un sistema basado en x86 y en `false` en un sistema basado en SPARC.

**EJEMPLO 4-27** x86: Configuración de las propiedades del servicio `boot-config`

El servicio `svc:/system/boot-config:default` consta de las siguientes propiedades:

- `config/fastreboot_default`
- `config/fastreboot_onpanic`

Estas propiedades se pueden configurar mediante los comandos `svccfg` y `svcadm`.

Por ejemplo, para desactivar el comportamiento predeterminado de la propiedad `fastreboot_onpanic` en un sistema basado en x86, debería establecer el valor de la propiedad en `false`, como se muestra a continuación:

```
svccfg -s "system/boot-config:default" setprop config/fastreboot_onpanic=false
svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

La modificación del valor de una propiedad no afecta el comportamiento predeterminado de la otra propiedad.

Para obtener información sobre la gestión del servicio de configuración de inicio mediante SMF, consulte las páginas del comando `man` [svcadm\(1M\)](#) y [svccfg\(1M\)](#).

**EJEMPLO 4-28** SPARC: Configuración de las propiedades del servicio `boot-config`

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo hacer que el reinicio rápido sea el comportamiento predeterminado en un sistema basado en SPARC al establecer la propiedad del servicio SMF `boot-config` en `true`.

```
svccfg -s "system/boot-config:default" setprop config/fastreboot_default=true
svcadm refresh svc:/system/boot-config:default
```

Al establecer el valor de la propiedad en `true`, se acelera el proceso de reinicio, lo que permite que los sistemas que admiten la función Fast Reboot omitan determinadas pruebas POST. Cuando la propiedad se establece en `true`, es posible realizar un reinicio rápido del sistema sin tener que utilizar la opción `-f` con el comando `reboot`.

## Reinicio estándar de un sistema que tenga la función Fast Reboot activada

Para reiniciar un sistema que tiene activada la función Fast Reboot, sin reconfigurar el servicio `boot-config` para desactivar la función, utilice la opción `-p` con el comando `reboot`, como se muestra a continuación:

```
reboot -p
```



## Inicio de un sistema desde la red (tareas)

---

En este capítulo, se proporciona una descripción general, las directrices y la información relativa a las tareas para iniciar sistemas basados en SPARC y x86 desde la red. Toda la información de este capítulo que sólo se aplica a los sistemas basados en SPARC o x86 se identifica como tal.

A continuación, se proporciona una lista de la información incluida en este capítulo.

- [“Inicio de un sistema desde la red” \[101\]](#)
- [“Inicio de un sistema desde la red” \[105\]](#)

Para obtener información general sobre el inicio de un sistema, consulte el [Capítulo 1, Inicio y cierre de un sistema \(descripción general\)](#).

Para obtener información sobre cómo iniciar un sistema desde la red para instalar Oracle Solaris, consulte [“Instalación de sistemas Oracle Solaris 11.2 ”](#).

### SPARC: Inicio de un sistema desde la red

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [“Procesos de inicio de red” \[102\]](#)
- [“Requisitos para iniciar un sistema desde la red” \[102\]](#)
- [“Configuración de argumentos de inicio de red en la PROM OpenBoot” \[102\]](#)
- [“Configuración de un alias NVRAM para iniciar automáticamente mediante DHCP” \[104\]](#)
- [Cómo iniciar un sistema desde la red \[105\]](#)

Es posible que necesite iniciar un sistema desde la red por las siguientes razones:

- Para instalar Oracle Solaris
- Para fines de recuperación

La estrategia de inicio de configuración de red que se utiliza en Oracle Solaris es el protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Para obtener información general sobre cómo funciona DHCP en esta versión de Oracle Solaris e información específica sobre la configuración de un servidor DHCP, consulte [“Uso de DHCP en Oracle Solaris 11.2”](#).

## SPARC: Procesos de inicio de red

Para dispositivos de red, el proceso de inicio en una red de área local (LAN) y el inicio a través de una red de área extensa (WAN) es ligeramente diferente. En ambos escenarios de inicio de red, la PROM descarga el gestor de inicio desde un servidor de inicio o un servidor de instalación, que es `inetboot` en este caso.

En el caso de iniciar a través de una LAN, el firmware utiliza DHCP para detectar el servidor de inicio o el servidor de instalación. El protocolo de transferencia de archivos trivial (TFTP) se utiliza para descargar el gestor de inicio, que es `inetboot` en este caso.

En el caso de iniciar a través de una WAN, el firmware utiliza propiedades de DHCP o NVRAM para detectar el servidor de instalación, el enrutador y los servidores proxy necesarios para que el sistema se inicie desde la red. El protocolo que se utiliza para descargar el gestor de inicio es HTTP. Además, la firma del gestor de inicio se puede marcar con una clave privada predefinida.

## SPARC: Requisitos para iniciar un sistema desde la red

Cualquier sistema se puede iniciar desde la red, si hay un servidor de inicio disponible. Es posible que necesite iniciar un sistema independiente desde la red con fines de recuperación si el sistema no se puede iniciar desde el disco local.

- Para realizar un inicio de red de un sistema basado en SPARC para instalar Oracle Solaris con fines de recuperación, es necesario un servidor DHCP.

El servidor DHCP proporciona la información que el cliente necesita para configurar su interfaz de red. Si está configurando un servidor de Automated Installer (AI), dicho servidor también puede ser el servidor DHCP. También se puede configurar un servidor DHCP por separado. Para obtener más información, consulte [“Uso de DHCP en Oracle Solaris 11.2”](#).

- También se requiere un servidor de inicio que proporcione servicio `tftp`.

## SPARC: Configuración de argumentos de inicio de red en la PROM OpenBoot

El parámetro `network-boot-arguments` de la utilidad `eeeprom` le permite establecer parámetros de configuración para ser utilizados mediante la PROM cuando realiza un inicio WAN. La

configuración de argumentos de inicio de red en la PROM tiene prioridad sobre cualquier valor predeterminado. Si utiliza DHCP, los argumentos siguientes también tienen prioridad sobre la información de configuración proporcionada por el servidor DHCP para el parámetro determinado.

Si va a configurar manualmente un sistema Oracle Solaris para iniciar desde la red, debe proporcionar el sistema cliente con toda la información necesaria para que el sistema se inicie.

Dentro de la información que requiere la PROM se incluye lo siguiente:

- Dirección IP del cliente de inicio

---

**Nota** - El inicio WAN no incluye compatibilidad con direcciones IPv6.

---

- Nombre del archivo de inicio
- Dirección IP del servidor que proporciona la imagen del archivo de inicio

Además, es posible que deba proporcionar la máscara de subred y la dirección IP del enrutador predeterminado que se va a utilizar.

La sintaxis que se va a utilizar para el inicio de red es la siguiente:

`[protocol,] [key=value,]*`

*protocol* Especifica el protocolo de detección de dirección que se va a utilizar.

*key=value* Especifica los parámetros de configuración como pares de atributos.

La siguiente tabla muestra los parámetros de configuración que puede especificar para el parámetro `network-boot-arguments`.

| Parámetro                 | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>tftp-server</code>  | Dirección IP del servidor TFTP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>file</code>         | Archivo que se va a descargar mediante TFTP o URL para inicio WAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <code>host-ip</code>      | Dirección IP del cliente (con notación decimal con punto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <code>router-ip</code>    | Dirección IP del enrutador predeterminado (con notación decimal con punto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <code>subnet-mask</code>  | Máscara de subred (con notación decimal con punto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <code>client-id</code>    | Identificador de cliente DHCP: se puede establecer en cualquier valor único que admite el servidor DHCP. Para los clientes AI, este valor se debe establecer en la dirección de hardware hexadecimal del cliente y debe estar precedido por la cadena 01 para indicar una red Ethernet. Por ejemplo, un cliente Oracle Solaris con la dirección Ethernet hexadecimal 8:0:20:94:12:1e utiliza el ID de cliente 0108002094121E. |
| <code>hostname</code>     | Nombre de host para utilizar en la transacción DHCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <code>http-proxy</code>   | Especificación de servidor proxy HTTP ( <i>IPADDR[:PORT]</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <code>tftp-retries</code> | Número máximo de reintentos TFTP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <code>dhcp-retries</code> | Número máximo de reintentos DHCP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## ▼ SPARC: Cómo especificar argumentos de inicio de red en la PROM OpenBoot

**Antes de empezar** Complete cualquier tarea preliminar necesaria para iniciar un sistema desde la red. Para obtener más información, consulte [“Requisitos para iniciar un sistema desde la red” \[102\]](#).

1. **En el sistema que se iniciará desde la red, asuma el rol de usuario root.**  
Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).
2. **Especifique los valores adecuados para el parámetro `network-boot-arguments`.**

```
eeprom network-boot-arguments="protocol,hostname=hostname"
```

Por ejemplo, para utilizar DHCP como el protocolo de inicio y un nombre de host de `mssystem.example.com`, debería establecer los valores para el parámetro `network-boot-arguments` de la siguiente manera:

```
eeprom network-boot-arguments="DHCP,hostname=mssystem.example.com"
```

3. **Lleve el sistema al indicador `ok` de la PROM.**

```
init 0
```

4. **Inicie el sistema desde la red.**

```
ok boot net
```

---

**Nota** - Cuando especifica el parámetro `network-boot-arguments` de esta forma, no es necesario especificar los argumentos desde la línea de comandos de la PROM. Al hacerlo, se ignora cualquier otro valor configurado para el parámetro `network-boot-arguments` que posiblemente haya especificado.

---

## SPARC: Configuración de un alias NVRAM para iniciar automáticamente mediante DHCP

En Oracle Solaris 11, DHCP es la estrategia de inicio de configuración de red que se utiliza al iniciar desde la red para instalar Oracle Solaris. Para iniciar un sistema desde la red con DHCP, un servidor de inicio DHCP debe estar disponible en su red.

Puede especificar que un sistema basado en SPARC se inicie mediante el protocolo DHCP cuando ejecute el comando `boot`. También puede guardar información en los sucesivos reinicios del sistema en el nivel de la PROM mediante la configuración de un alias NVRAM.

El siguiente ejemplo utiliza el comando `nvalias` para configurar un alias de dispositivo de red para el inicio con DHCP de manera predeterminada:

```
ok nvalias net /pci@1f,4000/network@1,1:dhcp
```

Como resultado, cuando escribe `boot net`, el sistema inicia mediante DHCP.



**Atención** - No utilice el comando `nvalias` para modificar el archivo `NVRAMRC`, a menos que esté muy familiarizado con la sintaxis de este comando y el comando `nvunalias`.

## ▼ SPARC: Cómo iniciar un sistema desde la red

- Antes de empezar**
- Realice las tareas preliminares para definir la configuración de DHCP. Consulte [“Requisitos para iniciar un sistema desde la red” \[102\]](#).
  - Si inicia el sistema a través de la red para instalar Oracle Solaris, primero descargue la imagen de cliente de AI y cree un servicio de instalación basado en dicha imagen. Para obtener instrucciones, consulte la [Parte III, “Instalación con un servidor de instalación” de “Instalación de sistemas Oracle Solaris 11.2”](#).

### 1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados” de “Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

### 2. Si es necesario, vaya al indicador `ok` de la PROM en el sistema.

```
init 0
```

### 3. Inicie el sistema desde la red sin utilizar el indicador "instalar".

```
ok boot net:dhcp
```

**Nota** - Si ha cambiado la configuración de la PROM para iniciar con DHCP de manera predeterminada, sólo tiene que especificar `boot net`, como se muestra aquí:

```
ok boot net
```

## x86: Inicio de un sistema desde la red

Se proporciona la siguiente información en esta sección:

- [“Requisitos para iniciar un sistema desde la red” \[106\]](#)

- [“Dónde se instala la imagen de inicio PXE de GRUB 2” \[108\]](#)
- [“Inicio de sistemas con firmware UEFI y BIOS desde la red” \[108\]](#)
- [Cómo iniciar un sistema desde la red \[109\]](#)

Es posible que necesite iniciar un sistema desde la red para fines de recuperación o para instalar Oracle Solaris. Cualquier sistema se puede iniciar desde la red, si hay un servidor de inicio disponible. Cualquier sistema basado en x86 cuyo firmware de adaptador de red admita la especificación de entorno de ejecución previo al inicio (PXE) se podrá utilizar para iniciar Oracle Solaris. GRUB 2 es el programa de inicio de red (NBP) PXE que se utiliza para cargar el núcleo de Oracle Solaris y continuar con el proceso de inicio.

A fin de iniciar desde la red de un sistema basado en x86 para instalar Oracle Solaris o para fines de recuperación, es necesario que haya un servidor DHCP que esté configurado para clientes PXE. También se requiere un servidor de inicio que proporcione servicio `tftp`.

El servidor DHCP proporciona la información que el cliente necesita para configurar su interfaz de red. Si configura un servidor AI, dicho servidor también puede ser el servidor DHCP. También se puede configurar un servidor DHCP por separado. Para obtener más información sobre DHCP, consulte [“Uso de DHCP en Oracle Solaris 11.2”](#).

## x86: Requisitos para iniciar un sistema desde la red

Tenga en cuenta la información siguiente al iniciar un sistema basado en x86 desde la red:

- La estrategia de inicio de configuración de red que se utiliza en Oracle Solaris es el protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).
- El inicio de red de Oracle Solaris utiliza interfaces de firmware PXE, lo que proporciona un mecanismo para cargar un programa de inicio a través de la red, independiente de los dispositivos de almacenamiento de datos (como discos duros) y los sistemas operativos instalados. Este firmware es responsable de cargar el programa de inicio, que es una imagen de GRUB 2 creada especialmente y que se denomina `pxegrub2` para los sistemas con firmware BIOS y `grub2netx86.efi` para los sistemas con firmware UEFI de 64 bits. Estos archivos incluyen las implementaciones básicas del protocolo trivial de transferencia de archivos (TFTP), DHCP, el protocolo de datagramas de usuario (UDP), el protocolo de Internet (IP) y un minicontrolador que utiliza las interfaces de firmware de la interfaz universal de dispositivos de red (UNDI) (en los sistemas BIOS) o la interfaz del protocolo de red simple (SNP) (en los sistemas UEFI), para transferir paquetes a través de la red.
- GRUB 2 utiliza un mecanismo similar al inicio de red basado en PXE de GRUB Legacy. La imagen de inicio PXE de GRUB 2 contiene el código y los módulos que son necesarios para inicializar GRUB, los módulos del sistema de archivos que son necesarios para iniciar el sistema desde ZFS y varios comandos útiles de GRUB. Debido a que la carga de módulos a través de la red puede generar una sobrecarga innecesaria en los recursos de red y también

puede exponer el proceso de inicio PXE a errores donde los comandos esenciales no estarán disponibles, se integran módulos que implementan los comandos de GRUB en la imagen PXE de GRUB 2, en lugar de permanecer en el servidor TFTP.

- La imagen de inicio de GRUB 2 incluye un archivo `grub.cfg` integrado que implementa el mismo algoritmo de búsqueda que está presente en GRUB Legacy. Este algoritmo busca el archivo `grub.cfg` que se va a utilizar para iniciar el sistema operativo en varios lugares del servidor TFTP.
- Similar a GRUB Legacy, la imagen de inicio PXE de GRUB 2 se instala en el directorio raíz del servidor TFTP. El nombre de la imagen de inicio PXE depende de cómo se configuró la utilidad Automated Installer (AI). La macro `BootFile` de DHCP correspondiente contiene el nombre de la imagen de inicio PXE, de acuerdo con la documentación de AI.
- El comando `installadm` se ha modificado para copiar incondicionalmente las imágenes PXE de BIOS y UEFI a la ubicación adecuada en el servidor TFTP. Además, el servidor DHCP también debe poder devolver la macro `BootFile` adecuada cuando el sistema cliente envía la etiqueta de arquitectura del sistema cliente correspondiente, de modo que se asigne la opción `BootFile` de GRUB 2 correcta a los sistemas que ejecutan firmware UEFI durante el inicio PXE. Esta información se brinda cuando el servidor DHCP envía `DHCPOFFER`.

En una instancia instalada de Oracle Solaris, las imágenes de inicio PXE se almacenan en el archivo `/boot/grub/pxegrub2` (en las imágenes para BIOS) y en el archivo `/boot/grub/grub2netx64.efi` (en las imágenes para UEFI de 64 bits).

Si desea iniciar un sistema desde la red para instalar Oracle Solaris por medio de AI, consulte [“Instalación de sistemas Oracle Solaris 11.2”](#) para obtener más información.

El servidor DHCP debe poder responder a las clases DHCP, `PXELient`, con la siguiente información:

- Dirección IP del servidor de archivos.
- Nombre del archivo de inicio, que es `pxegrub2` para los sistemas con firmware BIOS y `grub2netx64.efi` para los sistemas con firmware UEFI.

La secuencia para realizar un inicio PXE desde la red es la siguiente:

1. Se configura el firmware para iniciar el sistema desde una interfaz de red.
2. El firmware envía una solicitud DHCP.
3. El servidor DHCP responde con la dirección del servidor y el nombre del archivo de inicio.
4. El firmware descarga `pxegrub2` (o `grub2netx64.efi`) mediante TFTP y luego ejecuta la imagen de GRUB 2.
5. El sistema descarga un archivo de configuración de GRUB mediante TFTP.  
Este archivo muestra las entradas del menú de inicio que están disponibles.
6. Después de seleccionar una entrada de menú, el sistema comienza a cargar Oracle Solaris.

## x86: Dónde se instala la imagen de inicio PXE de GRUB 2

Similar a GRUB Legacy, la imagen de inicio PXE de GRUB 2 se instala en el directorio raíz del servidor TFTP. El nombre de la imagen de inicio depende de cómo se haya configurado AI. La opción `BootFile` de DHCP correspondiente contiene el nombre de la imagen de inicio PXE. Los tipos de firmware UEFI y BIOS se admiten automáticamente, si la imagen AI se basa en GRUB 2. No se necesita ningún argumento especial.

En una instancia instalada de Oracle Solaris, las imágenes de inicio PXE para BIOS y UEFI se almacenan en `boot/grub`, en el directorio raíz de la imagen AI, por ejemplo, `/export/auto_install/my_ai_service/boot/grub`.

Este directorio incluye el siguiente contenido:

```
bash-4.1$ cd grub/
bash-4.1$ ls
grub_cfg_net i386-pc splash.jpg x86_64-efi
grub2netx64.efi pxegrub2 unicode.pf2
```

Existen subdirectorios específicos del firmware para los módulos de GRUB 2 que se encuentran en el directorio `i386-pc` para los sistemas con firmware BIOS y en el directorio `x64_64-efi` para los sistemas UEFI de 64 bits. Sin embargo, los archivos de estos directorios no se utilizan durante un inicio de red (los módulos se integran en imágenes de GRUB 2 y no se transfieren a través de TFTP).

---

**Nota** - Si utiliza un servidor DHCP que no está gestionado por el comando `installadm`, deberá configurar el servidor en función de cómo el comando `installadm` generalmente configura un servidor DHCP accesible, es decir, deberá configurar `BootFile` en función del identificador de la arquitectura de cliente. Como ayuda para el administrador, el comando `installadm` imprime las rutas de inicio de la arquitectura de cliente que se deben definir para los servidores DHCP configurados manualmente.

---

## x86: Inicio de sistemas con firmware UEFI y BIOS desde la red

Los adaptadores de red de inicio incluyen firmware que cumple con la especificación PXE. Cuando se activa, el firmware PXE realiza un intercambio DHCP en la red y descarga la macro `BootFile` que el servidor DHCP incluyó en la respuesta DHCP desde el servidor TFTP que también está en la respuesta DHCP. En Oracle Solaris, esta macro `BootFile`, `pxegrub2` (para los sistemas con firmware BIOS) o `grub2netx64.efi` (para los sistemas con firmware UEFI de 64 bits), es GRUB 2. GRUB luego descarga el núcleo `unix`, y el archivo de inicio carga ambos en la memoria. En este momento, el control se transfiere al núcleo de Oracle Solaris.

El proceso de inicio de red en un sistema con firmware UEFI es muy similar al proceso en un sistema con firmware BIOS, con la excepción de que los sistemas con firmware UEFI realizan una solicitud DHCP un poco distinta, que proporciona al servidor DHCP información suficiente para personalizar la macro `BootFile` que se devuelve para el sistema UEFI. Los sistemas con firmware UEFI requieren aplicaciones de inicio UEFI, no programas de inicio para BIOS, que en caso contrario se devolverían como la macro `BootFile` desde el servidor DHCP. Tras descargar en el cliente UEFI la aplicación de inicio UEFI (GRUB) especificada en la macro `BootFile` (`grub2netx64.efi` or equivalente), se ejecuta el cargador de inicio (GRUB). Al igual que con el proceso de inicio de red BIOS, GRUB descarga el núcleo `unix` y el archivo de inicio desde el servidor TFTP especificado por DHCP, luego carga ambos en la memoria y, por último, transfiere el control al núcleo `unix`.

## ▼ x86: Cómo iniciar un sistema desde la red

- Antes de empezar**
- Realice las tareas preliminares para definir la configuración de DHCP. Consulte [“Requisitos para iniciar un sistema desde la red”](#) [106].
  - Si va a iniciar un sistema basado en x86 desde la red para instalar Oracle Solaris, debe descargar la imagen de cliente de AI y crear un servicio de instalación basado en dicha imagen. Para conocer los requisitos previos y obtener más instrucciones, consulte la [Parte III, “Instalación con un servidor de instalación”](#) de [“Instalación de sistemas Oracle Solaris 11.2”](#).

### 1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

### 2. Reinicie el sistema a través del BIOS.

```
reboot -p
```

En los sistemas que tienen activada la función Fast Reboot de manera predeterminada, el firmware se omite durante el reinicio a menos que se especifique la opción `-p`. Al especificar esta opción, se realiza un reinicio estándar (lento) del sistema, de modo que puede acceder a la utilidad de firmware del sistema para especificar el inicio PXE y la instalación. Para obtener más información sobre Fast Reboot, consulte [“Aceleración del proceso de reinicio”](#) [94].

### 3. Indique al firmware BIOS o UEFI que inicie el sistema desde la red.

- **Si el sistema utiliza una secuencia de pulsaciones específica para iniciar desde la red, escriba dicha secuencia tan pronto como se muestre la pantalla del firmware BIOS o UEFI.**

Por ejemplo, presione F12 en un sistema con firmware BIOS para acceder a la utilidad de configuración.

- Si necesita modificar manualmente la configuración del firmware para iniciar desde la red, escriba la secuencia de pulsaciones para acceder a la utilidad de configuración del firmware. A continuación, modifique la prioridad de inicio para iniciar desde la red.
4. Cuando se muestre el menú de GRUB, seleccione la imagen de instalación de red que desea instalar y, a continuación, presione la tecla de retorno para iniciar e instalar esa imagen.

El sistema iniciará e instalará la imagen de instalación seleccionada de Oracle Solaris desde la red. La instalación puede tardar varios minutos en completarse. Para obtener información sobre cómo realizar instalaciones AI, consulte la [Parte III, “Instalación con un servidor de instalación”](#) de “Instalación de sistemas Oracle Solaris 11.2”.

## Resolución de problemas de inicio de un sistema (tareas)

---

En este capítulo, se describe cómo resolver problemas que impiden que el inicio del sistema, o que requieren que cierre y reinicie el sistema para fines de recuperación. Toda la información de este capítulo que sólo se aplica a los sistemas basados en SPARC o x86 se identifica como tal.

A continuación, se muestra una lista con la información que se incluye en este capítulo:

- “Gestión de los archivos de inicio de Oracle Solaris” [111]
- “Cierre e inicio de un sistema para fines de recuperación” [115]
- “Provocación de un volcado por caída y un reinicio del sistema” [122]
- “Inicio de un sistema con el depurador de núcleo (kmdb) activado” [125]
- “Resolución de problemas con Fast Reboot” [128]
- “Resolución de problemas con el inicio y la utilidad de gestión de servicios” [129]

Para obtener información sobre cómo detener e iniciar Oracle Solaris para fines de recuperación, en caso de ejecutar un procesador de servicio, e instrucciones sobre el control de los procesadores de servicio de Oracle ILOM, consulte la documentación del hardware en <http://download.oracle.com/docs/cd/E19694-01/E21741-02/index.html>.

### Gestión de los archivos de inicio de Oracle Solaris

Se proporciona la siguiente información en esta sección:

- Cómo mostrar el contenido del archivo de inicio [112]
- “Gestión del servicio SMF boot-archive” [112]
- Cómo borrar una actualización automática de archivos de inicio que haya fallado mediante la actualización manual del archivo de inicio [113]
- Cómo borrar una actualización automática con errores de un archivo de inicio en un sistema que no admite Fast Reboot [114]

Para obtener una descripción general de los archivos de inicio de Oracle Solaris, consulte “Descripción de los archivos de inicio de Oracle Solaris” [13].

Además de administrar el cargador de inicio en las plataformas x86, el comando `bootadm` también se utiliza para realizar las siguientes tareas a fin de mantener los archivos de inicio de Oracle Solaris para SPARC y x86:

- Enumerar los archivos y directorios que se incluyen en el archivo de inicio del sistema.
- Actualizar manualmente el archivo de inicio.

La sintaxis del comando es la siguiente:

```
bootadm [subcommand] [-option] [-R altroot]
```

Para obtener más información sobre el comando `bootadm`, consulte la página del comando [man bootadm\(1M\)](#).

## ▼ Cómo mostrar el contenido del archivo de inicio

1. **Asuma el rol de usuario `root`.**

Consulte “[Uso de sus derechos administrativos asignados](#)” de “[Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2](#)”.

2. **Para mostrar los archivos y directorios que se incluyen en el archivo de inicio, escriba:**

```
bootadm list-archive
```

|                           |                                                                               |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <code>list-archive</code> | Muestra los archivos y directorios que se incluyen en los archivos de inicio. |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

## Gestión del servicio SMF `boot-archive`

El servicio `boot-archive` se controla mediante SMF. La instancia de servicio es `svc:/system/boot-archive:default`. El comando `svcadm` se utiliza para activar y desactivar servicios.

Si el servicio `boot-archive` no está activado, puede que no se lleve a cabo la recuperación automática del archivo de inicio en un reinicio del sistema. Como consecuencia, puede que el archivo de inicio no quede sincronizado o que quede dañado, lo cual impediría el inicio del sistema.

Para determinar si el servicio `boot-archive` se está ejecutando, utilice el comando `svcs` de la siguiente manera:

```
$ svcs boot-archive
```

```
STATE STIME FMRI
online 10:35:14 svc:/system/boot-archive:default
```

En este ejemplo, la salida del comando `svcs` indica que el servicio `boot-archive` está en línea.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man` [svcadm\(1M\)](#) y [svcs\(1\)](#).

## ▼ Cómo activar y desactivar el servicio SMF boot-archive

### 1. Conviértase en un administrador.

Para obtener más información, consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados” de “Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

### 2. Para activar y desactivar el servicio boot-archive, escriba:

```
svcadm enable | disable system/boot-archive
```

### 3. Para verificar el estado del servicio boot-archive, escriba:

```
svcs boot-archive
```

Si el servicio se está ejecutando, la salida muestra el estado en línea de un servicio.

```
STATE STIME FMRI
online 9:02:38 svc:/system/boot-archive:default
```

Si el servicio no se está ejecutando, la salida indica que el servicio no está en línea.

## ▼ Cómo borrar una actualización automática de archivos de inicio que haya fallado mediante la actualización manual del archivo de inicio

### 1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados” de “Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

### 2. Para actualizar el archivo de inicio, escriba el siguiente comando:

```
bootadm update-archive
```

---

**Nota** - Para actualizar el archivo de inicio en un root alternativo, escriba:

**# bootadm update-archive -R /a**

**-R altroot**

Especifica una ruta raíz alternativa para aplicar al subcomando update-archive.



---

**Atención** - No debe hacerse referencia al sistema de archivos raíz de ninguna zona no global con la opción -R. Esta acción puede dañar el sistema de archivos de una zona global y poner en peligro la seguridad de una zona global, o dañar el sistema de archivos de una zona no global. Consulte la página del comando [man zones\(5\)](#).

---

### 3. Reinicie el sistema.

**# reboot**

## ▼ x86: Cómo borrar una actualización automática con errores de un archivo de inicio en un sistema que no admite Fast Reboot

Durante el proceso de reinicio de un sistema, si el sistema no admite la función Fast Reboot, se puede producir un error en la actualización automática del archivo de inicio. Este problema puede dar como resultado la imposibilidad del sistema para reiniciarse en el mismo entorno de inicio.

En este caso, se muestra una advertencia similar a la siguiente, y el sistema entra en el modo de mantenimiento del sistema:

```
WARNING: Reboot required.
The system has updated the cache of files (boot archive) that is used
during the early boot sequence. To avoid booting and running the system
with the previously out-of-sync version of these files, reboot the
system from the same device that was previously booted.
```

El servicio SMF `svc:/system/boot-config:default` contiene la propiedad `auto-reboot-safe`, que se establece en `false` de manera predeterminada. Si se establece la propiedad en `true`, se comunica que tanto el firmware del sistema como la entrada de menú de GRUB predeterminada se configuraron para iniciarse desde el dispositivo de inicio actual. El valor de esta propiedad se puede modificar para poder borrar una actualización automática con errores del archivo de inicio, como se describe en el siguiente procedimiento.

**1. Asuma el rol de usuario root.**

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

**2. Reinicie el sistema.**

```
reboot
```

**3. Si el dispositivo de inicio BIOS o UEFI y las entradas de menú de GRUB apuntan a la instancia de inicio actual, siga estos pasos para evitar errores en una actualización del archivo de inicio:**

**a. Establezca la propiedad auto-reboot-safe del servicio SMF `svc:/system/boot-config` en `true`, como se muestra a continuación:**

```
svccfg -s svc:/system/boot-config:default setprop config/auto-reboot-safe = true
```

**b. Verifique que la propiedad auto-reboot-safe esté definida correctamente.**

```
svccfg -s svc:/system/boot-config:default listprop |grep config/auto-reboot-safe
config/auto-reboot-safe boolean true
```

## Cierre e inicio de un sistema para fines de recuperación

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [Cómo detener un sistema para fines de recuperación \[116\]](#)
- [Cómo detener y reiniciar un sistema para fines de recuperación \[117\]](#)
- [Cómo iniciar en estado de usuario único para resolver un problema de contraseña o shell de usuario root incorrectos \[118\]](#)
- [Cómo iniciar desde un medio para resolver una contraseña de usuario root desconocida \[119\]](#)
- [Cómo iniciar desde un medio para resolver un problema con la configuración de GRUB que impide el inicio del sistema \[121\]](#)

En los siguientes casos, primero debe apagar el sistema para analizar o para resolver el inicio y otros problemas del sistema.

- Solucionar problemas de mensajes de error cuando el sistema se inicia.
- Detener el sistema para intentar la recuperación.
- Iniciar un sistema para fines de recuperación.
- Forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema.
- Iniciar el sistema con el depurador de núcleo.

Es posible que necesite iniciar el sistema para fines de recuperación.

A continuación se incluyen algunos de los errores más comunes y los escenarios de recuperación:

- Inicie un sistema en estado de usuario único para resolver un problema menor, como corregir la entrada de shell del usuario `root` en el archivo `/etc/passwd` o cambiar un servidor NIS.
- Inicie desde el medio de instalación o desde un servidor de instalación en la red para recuperarse de un problema que impide que el sistema se inicie o para recuperarse de una contraseña de usuario `root` perdida. Este método requiere montar el entorno de inicio después de importar la agrupación raíz.
- **Sólo x86:** resuelva un problema de configuración de inicio mediante la importación de la agrupación raíz. Si existe un problema con el archivo, *no* tiene que montar el entorno de inicio, sólo debe importar la agrupación raíz, que automáticamente monta el sistema de archivos `rpool` que contiene los componentes relacionados con el inicio.

## ▼ SPARC: Cómo detener un sistema para fines de recuperación

1. Lleve el sistema al indicador `ok` de la PROM utilizando el comando `shutdown` o `init 0`.

2. Sincronice los sistemas de archivos.

```
ok sync
```

3. Escriba el comando `boot` adecuado para iniciar el proceso de inicio.

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

4. Verifique que el sistema se haya iniciado en el nivel de ejecución especificado.

```
who -r
. run-level s May 2 07:39 3 0 S
```

5. Si el sistema no responde ante ninguna entrada del mouse, realice una de las siguientes acciones:

- Pulse la tecla de restablecer para reiniciar el sistema.
- Utilice el interruptor de alimentación para reiniciar el sistema.

**ejemplo 6-1** Apagado de un servidor

Si ejecuta Oracle Solaris 11 en un sistema host (servidor), después de cerrar el sistema, debe cambiar del indicador de la consola del sistema al indicador del procesador de servicio. Desde allí puede detener el procesador de servicios, como se muestra en este ejemplo:

```
shutdown -g0 -i0 -y
svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 91 system services are now being stopped.
Jun 12 19:46:57 wgs41-58 syslogd: going down on signal 15
svc.startd: The system is down.
syncing file systems...done
Program terminated
r)boot o)k prompt, h)alt?
o

ok #.
->

-> stop /SYS
Are you sure you want to stop /SYS (y/n)? y
Stopping /SYS

->
```

Si necesita realizar un cierre inmediato, utilice el comando `stop -force -script /SYS`. Antes de que escriba este comando, asegúrese de haber guardado todos los datos.

**ejemplo 6-2** Encendido de un servidor

El ejemplo siguiente muestra la manera de activar el servidor. Primero debe haber iniciado sesión en ILOM de Oracle. Consulte <http://download.oracle.com/docs/cd/E19166-01/E20792/z40002fe1296006.html#scrolltoc>.

Si tiene un sistema modular, asegúrese de haber iniciado sesión en el módulo de servidor deseado.

```
-> start /SYS
Are you sure you want to start /SYS (y/n) ? y
Starting /SYS

->
```

Si no desea que se le solicite una confirmación, utilice el comando `start -script /SYS`.

## ▼ x86: Cómo detener y reiniciar un sistema para fines de recuperación

1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. Si el teclado y el mouse funcionan, escriba `init 0` para detener el sistema.

```
init 0
```

3. Si el sistema no responde ante ninguna entrada del mouse, realice una de las siguientes acciones:

- Pulse la tecla de restablecer para reiniciar el sistema.
- Utilice el interruptor de alimentación para reiniciar el sistema.

## ▼ Cómo iniciar en estado de usuario único para resolver un problema de contraseña o shell de usuario `root` incorrectos

1. Asuma el rol de usuario `root`.

Consulte [“Uso de sus derechos administrativos asignados”](#) de [“Protección de los usuarios y los procesos en Oracle Solaris 11.2”](#).

2. De acuerdo con la plataforma, siga uno de estos procedimientos:

- En las plataformas SPARC:

- a. Lleve el sistema al indicador `ok` de la PROM.

```
init 0
```

- b. Inicie el sistema en estado de usuario único.

```
ok boot -s
```

- En las plataformas x86:

- a. Reinicie un sistema en ejecución con la opción `-p` del comando `reboot`.

```
reboot -p
```

- b. Cuando se muestre el menú de GRUB, seleccione la entrada de inicio correspondiente y escriba `e` para editar la entrada.

- c. Con las teclas de flecha, desplácese hasta la línea `$multiboot` y escriba `-s` al final de la línea.
- Para salir del menú de edición de GRUB e iniciar la entrada que acaba de editar, presione `Control+X`. Si tiene un sistema con firmware UEFI y no utiliza una consola en serie, también puede presionar `F10` para iniciar la entrada.
3. Corrija la entrada del shell en el archivo `/etc/passwd`.  
  

```
vi /etc/password
```
4. Reinicie el sistema.

## ▼ Cómo iniciar desde un medio para resolver una contraseña de usuario `root` desconocida

Utilice el siguiente procedimiento si necesita iniciar el sistema para corregir un problema de contraseña de usuario `root` desconocida o un problema similar. Este procedimiento requiere montar el entorno de inicio después de importar la agrupación raíz. Si necesita recuperar una agrupación raíz o una instantánea de agrupación raíz, consulte [“Cómo reemplazar un disco en una agrupación raíz ZFS \(SPARC o x86/VTOC\)”](#) de “Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.2”.

1. Inicie el sistema desde el medio de Oracle Solaris mediante una de las siguientes opciones:
  - **SPARC: instalación de texto.** Inicie el sistema desde el medio de instalación o desde la red, y luego seleccione la opción `Shell` (opción 3) en la pantalla de instalación de texto.
  - **SPARC: instalación automatizada.** Utilice el siguiente comando para iniciar el sistema directamente desde un menú de instalación que permita salir a un shell:  
  

```
ok boot net:dhcp
```
  - **x86: Live Media.** Inicie el sistema desde el medio de instalación y utilice un terminal de GNOME para el procedimiento de recuperación.

- **x86: instalación de texto.** En el menú de GRUB, seleccione la entrada de inicio "Text Installer and command line" y, a continuación, seleccione la opción Shell (opción 3) en la pantalla de instalación de texto.
  - **x86: instalación automatizada.** Inicie el sistema desde un servidor de instalación de la red. Este método requiere un inicio PXE. Seleccione la entrada Text Installer and command line del menú de GRUB. A continuación, seleccione la opción Shell (opción 3) en la pantalla de instalación de texto.
2. **Importe la agrupación raíz.**  

```
zpool import -f rpool
```
  3. **Cree un punto de montaje para el entorno de inicio.**  

```
mkdir /a
```
  4. **Monte el entorno de inicio en el punto de montaje /a.**  

```
beadm mount solaris-instance|be-name /a
```

Por ejemplo:

```
beadm mount solaris-2 /a
```
  5. **Si una contraseña o entrada de shadow impide el inicio de sesión en una consola, resuelva el problema.**
    - a. **Establezca el tipo TERM.**  

```
TERM=vt100
export TERM
```
    - b. **Edite el archivo shadow.**  

```
cd /a/etc
vi shadow
cd /
```
  6. **Actualice el archivo de inicio.**  

```
bootadm update-archive -R /a
```
  7. **Desmonte el entorno de inicio.**  

```
beadm umount be-name
```
  8. **Detenga el sistema.**  

```
halt
```

9. Reinicie el sistema en estado de usuario único y, cuando se le solicite la contraseña de usuario `root`, presione la tecla de retorno.

10. Restablezca la contraseña del usuario `root`.

```
root@system:~# passwd -r files root
New Password: xxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxx
passwd: password successfully changed for root
```

11. Presione **Control+D** para reiniciar el sistema.

**Véase también** Si hay un problema con la configuración de GRUB que requiere que inicie el sistema desde un medio, siga los mismos pasos que se incluyen en este procedimiento para las plataformas x86.

## ▼ x86: Cómo iniciar desde un medio para resolver un problema con la configuración de GRUB que impide el inicio del sistema

Si el sistema basado en x86 no se inicia, el problema puede ser un cargador de inicio dañado o un menú de GRUB ausente o dañado. Utilice el procedimiento siguiente en estos tipos de situaciones.

---

**Nota** - Este procedimiento *no* requiere montar el entorno de inicio.

---

Si necesita recuperar una agrupación raíz o una instantánea de agrupación raíz, consulte [“Cómo reemplazar un disco en una agrupación raíz ZFS \(SPARC o x86/VTOD\)”](#) de “Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.2”.

1. Inicie desde el medio de Oracle Solaris.
  - **Live Media:** inicie desde el medio de instalación y utilice un terminal de GNOME para el procedimiento de recuperación.
  - **Instalación de texto:** en el menú de GRUB, seleccione la entrada de inicio "Text Installer and command line" y, a continuación, seleccione la opción Shell (opción 3) en la pantalla de instalación de texto.
  - **Instalación automática:** el inicio desde un servidor de instalación en la red requiere un inicio PXE. Seleccione la entrada Text Installer and command line del menú de GRUB. A continuación, seleccione la opción Shell (opción 3) en la pantalla de instalación de texto.

2. **Importe la agrupación raíz.**

```
zpool import -f rpool
```

3. **Para resolver un problema con la configuración de GRUB, realice una de las siguientes acciones:**

- Si el sistema no se inicia, pero no se muestra ningún mensaje de error, es posible que el cargador de inicio esté dañado. Para resolver el problema, consulte [“Instalación de GRUB 2 con el comando bootadm install-bootloader” \[51\]](#).
- Si no aparece el menú de GRUB, se muestra un mensaje de error en el inicio que indica que no se puede abrir grub.cfg. Para resolver este problema, consulte [Cómo volver a generar manualmente el menú de GRUB \[36\]](#).
- Si el menú de GRUB se ha dañado, es posible que se muestren otros mensajes de error cuando el sistema intente analizar el menú de GRUB en el inicio. Consulte también [Cómo volver a generar manualmente el menú de GRUB \[36\]](#).

4. **Salga del shell y reinicie el sistema.**

```
exit
1 Install Oracle Solaris
2 Install Additional Drivers
3 Shell
4 Terminal type (currently sun-color)
5 Reboot
```

```
Please enter a number [1]: 5
```

## Provocación de un volcado por caída y un reinicio del sistema

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema \[123\]](#)
- [Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema \[124\]](#)

Forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema es, algunas veces, necesario para fines de resolución de problemas. La función savecore está activada de manera predeterminada.

Para obtener más información sobre los volcados por caída del sistema, consulte [“Configuración del sistema para volcados por caída”](#) de [“Resolución de problemas de administración del sistema en Oracle Solaris 11.2”](#).

## ▼ SPARC: Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema

Utilice este procedimiento para forzar un volcado por caída de un sistema basado en SPARC. El ejemplo que sigue este procedimiento muestra cómo utilizar el comando `halt -d` para forzar un volcado por caída del sistema. Deberá reiniciar manualmente el sistema después de ejecutar este comando.

1. Lleve el sistema al indicador `ok` de la PROM.
2. Sincronice los sistemas de archivos y escriba el volcado por caída.

```
> n
ok sync
```

Una vez que el volcado por caída se escriba en el disco, el sistema se reiniciará.

3. Verifique que el sistema se inicie en el nivel de ejecución 3.

El indicador de inicio de sesión se muestra cuando el proceso de inicio ha finalizado correctamente.

```
hostname console login:
```

**ejemplo 6-3** SPARC: Provocación de volcado por caída y reinicio de un sistema mediante el comando `halt -d`

En este ejemplo, se muestra cómo forzar un volcado por caída y un reinicio de un sistema basado en SPARC con el comando `halt -d`.

```
halt -d
Jul 21 14:13:37 jupiter halt: halted by root

panic[cpu0]/thread=30001193b20: forced crash dump initiated at user request

000002a1008f7860 genunix:kadmin+438 (b4, 0, 0, 0, 5, 0)
 %l0-3: 0000000000000000 0000000000000000 0000000000000004 0000000000000004
 %l4-7: 000000000000003cc 0000000000000010 0000000000000004 0000000000000004
000002a1008f7920 genunix:uadmin+110 (5, 0, 0, 6d7000, ff00, 4)
 %l0-3: 0000030002216938 0000000000000000 0000000000000001 0000004237922872
 %l4-7: 000000423791e770 00000000000004102 0000030000449308 0000000000000005

syncing file systems... 1 1 done
dumping to /dev/dsk/c0t0d0s1, offset 107413504, content: kernel
100% done: 5339 pages dumped, compression ratio 2.68, dump succeeded
Program terminated
ok boot
Resetting ...

.
```

```
Rebooting with command: boot
Boot device: /pci@1f,0/pci@1,1/ide@3/disk@0,0:a
File and args: kernel/sparcv9/unix
configuring IPv4 interfaces: hme0.
add net default: gateway 172.20.27.248
Hostname: jupiter
The system is coming up. Please wait.
NIS domain name is example.com
.
.
.
System dump time: Wed Jul 21 14:13:41 2013
Jul 21 14:15:23 jupiter savecore: saving system crash dump
in /var/crash/jupiter/*.0
Constructing namelist /var/crash/jupiter/unix.0
Constructing corefile /var/crash/jupiter/vmcore.0
100% done: 5339 of 5339 pages saved
.
.
.
```

## ▼ x86: Cómo forzar un volcado por caída y un reinicio del sistema

Si no puede utilizar el comando `reboot -d` o `halt -d`, puede utilizar el depurador del núcleo (`kldb`) para forzar un volcado por caída. El depurador del núcleo se debe haber cargado, ya sea en el inicio o con el comando `mdb -k`, para que el siguiente procedimiento funcione.

---

**Nota** - Debe estar en modo de texto para acceder al depurador del núcleo. Por lo tanto, primero cierre cualquier sistema de ventanas.

---

### 1. Acceda al depurador del núcleo.

El método utilizado para acceder al depurador depende del tipo de consola que se utilice para acceder al sistema.

- Si utiliza un teclado conectado localmente, presione F1–A.
- Si utiliza una consola en serie, envíe un carácter de interrupción utilizando el método adecuado para ese tipo de consola en serie.

Se muestra el indicador `kldb`.

### 2. Para provocar una caída del sistema, utilice la macro `systemdump`.

```
[0]> $<systemdump
```

Se muestran mensajes de aviso grave, se guarda el volcado por caída y se reinicia el sistema.

### 3. Inicie sesión en el indicador de inicio de sesión de la consola para verificar que el sistema se haya reiniciado.

**ejemplo 6-4** x86: Provocación de volcado por caída y reinicio de un sistema mediante el comando `halt -d`

En este ejemplo, se muestra cómo forzar un volcado por caída y un reinicio de un sistema basado en x86 con el comando `halt -d`.

```
halt -d
4ay 30 15:35:15 wacked.<domain>.COM halt: halted by user

panic[cpu0]/thread=ffffffff83246ec0: forced crash dump initiated at user request

fffffe80006bbd60 genunix:kadmin+4c1 ()
fffffe80006bbec0 genunix:uadmin+93 ()
fffffe80006bbf10 unix:sys_syscall32+101 ()

syncing file systems... done
dumping to /dev/dsk/clt0d0s1, offset 107675648, content: kernel
NOTICE: adpu320: bus reset
100% done: 38438 pages dumped, compression ratio 4.29, dump succeeded

Welcome to kmdb
Loaded modules: [audiosup crypto ufs unix krtld s1394 sppp nca uhci lofs
genunix ip usba specfs nfs md random sctp]
[0]>
kmdb: Do you really want to reboot? (y/n) y
```

## Inicio de un sistema con el depurador de núcleo (kmdb) activado

Se proporcionan los siguientes procedimientos en esta sección:

- [Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo \(kmdb\) activado \[126\]](#)
- [Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo \(kmdb\) activado \[127\]](#)

Si necesita resolver problemas del sistema, ejecutar un sistema en el depurador del núcleo puede ser de gran ayuda. El depurador del núcleo puede ayudar a investigar los bloqueos del sistema. Por ejemplo, si ejecuta el núcleo mientras el depurador del núcleo está activo y experimenta un bloqueo, es posible que pueda acceder al depurador para examinar el estado del sistema. Además, si se produce un error grave en el sistema, es posible examinarlo antes de reiniciar el sistema. De esta forma, puede tener una idea de qué parte del código puede ser la causa del problema.

En los procedimientos siguientes, se describen los pasos básicos para resolver problemas del sistema por medio del inicio con el depurador del núcleo activado.

## ▼ SPARC: Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo (kmdb) activado

En este procedimiento, se muestra cómo cargar el depurador del núcleo (kmdb) en un sistema basado en SPARC.

---

**Nota** - Utilice el comando `reboot` y el comando `halt` con la opción `-d` si no tiene tiempo para depurar el sistema de manera interactiva. Para ejecutar el comando `halt` con la opción `-d`, se requiere un reinicio manual del sistema posteriormente. Sin embargo, si utiliza el comando `reboot`, el sistema se inicia automáticamente. Consulte [reboot\(1M\)](#) para obtener más información.

---

**1. Detenga el sistema. Como resultado, se muestra el indicador `ok`.**

Para detener el sistema correctamente, utilice el comando `halt`.

**2. Escriba `boot -k` para solicitar la carga del depurador del núcleo. Pulse la tecla de retorno.**

**3. Acceda al depurador del núcleo.**

El método utilizado para ingresar al depurador depende del tipo de consola que se utiliza para acceder al sistema:

- Si utiliza un teclado conectado localmente, presione `Stop-A` o `L1-A`, según el tipo de teclado.
- Si utiliza una consola en serie, envíe un carácter de interrupción utilizando el método adecuado para su tipo de consola en serie.

Un mensaje de bienvenida se muestra al ingresar al depurador de núcleo por primera vez.

```
Rebooting with command: kadb
Boot device: /iommu/sbus/espdma@4,800000/esp@4,8800000/sd@3,0
.
.
.
```

**ejemplo 6-5** SPARC: Inicio de un sistema con el depurador de núcleo (kmdb) activado

En el ejemplo siguiente, se muestra cómo iniciar un sistema basado en SPARC con el depurador del núcleo (kmdb) activado.

```
ok boot -k
Resetting...

Executing last command: boot kmdb -d
```

```
Boot device: /pci@1f,0/ide@d/disk@0,0:a File and args: kmdb -d
Loading kmdb...
```

## ▼ x86: Cómo iniciar un sistema con el depurador del núcleo (kmdb) activado

En este procedimiento, se muestran los conceptos básicos para cargar el depurador del núcleo. La función `savecore` está activada de manera predeterminada.

1. **Inicie el sistema.**
2. **Cuando se muestra el menú de GRUB, escriba `e` para acceder al menú de edición de GRUB.**
3. **Utilice las teclas de flecha para seleccionar la línea `$multiboot`.**
4. **En el menú de edición de GRUB, escriba `-k` al final de la línea `$multiboot`.**  
Para indicar al sistema que se detenga en el depurador antes de que se ejecute el núcleo, incluya la opción `-d` con la opción `-k`.
5. **Para salir del menú de edición de GRUB e iniciar la entrada que acaba de editar, presione `Control+X`. Si tiene un sistema con firmware UEFI y no utiliza una consola en serie, también puede presionar `F10` para iniciar la entrada.**  
Si se escribe `-k`, se carga el depurador (kmdb) y luego directamente se inicia el sistema operativo.
6. **Acceda al depurador del núcleo.**  
El método utilizado para acceder al depurador depende del tipo de consola que está utilizando para acceder al sistema.
  - Si utiliza un teclado conectado localmente, presione `F1–A`.
  - Si utiliza una consola en serie, envíe un carácter de interrupción utilizando el método adecuado para ese tipo de consola en serie.

Para acceder al depurador del núcleo (kmdb) antes de que el sistema se inicie por completo, utilice la opción `-kd`.

Con la opción `-kd` se carga el depurador y, luego, se brinda una oportunidad de interactuar con el depurador antes de iniciar el sistema operativo.

Un mensaje de bienvenida se muestra al acceder al depurador del núcleo por primera vez.

**Véase también** Para obtener información más detallada sobre cómo interactuar con el sistema mediante kmdb, consulte la página del comando `man kmdb(1)`.

## x86: Resolución de problemas con Fast Reboot

En las secciones siguientes se explica la manera de identificar y resolver algunos problemas comunes que pueden surgir con la función Fast Reboot de Oracle Solaris en las plataformas x86.

Se proporciona la siguiente información en esta sección:

- [“Depuración de posibles errores graves anticipados” \[128\]](#)
- [“Condiciones en las que Fast Reboot puede no funcionar” \[128\]](#)

Si es necesario actualizar manualmente el archivo de inicio de Oracle Solaris en un sistema basado en x86 que no admite la función Fast Reboot, consulte [Cómo borrar una actualización automática con errores de un archivo de inicio en un sistema que no admite Fast Reboot \[114\]](#).

### x86: Depuración de posibles errores graves anticipados

Como el servicio `boot-config` tiene dependencias en el hito multiusuario, los usuarios que necesitan depurar errores graves anticipados pueden aplicar un parche en una variable global (`fastreboot_onpanic` en el archivo `/etc/system`), como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
echo "set fastreboot_onpanic=1" >> /etc/system
echo "fastreboot_onpanic/W" | mdb -kw
```

### x86: Condiciones en las que Fast Reboot puede no funcionar

Las siguientes son circunstancias en las que es posible que la función Fast Reboot no funcione:

- No se puede procesar la configuración de GRUB.
- El controlador no implementa la función `quiesce`.

Si intenta realizar un reinicio rápido de un sistema con un controlador incompatible, se muestra un mensaje similar al siguiente:

```
Sep 18 13:19:12 too-cool genunix: WARNING: nvidia has no quiesce()
reboot: not all drivers have implemented quiesce(9E)
```

Si el controlador de la tarjeta de interfaz de red (NIC) no implementa la función `quiesce`, intente desconectar la interfaz primero y, luego, efectúe un reinicio rápido del sistema.

- No hay suficiente memoria.

Si no hay memoria suficiente en el sistema, o no hay memoria libre suficiente para cargar el núcleo nuevo y el archivo de inicio, el intento de reinicio rápido falla y muestra los siguientes mensajes, y, luego, vuelve al reinicio normal:

```
Fastboot: Couldn't allocate size below PA 1G to do fast reboot
Fastboot: Couldn't allocate size below PA 64G to do fast reboot
```

- El entorno es no admitido.

La funcionalidad de reinicio rápido no se admite en los siguientes entornos:

- Una versión de Oracle Solaris que se está ejecutando como un dominio invitado paravirtualizado (PV)
- Zonas no globales

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man`:

- [reboot\(1M\)](#)
- [init\(1M\)](#)
- [quiesce\(9E\)](#)
- [uadmin\(2\)](#)
- [dev\\_ops\(9S\)](#)

## Resolución de problemas con el inicio y la utilidad de gestión de servicios

A continuación, se indican los problemas que pueden surgir al iniciar un sistema:

- No se inician los servicios al iniciar el sistema.

Un sistema puede bloquearse durante el inicio, si hay problemas para iniciar cualquiera de los servicios de la utilidad de gestión de servicios (SMF). Para resolver este tipo de problema, puede iniciar el sistema sin iniciar ningún servicio. Para obtener más información, consulte [“Cómo investigar problemas de inicio de servicios durante el inicio del sistema”](#) de [“Gestión de los servicios del sistema en Oracle Solaris 11.2”](#).

- Se produce un error en el servicio SMF `system/filesystem/local:default` durante el inicio.

Los sistemas de archivos locales que no son necesarios para iniciar el sistema son montados por el servicio `svc:/system/filesystem/local:default`. Cuando algunos de esos sistemas de archivos no se pueden montar, el servicio entra en estado de mantenimiento. El inicio del sistema continúa, y cualquier servicio que no depende de `filesystem/local` se inicia. Posteriormente, los servicios que requieren que `filesystem/local` esté en línea antes de iniciarse mediante dependencias no se inician. La solución alternativa para este

problema consiste en cambiar la configuración del sistema, de forma que se muestre un indicador `sulogin` inmediatamente después del error del servicio, en lugar de permitir que el inicio del sistema continúe. Para obtener más información, consulte [“Cómo forzar un inicio de sesión de usuario único si el servicio del sistema de archivos local falla durante el inicio”](#) de “Gestión de los servicios del sistema en Oracle Solaris 11.2”.

# Índice

---

## A

- activación de kmdb
  - resolución de problemas, 127
- actualización a GRUB 2
  - cómo se convierte la información de GRUB Legacy, 31
- actualización de GRUB Legacy a GRUB 2, 28
- administración avanzada de GRUB, 51
- administración de GRUB
  - comando `bootadm`, 33
  - descripción general, 19
- agregación
  - entradas de menú de GRUB, 43
- archivo de configuración GRUB 2
  - `grub.cfg`, 21
- archivo `grub.cfg`
  - descripción, 21
  - regeneración, 36
- argumentos de inicio de núcleo
  - configuración, 74
- atributos de inicio (plataformas x86)
  - cambio en el inicio, 46

## B

- `bootadm generate-menu`
  - regeneración de archivo `grub.cfg`, 36
- `bootadm set-menu`
  - ejemplo, 37

## C

- cambio
  - parámetros de UEFI, 71
- cierre de un sistema

- directrices, 56
  - sin errores con los comandos `shutdown` e `init`, 56
- cierre sin errores, 56
- comando `banner` (PROM), 66
- comando `bootadm`
  - administración de GRUB, 33
  - agregación de entradas de menú de GRUB, 43
  - configuración de entradas de menú de GRUB, 40
  - eliminación de entradas de menú de GRUB, 45
  - subcomandos, 34
- comando `eeprom`
  - configuración de parámetros, 73
  - descripción general, 70
  - opción `-u`, 71
  - supresión de parámetros de UEFI, 74
  - visualización de parámetros, 71
- comando `halt`, 57
- comando `init`
  - descripción, 57
- comando `kmdb`, 127
- comando para administrar GRUB
  - `bootadm`, 33
- comando `poweroff`, 57
- comando `reboot`, 57
- comando `shutdown`
  - cierre de un servidor (cómo), 58
  - descripción, 56
- comando `sync`, 123
- comando `who`, 77
- comandos de cierre del sistema, 56
- comparación de GRUB 2 con GRUB Legacy, 25
- comparación de tareas
  - GRUB 2 comparado con GRUB Legacy, 25
- comportamiento de inicio

- cómo efectuar modificaciones en el menú de GRUB, 91
- condiciones que podrían impedir el funcionamiento de Fast Reboot
  - resolución de problemas, 128
- configuración
  - argumento de inicio de núcleo, 74
  - atributos de inicio en el inicio, 46
  - dispositivo de consola, 74
  - orden de dispositivo de inicio, 74
  - un parámetro de EEPROM, 74
- configuración de atributos de entradas de menú de GRUB (cómo), 40
- conservación
  - GRUB 2 y GRUB Legacy en el mismo sistema, 32
  - menú de GRUB, 37
- controladores de dispositivos
  - función quiesce, 95
- conversión de GRUB Legacy a GRUB 2, 31
- cuándo usar niveles de ejecución o hitos, 77
- custom.cfg
  - configuración de GRUB
  - personalización, 50

## D

- depuración
  - errores graves anticipados con Fast Reboot, 128
  - problemas con Fast Reboot, 128
- depurador de núcleo (kmdb)
  - inicialización con inicio rápido, 97
  - inicio de un sistema, 127
- determinación
  - nivel de ejecución (cómo hacerlo), 77
- dispositivo de consola
  - configuración, 74

## E

- edición
  - menú de GRUB en el inicio, 46
- eliminación
  - entradas de menú de GRUB, 45
- entorno de inicio
  - inicialización de Fast Reboot, 96

- inicialización de Fast Reboot de alternativo, 96
- entorno de inicio alternativo
  - inicialización de Fast Reboot, 96
- entradas de carga en cadena
  - menú de GRUB, 31
- entradas de menú de GRUB
  - agregación, 43
  - configuración de atributos, 40
  - eliminación, 45
- errores graves
  - depuración de Fast Reboot, 128
- errores graves anticipados
  - depuración
    - Fast Reboot, 128
- esquema de denominación de dispositivos
  - GRUB 2, 22
- esquema de denominación de particiones
  - GRUB 2, 22
- esquema de denominación para dispositivos
  - GRUB 2, 22
- estado de usuario único
  - inicialización con inicio rápido, 97
  - inicio de un sistema
    - nivel de ejecución S, 80
- estados init *Ver* niveles de ejecución

## F

- Fast Reboot
  - condiciones de resolución de problemas que podrían impedir un reinicio rápido, 128
  - función quiesce, 95
  - inicialización, 95
  - inicialización en un entorno de inicio activado, 96
  - resolución de problemas con, 128
- función quiesce
  - implementación de Fast Reboot, 95

## G

- GRand Unified Bootloader *Ver* GRUB
- GRUB
  - administración avanzada, 51
  - descripción general de administración, 19
  - personalización de configuración, 50

**GRUB 2**

- actualización de GRUB Legacy, 28
- archivo de configuración, 21
- cómo se convierte la información de GRUB Legacy, 31
- comparación con GRUB Legacy, 25
- conservación de GRUB Legacy, 32
- descripción general, 19
- esquema de denominación, 22

**GRUB Legacy**

- actualización a GRUB 2, 28
- comparación con GRUB 2, 25
- conservación de GRUB 2, 32
- conversión a GRUB 2, 31

**GRUBClient**

- inicio de red basado en x86, 105

**H****halt -d**

- provocación de volcado por caída y reinicio, 125

**hitos**

- cuándo usar, 77

**I****inicialización**

- Fast Reboot, 95

**inicio**

- directrices, 10
- en nivel de ejecución 3 (multiusuario), 78
- en nivel de ejecución S, 80
- interactivo (cómo hacerlo), 85
- sistema x86 desde la red, 105

**inicio basado en GRUB**

- modificación de uso de núcleo de GRUB en el inicio, 91

**inicio de multiusuario, 78****inicio de red en plataformas x86, 105****instalación de GRUB**

- administración avanzada de GRUB, 51

**M****menú de GRUB****conservación, 37**

- edición en el inicio, 46
- regeneración manual, 36

**menú de GRUB 2**

- carga en cadena, 31

**modificación de uso de núcleo en el menú de GRUB, 91****N****nivel de ejecución**

- 0 (nivel de apagado), 76
- 1 (nivel de usuario único), 76
- 2 (nivel de multiusuario), 76
- 3 (multiusuario con NFS), 76
- qué ocurre cuando el sistema se lleva al, 77
- cuándo usar, 77

**definición, 75****determinación (cómo hacerlo), 77****inicio de un sistema en estado multiusuario, 78****nivel de ejecución predeterminado, 75****s o S (nivel de usuario único), 76****nivel de ejecución predeterminado, 75****nivel de multiusuario Ver nivel de ejecución 3****nivel de usuario único Ver nivel de ejecución s o S****O****orden de dispositivo de inicio**

- configuración, 74

**P****parámetro auto\_boot de EEPROM**

- configuración, 74

**parámetro boot-args de EEPROM**

- configuración, 74

**parámetro BootOrder de EEPROM**

- configuración, 74

**parámetro console de EEPROM**

- configuración, 74

**parámetro de EEPROM de consola**

- visualización, 72

**parámetros**

- cambio en sistemas activados para UEFI, 71
- parámetros de EEPROM
  - configuración de argumentos de inicio de núcleo, 74
  - configuración de uno, 74
  - visualización de todo, 71
  - visualización de todo UEFI, 72
  - visualización de uno, 72
- parámetros de EEPROM de UEFI
  - visualización de todo, 72
  - visualización de uno, 73
- personalización de configuración de GRUB
  - custom.cfg, 50
- plataformas x86
  - edición del menú de GRUB en el inicio, 46
- provocación de volcado por caída y reinicio
  - halt -d, 125
  - resolución de problemas, 122
- PXEClient
  - inicio de red basado en x86, 105

## R

- regeneración manual de menú de GRUB, 36
- reinicio de un sistema
  - provocación de volcado por caída, 122
- resolución de problemas
  - comando kmdb e inicio, 127
  - Fast Reboot, 128, 128
  - provocación de volcado por caída, 122

## S

- selección de conjunto de datos
  - inicialización con inicio rápido, 97
- selección de disco
  - inicialización con inicio rápido, 97
- selección de núcleo
  - inicialización con inicio rápido, 97
- sincronización de sistemas de archivos con el comando sync, 123
- sistemas activados para UEFI
  - cambio de parámetros, 71
- supresión
  - parámetros de UEFI, 74

## V

- visualización
  - parámetros de EEPROM, 71
  - parámetros de EEPROM de UEFI, 72
- volcado por caída y reinicio de un sistema
  - provocación, 122