

Gestión del rendimiento, los procesos y la información del sistema en Oracle® Solaris 11.1

Copyright © 1998, 2012, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

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

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

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

U.S. GOVERNMENT END USERS:

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

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

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

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

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

Contenido

Prefacio	7
1 Gestión de información del sistema (tareas)	11
Novedades de visualización y cambio de información del sistema	11
Mejoras en los comandos <code>hostname</code> y <code>domainname</code>	11
Visualización de información del sistema	12
Visualización de la información del sistema (mapa de tareas)	12
Comandos que se utilizan para mostrar la información del sistema	13
▼ Cómo visualizar información sobre la versión de un sistema	14
▼ Cómo visualizar la fecha y la hora	14
▼ Cómo visualizar el número de ID de host de un sistema	14
Visualización de la arquitectura y el tipo de procesador de un sistema	14
▼ Cómo visualizar el nombre de producto de un sistema	15
▼ Cómo visualizar la memoria instalada de un sistema	16
▼ Cómo visualizar valores de propiedades predeterminados y personalizados de un dispositivo	16
▼ Cómo visualizar información de diagnóstico del sistema	20
Identificación de información sobre funciones de multiprocesamiento de chips	22
▼ Cómo visualizar el tipo de procesador físico de un sistema	23
▼ Cómo visualizar el tipo de procesador virtual de un sistema	23
Cambio de la información del sistema	25
Cambio de la información del sistema (mapa de tareas)	25
▼ Cómo establecer manualmente la fecha y hora de un sistema	25
▼ Cómo configurar un mensaje del día	26
▼ Cómo cambiar la identidad de un sistema	26
2 Gestión de procesos del sistema (tareas)	29
Novedades en la gestión de procesos del sistema	29

Procesos del pseudosistema	29
Gestión de procesos del sistema	30
Gestión de procesos del sistema (mapa de tareas)	30
Comandos para gestionar procesos del sistema	31
Gestión de información de clase de proceso	40
Gestión de información de clase de proceso (mapa de tareas)	41
Cambio de prioridad de programación de procesos (prioctl)	41
▼ Cómo visualizar información básica sobre clases de proceso (prioctl)	42
▼ Cómo visualizar la prioridad global de un proceso	42
▼ Cómo designar una prioridad de proceso (prioctl)	44
▼ Cómo cambiar los parámetros de programación de un proceso de tiempo compartido (prioctl)	44
▼ Cómo cambiar la clase de un proceso (prioctl)	45
Cambio de prioridad de un proceso de tiempo compartido (nice)	46
▼ Cómo cambiar la prioridad de un proceso (nice)	47
Resolución de problemas de procesos del sistema	48
3 Supervisión del rendimiento del sistema (tareas)	49
Dónde encontrar tareas del rendimiento del sistema	49
Rendimiento y recursos del sistema	50
Rendimiento del sistema y procesos	50
Acerca de Supervisión del rendimiento del sistema	52
Herramientas de supervisión	53
Visualización de la información de rendimiento del sistema	53
Visualización de información de rendimiento del sistema (mapa de tareas)	54
Visualización de estadísticas de memoria virtual (vmstat)	54
Visualización de información de uso de disco (iostat)	58
Visualización de estadísticas de espacio en el disco (df)	60
Supervisión de actividades del sistema	62
Supervisión de actividades del sistema (mapa de tareas)	62
Supervisión de actividades del sistema (sar)	64
Recopilación automática de datos de la actividad del sistema (sar)	81
4 Programación de tareas del sistema (tareas)	85
Maneras de ejecutar automáticamente tareas del sistema	85

Para programar trabajos repetitivos: crontab	86
Para programar un solo trabajo: at	86
Programación de tareas del sistema	87
Creación y edición de archivos crontab (mapa de tareas)	87
Programación de tareas repetitivas del sistema (cron)	88
Creación y edición de archivos crontab	91
Visualización de archivos crontab	92
Eliminación de archivos crontab	94
Control del acceso al comando crontab	95
Programación de tareas mediante el comando at	98
Uso del comando at (mapa de tareas)	98
Programación de una sola tarea del sistema (at)	99
5 Gestión de la consola del sistema, dispositivos del terminal y servicios de energía (tareas)	105
Novedades en la gestión de la consola del sistema, los dispositivos del terminal y los servicios de energía	105
Cambios en la gestión de los servicios de energía del sistema	105
Gestión de la consola del sistema y los dispositivos del terminal conectados localmente	106
Servicios SMF que gestionan la consola del sistema y los dispositivos del terminal conectados localmente	106
Gestión de servicios de energía del sistema	109
Resolución de problemas de la energía del sistema	112
Índice	113

Prefacio

Gestión del rendimiento, los procesos y la información del sistema en Oracle Solaris 11.1 forma parte de un conjunto de documentación que incluye una gran cantidad de información sobre la administración del sistema Oracle Solaris. Esta guía contiene información para los sistemas basados en SPARC y x86.

Este manual asume que ha completado las siguientes tareas:

- Instalar el software Oracle Solaris
- Configurar todo el software de redes que tenga previsto usar

Para Oracle Solaris, se incluyen nuevas funciones que podrían ser interesantes para los administradores del sistema en secciones cuyo título empieza con *Novedades de...* en los capítulos correspondientes.

Nota – Esta versión de Oracle Solaris es compatible con sistemas que usen arquitecturas de las familias de procesadores SPARC y x86. Los sistemas compatibles aparecen en *Listas de compatibilidad del sistema operativo Oracle Solaris*. Este documento indica las diferencias de implementación entre los tipos de plataforma.

En este documento, estos términos relacionados con x86 significan lo siguiente:

- x86 hace referencia a la familia más grande de productos compatibles con x86 de 32 y 64 bits.
- x64 hace referencia específicamente a CPU compatibles con x86 de 64 bits.
- "x86 de 32 bits" destaca información específica de 32 bits acerca de sistemas basados en x86.

Para conocer cuáles son los sistemas admitidos, consulte [Listas de compatibilidad del sistema operativo Oracle Solaris](#).

Quién debe utilizar este manual

Esta guía está dirigida a los responsables de administrar uno o más sistemas que ejecutan la versión Oracle Solaris 11. Para utilizar este manual, se debe tener como mínimo entre uno y dos años de experiencia en la administración de sistemas UNIX. Puede resultar útil participar en cursos de formación para administración de sistemas UNIX.

Acceso a 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>.

Convenciones tipográficas

La siguiente tabla describe las convenciones tipográficas utilizadas en este manual.

TABLA P-1 Convenciones tipográficas

Tipos de letra	Descripción	Ejemplo
AaBbCc123	Los nombres de los comandos, los archivos, los directorios y los resultados que el equipo muestra en pantalla	Edite el archivo <code>.login</code> . Utilice el comando <code>ls -a</code> para mostrar todos los archivos. <code>nombre_sistema%</code> tiene correo.
AaBbCc123	Lo que se escribe, en contraposición con la salida del equipo en pantalla	<code>nombre_sistema% su</code> Contraseña:
<i>aabbcc123</i>	Marcador de posición: sustituir por un valor o nombre real	El comando necesario para eliminar un archivo es <code>rm filename</code> .
<i>AaBbCc123</i>	Títulos de los manuales, términos nuevos y palabras destacables	Consulte el capítulo 6 de la <i>Guía del usuario</i> . <i>Una copia en caché</i> es aquella que se almacena localmente. <i>No</i> guarde el archivo. Nota: Algunos elementos destacados aparecen en negrita en línea.

Indicadores de los shells en los ejemplos de comandos

La tabla siguiente muestra los indicadores de sistema UNIX predeterminados y el indicador de superusuario de shells que se incluyen en los sistemas operativos Oracle Solaris. Tenga en cuenta que el indicador predeterminado del sistema que se muestra en los ejemplos de comandos varía según la versión de Oracle Solaris.

TABLA P-2 Indicadores de shell

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

Gestión de información del sistema (tareas)

Este capítulo describe las tareas que son necesarias para visualizar y cambiar la información más común del sistema.

En este capítulo, no se incluye información sobre la gestión de recursos, que le permite asignar, supervisar y controlar recursos del sistema de manera flexible. Para obtener información sobre cómo gestionar recursos del sistema con la gestión de recursos, consulte el [Capítulo 1, “Introducción a la gestión de recursos” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos*](#).

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

- “Novedades de visualización y cambio de información del sistema” en la página 11
- “Visualización de información del sistema” en la página 12
- “Cambio de la información del sistema” en la página 25

Novedades de visualización y cambio de información del sistema

Mejoras en los comandos `hostname` y `domainname`

En esta versión, los comandos `hostname` y `domainname` se han mejorado para permitirle establecer permanentemente `hostname` y `domainname` de manera más sencilla. Cuando usa estos comandos, las propiedades SMF correspondientes y el servicio SMF asociado, también se actualizan automáticamente.

Para obtener más información, consulte “Cómo cambiar la identidad de un sistema” en la página 26 y las páginas del comando `man hostname(1)`, `man domainname(1M)` y `man nodename(4)`.

Visualización de información del sistema

En la siguiente tabla, se describen los comandos que permiten mostrar información general del sistema.

Visualización de la información del sistema (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Mostrar información sobre la versión de un sistema.	Visualice el contenido del archivo <code>/etc/release</code> para identificar la versión de lanzamiento de Oracle Solaris.	“Cómo visualizar información sobre la versión de un sistema” en la página 14
Visualizar la fecha y la hora de un sistema.	Utilice el comando <code>date</code> para visualizar la fecha y la hora del sistema.	“Cómo visualizar la fecha y la hora” en la página 14
Visualizar el número de ID de host de un sistema.	Utilice el comando <code>hostid</code> para visualizar el ID de host del sistema.	“Cómo visualizar el número de ID de host de un sistema” en la página 14
Mostrar la arquitectura de un sistema o el tipo de procesador.	Utilice el comando <code>isainfo</code> para visualizar el tipo de arquitectura de un sistema. Utilice el comando <code>isalist</code> para visualizar el tipo de procesador de un sistema.	“Visualización de la arquitectura y el tipo de procesador de un sistema” en la página 14
Visualizar el nombre de producto de un sistema.	Puede utilizar el comando <code>prtconf -b</code> para visualizar el nombre de producto de un sistema.	“Cómo visualizar el nombre de producto de un sistema” en la página 15
Visualizar la memoria instalada de un sistema.	Utilice el comando <code>prtconf</code> para visualizar información sobre la memoria instalada del sistema.	“Cómo visualizar la memoria instalada de un sistema” en la página 16
Mostrar los valores originales y predeterminados de un dispositivo.	Utilice el comando <code>prtconf</code> con la opción <code>-u</code> para visualizar los valores de propiedades predeterminados y actualizados de un dispositivo.	“Cómo visualizar valores de propiedades predeterminados y personalizados de un dispositivo” en la página 16
Mostrar la configuración y la información de diagnóstico de un sistema.	Utilice el comando <code>prtdiag</code> con la opción correspondiente para visualizar la configuración y la información de diagnóstico de un sistema.	“Cómo visualizar información de diagnóstico del sistema” en la página 20

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Mostrar la información de procesador físico y virtual de un sistema.	<p>Utilice el comando <code>psrinfo -p</code> para visualizar el número total de procesadores físicos del sistema.</p> <p>Use el comando <code>psrinfo -pv</code> para visualizar todos los procesadores físicos en un sistema y los procesadores virtuales que están asociados con cada procesador físico.</p>	“Cómo visualizar el tipo de procesador físico de un sistema” en la página 23

Comandos que se utilizan para mostrar la información del sistema

TABLA 1-1 Comandos que permiten visualizar información del sistema

Comando	Información del sistema que se visualiza	Página de comando man
<code>date</code>	Fecha y hora	date(1)
<code>hostid</code>	Número de ID de host	hostid(1)
<code>isainfo</code>	Número de bits que admiten las aplicaciones <i>nativas</i> en el sistema que se ejecuta y que pueden transferirse como token a las secuencias de comandos	isainfo(1)
<code>isalist</code>	Tipo de procesador	isalist(1)
<code>prtconf</code>	Información de configuración del sistema, memoria instalada, propiedades de dispositivos y nombre de producto	prtconf(1M)
<code>prtdiag</code>	Información de configuración de sistema y de diagnóstico, incluidas las unidades de reemplazo de campo (FRU) con fallas.	prtdiag(1M)
<code>psrinfo</code>	Información del procesador	psrinfo(1M)
<code>uname</code>	Nombre, versión de lanzamiento, versión, nombre de nodo, nombre de hardware y tipo de procesador del sistema operativo	uname(1)

▼ **Cómo visualizar información sobre la versión de un sistema**

- Visualice el contenido del archivo `/etc/release` para identificar su versión de lanzamiento.

```
$ cat /etc/release
```

▼ **Cómo visualizar la fecha y la hora**

- Para visualizar la fecha y la hora actuales según el reloj del sistema, utilice el comando `date`.

Ejemplo 1-1 Visualización de la fecha y la hora

A continuación, se muestra un ejemplo de resultado del comando `date`.

```
$ date
Fri Jun 1 16:07:44 MDT 2012
$
```

▼ **Cómo visualizar el número de ID de host de un sistema**

- Para visualizar el número de ID de host en formato numérico (hexadecimal), utilice el comando `hostid`.

Ejemplo 1-2 Visualización del número de ID de host de un sistema

A continuación, se muestra un ejemplo de resultado del comando `hostid`.

```
$ hostid
80a5d34c
```

Visualización de la arquitectura y el tipo de procesador de un sistema

En los siguientes ejemplos, se muestra la salida de los comandos `isainfo` y `isalist` cuando se ejecutan en los sistemas basados en x86 y SPARC.

EJEMPLO 1-3 Visualización del tipo de arquitectura de un sistema

Los siguientes ejemplos muestran cómo visualizar el tipo de arquitectura y los nombres de los conjuntos de instrucciones nativos para aplicaciones admitidos por el sistema operativo actual.

La siguiente salida es desde un sistema basado en x86:

EJEMPLO 1-3 Visualización del tipo de arquitectura de un sistema *(Continuación)*

```
$ isainfo
amd64 i386
```

La siguiente salida es de un sistema basado en SPARC:

```
$ isainfo
sparcv9 sparc
```

El comando `isainfo -v` muestra el soporte de aplicación de 32 bits y 64 bits. Por ejemplo, la siguiente salida si fuera un sistema basado en SPARC:

```
$ isainfo -v
64-bit sparcv9 applications
    asi_blk_init
32-bit sparc applications
    asi_blk_init v8plus div32 mul32
#
```

Este ejemplo muestra la salida del comando `isainfo -v` desde un sistema basado en x86:

```
$ isainfo -v
64-bit amd64 applications
    sse4.1 ssse3 ahf cx16 sse3 sse2 sse fxsr mmx cmov amd_sysc cx8 tsc fpu
32-bit i386 applications
    sse4.1 ssse3 ahf cx16 sse3 sse2 sse fxsr mmx cmov sep cx8 tsc fpu
```

Consulte la página del comando `man isainfo(1)`.

EJEMPLO 1-4 Visualización del tipo de procesador de un sistema

El siguiente ejemplo muestra cómo visualizar información sobre el tipo de procesador de un sistema basado en x86.

```
$ isalist
pentium_pro+mmx pentium_pro pentium+mmx pentium i486 i386 i86
```

El siguiente ejemplo muestra cómo visualizar información sobre el tipo de procesador de un sistema basado en SPARC.

```
$ isalist
sparcv9 sparcv8plus sparcv8 sparcv8-fsmuld sparcv7 sparc sparcv9+vis sparcv9+vis2 \
sparcv8plus+vis sparcv8plus+vis2
```

Consulte la página del comando `man isalist(1)`.

▼ Cómo visualizar el nombre de producto de un sistema

La opción `-b` del comando `prtconf` le permite visualizar el nombre de producto de un sistema. Para obtener más información, consulte la página del comando `man prtconf(1M)`.

- Para visualizar el nombre de producto del sistema, utilice el comando `prtconf` con la opción `-b` como se indica a continuación:

```
$ prtconf -b
```

Ejemplo 1-5 SPARC: Visualización del nombre de producto de un sistema

En este ejemplo, se muestra una salida de ejemplo del comando `prtconf -b` en un sistema basado en SPARC.

```
$ prtconf -b
name: ORCL,SPARC-T4-2
banner-name: SPARC T4-2
compatible: 'sun4v'
$
```

En este ejemplo, se muestra una salida de ejemplo del comando `prtconf -vb` en un sistema basado en SPARC.

```
$ prtconf -vb
name: ORCL,SPARC-T3-4
banner-name: SPARC T3-4
compatible: 'sun4v'
idprom: 01840014.4fa02d28.00000000.a02d28de.00000000.00000000.00000000.00000000
openprom model: SUNW,4.33.0.b
openprom version: 'OBP 4.33.0.b 2011/05/16 16:26'
```

▼ Cómo visualizar la memoria instalada de un sistema

- Para visualizar la cantidad de memoria que está instalada en el sistema, utilice el comando `prtconf`.

Ejemplo 1-6 Visualización de la memoria instalada de un sistema

En el siguiente ejemplo, se muestra una salida del comando `prtconf`. El comando `grep Memory` selecciona el resultado del comando `prtconf` para mostrar únicamente información de la memoria.

```
$ prtconf | grep Memory
Memory size: 523776 Megabytes
```

▼ Cómo visualizar valores de propiedades predeterminados y personalizados de un dispositivo

Para visualizar los valores de propiedades predeterminados y personalizados de dispositivos, utilice el comando `prtconf` con la opción `-u`. Para obtener más información sobre esta opción, consulte la página del comando `man prtconf(1M)`.

- **Visualice las propiedades personalizadas y predeterminadas de un archivo `driver.conf`.**

```
$ prtconf -u
```

La salida del comando `prtconf -u` muestra las propiedades predeterminadas y personalizadas de todos los controladores en el sistema.

Ejemplo 1-7 SPARC: Visualización de propiedades de dispositivo predeterminadas y personalizadas

En este ejemplo, se muestran las propiedades predeterminadas y personalizadas para el archivo `bge.conf`. Tenga en cuenta que los archivos de configuración proporcionados por proveedores se encuentran en los directorios `/kernel` y `/platform`, mientras que los archivos de configuración de controladores modificados pertinentes se encuentran en el directorio `/etc/driver/drv`.

```
$ prtconf -u
```

```
System Configuration: Oracle Corporation sun4v
Memory size: 523776 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):
```

```
ORCL,SPARC-T3-4
```

```
scsi_vhci, instance #0
  disk, instance #4
  disk, instance #5
  disk, instance #6
  disk, instance #8
  disk, instance #9
  disk, instance #10
  disk, instance #11
  disk, instance #12
packages (driver not attached)
  SUNW,builtin-drivers (driver not attached)
  deblocker (driver not attached)
  disk-label (driver not attached)
  terminal-emulator (driver not attached)
  dropins (driver not attached)
  SUNW,asr (driver not attached)
  kbd-translator (driver not attached)
  obp-tftp (driver not attached)
  zfs-file-system (driver not attached)
  hsfs-file-system (driver not attached)
chosen (driver not attached)
openprom (driver not attached)
  client-services (driver not attached)
options, instance #0
aliases (driver not attached)
memory (driver not attached)
virtual-memory (driver not attached)
iscsi-hba (driver not attached)
  disk, instance #0 (driver not attached)
virtual-devices, instance #0
  flashprom (driver not attached)
  tpm, instance #0 (driver not attached)
  n2cp, instance #0
```

```

ncp, instance #0
random-number-generator, instance #0
console, instance #0
channel-devices, instance #0
    virtual-channel, instance #0
    virtual-channel, instance #1
    virtual-channel-client, instance #2
    virtual-channel-client, instance #3
    virtual-domain-service, instance #0
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)

```

Ejemplo 1-8 x86: Visualización de propiedades de dispositivo predeterminadas y personalizadas

En este ejemplo, se muestran las propiedades predeterminadas y personalizadas para el archivo `bge.conf`. Tenga en cuenta que los archivos de configuración proporcionados por proveedores se encuentran en los directorios `/kernel` y `/platform`, mientras que los archivos de configuración de controladores modificados pertinentes se encuentran en el directorio `/etc/driver/drv`.

```

$ prtconf -u
System Configuration: Oracle Corporation i86pc
Memory size: 8192 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

i86pc
    scsi_vhci, instance #0
    pci, instance #0
        pci10de,5e (driver not attached)
    isa, instance #0
        asy, instance #0
        motherboard (driver not attached)
        pit_beeper, instance #0
    pci10de,cb84 (driver not attached)
    pci108e,cb84, instance #0
        device, instance #0
            keyboard, instance #0
            mouse, instance #1
    pci108e,cb84, instance #0
    pci-ide, instance #0
        ide, instance #0
            sd, instance #0
            ide (driver not attached)
    pci10de,5c, instance #0
        display, instance #0
    pci10de,cb84, instance #0
    pci10de,5d (driver not attached)
    pci10de,5d (driver not attached)
    pci10de,5d (driver not attached)
    pci10de,5d (driver not attached)
    pci1022,1100, instance #0

```

```

pci1022,1101, instance #1
pci1022,1102, instance #2
pci1022,1103 (driver not attached)
pci1022,1100, instance #3
pci1022,1101, instance #4
pci1022,1102, instance #5
pci1022,1103 (driver not attached)
pci, instance #1
pci10de,5e (driver not attached)
pci10de,cb84 (driver not attached)
pci10de,cb84, instance #1
pci10de,5d (driver not attached)
pci10de,5d (driver not attached)
pci10de,5d (driver not attached)
pci10de,5d (driver not attached)
pci1022,7458, instance #1
pci1022,7459 (driver not attached)
pci1022,7458, instance #2
pci8086,1011, instance #0
pci8086,1011, instance #1
pci1000,3060, instance #0
sd, instance #1
sd, instance #2
pci1022,7459 (driver not attached)
ioapics (driver not attached)
ioapic, instance #0 (driver not attached)
ioapic, instance #1 (driver not attached)
fw, instance #0
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
cpu (driver not attached)
sb, instance #1
used-resources (driver not attached)
iscsi, instance #0
fcoe, instance #0
pseudo, instance #0
options, instance #0
xsvc, instance #0
vga_arbiter, instance #0

```

Ejemplo 1–9 x86: Visualización de información de configuración del sistema

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo usar el comando `prtconf` con la opción `-v` en un sistema basado en x86 para identificar qué disco, cinta y dispositivo DVD están conectados con un sistema. La salida de este comando muestra los mensajes de controlador no conectado junto a las instancias del dispositivo. Normalmente, este mensaje indica que no existía ningún dispositivo en la instancia de ese dispositivo.

```

$ prtconf -v | more
System Configuration: Oracle Corporation i86pc
Memory size: 8192 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

i86pc
System properties:

```

```

name='#size-cells' type=int items=1
  value=00000002
name='#address-cells' type=int items=1
  value=00000003
name='relative-addressing' type=int items=1
  value=00000001
name='MMU_PAGEOFFSET' type=int items=1
  value=00000fff
name='MMU_PAGESIZE' type=int items=1
  value=00001000
name='PAGESIZE' type=int items=1
  value=00001000
name='acpi-status' type=int items=1
  value=00000013
name='biosdev-0x81' type=byte items=588
  value=01.38.74.0e.08.1e.db.e4.fe.00.d0.ed.fe.f8.6b.04.08.d3.db.e4.fe
.
.
.

```

Véase también Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man driver(4)`, `driver.conf(4)` y `prtconf(1M)`.

Para obtener instrucciones sobre cómo crear archivos de configuración proporcionados de manera administrativa, consulte el [Capítulo 3, “Gestión de dispositivos \(tareas\)” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: dispositivos y sistemas de archivos*](#).

▼ Cómo visualizar información de diagnóstico del sistema

- Visualice la información de configuración y diagnóstico de un sistema.

```
$ prtdiag [-v] [-l]
```

-v Modo detallado.

-l Salida del log. Si hay fallos o errores en el sistema, se muestra esta información sólo para `syslogd(1M)`.

Ejemplo 1–10 SPARC: Visualización de información de diagnóstico del sistema

En el siguiente ejemplo, se muestra la salida para el comando `prtdiag -v` en un sistema basado en SPARC. Por motivos de brevedad, el ejemplo se ha truncado.

```

$ prtdiag -v | more
System Configuration: Oracle Corporation sun4v Sun Fire T200
Memory size: 16256 Megabytes

===== Virtual CPUs =====

```

```

CPU ID Frequency Implementation      Status
-----
0      1200 MHz SUNW,UltraSPARC-T1    on-line
1      1200 MHz SUNW,UltraSPARC-T1    on-line
2      1200 MHz SUNW,UltraSPARC-T1    on-line
3      1200 MHz SUNW,UltraSPARC-T1    on-line
4      1200 MHz SUNW,UltraSPARC-T1    on-line
5      1200 MHz SUNW,UltraSPARC-T1    on-line
6      1200 MHz SUNW,UltraSPARC-T1    on-line
.
.
.

```

```

===== Physical Memory Configuration =====
Segment Table:

```

```

-----
Base      Segment  Interleave  Bank    Contains
Address   Size        Factor      Size    Modules
-----
0x0       16 GB      4           2 GB    MB/CMP0/CH0/R0/D0
                                     MB/CMP0/CH0/R0/D1
                                     2 GB    MB/CMP0/CH0/R1/D0
                                     MB/CMP0/CH0/R1/D1
                                     2 GB    MB/CMP0/CH1/R0/D0
                                     MB/CMP0/CH1/R0/D1
                                     2 GB    MB/CMP0/CH1/R1/D0
.
.

```

```

System PROM revisions:

```

```

-----
OBP 4.30.4.d 2011/07/06 14:29

```

```

IO ASIC revisions:

```

```

-----
Location          Path          Device
                  Revision
-----
IOBD/IO-BRIDGE   /pci@780     SUNW,sun4v-pci  0
.
.
.

```

Ejemplo 1-11 x86: Visualización de información de diagnóstico del sistema

En el siguiente ejemplo, se muestra la salida para el comando `prtdiag -l` en un sistema basado en x86.

```

$ prtdiag -l
System Configuration: ... Sun Fire X4100 M2
BIOS Configuration: American Megatrends Inc. 0ABJX104 04/09/2009
BMC Configuration: IPMI 1.5 (KCS: Keyboard Controller Style)

```

```

==== Processor Sockets =====

```

```

Version          Location Tag
-----

```

```

Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220 CPU 1
Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220 CPU 2

==== Memory Device Sockets =====
Type          Status Set Device Locator      Bank Locator
-----
unknown       empty  0   DIMM0                NODE0
unknown       empty  0   DIMM1                NODE0
DDR2          in use 0   DIMM2                NODE0
DDR2          in use 0   DIMM3                NODE0
unknown       empty  0   DIMM0                NODE1
unknown       empty  0   DIMM1                NODE1
DDR2          in use 0   DIMM2                NODE1
DDR2          in use 0   DIMM3                NODE1

==== On-Board Devices =====
LSI serial-SCSI #1
Gigabit Ethernet #1
ATI Rage XL VGA

==== Upgradeable Slots =====
ID  Status   Type           Description
---
1   available PCI Express   PCIExp SLOT0
2   available PCI Express   PCIExp SLOT1
3   available PCI-X        PCIX SLOT2
4   available PCI Express   PCIExp SLOT3
5   available PCI Express   PCIExp SLOT4
$

```

Identificación de información sobre funciones de multiprocesamiento de chips

El comando `psrinfo` se ha modificado para brindar información sobre procesadores físicos, además de información sobre procesadores virtuales. Esta función mejorada se ha agregado con el objeto de identificar funciones multiprocesamiento del chip (CMT). La nueva opción `-p` registra el número total de procesadores físicos que hay en un sistema. El comando `psrinfo -pv` enumera todos los procesadores físicos que hay en el sistema, así como los procesadores virtuales asociados con cada procesador físico. El resultado predeterminado del comando `psrinfo` sigue mostrando la información del procesador virtual de un sistema.

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

Para obtener información sobre los procedimientos que están relacionados con esta función, consulte “[Cómo visualizar el tipo de procesador físico de un sistema](#)” en la página 23.

▼ Cómo visualizar el tipo de procesador físico de un sistema

- Utilice el comando `psrinfo -p` para visualizar el número total de procesadores físicos del sistema.

```
$ psrinfo -p
1
```

Use el comando `psrinfo -pv` para visualizar información sobre cada procesador físico en un sistema y el procesador virtual que está asociado con cada procesador físico. Por ejemplo:

```
$ psrinfo -pv
The physical processor has 8 cores and 32 virtual processors (0-31)
  The core has 4 virtual processors (0-3)
  The core has 4 virtual processors (4-7)
  The core has 4 virtual processors (8-11)
  The core has 4 virtual processors (12-15)
  The core has 4 virtual processors (16-19)
  The core has 4 virtual processors (20-23)
  The core has 4 virtual processors (24-27)
  The core has 4 virtual processors (28-31)
  UltraSPARC-T1 (chipid 0, clock 1000 MHz)
```

Cuando utiliza el comando `psrinfo -pv` en un sistema basado en x86, se visualiza el siguiente resultado:

```
$ psrinfo -pv
The physical processor has 2 virtual processors (0 1)
  x86 (AuthenticAMD 40F13 family 15 model 65 step 3 clock 2793 MHz)
    Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220      [ Socket: F(1207) ]
The physical processor has 2 virtual processors (2 3)
  x86 (AuthenticAMD 40F13 family 15 model 65 step 3 clock 2793 MHz)
    Dual-Core AMD Opteron(tm) Processor 2220      [ Socket: F(1207) ]
```

▼ Cómo visualizar el tipo de procesador virtual de un sistema

- Utilice el comando `psrinfo -v` para visualizar información sobre el tipo de procesador virtual de un sistema.

```
$ psrinfo -v
```

En un sistema basado en x86, utilice el comando `isalist` para visualizar el tipo de procesador virtual. Por ejemplo:

```
$ isalist
amd64 pentium_pro+mmx pentium_pro pentium+mmx pentium i486 i386 i86
```

Ejemplo 1-12 SPARC: Visualización del tipo de procesador virtual de un sistema

Este ejemplo muestra cómo visualizar información sobre el tipo de procesador virtual de un sistema basado en SPARC.

```
$ psrinfo -v
Status of virtual processor 28 as of: 09/13/2010 14:07:47
  on-line since 04/08/2010 21:27:56.
  The sparcv9 processor operates at 1400 MHz,
    and has a sparcv9 floating point processor.
Status of virtual processor 29 as of: 09/13/2010 14:07:47
  on-line since 04/08/2010 21:27:56.
  The sparcv9 processor operates at 1400 MHz,
    and has a sparcv9 floating point processor.
```

Ejemplo 1-13 SPARC: Visualización del procesador virtual asociado con cada procesador físico en un sistema

En el siguiente ejemplo, se muestra la salida para el comando `psrinfo` cuando se ejecuta con las opciones `-pv` en un servidor Oracle SPARC T4-4. La salida muestra el chip (procesador físico) y la información básica sobre la ubicación del subproceso. Esta información puede ser de utilidad para determinar en qué CPU física está activado el subproceso, así como la forma en que se asigna en el nivel del núcleo.

```
$ psrinfo -pv
The physical processor has 8 cores and 64 virtual processors (0-63)
  The core has 8 virtual processors (0-7)
  The core has 8 virtual processors (8-15)
  The core has 8 virtual processors (16-23)
  The core has 8 virtual processors (24-31)
  The core has 8 virtual processors (32-39)
  The core has 8 virtual processors (40-47)
  The core has 8 virtual processors (48-55)
  The core has 8 virtual processors (56-63)
  SPARC-T4 (chipid 0, clock 2998 MHz)
The physical processor has 8 cores and 64 virtual processors (64-127)
  The core has 8 virtual processors (64-71)
  The core has 8 virtual processors (72-79)
  The core has 8 virtual processors (80-87)
  The core has 8 virtual processors (88-95)
  The core has 8 virtual processors (96-103)
  The core has 8 virtual processors (104-111)
  The core has 8 virtual processors (112-119)
  The core has 8 virtual processors (120-127)
  SPARC-T4 (chipid 1, clock 2998 MHz)
```


Cambio de la información del sistema

En esta sección, se describen los comandos que permiten cambiar la información general del sistema.

Cambio de la información del sistema (mapa de tareas)

Tarea	Instrucciones	Para obtener instrucciones
Configurar manualmente la fecha y la hora de un sistema.	Configure manualmente la fecha y la hora del sistema con la sintaxis de la línea de comandos <code>date mmdHHMM[[ss]aa]</code> .	“Cómo establecer manualmente la fecha y hora de un sistema” en la página 25
Configurar un mensaje del día.	Configure un mensaje del día en el sistema mediante la edición del archivo <code>/etc/motd</code> .	“Cómo configurar un mensaje del día” en la página 26
Cambiar la identidad un sistema.	Cambie la identidad de un sistema con el comando <code>hostname</code> .	“Cómo cambiar la identidad de un sistema” en la página 26

▼ Cómo establecer manualmente la fecha y hora de un sistema

1 Conviértase en un administrador.

Consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

2 Introduzca la fecha y la hora nuevas.

```
$ date mmdHHMM[[cc]yy]
```

mm Mes, utilizando dos dígitos.

dd Día del mes, utilizando dos dígitos.

HH Hora, utilizando dos dígitos y un reloj de 24 horas.

MM Minutos, utilizando dos dígitos.

ss Siglo, utilizando dos dígitos.

aa Año, utilizando dos dígitos.

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

- 3 **Verifique si ha restablecido la fecha del sistema correctamente mediante el comando `date` sin opciones.**

Ejemplo 1–14 Establecimiento manual de la fecha y hora de un sistema

El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar el comando `date` para configurar manualmente la fecha y la hora de un sistema.

```
# date
Monday, September 13, 2010 02:00:16 PM MDT
# date 0921173404
Thu Sep 17:34:34 MST 2010
```

▼ Cómo configurar un mensaje del día

Puede editar el archivo de mensaje del día, `/etc/motd`, a fin de incluir anuncios o consultas para todos los usuarios de un sistema cuando inician sesión. Utilice esta función con moderación y edite este archivo con regularidad para eliminar mensajes obsoletos.

- 1 **Asuma el rol `root` o un rol que tenga asignado el perfil `Administrator Message Edit`.**

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

- 2 **Utilice el comando `pfedit` para editar el archivo `/etc/motd` y agregar el mensaje que prefiera.**

```
$ pfedit /etc/motd
```

Edite el texto para incluir el mensaje que se mostrará durante el inicio de sesión del usuario. Incluya espacios, tabulaciones y retornos de carro.

- 3 **Verifique los cambios visualizando el contenido del archivo `/etc/motd`.**

```
$ cat /etc/motd
```

```
Welcome to the UNIX Universe. Have a nice day.
```

▼ Cómo cambiar la identidad de un sistema

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

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Defina el nombre del host para el sistema.

`# hostname mynodename`

Gestión de procesos del sistema (tareas)

Este capítulo describe los procedimientos para gestionar los procesos del sistema.

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

- “Novedades en la gestión de procesos del sistema” en la página 29
- “Gestión de procesos del sistema” en la página 30
- “Gestión de información de clase de proceso” en la página 40
- “Resolución de problemas de procesos del sistema” en la página 48

Novedades en la gestión de procesos del sistema

Las siguientes funciones de gestión de procesos del sistema son nuevas o han cambiado en esta versión.

Procesos del pseudosistema

Las versiones Oracle Solaris 10 y Oracle Solaris 11 incluyen procesos de sistema que realizan una tarea específica, pero que no requieren administración.

Proceso	Descripción
fsflush	Daemon del sistema que vacía páginas del disco.
init	Proceso inicial del sistema que inicia y reinicia otros procesos y componentes SMF.
intrd	Proceso del sistema que supervisa y equilibra la carga del sistema debido a interrupciones.
kmem_task	Proceso del sistema que supervisa los tamaños de memoria caché.

Proceso	Descripción
pageout	Proceso del sistema que controla la paginación de memoria del disco.
sched	Proceso del sistema responsable de la programación del sistema operativo y el intercambio de procesos.
vm_tasks	Proceso del sistema con un subproceso por procesador que equilibra y distribuye las cargas de trabajo relacionadas con memoria virtual entre distintas CPU para un mejor rendimiento.
zpool -pool-name	Proceso del sistema para cada grupo de almacenamiento ZFS con subprocesos de tareas de E/S para el grupo asociado.

Gestión de procesos del sistema

En esta sección, se describen las distintas tareas para gestionar los procesos del sistema.

Gestión de procesos del sistema (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Mostrar procesos.	Utilice el comando <code>ps</code> para mostrar todos los procesos de un sistema.	“Cómo mostrar procesos” en la página 34
Mostrar información sobre los procesos.	Utilice el comando <code>pgrep</code> a fin de obtener los ID de los procesos sobre los que desea mostrar más información.	“Cómo visualizar información sobre los procesos” en la página 36
Controlar procesos.	Ubique procesos mediante el comando <code>pgrep</code> . Luego, utilice el comando <code>pcommand (/proc)</code> adecuado para controlar el proceso. Consulte la Tabla 2-3 para obtener una descripción de los comandos <code>(/proc)</code> .	“Cómo controlar procesos” en la página 37
Terminar un proceso.	Ubique un proceso, ya sea por nombre de proceso o por ID de proceso. Puede utilizar los comandos <code>pkill</code> o <code>kill</code> para terminar el proceso.	“Cómo terminar un proceso (pkill)” en la página 37 “Cómo terminar un proceso (kill)” en la página 38

Comandos para gestionar procesos del sistema

La siguiente tabla describe los comandos necesarios para gestionar los procesos del sistema.

TABLA 2-1 Comandos para gestionar procesos

Comando	Descripción	Página de comando man
ps, pgrep, prstat, pkill	Comprueba el estado de los procesos activos en un sistema y muestra información detallada sobre los procesos.	ps(1) , pgrep(1) y prstat(1M)
pkill	Funciona de forma idéntica a <code>pgrep</code> , pero encuentra o señala procesos por nombre u otro atributo y termina el proceso. Cada proceso coincidente está señalado del mismo modo que si tuviera el comando <code>kill</code> , en lugar de tener impreso su ID de proceso.	pgrep(1) y pkill(1) kill(1)
pargs, preap	Ayuda con la depuración de procesos.	pargs(1) y preap(1)
dispadmin	Muestra las directivas de programación de procesos predeterminadas.	dispadmin(1M)
priocntl	Asigna procesos a una clase de prioridad y gestiona las prioridades del proceso.	priocntl(1)
nice	Cambia la prioridad de un proceso de tiempo compartido.	nice(1)
psrset	Enlaza grupos de procesos específicos a un grupo de procesadores, en lugar de un solo procesador.	psrset(1M)

Uso del comando ps

El comando `ps` permite comprobar el estado de los procesos activos en un sistema y mostrar información técnica sobre los procesos. Estos datos son útiles para tareas administrativas, como la determinación de la manera de definir las prioridades del proceso.

Según las opciones utilizadas, el comando `ps` proporciona la siguiente información:

- Estado actual del proceso
- ID de proceso

- ID de proceso principal
- Identificador del usuario
- Clase de programación
- Prioridad
- Dirección del proceso
- Memoria utilizada
- Tiempo de CPU utilizado

En la siguiente tabla, se describen algunos de los campos informados por el comando `ps`. Los campos que se muestran dependen de la opción seleccionada. Para obtener una descripción de todas las opciones disponibles, consulte la página del comando `man ps(1)`.

TABLA 2-2 Resumen de campos de informes de `ps`

Campo	Descripción
UID	El ID de usuario efectivo del propietario del proceso.
PID	El ID de proceso.
PPID	El ID de proceso principal.
C	El uso del procesador para la programación. Este campo no se muestra cuando se utiliza la opción <code>-c</code> .
CLS	La clase de programación a la que pertenece el proceso, como tiempo real, sistema o tiempo compartido. Este campo sólo se incluye con la opción <code>-c</code> .
PRI	La prioridad de programación del subproceso del núcleo. Los números más altos indican una prioridad superior.
NI	El número de <code>nice</code> del proceso, que contribuye a su prioridad de programación. Aumentar el valor del comando <code>nice</code> de un proceso significa reducir su prioridad.
ADDR	La dirección de la estructura <code>proc</code> .
SZ	El tamaño de la dirección virtual del proceso.
WCHAN	La dirección de un evento o bloqueo para el que el proceso está inactivo.
STIME	La hora de inicio del proceso en horas, minutos y segundos.
TTY	El terminal desde el cual se inició el proceso o su proceso principal. Un signo de interrogación indica que no existe un terminal de control.
TIME	La cantidad total de tiempo de CPU utilizado por el proceso desde que comenzó.
CMD	El comando que generó el proceso.

Uso de comandos y sistema de archivos /proc

Puede visualizar información detallada sobre los procesos mostrados en el directorio /proc mediante los comandos de proceso. La siguiente tabla muestra los comandos de proceso /proc. El directorio /proc también se conoce como el sistema de archivos de procesos (PROCFS). Las imágenes de procesos activos se almacenan aquí por número de ID de proceso.

TABLA 2-3 Comandos de proceso (/proc)

Comando de proceso	Descripción
<code>ps</code>	Muestra información de credenciales de proceso.
<code>psfiles</code>	Proporciona información de <code>fstat</code> y <code>fcntl</code> de archivos abiertos en un proceso.
<code>psflags</code>	Imprime indicadores de seguimiento, señales pendientes y señales retenidas, y otra información de estado de /proc.
<code>psldd</code>	Muestra las bibliotecas dinámicas que están enlazadas a un proceso.
<code>psmap</code>	Imprime el mapa de espacio de direcciones de cada proceso.
<code>psig</code>	Muestra las acciones y los manejadores de señales de cada proceso.
<code>psrun</code>	Inicia cada proceso.
<code>psstack</code>	Imprime un seguimiento de pila hexadecimal+simbólico para todos los procesos ligeros de cada proceso.
<code>psstop</code>	Detiene cada proceso.
<code>psptime</code>	Registra el tiempo de un proceso mediante la contabilidad según los estados.
<code>psptree</code>	Muestra los árboles del proceso que contienen el proceso.
<code>pswait</code>	Muestra información de estado después de que un proceso termina.
<code>pswdx</code>	Muestra el directorio de trabajo actual de un proceso.

Para obtener más información, consulte [proc\(1\)](#).

Las herramientas del proceso son similares a algunas opciones del comando `ps`, salvo que el resultado proporcionado por estos comandos sea más detallado.

En general, los comandos del proceso realizan las siguientes acciones:

- Muestran más información sobre procesos, como `fstat` y `fcntl`, directorios de trabajo y árboles de procesos principales y secundarios.
- Proporcionan control de los procesos permitiendo a los usuarios que los detengan o los reanuden.

Gestión de procesos con comandos de proceso (/proc)

Puede visualizar información técnica detallada sobre procesos o controlar procesos activos mediante algunos de los comandos de proceso. La [Tabla 2-3](#) muestra algunos de los comandos `/proc`.

Si un proceso queda atrapado en un bucle infinito, o si el proceso tarda demasiado en ejecutarse, es posible que desee detenerlo (terminarlo). Para obtener más información sobre la detención de procesos mediante el comando `kill` o `pkill`, consulte el [Capítulo 2, “Gestión de procesos del sistema \(tarear\)”](#).

El sistema de archivos `/proc` es una jerarquía de directorios que contiene subdirectorios adicionales para información de estado y funciones de control.

El sistema de archivos `/proc` también proporciona una utilidad de punto de observación `x` que se utiliza para reasignar permisos de lectura y escritura en las páginas individuales del espacio de direcciones de un proceso. Esta utilidad no tiene restricciones y admite multiprocesamiento.

Las herramientas de depuración se han modificado para usar la utilidad de punto de observación `x` de `/proc`, lo que significa que todo el proceso de punto de observación `x` es más rápido.

Las siguientes restricciones se han eliminado al definir los puntos de observación `x` mediante la herramienta de depuración `dbx`:

- Configuración de puntos de observación `x` en variables locales de la pila debido a ventanas de registro de sistema basadas en SPARC.
- Configuración de puntos de observación `x` en procesos multiprocesamiento.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man proc(4)` y `mdb(1)`.

▼ Cómo mostrar procesos

- Use el comando `ps` para mostrar todos los procesos del sistema.

```
$ ps [-efc]
```

`ps` Muestra sólo los procesos que están asociados con la sesión de inicio.

`-ef` Muestra información completa sobre todos los procesos que se están ejecutando en el sistema.

-c Muestra información del programador del proceso.

Ejemplo 2-1 Lista de procesos

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `ps` cuando no se utiliza ninguna opción.

```
$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 1664 pts/4    0:06 csh
 2081 pts/4    0:00 ps
```

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `ps -ef`. Este resultado muestra que el primer proceso que se ejecuta cuando el sistema se inicia es `sched` (el intercambiador), seguido del proceso `init`, `pageout`, etc.

```
$ ps -ef
UID    PID  PPID  C    STIME TTY          TIME CMD
root     0     0    0 18:04:04 ?        0:15 sched
root     5     0    0 18:04:03 ?        0:05 zpool-rpool
root     1     0    0 18:04:05 ?        0:00 /sbin/init
root     2     0    0 18:04:05 ?        0:00 pageout
root     3     0    0 18:04:05 ?        2:52 fsflush
root     6     0    0 18:04:05 ?        0:02 vmtasks
daemon  739    1    0 19:03:58 ?        0:00 /usr/lib/nfs/nfs4cbd
root     9     1    0 18:04:06 ?        0:14 /lib/svc/bin/svc.startd
root    11     1    0 18:04:06 ?        0:45 /lib/svc/bin/svc.configd
daemon  559    1    0 18:04:49 ?        0:00 /usr/sbin/rpcbind
netcfg   47     1    0 18:04:19 ?        0:01 /lib/inet/netcfgd
dladm    44     1    0 18:04:17 ?        0:00 /sbin/dlmgmt
netadm   51     1    0 18:04:22 ?        0:01 /lib/inet/ipmgmt
root    372   338    0 18:04:43 ?        0:00 /usr/lib/hal/hald-addon-cpufreq
root     67     1    0 18:04:30 ?        0:02 /lib/inet/in.mpathd
root    141     1    0 18:04:38 ?        0:00 /usr/lib/pfexecd
netadm   89     1    0 18:04:31 ?        0:03 /lib/inet/nwamd
root    602     1    0 18:04:50 ?        0:02 /usr/lib/inet/inetd start
root    131     1    0 18:04:35 ?        0:01 /sbin/dhcpagent
daemon  119    1    0 18:04:33 ?        0:00 /lib/crypto/kcfd
root    333     1    0 18:04:41 ?        0:07 /usr/lib/hal/hald --daemon=yes
root    370   338    0 18:04:43 ?        0:00 /usr/lib/hal/hald-addon-network-discovery
root    159     1    0 18:04:39 ?        0:00 /usr/lib/sysevent/syseventd
root    236     1    0 18:04:40 ?        0:00 /usr/lib/ldoms/drd
root    535     1    0 18:04:46 ?        0:09 /usr/sbin/nscd
root    305     1    0 18:04:40 ?        0:00 /usr/lib/zones/zonestatd
root    326     1    0 18:04:41 ?        0:03 /usr/lib/devfsadm/devfsadm
root    314     1    0 18:04:40 ?        0:00 /usr/lib/dbus-daemon --system
```

▼ Cómo visualizar información sobre los procesos

1 Obtenga el ID del proceso sobre el que desea visualizar más información.

```
# pgrep proceso
```

donde *proceso* es el nombre del proceso sobre el que desea visualizar más información.

El ID de proceso se muestra en la primera columna del resultado.

2 Visualice la información de proceso que necesita.

```
# /usr/bin/pcommand pid
```

pcommand Es el comando (/proc) que desea ejecutar. La [Tabla 2–3](#) muestra y describe estos comandos.

pid Identifica el ID de proceso.

Ejemplo 2–2 Visualización de información sobre procesos

El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar los comandos de proceso para visualizar más información sobre un proceso cron.

```
# pgrep cron      1
4780
# pwdx 4780      2
4780: /var/spool/cron/atjobs
# ptree 4780     3
4780 /usr/sbin/cron
# pfiles 4780    4
4780: /usr/sbin/cron
Current rlimit: 256 file descriptors
0: S_IFCHR mode:0666 dev:290,0 ino:6815752 uid:0 gid:3 rdev:13,2
  O_RDONLY|O_LARGEFILE
  /devices/pseudo/mm@0:null
1: S_IFREG mode:0600 dev:32,128 ino:42054 uid:0 gid:0 size:9771
  O_WRONLY|O_APPEND|O_CREAT|O_LARGEFILE
  /var/cron/log
2: S_IFREG mode:0600 dev:32,128 ino:42054 uid:0 gid:0 size:9771
  O_WRONLY|O_APPEND|O_CREAT|O_LARGEFILE
  /var/cron/log
3: S_IFIFO mode:0600 dev:32,128 ino:42049 uid:0 gid:0 size:0
  O_RDWR|O_LARGEFILE
  /etc/cron.d/FIFO
4: S_IFIFO mode:0000 dev:293,0 ino:4630 uid:0 gid:0 size:0
  O_RDWR|O_NONBLOCK
5: S_IFIFO mode:0000 dev:293,0 ino:4630 uid:0 gid:0 size:0
  O_RDWR
```

1. Obtiene el ID de proceso para el proceso `cron`
2. Muestra el directorio de trabajo actual del proceso `cron`
3. Muestra el árbol de proceso que contiene el proceso `cron`
4. Muestra información de `fstat` y `fcntl`

▼ Cómo controlar procesos

- 1 **Obtenga el ID del proceso que desea controlar.**

```
# pgrep process
```

donde *proceso* es el nombre del proceso que desea controlar.

El ID de proceso se muestra en la primera columna del resultado.

- 2 **Utilice el comando de proceso adecuado para controlar el proceso.**

```
# /usr/bin/pcommand pid
```

pcommand Es el comando de proceso (`/proc`) que desea ejecutar. La [Tabla 2-3](#) muestra y describe estos comandos.

pid Identifica el ID de proceso.

- 3 **Verifique el estado del proceso.**

```
# ps -ef | grep pid
```

Terminación de un proceso (`pkill`, `kill`)

A veces, es posible que necesite detener (terminar) un proceso. El proceso se puede encontrar en un bucle infinito. O bien, es posible que haya iniciado un trabajo grande que desea detener antes de finalizarlo. Puede terminar cualquier proceso propio. El superusuario puede terminar cualquier proceso del sistema, excepto los procesos con ID de proceso 0, 1, 2, 3 y 4. Es muy probable que al terminar estos procesos, se produzca un fallo en el sistema.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man pgrep(1)`, `pkill(1)` y `kill(1)`.

▼ Cómo terminar un proceso (`pkill`)

- 1 **Para poner fin al proceso de otro usuario, asuma el rol `root`.**

- 2 **Obtenga el ID del proceso que desea terminar.**

```
$ pgrep process
```

donde *proceso* es el nombre del proceso que desea terminar.

Por ejemplo:

```
$ pgrep netscape
587
566
```

El ID de proceso se muestra en el resultado.

Nota – Para obtener información de proceso sobre Sun Ray, utilice los siguientes comandos:

```
# ps -fu user
```

Este comando muestra todos los procesos del usuario.

```
# ps -fu user | grep process
```

Este comando ubica un proceso específico para un usuario.

3 Finaliza el proceso.

```
$ pkill [signal] process
```

señal Cuando no se incluye ninguna señal en la sintaxis de la línea de comandos `pkill`, la señal predeterminada que se utiliza es `-15` (`SIGKILL`). Mediante la señal `-9` (`SIGTERM`) con el comando `pkill`, se garantiza que el proceso terminará de inmediato. Sin embargo, la señal `-9` no debe utilizarse para terminar ciertos procesos, como un proceso de base de datos o un proceso de servidor LDAP. El resultado es que los datos pueden perderse.

proceso Es el nombre del proceso que se detendrá.

Consejo – Cuando se utiliza el comando `pkill` para terminar un proceso, primero, intente usar el comando por sí mismo, sin incluir una opción de señal. Espere unos minutos para ver si el proceso termina antes de utilizar el comando `pkill` con la señal `-9`.

4 Verifique que el proceso se haya terminado.

```
$ pgrep process
```

El proceso terminado ya no se debería mostrar en el resultado del comando `pgrep`.

▼ Cómo terminar un proceso (`kill`)

1 Para poner fin al proceso de otro usuario, asuma el rol `root`.

2 Obtenga el ID del proceso que desea terminar.

```
# ps -fu user
```

donde *usuario* es el usuario para el que desea mostrar los procesos.

El ID de proceso se muestra en la primera columna del resultado.

3 Finaliza el proceso.

```
# kill [signal-number] pid
```

señal Cuando no se incluye ninguna señal en la sintaxis de la línea de comandos `kill`, la señal predeterminada que se utiliza es `-15` (`SIGKILL`). Mediante la señal `-9` (`SIGTERM`) con el comando `kill`, se garantiza que el proceso terminará de inmediato. Sin embargo, la señal `-9` no debe utilizarse para terminar ciertos procesos, como un proceso de base de datos o un proceso de servidor LDAP. El resultado es que los datos pueden perderse.

pid Es el ID del proceso que desea terminar.

Consejo – Cuando se utiliza el comando `kill` para detener un proceso, primero, intente usar el comando por sí mismo, sin incluir una opción de señal. Espere unos minutos para ver si el proceso termina antes de utilizar el comando `kill` con la señal `-9`.

4 Verifique que el proceso se haya terminado.

```
$ pgrep pid
```

El proceso terminado ya no se debería mostrar en el resultado del comando `pgrep`.

Depuración de un proceso (`pargs`, `preap`)

El comando `pargs` y el comando `preap` mejoran la depuración de procesos. El comando `pargs` imprime los argumentos y las variables de entorno asociados con un proceso en ejecución o un archivo del núcleo central. El comando `preap` elimina procesos inactivos (zombie). Un proceso zombie todavía no ha tenido el estado de salida reclamado por el proceso principal. En general, estos procesos son inofensivos, pero pueden consumir los recursos del sistema si son numerosos. Puede utilizar los comandos `pargs` y `preap` a fin de examinar los procesos para los que cuenta con privilegios. Como superusuario, puede examinar cualquier proceso.

Para obtener información sobre el uso del comando `preap`, consulte la página del comando `man preap(1)`. Para obtener información sobre el uso del comando `pargs`, consulte la página del comando `man pargs(1)`. Consulte también la página del comando `man proc(1)`.

EJEMPLO 2-3 Depuración de un proceso (`pargs`)

El comando `pargs` resuelve el antiguo problema de no poder mostrar todos los argumentos que se transfieren a un proceso con el comando `ps`. El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar el comando `pargs` en combinación con el comando `pgrep` para mostrar los argumentos que se transfieren a un proceso.

EJEMPLO 2-3 Depuración de un proceso (pargs) (Continuación)

```
# pargs 'pgrep ttymon'
579: /usr/lib/saf/ttymon -g -h -p system-name console login:
-T sun -d /dev/console -l
argv[0]: /usr/lib/saf/ttymon
argv[1]: -g
argv[2]: -h
argv[3]: -p
argv[4]: system-name console login:
argv[5]: -T
argv[6]: sun
argv[7]: -d
argv[8]: /dev/console
argv[9]: -l
argv[10]: console
argv[11]: -m
argv[12]: ldterm,ttcompat
548: /usr/lib/saf/ttymon
argv[0]: /usr/lib/saf/ttymon
```

El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar el comando `pargs -e` para mostrar las variables de entorno asociadas con un proceso.

```
$ pargs -e 6763
6763: tcsh
envp[0]: DISPLAY=:0.0
```

Gestión de información de clase de proceso

La siguiente lista identifica las clases de programación de procesos que se pueden configurar en el sistema. También se incluye el rango de prioridad de usuario para la clase de tiempo compartido.

Las clases de programación de procesos posibles son las siguientes:

- Reparto equitativo (FSS)
- Fija (FX)
- Sistema (SYS)
- Interactivo (IA)
- Tiempo real (RT)
- Tiempo compartido (TS)
 - La prioridad proporcionada por el usuario oscila entre -60 y +60.
 - La prioridad de un proceso se hereda del proceso principal. Esta prioridad se conoce como *prioridad de modo de usuario*.

- El sistema busca la prioridad de modo de usuario en la tabla de parámetros de distribución de tiempo compartido. Luego, el sistema agrega prioridad (proporcionada por el usuario) en cualquier `nice` o `prionctl` y garantiza un rango entre 0 y 59 para crear una *prioridad global*.

Gestión de información de clase de proceso (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Mostrar información básica sobre las clases de proceso.	Utilice el comando <code>prionctl -l</code> para mostrar las clases de programación de procesos y los rangos de prioridad.	“Cómo visualizar información básica sobre clases de proceso (<code>prionctl</code>)” en la página 42
Mostrar la prioridad global de un proceso.	Utilice el comando <code>ps -ecl</code> para mostrar la prioridad global de un proceso.	“Cómo visualizar la prioridad global de un proceso” en la página 42
Designar una prioridad de proceso.	Inicie un proceso con una prioridad designada mediante el comando <code>prionctl -e -c</code> .	“Cómo designar una prioridad de proceso (<code>prionctl</code>)” en la página 44
Cambiar los parámetros de programación de un proceso de tiempo compartido.	Utilice el comando <code>prionctl -s -m</code> para cambiar los parámetros de programación de un proceso de tiempo compartido.	“Cómo cambiar los parámetros de programación de un proceso de tiempo compartido (<code>prionctl</code>)” en la página 44
Cambiar la clase de un proceso.	Utilice el comando <code>prionctl -s -c</code> para cambiar la clase de un proceso.	“Cómo cambiar la clase de un proceso (<code>prionctl</code>)” en la página 45
Cambiar la prioridad de un proceso.	Utilice el comando <code>/usr/bin/nice</code> con las opciones adecuadas para reducir o aumentar la prioridad de un proceso.	“Cómo cambiar la prioridad de un proceso (<code>nice</code>)” en la página 47

Cambio de prioridad de programación de procesos (`prionctl`)

La prioridad de programación de un proceso es la prioridad asignada por el programador del proceso, según las directivas de programación. El comando `dispadmin` muestra las directivas de programación predeterminadas. Para obtener más información, consulte la página del comando `man dispadmin(1M)`.

Puede utilizar el comando `prionctl` para asignar procesos a una clase de prioridad y gestionar las prioridades del proceso. Para obtener instrucciones sobre el uso del comando `prionctl` para gestionar procesos, consulte [“Cómo designar una prioridad de proceso \(`prionctl`\)” en la página 44.](#)

▼ Cómo visualizar información básica sobre clases de proceso (`prionctl`)

- Visualice clases de programación de procesos y rangos de prioridad con el comando `prionctl -l`.

```
$ prionctl -l
```

Ejemplo 2-4 Visualización de información básica sobre clases de proceso (`prionctl`)

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `prionctl -l`.

```
# prionctl -l
CONFIGURED CLASSES
=====

SYS (System Class)

TS (Time Sharing)
    Configured TS User Priority Range: -60 through 60

FX (Fixed priority)
    Configured FX User Priority Range: 0 through 60

IA (Interactive)
    Configured IA User Priority Range: -60 through 60
```

▼ Cómo visualizar la prioridad global de un proceso

- Visualice la prioridad global de un proceso usando el comando `ps`.

```
$ ps -ecl
```

La prioridad global se muestra en la columna `PRI`.

Ejemplo 2-5 Visualización de la prioridad global de un proceso

En el siguiente ejemplo, se muestra la salida del comando `ps -ecl`. El valor en la columna `PRI` muestra la prioridad para cada proceso.

```
$ ps -ecl
 F S   UID  PID  PPID  CLS  PRI   ADDR   SZ   WCHAN  TTY          TIME CMD
 1 T    0    0    0   SYS  96     ?     0           ?           0:11 sched
```

1 S	0	5	0	SDC	99	?	0	??	0:01	zpool-rp
0 S	0	1	0	TS	59	?	688	??	0:00	init
1 S	0	2	0	SYS	98	?	0	??	0:00	pageout
1 S	0	3	0	SYS	60	?	0	??	2:31	fsflush
1 S	0	6	0	SDC	99	?	0	??	0:00	vmtasks
0 S	16	56	1	TS	59	?	1026	??	0:01	ipmgmt
0 S	0	9	1	TS	59	?	3480	??	0:04	svc.star
0 S	0	11	1	TS	59	?	3480	??	0:13	svc.conf
0 S	0	162	1	TS	59	?	533	??	0:00	pfexecd
0 S	0	1738	1730	TS	59	?	817	pts/ 1	0:00	bash
0 S	1	852	1	TS	59	?	851	??	0:17	rpcbind
0 S	17	43	1	TS	59	?	1096	??	0:01	netcfgd
0 S	15	47	1	TS	59	?	765	??	0:00	dlmgmt
0 S	0	68	1	TS	59	?	694	??	0:01	in.mpath
0 S	1	1220	1	FX	60	?	682	??	0:00	nfs4cbd
0 S	16	89	1	TS	59	?	1673	??	0:02	nwamd
0 S	0	146	1	TS	59	?	629	??	0:01	dhcpagen
0 S	1	129	1	TS	59	?	1843	??	0:00	kcfd
0 S	1	1215	1	FX	60	?	738	??	0:00	lockd
0 S	0	829	828	TS	59	?	968	??	0:00	hald-run
0 S	0	361	1	TS	59	?	1081	??	0:01	devfsadm
0 S	0	879	1	TS	59	?	1166	??	0:01	inetd
0 0	119764	1773	880	TS	59	?	557	cons ole	0:00	ps
0 S	0	844	829	TS	59	?	996	??	0:00	hald-add
0 S	0	895	866	TS	59	?	590	??	0:00	ttymon
0 S	0	840	1	TS	59	?	495	??	0:00	cron
0 S	0	874	1	TS	59	?	425	??	0:00	utmpd
0 S	0	1724	956	TS	59	?	2215	??	0:00	sshd
0 S	119764	880	9	TS	59	?	565	? cons ole	0:00	csh
0 S	0	210	1	TS	59	?	1622	??	0:00	sysevent
0 S	0	279	1	TS	59	?	472	??	0:00	iscsid
0 S	1	1221	1	TS	59	?	1349	??	0:00	nfsmapid
1 S	0	374	0	SDC	99	?	0	??	0:00	zpool-us
0 S	0	1207	1	TS	59	?	1063	??	0:00	rmvolmgr
0 S	0	828	1	TS	59	?	1776	??	0:03	hald
0 S	0	853	829	TS	59	?	896	??	0:02	hald-add
0 S	0	373	1	TS	59	?	985	??	0:00	picld
0 S	0	299	1	TS	59	?	836	??	0:00	dbus-dae
0 S	12524	1730	1725	TS	59	?	452	? pts/ 1	0:00	csh
0 S	0	370	1	TS	59	?	574	??	0:00	powerd
0 S	0	264	1	FX	60	?	637	??	0:00	zonestat
0 S	0	866	9	TS	59	?	555	??	0:00	sac
0 S	0	851	829	TS	59	?	998	??	0:00	hald-add
0 S	12524	1725	1724	TS	59	?	2732	??	0:00	sshd
0 S	1	1211	1	TS	59	?	783	??	0:00	statd
0 S	0	1046	1	TS	59	?	1770	??	0:13	intrd
0 S	0	889	1	TS	59	?	1063	??	0:00	syslogd
0 S	0	1209	1	TS	59	?	792	??	0:00	in.ndpd
0 S	0	1188	1186	TS	59	?	951	??	0:15	automoun
0 S	0	1172	829	TS	59	?	725	??	0:00	hald-add
0 S	0	1186	1	TS	59	?	692	??	0:00	automoun
0 S	101	1739	1738	TS	59	?	817	? pts/ 1	0:00	bash
0 S	0	1199	1	TS	59	?	1495	??	0:02	sendmail
0 S	0	956	1	TS	59	?	1729	??	0:00	sshd
0 S	25	1192	1	TS	59	?	1528	??	0:00	sendmail
0 S	0	934	1	TS	59	?	6897	??	0:14	fmd
0 S	0	1131	1	TS	59	?	1691	??	0:07	nscd
0 S	1	1181	1	TS	59	?	699	??	0:00	ypbind

▼ Cómo designar una prioridad de proceso (prioctl)

1 Asuma el rol de usuario root.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Inicie un proceso con una prioridad designada.

```
# prioctl -e -c class -m user-limit -p pri command-name
```

-e Ejecuta el comando.

-c class Especifica la clase dentro de la cual se ejecutará el proceso. Las clases válidas son TS (tiempo compartido), RT (tiempo real), IA (interactivo), FSS (reparto equitativo) y FX (prioridad fija).

-m user-limit Al utilizar la opción -p con esta opción, también se especifica la cantidad máxima que usted puede aumentar o reducir su prioridad.

-p pri command-name Permite especificar la prioridad relativa en la clase RT para un subproceso de tiempo real. Para un proceso de tiempo compartido, la opción -p permite especificar la prioridad proporcionada por el usuario, que oscila entre -60 y +60.

3 Verifique el estado del proceso.

```
# ps -ecl | grep command-name
```

Ejemplo 2-6 Designación de una prioridad de proceso (prioctl)

El siguiente ejemplo muestra cómo iniciar el comando `find` con la prioridad más alta posible proporcionada por el usuario.

```
# prioctl -e -c TS -m 60 -p 60 find . -name core -print
# ps -ecl | grep find
```

▼ Cómo cambiar los parámetros de programación de un proceso de tiempo compartido (prioctl)

1 Asuma el rol de usuario root.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Cambie los parámetros de programación de un proceso de tiempo compartido en ejecución.

```
# priocntl -s -m user-limit [-p user-priority] -i idtype idlist
```

- s Permite establecer el límite superior del rango prioridad de usuario y cambiar la prioridad actual.
- m *user-limit* Al utilizar la opción -p, se especifica la cantidad máxima que se puede aumentar o disminuir la prioridad.
- p *user-priority* Permite designar una prioridad.
- i *xidtype xidlist* Utiliza una combinación de *xidtype* y *xidlist* para identificar el proceso o los procesos. *xidtype* especifica el tipo de ID, como el ID de proceso o el ID de usuario. Utilice *xidlist* para identificar una lista de ID de proceso o de usuario.

3 Verifique el estado del proceso.

```
# ps -ecl | grep idlist
```

Ejemplo 2-7 Cambio de los parámetros de programación de un proceso de tiempo compartido (priocntl)

El siguiente ejemplo muestra cómo ejecutar un comando con un segmento de tiempo de 500 milisegundos, una prioridad de 20 en la clase RT y una prioridad global de 120.

```
# priocntl -e -c RT -m 500 -p 20 myprog
# ps -ecl | grep myprog
```

▼ Cómo cambiar la clase de un proceso (priocntl)**1 (Opcional) Asuma el rol root.**

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Cambie la clase de un proceso.

```
# priocntl -s -c class -i idtype idlist
```

- s Permite establecer el límite superior del rango prioridad de usuario y cambiar la prioridad actual.
- c *class* Especifica la clase, TS para tiempo compartido o RT para tiempo real, a la cual cambia el proceso.
- i *idtype idlist* Utiliza una combinación de *xidtype* y *xidlist* para identificar el proceso o los procesos. *xidtype* especifica el tipo de ID, como el ID de proceso o el ID de

usuario. Utilice *xidlist* para identificar una lista de ID de proceso o de usuario.

Nota – Debe asumir el rol *root* o trabajar en un shell de tiempo real para cambiar un proceso de tiempo real o para convertirlo en proceso de tiempo real. Si, como usuario *root*, cambia un proceso de usuario a la clase de tiempo real, después el usuario no puede cambiar los parámetros de programación en tiempo real mediante el comando `prctl -s`.

3 Verifique el estado del proceso.

```
# ps -ecl | grep idlist
```

Ejemplo 2-8 Cambio de la clase de un proceso (`prctl`)

El siguiente ejemplo muestra cómo cambiar todos los procesos que pertenecen al usuario 15249 para procesos en tiempo real.

```
# prctl -s -c RT -i uid 15249
# ps -ecl | grep 15249
```

Cambio de prioridad de un proceso de tiempo compartido (`nice`)

El comando `nice` sólo se admite para compatibilidad de retroceso con versiones anteriores. El comando `prctl` proporciona más flexibilidad en la gestión de procesos.

La prioridad de un proceso está determinada por las directivas de su clase de programación y por su *nice number*. Cada proceso de tiempo compartido tiene una prioridad global. La prioridad global se calcula agregando la prioridad proporcionada por el usuario, que puede estar influenciada por el comando `nice` o `prctl`, y la prioridad calculada por el sistema.

El número de prioridad de ejecución de un proceso es asignado por el sistema operativo. El número de prioridad está determinado por varios factores, incluidos la clase de programación del proceso, el tiempo de uso de la CPU y, en el caso de un proceso de tiempo compartido, su número de `nice`.

Cada proceso de tiempo compartido se inicia con un número de `nice` predeterminado, que hereda de su proceso principal. El número de `nice` se muestra en la columna NI del informe `ps`.

Un usuario puede disminuir la prioridad de un proceso aumentando la prioridad proporcionada por el usuario. Sin embargo, sólo un superusuario puede reducir el número de

`nice` para aumentar la prioridad de un proceso. Esta restricción evita que los usuarios aumenten las prioridades de sus propios procesos y monopolicen una mayor porción de la CPU.

Los números de `nice` oscilan entre 0 y +39, donde 0 representa la prioridad más alta. El valor predeterminado de `nice` para cada proceso de tiempo compartido es 20. Hay dos versiones disponibles del comando: la versión estándar, `/usr/bin/nice`, y el comando de shell C incorporado.

▼ Cómo cambiar la prioridad de un proceso (`nice`)

Mediante este procedimiento, un usuario puede disminuir la prioridad de un proceso. Sin embargo, el rol `root` puede aumentar o disminuir la prioridad de un proceso.

1 Determine si desea cambiar la prioridad de un proceso, ya sea como usuario o como superusuario. Seleccione una de las siguientes opciones:

- Como usuario, siga los ejemplos del paso 2 para disminuir la prioridad de un comando.
- Como superusuario, siga los ejemplos del paso 3 para aumentar o disminuir las prioridades de un comando.

2 Como usuario, disminuya la prioridad de un comando aumentando el número de `nice`.

El siguiente comando `nice` ejecuta `command-name` con una prioridad inferior aumentando el número de `nice` 5 unidades.

```
$ /usr/bin/nice -5 command-name
```

En el comando anterior, el signo menos indica que lo que aparece a continuación es una opción. Este comando también se puede especificar de la siguiente manera:

```
$ /usr/bin/nice -n 5 command-name
```

El siguiente comando `nice` disminuye la prioridad de `command-name` aumentando el número de `nice` 10 unidades (valor predeterminado de aumento), sin sobrepasar el valor máximo de 39.

```
$ /usr/bin/nice command-name
```

3 Como superusuario, aumente o disminuya la prioridad de un comando cambiando el número de `nice`.

El siguiente comando `nice` aumenta la prioridad del comando `command-name` disminuyendo el número de `nice` 10 unidades, sin sobrepasar el valor mínimo de 0.

```
# /usr/bin/nice --10 command-name
```

En el comando anterior, el primer signo menos indica que lo que aparece a continuación es una opción. El segundo signo menos indica un número negativo.

El siguiente comando `nice` disminuye la prioridad de *command-name* aumentando el número de `nice` 5 unidades, sin sobrepasar el valor máximo de 39.

```
# /usr/bin/nice -5 command-name
```

Véase también Para obtener más información, consulte la página del comando `man nice(1)`.

Resolución de problemas de procesos del sistema

A continuación, se describen algunos consejos sobre problemas comunes que pueden surgir:

- Busca varios trabajos idénticos que son propiedad del mismo usuario. Este problema puede surgir debido a que existe una secuencia de comandos en ejecución que inicia varios trabajos en segundo plano sin esperar que finalice ninguno de los trabajos.
- Busca un proceso que ha acumulado una gran cantidad de tiempo de CPU. Puede identificar este problema marcando el campo `TIME` del resultado `ps`. Es posible que el proceso se encuentre en un bucle infinito.
- Busca un proceso que se está ejecutando con una prioridad demasiado alta. Utilice el comando `ps -c` para marcar el campo `CLS` que muestra la clase de programación de cada proceso. Un proceso que se está ejecutando como un proceso de tiempo real (RT) puede monopolizar la CPU. O bien, busca un proceso de tiempo compartido (TS) con un número de `nice` alto. Es posible que un usuario con privilegios de superusuario haya aumentado la prioridad de un proceso. El administrador del sistema puede disminuir la prioridad mediante el comando `nice`.
- Busca procesos descontrolados. Un proceso consecutivo utiliza, de manera progresiva, cada vez más tiempo de CPU. Puede identificar este problema si consulta la hora de inicio del proceso (`STIME`) y si observa durante un momento la acumulación de tiempo de CPU (`TIME`).

Supervisión del rendimiento del sistema (tareas)

Lograr un buen rendimiento desde un equipo o una red es una parte importante de la administración del sistema. En este capítulo, se brinda una descripción general de algunos factores que contribuyen a la gestión del rendimiento de los sistemas informáticos que tiene a su cargo. Además, este capítulo describe los procedimientos para supervisar el rendimiento del sistema mediante los comandos `vmstat`, `iostat`, `df` y `sar`.

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

- “Dónde encontrar tareas del rendimiento del sistema” en la página 49
- “Rendimiento y recursos del sistema” en la página 50
- “Rendimiento del sistema y procesos” en la página 50
- “Acerca de Supervisión del rendimiento del sistema” en la página 52
- “Visualización de la información de rendimiento del sistema” en la página 53
- “Supervisión de actividades del sistema” en la página 62

Dónde encontrar tareas del rendimiento del sistema

Tarea de rendimiento del sistema	Para obtener más información
Gestionar procesos	Capítulo 2, “Gestión de procesos del sistema (tareas)”
Supervisar el rendimiento del sistema	Capítulo 3, “Supervisión del rendimiento del sistema (tareas)”
Cambiar los parámetros ajustables	<i>Manual de referencia de parámetros ajustables de Oracle Solaris 11.1</i>
Gestionar las tareas de rendimiento del sistema	Capítulo 2, “Proyectos y tareas (información general)” de <i>Administración de Oracle Solaris: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos</i>

Tarea de rendimiento del sistema	Para obtener más información
Gestionar los procesos con los planificadores FX y FS	Capítulo 8, “Programador de reparto justo (descripción general)” de <i>Administración de Oracle Solaris: zonas de Oracle Solaris, zonas de Oracle Solaris 10 y gestión de recursos</i>

Rendimiento y recursos del sistema

El rendimiento de un sistema informático depende de cómo éste utiliza y asigna sus recursos. Controle el rendimiento del sistema con regularidad para saber cómo se comporta en condiciones normales. Debe tener una idea clara acerca de lo que se espera y también debe poder reconocer los problemas cuando se producen.

En la tabla siguiente, se describen los recursos del sistema que afectan el rendimiento.

Recurso del sistema	Descripción
Unidad central de procesamiento (CPU)	La CPU procesa instrucciones mediante la recuperación y ejecución de instrucciones de la memoria.
Dispositivos de entrada y salida (E/S)	Los dispositivos de entrada y salida transfieren información desde el equipo o hacia el equipo. Estos dispositivos pueden ser terminales, teclados, unidades de discos o impresoras.
Memoria	La memoria física (o principal) está representada por la cantidad de memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory) del sistema.

En el [Capítulo 3, “Supervisión del rendimiento del sistema \(tareas\)”](#), se describen las herramientas que muestran estadísticas sobre la actividad y el rendimiento del sistema.

Rendimiento del sistema y procesos

La siguiente tabla describe los términos que se relacionan con los procesos.

TABLA 3-1 Terminología de los procesos

Término	Descripción
Proceso	Cualquier trabajo o actividad del sistema. Cada vez que inicie un sistema, ejecute un comando o inicie una aplicación, el sistema activará uno o más procesos.

TABLA 3-1 Terminología de los procesos (Continuación)

Término	Descripción
Proceso ligero (LWP)	Recurso de ejecución o CPU virtual. Los procesos ligeros (LWP) se programan con el núcleo para que utilicen los recursos disponibles de la CPU en función de su clase de programación y su prioridad. Los procesos ligeros (LWP) incluyen un subproceso del núcleo y un proceso ligero. El subproceso del núcleo contiene información que debe estar en la memoria todo el tiempo. El proceso ligero contiene información que puede cambiarse de lugar.
Subproceso de aplicación	Serie de instrucciones con una pila separada que puede ejecutarse de manera independiente en el espacio de direcciones del usuario. Los subprocesos de aplicación pueden multiplexarse en la parte superior de los procesos ligeros.

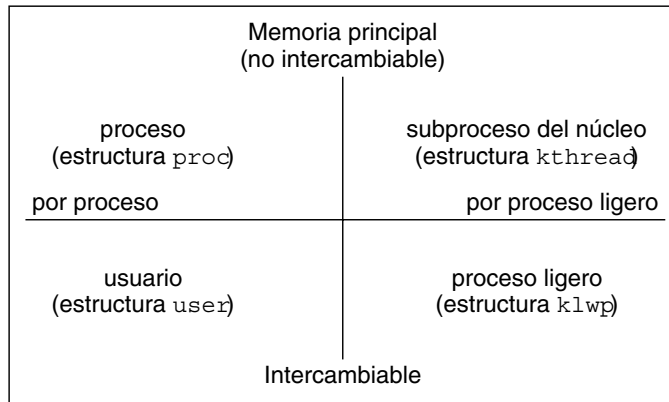
El proceso puede estar conformado por varios procesos ligeros y varios subprocesos de aplicación. El núcleo programa una estructura de subprocesos del núcleo, que es la entidad de programación en el entorno SunOS. En la tabla siguiente, se describen distintas estructuras de procesos.

TABLA 3-2 Estructuras de procesos

Estructura	Descripción
proc	Contiene información que pertenece a todo el proceso y debe estar en la memoria principal todo el tiempo
kthread	Contiene información que pertenece a un proceso ligero y debe estar en la memoria principal todo el tiempo
user	Contiene información "por proceso" que puede cambiarse de lugar
klwp	Contiene información "por proceso ligero" que puede cambiarse de lugar

En la figura siguiente, se ilustran las relaciones entre estas estructuras de procesos.

FIGURA 3-1 Relaciones entre las estructuras de procesos



La mayoría de los recursos de los procesos se encuentran disponibles para todos los subprocesos. Se comparte casi toda la memoria virtual del proceso. Si se realiza un cambio en los datos compartidos por un subproceso, éste quedará disponible para los demás subprocesos del proceso.

Acerca de Supervisión del rendimiento del sistema

Durante la ejecución del equipo, se incrementan los contadores en el sistema operativo a fin de realizar un seguimiento de las distintas actividades del sistema.

Las actividades del sistema de las que se realiza un seguimiento son las siguientes:

- Uso de la unidad central de procesamiento (CPU)
- Uso de la memoria intermedia
- Actividad de entrada y salida (E/S) del disco y la cinta
- Actividad del dispositivo del terminal
- Actividad de las llamadas del sistema
- Cambio de contexto
- Acceso a archivos
- Actividad de cola
- Tablas del núcleo
- Comunicación entre procesos
- Paginación
- Memoria libre y espacio de intercambio
- Asignación de memoria del núcleo (KMA)

Herramientas de supervisión

El software de Oracle Solaris proporciona varias herramientas para ayudarlo a realizar un seguimiento del rendimiento del sistema.

TABLA 3-3 Herramientas de supervisión del rendimiento

Comando	Descripción	Para obtener más información
Comandos <code>cpustat</code> y <code>cpurack</code>	Supervisan el rendimiento de un sistema o un proceso con los contadores de rendimiento de CPU.	cpustat(1M) y cpurack(1)
Comandos <code>netstat</code> y <code>nfsstat</code>	Muestran información sobre el rendimiento de la red.	netstat(1M) y nfsstat(1M)
Comandos <code>ps</code> y <code>prstat</code>	Muestran información sobre procesos activos.	Capítulo 2, “Gestión de procesos del sistema (tareas)”
Comandos <code>sar</code> y <code>sadc</code>	Recopilan datos de la actividad del sistema y los informan.	Capítulo 3, “Supervisión del rendimiento del sistema (tareas)”
Comando <code>swap</code>	Muestra información sobre el espacio de intercambio disponible en el sistema.	Capítulo 16, “Configuración de espacio de intercambio adicional (tareas)” de <i>Administración de Oracle Solaris 11.1: dispositivos y sistemas de archivos</i>
Comandos <code>vmstat</code> y <code>iostat</code>	Resumen los datos de la actividad del sistema, como las estadísticas de la memoria virtual, el uso del disco y la actividad de la CPU.	Capítulo 3, “Supervisión del rendimiento del sistema (tareas)”
Comandos <code>kstat</code> y <code>mpstat</code>	Examinan las estadísticas del núcleo (<code>kstats</code>) disponibles en el sistema y luego informan las estadísticas que coinciden con los criterios especificados en la línea de comandos. El comando <code>mpstat</code> informa las estadísticas en forma de tabla.	kstat(1M) y mpstat(1M) .

Visualización de la información de rendimiento del sistema

En esta sección, se describen las tareas de supervisión que muestran la información de rendimiento del sistema.

Visualización de información de rendimiento del sistema (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Visualizar estadísticas de memoria virtual.	Recopile estadísticas de memoria virtual mediante el comando <code>vmstat</code> .	“Cómo visualizar las estadísticas de memoria virtual (<code>vmstat</code>)” en la página 56
Visualizar información de eventos del sistema.	Visualice información de eventos del sistema mediante el comando <code>vmstat</code> con la opción <code>-s</code> .	“Cómo visualizar información de eventos del sistema (<code>vmstat -s</code>)” en la página 56
Visualizar estadísticas de intercambio.	Utilice el comando <code>vmstat</code> con la opción <code>-S</code> para visualizar las estadísticas de intercambio.	“Cómo visualizar las estadísticas de intercambio (<code>vmstat -S</code>)” en la página 57
Visualizar interrupciones por dispositivo.	Utilice el comando <code>vmstat</code> con la opción <code>-i</code> para mostrar el número de interrupciones por dispositivo.	“Cómo visualizar las interrupciones por dispositivo (<code>vmstat -i</code>)” en la página 57
Visualizar uso de disco.	Utilice el comando <code>iostat</code> para informar las estadísticas de entrada y salida de disco.	“Cómo mostrar información de uso de disco (<code>iostat</code>)” en la página 58
Visualizar estadísticas de disco ampliado.	Utilice el comando <code>iostat</code> con la opción <code>-xtc</code> para visualizar las estadísticas de disco ampliado.	“Cómo visualizar estadísticas de disco ampliado (<code>iostat -xtc</code>)” en la página 59
Visualizar información de espacio en el disco.	El comando <code>df -k</code> muestra información de espacio en el disco en Kbytes.	“Cómo visualizar información de espacio en el disco (<code>df -k</code>)” en la página 60

Visualización de estadísticas de memoria virtual (`vmstat`)

Puede utilizar el comando `vmstat` para informar las estadísticas de memoria virtual y proporcionar información sobre eventos del sistema, como carga de CPU, paginación, número de cambios de contexto, interrupciones de dispositivo y llamadas del sistema. El comando `vmstat` también puede mostrar las estadísticas de intercambio, vaciado de memoria caché e interrupciones.

TABLA 3-4 Resultado del comando `vmstat`

Categoría	Nombre de campo	Descripción
procs		Informa sobre lo siguiente:
	r	El número de subprocesos del núcleo en la cola de distribución.
	b	El número de subprocesos del núcleo bloqueados a la espera de recursos.
	w	El número de datos de procesos ligeros extraídos de la memoria swap que están a la espera de recursos de procesamiento para finalizar.
memory		Informa sobre el uso de la memoria real y la memoria virtual:
	swap	Espacio de intercambio disponible.
	free	Tamaño de la lista libre.
page		Informa sobre los errores de página y la actividad de paginación, en unidades por segundo:
	re	Páginas reclamadas.
	mf	Errores secundarios y errores importantes.
	pi	Kbytes de páginas cargadas en la memoria.
	po	Kbytes de páginas extraídas de la memoria.
	fr	Kbytes liberados.
	de	Memoria prevista necesaria para los datos de procesos recientemente cargados en la memoria swap.
	sr	Páginas escaneadas por el daemon page que no está actualmente en uso. Si sr no es igual a cero, el daemon page ha estado en ejecución.
disk		Informa sobre el número de operaciones de disco por segundo y muestra datos de hasta cuatro discos.
faults		Informa las frecuencias de capturas e interrupciones por segundo:
	in	Interrupciones por segundo.
	sy	Llamadas del sistema por segundo.
	cs	Frecuencia de cambio de contexto de CPU.
cpu		Informa sobre el uso de tiempo de CPU:
	us	Hora del usuario.

TABLA 3-4 Resultado del comando `vmstat` (Continuación)

Categoría	Nombre de campo	Descripción
	<code>sy</code>	Hora del sistema.
	<code>id</code>	Tiempo de inactividad.

Para obtener una descripción más detallada de este comando, consulte la página del comando `man vmstat(1M)`.

▼ Cómo visualizar las estadísticas de memoria virtual (`vmstat`)

- Recopile las estadísticas de memoria virtual mediante el comando `vmstat` con un intervalo de tiempo en segundos.

```
$ vmstat n
```

donde *n* es el intervalo en segundos entre los informes.

Ejemplo 3-1 Visualización de estadísticas de memoria virtual

El siguiente ejemplo muestra la visualización `vmstat` de estadísticas recopiladas en intervalos de cinco segundos:

```
$ vmstat 5
kthr      memory          page        disk        faults        cpu
 r  b  w   swap free  re  mf  pi  po  fr  de  sr  dd  f0  s1  --   in  sy   cs  us  sy  id
0  0  0 863160 365680  0   3  1  0  0  0  0  0  0  0  0  406 378 209  1  0  99
0  0  0 765640 208568  0  36  0  0  0  0  0  0  0  0  0  479 4445 1378  3  3  94
0  0  0 765640 208568  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  423  214  235  0  0 100
0  0  0 765712 208640  0   0  0  0  0  0  0  3  0  0  0  412  158  181  0  0 100
0  0  0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  402  157  179  0  0 100
0  0  0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  403  153  182  0  0 100
0  0  0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  402  168  177  0  0 100
0  0  0 765832 208760  0   0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  402  153  178  0  0 100
0  0  0 765832 208760  0  18  0  0  0  0  0  0  0  0  0  407  165  186  0  0 100
```

▼ Cómo visualizar información de eventos del sistema (`vmstat -s`)

- Ejecute el comando `vmstat -s` para mostrar cuántos eventos del sistema se produjeron desde la última vez que se inició el sistema.

```
$ vmstat -s
  0 swap ins
  0 swap outs
  0 pages swapped in
  0 pages swapped out
522586 total address trans. faults taken
17006 page ins
  25 page outs
23361 pages paged in
```



```

    28 pages paged out
  45594 total reclaims
  45592 reclaims from free list
    0 micro (hat) faults
  522586 minor (as) faults
  16189 major faults
  98241 copy-on-write faults
  137280 zero fill page faults
  45052 pages examined by the clock daemon
    0 revolutions of the clock hand
    26 pages freed by the clock daemon
   2857 forks
    78 vforks
   1647 execs
  34673885 cpu context switches
  65943468 device interrupts
   711250 traps
  63957605 system calls
  3523925 total name lookups (cache hits 99%)
    92590 user   cpu
    65952 system cpu
  16085832 idle   cpu
    7450 wait   cpu

```

▼ Cómo visualizar las estadísticas de intercambio (vmstat -S)

- Ejecute `vmstat -S` para mostrar las estadísticas de intercambio.

```

$ vmstat -S
kthr      memory          page            disk          faults        cpu
 r  b  w  swap free  si  so pi po fr de sr dd f0 s1 --  in  sy   cs us sy id
  0  0  0 862608 364792  0   0  1  0  0  0  0  0  0  0  0  406 394 213  1  0 99

```

En la siguiente lista, se describen los campos de estadísticas de intercambio. Para obtener una descripción de los demás campos, consulte la [Tabla 3-4](#).

si Número medio de datos de procesos ligeros cargados en la memoria swap por segundo.
so Número de datos de procesos enteros extraídos de la memoria swap.

Nota – El comando `vmstat` trunca el resultado de los campos `si` y `so`. Utilice el comando `sar` para visualizar una contabilidad más precisa de las estadísticas de intercambio.

▼ Cómo visualizar las interrupciones por dispositivo (vmstat -i)

- Ejecute el comando `vmstat -i` para mostrar el número de interrupciones por dispositivo.

Ejemplo 3-2 Visualización de interrupciones por dispositivo

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `vmstat -i`.

```

$ vmstat -i
interrupt      total      rate
-----
clock          52163269    100
esp0           2600077     4
zsc0           25341       0
zsc1           48917       0
cgsixc0        459         0
lec0           400882      0
fdc0           14          0
bppc0          0           0
audiocs0       0           0
-----
Total          55238959    105

```

Visualización de información de uso de disco (iostat)

Utilice el comando `iostat` para informar las estadísticas de entrada y salida de disco, y para generar medidas de rendimiento, uso, longitudes de cola, tasas de transacciones y tiempo de servicio. Para obtener una descripción detallada de este comando, consulte la página del comando `man iostat(1M)`.

▼ Cómo mostrar información de uso de disco (iostat)

- Puede mostrar información de uso de disco mediante el comando `iostat` con un intervalo de tiempo en segundos.

```

$ iostat 5
      tty      fd0      sd3      nfs1      nfs31      cpu
tin tout kps tps serv kps tps serv kps tps serv kps tps serv us sy wt id
  0   1   0   0  410   3   0  29   0   0   9   3   0  47   4  2  0  94

```

La primera línea de resultado muestra las estadísticas desde la última vez que se inició el sistema. Cada línea siguiente muestra las estadísticas del intervalo. De manera predeterminada, se muestran las estadísticas del terminal (`tty`), los discos (`fd` y `sd`) y la CPU (`cpu`).

Ejemplo 3-3 Visualización de información de uso de disco

El siguiente ejemplo muestra estadísticas de disco recopiladas cada cinco segundos.

```

$ iostat 5
      tty      sd0      sd6      nfs1      nfs49      cpu
tin tout kps tps serv kps tps serv kps tps serv kps tps serv us sy wt id
  0   0   1   0  49   0   0   0   0   0   0   0   0  15   0  0  0  100
  0  47   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0  0  0  100
  0  16   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0  0  0  100
  0  16   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0  0  0  100
  0  16  44   6  132   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0  0  1  99
  0  16   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0  0  0  100
  0  16   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0  0  0  100

```

```

0 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100
0 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100
0 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100
0 16 3 1 23 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 99
0 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100
0 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100
0 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 100

```

La siguiente tabla describe los campos del resultado del comando `iostat n`.

Tipo de dispositivo	Nombre de campo	Descripción
El terminal	Tipo de dispositivo	
	tin	Número de caracteres en la cola de entrada del terminal
	tout	Número de caracteres en la cola de resultado del terminal
Disco	Tipo de dispositivo	
	bps	Bloques por segundo
	tps	Transacciones por segundo
	serv	Tiempo medio de servicio (en milisegundos)
CPU	Tipo de dispositivo	
	us	En modo de usuario
	sy	En modo de sistema
	wt	En espera de E/S
	id	Inactividad

▼ Cómo visualizar estadísticas de disco ampliado (`iostat -xtc`)

- Ejecute el comando `iostat -xtc` para visualizar las estadísticas de disco ampliado.

```

$ iostat -xtc
                extended device statistics
                tty                cpu
device  r/s  w/s  kr/s  kw/s  wait  actv  svc_t  %w  %b  tin  tout  us  sy  wt  id
fd0     0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   0.0  0  0   0   0   0  0  0  100
sd0     0.0  0.0  0.4   0.4  0.0  0.0   49.5  0  0
sd6     0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   0.0  0  0
nfs1    0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   0.0  0  0
nfs49   0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   15.1  0  0
nfs53   0.0  0.0  0.4   0.0  0.0  0.0   24.5  0  0
nfs54   0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   6.3  0  0
nfs55   0.0  0.0  0.0   0.0  0.0  0.0   4.9  0  0

```

El comando `iostat -xtc` muestra una línea de resultado para cada disco. Los campos de resultado se describen en la siguiente lista.

<code>r/s</code>	Lecturas por segundo
<code>w/s</code>	Escrituras por segundo
<code>kr/s</code>	Kbytes leídos por segundo
<code>kw/s</code>	Kbytes escritos por segundo
<code>wait</code>	Número medio de transacciones que están en espera de servicio (longitud de cola)
<code>actv</code>	Número medio de transacciones que están siendo gestionadas de manera activa
<code>svc_t</code>	Tiempo medio de servicio (en milisegundos)
<code>%w</code>	Porcentaje de tiempo durante el cual la cola no está vacía
<code>%b</code>	Porcentaje de tiempo durante el cual el disco está ocupado

Visualización de estadísticas de espacio en el disco (df)

Use el comando `df` para mostrar la cantidad de espacio libre en cada disco montado. El espacio en el disco *utilizable* que informa `df` refleja sólo el 90% de la capacidad total, ya que las estadísticas de informe permiten dejar un margen del 10% sobre el total de espacio disponible. En general, este *margen* permanece vacío para un mejor rendimiento.

En realidad, el porcentaje de espacio en el disco que informa el comando `df` es el espacio utilizado dividido por el espacio utilizable.

Si el sistema de archivos supera el 90% de la capacidad, puede transferir archivos a un disco que no esté tan lleno mediante el comando `cp`. También puede transferir archivos a una cinta mediante el comando `tar` o `cpio`. O bien, puede eliminar los archivos.

Para obtener una descripción detallada de este comando, consulte la página del comando `man df(1M)`.

▼ Cómo visualizar información de espacio en el disco (df -k)

- Utilice el comando `df -k` para visualizar la información de espacio en el disco en Kbytes.

```
$ df -k
Filesystem          kbytes  used  avail capacity  Mounted on
/dev/dsk/c0t3d0s0  192807  40231 133296    24%      /
```

Ejemplo 3-4 Visualización de información del sistema de archivos

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `df -k`.

```
$ df -k
Filesystem          1024-blocks      Used Available Capacity  Mounted on
rpool/ROOT/solaris-161 191987712    6004395  140577816    5% /
/devices            0            0          0     0% /devices
/dev                0            0          0     0% /dev
ctfs                 0            0          0     0% /system/contract
proc                 0            0          0     0% /proc
mnttab              0            0          0     0% /etc/mnttab
swap                4184236      496      4183740     1% /system/volatile
objfs                0            0          0     0% /system/object
sharefs             0            0          0     0% /etc/dfs/sharetab
/usr/lib/libc/libc_hwcapi.so.1 146582211    6004395  140577816    5% /lib/libc.so.1
fd                  0            0          0     0% /dev/fd
swap                4183784      60      4183724     1% /tmp
rpool/export        191987712      35      140577816    1% /export
rpool/export/home   191987712      32      140577816    1% /export/home
rpool/export/home/123 191987712    13108813  140577816    9% /export/home/123
rpool/export/repo   191987712    11187204  140577816    8% /export/repo
rpool/export/repo2010_11 191987712      31      140577816    1% /export/repo2010_11
rpool                191987712    5238974  140577816    4% /rpool
/export/home/123    153686630    13108813  140577816    9% /home/123
```

La siguiente tabla describe el resultado del comando `df -k`.

Nombre de campo	Descripción
kbytes	Tamaño total de espacio utilizable en el sistema de archivos
used	Cantidad de espacio utilizado
avail	Cantidad de espacio disponible para utilizar
capacity	Cantidad de espacio utilizado expresado como porcentaje de la capacidad total
mounted on	Punto de montaje

Ejemplo 3-5 Visualización de información del sistema de archivos mediante el comando `df` sin opciones

Cuando el comando `df` se utiliza sin operandos u opciones, informa sobre todos los sistemas de archivos montados, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
$ df
/ (rpool/ROOT/solaris):100715496 blocks 100715496 files
/devices (/devices): 0 blocks 0 files
/dev (/dev): 0 blocks 0 files
/system/contract (ctfs): 0 blocks 2147483601 files
```

```

/proc                (proc                ):      0 blocks   29946 files
/etc/mnttab          (mnttab              ):      0 blocks    0 files
/system/volatile     (swap                ):42257568 blocks 2276112 files
/system/object       (objfs               ):      0 blocks 2147483441 files
/etc/dfs/sharetab   (sharefs             ):      0 blocks 2147483646 files
/dev/fd              (fd                  ):      0 blocks    0 files
/tmp                 (swap                ):42257568 blocks 2276112 files
/export              (rpool/export        ):100715496 blocks 100715496 files
/export/home         (rpool/export/home   ):100715496 blocks 100715496 files
/export/home/admin   (rpool/export/home/admin):100715496 blocks 100715496 files
/rpool               (rpool               ):100715496 blocks 100715496 files
/export/repo2010_11 (rpool/export/repo2010_11):281155639 blocks 281155639 files
/rpool               (rpool               ):281155639 blocks 281155639 files

```

Supervisión de actividades del sistema

En esta sección, se describen las tareas para supervisar las actividades del sistema.

Supervisión de actividades del sistema (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Comprobar acceso a archivo.	Visualice el estado de la operación de acceso a archivo mediante el comando <code>sar</code> con la opción <code>-a</code> .	“Cómo comprobar el acceso a archivos (<code>sar -a</code>)” en la página 64
Comprobar actividad de memoria intermedia.	Visualice las estadísticas de actividad de memoria intermedia mediante el comando <code>sar</code> con la opción <code>-b</code> .	“Cómo comprobar la actividad de memoria intermedia (<code>sar -b</code>)” en la página 65
Comprobar estadísticas de llamadas del sistema.	Visualice las estadísticas de llamadas del sistema mediante el comando <code>sar</code> con la opción <code>-c</code> .	“Cómo comprobar las estadísticas de llamadas de sistema (<code>sar -c</code>)” en la página 66
Comprobar actividad de disco.	Compruebe la actividad de disco mediante el comando <code>sar</code> con la opción <code>-d</code> .	“Cómo comprobar la actividad del disco (<code>sar -d</code>)” en la página 68
Comprobar memoria y extracción de páginas de la memoria.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-g</code> para visualizar actividades de liberación de memoria mediante la extracción de páginas.	“Cómo comprobar la memoria y la extracción de páginas de la memoria (<code>sar -g</code>)” en la página 69

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Comprobar asignación de memoria de núcleo.	La asignación de memoria de núcleo (KMA) permite a un subsistema de núcleo asignar y liberar memoria, según sea necesario. Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-k</code> para comprobar la KMA.	“Cómo comprobar la asignación de memoria de núcleo (<code>sar -k</code>)” en la página 71
Comprobar comunicación entre procesos.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-m</code> para informar actividades de comunicación entre procesos.	“Cómo comprobar la comunicación entre procesos (<code>sar -m</code>)” en la página 73
Comprobar actividad de carga de páginas en la memoria.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-p</code> para informar actividades de carga de páginas en la memoria.	“Cómo comprobar la actividad de carga de páginas en la memoria (<code>sar -p</code>)” en la página 73
Comprobar actividad de cola.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-q</code> para comprobar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ■ Longitud de cola media mientras la cola está ocupada ■ Porcentaje de tiempo durante el cual la cola está ocupada 	“Cómo comprobar la actividad de cola (<code>sar -q</code>)” en la página 75
Comprobar memoria no utilizada.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-r</code> para informar el número de páginas de memoria y bloques de disco de intercambio de archivos que se utilizan actualmente.	“Cómo comprobar la memoria no utilizada (<code>sar -r</code>)” en la página 76
Comprobar uso de la CPU.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-u</code> para visualizar las estadísticas de uso de la CPU.	“Cómo comprobar el uso de la CPU (<code>sar -u</code>)” en la página 77
Comprobar estado de la tabla del sistema.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-v</code> para informar el estado de las siguientes tablas del sistema: <ul style="list-style-type: none"> ■ Proceso ■ Inode ■ Archivo ■ Registro de memoria compartida 	“Cómo comprobar el estado de la tabla del sistema (<code>sar -v</code>)” en la página 78
Comprobar la actividad de intercambio.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-w</code> para comprobar la actividad de intercambio.	“Cómo comprobar la actividad de intercambio (<code>sar -w</code>)” en la página 79
Comprobar actividad de terminal.	Utilice el comando <code>sar</code> con la opción <code>-y</code> para supervisar la actividad del dispositivo de terminal.	“Cómo comprobar la actividad de terminal (<code>sar -y</code>)” en la página 80
Comprobar el rendimiento global del sistema.	El comando <code>sar -A</code> muestra las estadísticas de todas las opciones para proporcionar información sobre el rendimiento global del sistema.	“Cómo comprobar el rendimiento global del sistema (<code>sar -A</code>)” en la página 81

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Configurar recopilación automática de datos.	<p>Para configurar el sistema a fin de que recopile datos automáticamente y ejecute los comandos sar, realice lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ejecute el comando <code>svcadm enable system/sar:default</code> ■ Edite el archivo <code>/var/spool/cron/crontabs/sys</code> 	<p>“Cómo configurar la recopilación automática de datos” en la página 84</p>

Supervisión de actividades del sistema (sar)

Utilice el comando sar para realizar las siguientes tareas:

- Organizar y ver datos sobre la actividad del sistema.
- Acceder a los datos de actividad del sistema con una solicitud especial.
- Generar informes automáticos para medir y supervisar el rendimiento del sistema, e informes de solicitud especial para identificar problemas específicos de rendimiento. Para obtener información sobre la configuración del comando sar para que se ejecute en el sistema y una descripción de estas herramientas, consulte “[Recopilación automática de datos de la actividad del sistema \(sar\)](#)” en la página 81.

Para obtener una descripción detallada de este comando, consulte la página del comando `man sar(1)`.

▼ Cómo comprobar el acceso a archivos (sar -a)

- Visualice las estadísticas de operación de acceso a archivo con el comando `sar -a`.

```
$ sar -a
```

```
SunOS t2k-brm-24 5.10 Generic_144500-10 sun4v ...
```

```
00:00:00 iget/s namei/s dirbk/s
01:00:00      0      3      0
02:00:00      0      3      0
03:00:00      0      3      0
04:00:00      0      3      0
05:00:00      0      3      0
06:00:00      0      3      0
07:00:00      0      3      0
08:00:00      0      3      0
08:20:01      0      3      0
08:40:00      0      3      0
09:00:00      0      3      0
09:20:01      0     10      0
09:40:01      0      1      0
10:00:02      0      5      0

Average      0      4      0
```


La siguiente lista describe los nombres de campo y la descripción de las rutinas del sistema operativo informados por el comando `sar -a`.

<code>iget/s</code>	El número de solicitudes de inodes que no se encontraban en la memoria caché de consulta de nombre de directorio (DNLC).
<code>namei/s</code>	El número de búsquedas de la ruta del sistema de archivos por segundo. Si <code>namei</code> no encuentra un nombre de directorio en la DNLC, llama a <code>iget</code> para obtener el inode para un archivo o un directorio. Por lo tanto, la mayoría de <code>iget/s</code> son el resultado de errores de DNLC.
<code>dirbk/s</code>	El número de lecturas de bloque de directorio emitidas por segundo.

Cuanto más grandes sean los valores informados para estas rutinas del sistema operativo, más tiempo tarda el núcleo en acceder a los archivos de usuario. La cantidad de tiempo refleja la intensidad del uso de sistemas de archivos por parte de programas y aplicaciones. La opción `-a` es útil para ver en qué medida la aplicación depende del disco.

▼ Cómo comprobar la actividad de memoria intermedia (`sar -b`)

● Visualice las estadísticas de actividad de memoria intermedia con el comando `sar -b`.

La memoria intermedia se utiliza para almacenar los metadatos en la memoria caché. Los metadatos incluyen inodes, bloques de grupo de cilindros y bloques indirectos.

```
$ sar -b
00:00:00 bread/s lread/s %rcache bwrit/s lwrit/s %wcache pread/s pwrit/s
01:00:00      0      0    100      0      0     55      0      0
```

Ejemplo 3-6 Comprobación de actividad de memoria intermedia (`sar -b`)

El siguiente ejemplo de resultado de comando `sar -b` muestra que las memorias intermedias `%rcache` y `%wcache` no están generando una disminución de la velocidad. Todos los datos se encuentran dentro de los límites aceptables.

```
$ sar -b
SunOS t2k-brm-24 5.10 Generic_144500-10 sun4v ...

00:00:04 bread/s lread/s %rcache bwrit/s lwrit/s %wcache pread/s pwrit/s
01:00:00      0      0    100      0      0     94      0      0
02:00:01      0      0    100      0      0     94      0      0
03:00:00      0      0    100      0      0     92      0      0
04:00:00      0      1    100      0      1     94      0      0
05:00:00      0      0    100      0      0     93      0      0
06:00:00      0      0    100      0      0     93      0      0
07:00:00      0      0    100      0      0     93      0      0
08:00:00      0      0    100      0      0     93      0      0
08:20:00      0      1    100      0      1     94      0      0
08:40:01      0      1    100      0      1     93      0      0
09:00:00      0      1    100      0      1     93      0      0
```

09:20:00	0	1	100	0	1	93	0	0
09:40:00	0	2	100	0	1	89	0	0
10:00:00	0	9	100	0	5	92	0	0
10:20:00	0	0	100	0	0	68	0	0
10:40:00	0	1	98	0	1	70	0	0
11:00:00	0	1	100	0	1	75	0	0
Average	0	1	100	0	1	91	0	0

La siguiente tabla describe las actividades de memoria intermedia que muestra la opción -b.

Nombre de campo	Descripción
bread/s	Número medio de lecturas por segundo que se envían a la memoria caché intermedia desde el disco
lread/s	Número medio de lecturas lógicas por segundo de la memoria caché intermedia
%rcache	Fracción de lecturas lógicas que se encuentran en la memoria caché intermedia (100% menos la razón entre bread/s y lread/s)
bwrit/s	Número medio de bloques físicos (512 bytes) que se escriben de la memoria caché intermedia en el disco, por segundo.
lwrit/s	Número medio de escrituras lógicas en la memoria caché intermedia, por segundo
%wcache	Fracción de escrituras lógicas que se encuentran en la memoria caché intermedia (100% menos la razón entre bwrit/s y lwrit/s)
pread/s	Número medio de lecturas físicas que utilizan interfaces de dispositivo de caracteres, por segundo
pwrit/s	Número medio de solicitudes de escritura física que utilizan interfaces de dispositivo de caracteres, por segundo

Las entradas más importantes son las frecuencias de aciertos de la memoria caché %rcache y %wcache. Estas entradas miden la efectividad de la memoria intermedia del sistema. Si %rcache cae por debajo del 90%, o si %wcache cae por debajo del 65%, es posible mejorar el rendimiento mediante el aumento del espacio en memoria intermedia.

▼ Cómo comprobar las estadísticas de llamadas de sistema (sar -c)

- Visualice las estadísticas de llamadas del sistema mediante el comando sar -c.

```
$ sar -c
00:00:00 scall/s sread/s swrit/s fork/s exec/s rchar/s wchar/s
01:00:00 38 2 2 0.00 0.00 149 120
```

Ejemplo 3-7 Comprobación de estadísticas de llamadas del sistema (`sar -c`)

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `sar -c`.

```
$ sar -c
SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v ...
00:00:04 scall/s  sread/s  swrit/s  fork/s  exec/s  rchar/s  wchar/s
01:00:00      89      14       9    0.01    0.00   2906   2394
02:00:01      89      14       9    0.01    0.00   2905   2393
03:00:00      89      14       9    0.01    0.00   2908   2393
04:00:00      90      14       9    0.01    0.00   2912   2393
05:00:00      89      14       9    0.01    0.00   2905   2393
06:00:00      89      14       9    0.01    0.00   2905   2393
07:00:00      89      14       9    0.01    0.00   2905   2393
08:00:00      89      14       9    0.01    0.00   2906   2393
08:20:00      90      14       9    0.01    0.01   2914   2395
08:40:01      90      14       9    0.01    0.00   2914   2396
09:00:00      90      14       9    0.01    0.01   2915   2396
09:20:00      90      14       9    0.01    0.01   2915   2396
09:40:00     880     207     156   0.08   0.08  26671   9290
10:00:00    2020     530     322   0.14   0.13  57675  36393
10:20:00     853     129      75   0.02   0.01  10500   8594
10:40:00    2061     524     450   0.08   0.08 579217 567072
11:00:00    1658     404     350   0.07   0.06 1152916 1144203

Average      302      66      49   0.02   0.01  57842  55544
```

La siguiente tabla describe las categorías de llamadas del sistema informadas por la opción `-c`. En general, lee y escribe cuentas para, aproximadamente, la mitad del total de llamadas del sistema. Sin embargo, el porcentaje varía en gran medida con las actividades que realiza el sistema.

Nombre de campo	Descripción
<code>scall/s</code>	El número de todos los tipos de llamadas del sistema por segundo, que, en general, es de 30 por segundo, aproximadamente, en un sistema con 4 a 6 usuarios.
<code>sread/s</code>	El número de llamadas del sistema <code>read</code> por segundo.
<code>swrit/s</code>	El número de llamadas del sistema <code>write</code> por segundo.
<code>fork/s</code>	El número de llamadas del sistema <code>fork</code> por segundo, que es, aproximadamente, 0,5 por segundo en un sistema con 4 a 6 usuarios. Este número aumenta si se están ejecutando las secuencias de comandos de shell.
<code>exec/s</code>	El número de llamadas del sistema <code>exec</code> por segundo. Si <code>exec/s</code> dividido por <code>fork/s</code> da como resultado un valor superior a 3, busque las variables <code>PATH</code> ineficaces.
<code>rchar/s</code>	El número de caracteres (en bytes) transferidos por llamadas del sistema <code>read</code> por segundo.

Nombre de campo	Descripción
wchar/s	El número de caracteres (en bytes) transferidos por llamadas del sistema <code>write</code> por segundo.

▼ Cómo comprobar la actividad del disco (`sar -d`)

- Visualice las estadísticas de actividad de disco con el comando `sar -d`.

```
$ sar -d
```

```
00:00:00 device          %busy  avque  r+w/s  blks/s  await  avserv
```

Ejemplo 3-8 Comprobación de actividad del disco

Este ejemplo abreviado ilustra el resultado del comando `sar -d`.

```
$ sar -d
```

```
Sun05 balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v  ...
```

```
12:36:32 device          %busy  avque  r+w/s  blks/s  await  avserv
12:40:01 dad1             15     0.7   26     399    18.1   10.0
         dad1,a        15     0.7   26     398    18.1   10.0
         dad1,b         0     0.0    0      1      1.0    3.0
         dad1,c         0     0.0    0      0      0.0    0.0
         dad1,h         0     0.0    0      0      0.0    6.0
         fd0            0     0.0    0      0      0.0    0.0
         nfs1           0     0.0    0      0      0.0    0.0
         nfs2           1     0.0    1     12     0.0   13.2
         nfs3           0     0.0    0      2     0.0    1.9
         nfs4           0     0.0    0      0     0.0    7.0
         nfs5           0     0.0    0      0     0.0   57.1
         nfs6           1     0.0    6    125     4.3    3.2
         nfs7           0     0.0    0      0     0.0    6.0
         sd1            0     0.0    0      0     0.0    5.4
         ohci0,bu       0     0.0    0      0     0.0    0.0
         ohci0,ct       0     0.0    0      0     0.0    0.0
         ohci0,in       0     0.0    7      0     0.0    0.0
         ohci0,is       0     0.0    0      0     0.0    0.0
         ohci0,to       0     0.0    7      0     0.0    0.0
```

La siguiente tabla describe las actividades del dispositivo de disco que informa la opción `-d`.

Nombre de campo	Descripción
device	Nombre del dispositivo de disco que se está supervisando.
%busy	Parte del tiempo que el dispositivo estuvo ocupado atendiendo una solicitud de transferencia.

Nombre de campo	Descripción
avque	Número medio de solicitudes durante el tiempo que el dispositivo estuvo ocupado atendiendo una solicitud de transferencia.
r+w/s	El número de transferencias de lectura y escritura al dispositivo por segundo.
blks/s	Número de bloques de 512 bytes que se transfieren al dispositivo por segundo.
await	Tiempo medio, en milisegundos, que las solicitudes de transferencia esperan de manera inactiva en la cola. Este tiempo se mide únicamente cuando la cola está ocupada.
avserv	Tiempo medio, en milisegundos, para una solicitud de transferencia que debe completar el dispositivo. Para los discos, este valor incluye tiempos de búsqueda, de latencia de rotación y de transferencia de datos.

Tenga en cuenta que las longitudes de cola y los tiempos de espera se miden cuando algún elemento se encuentra en la cola. Si %busy es pequeño, colas grandes y tiempos de servicio extensos probablemente representan los esfuerzos periódicos realizados por el sistema para garantizar que los bloques modificados se escribirán en el disco de manera inmediata.

▼ **Cómo comprobar la memoria y la extracción de páginas de la memoria (sar -g)**

- **Utilice el comando sar -g para mostrar las actividades de liberación de memoria y de extracción de páginas de la memoria en promedios.**

```
$ sar -g
00:00:00  pgout/s ppgout/s pgfree/s pgscan/s %ufs_ipf
01:00:00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
```

El resultado mostrado por el comando sar -g es un indicador útil de la necesidad de agregar más memoria. Utilice el comando ps -elf para mostrar el número de ciclos que utiliza el daemon page. Un número elevado de ciclos, combinado con valores altos para los campos pgfree/s y pgscan/s, indica falta de memoria.

El comando sar -g también indica si los inodes se están reciclando demasiado rápido y están causando una pérdida de páginas reutilizables.

Ejemplo 3-9 Comprobación de memoria y de extracción de páginas de la memoria (sar -g)

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando sar -g.

```
$ sar -g
Sun05 balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...
```

00:00:00	pgout/s	ppgout/s	pgfree/s	pgscan/s	%ufs_ipf
01:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02:00:00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
03:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
04:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
06:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
07:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08:20:01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
08:40:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09:00:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
09:20:01	0.05	0.52	1.62	10.16	0.00
09:40:01	0.03	0.44	1.47	4.77	0.00
10:00:02	0.13	2.00	4.38	12.28	0.00
10:20:03	0.37	4.68	12.26	33.80	0.00
Average	0.02	0.25	0.64	1.97	0.00

La siguiente tabla describe el resultado de la opción -g.

Nombre de campo	Descripción
pgout/s	El número de solicitudes de extracción de páginas de la memoria por segundo.
ppgout/s	El número real de páginas extraídas de la memoria por segundo. Una sola solicitud de extracción de página de la memoria puede implicar la extracción de varias páginas de la memoria.
pgfree/s	El número de páginas que se colocan en la lista libre por segundo.
pgscan/s	El número de páginas escaneadas por el daemon page por segundo. Si este valor es alto, el daemon page está perdiendo demasiado tiempo en comprobar la memoria libre. Esta situación implica que, posiblemente, se necesite más memoria.
%ufs_ipf	El porcentaje de inodes ufs quitados de la lista libre por iget que tenían páginas reutilizables asociadas a ellos. Estas páginas se vacían y no pueden ser reclamadas por los procesos. Por lo tanto, este campo representa el porcentaje de iget s con vaciados de página. Un valor alto indica que la lista libre de inodes está vinculada a la página y que es posible que el número de inodes ufs se deba aumentar.

Comprobación de asignación de memoria de núcleo

La KMA permite a un subsistema de núcleo asignar y liberar memoria, según sea necesario.

En lugar de asignar de manera estática la cantidad máxima de memoria que se espera que requiera en una carga máxima, la KMA divide las solicitudes de memoria en tres categorías:

- Memoria pequeña (inferior a 256 bytes)
- Memoria grande (512 bytes a 4 Kbytes)
- Memoria muy grande (superior a 4 Kbytes)

La KMA mantiene dos agrupaciones de memoria para cumplir las solicitudes de memoria pequeña y grande. Las solicitudes de memoria muy grande se cumplen mediante la asignación de memoria desde el asignador de página del sistema.

Si está comprobando un sistema que se utiliza para escribir controladores o STREAMS que utilizan recursos de KMA, el comando `sar -k`, probablemente, resultará útil. De lo contrario, es posible que no necesite la información que proporciona. Cualquier controlador o módulo que utiliza recursos de KMA, pero no devuelve específicamente los recursos antes de cerrarse, puede crear una pérdida de memoria. Una pérdida de memoria hace que la cantidad de memoria asignada por la KMA aumente a lo largo del tiempo. Por lo tanto, si los campos `alloc` del comando `sar -k` aumentan continuamente a lo largo del tiempo, puede haber una pérdida de memoria. Otro indicio de una pérdida de memoria son las solicitudes fallidas. Si ocurre este problema, es posible que una pérdida de memoria haya provocado que KMA no pueda reservar ni asignar memoria.

Si parece que se ha producido una pérdida de memoria, debe comprobar los controladores o STREAMS que pudieron haber solicitado memoria de KMA y no la devolvieron.

▼ Cómo comprobar la asignación de memoria de núcleo (sar -k)

- Utilice el comando `sar -k` para informar sobre las siguientes actividades del asignador de memoria de núcleo (KMA).

```
$ sar -k
00:00:00 sml_mem alloc fail lg_mem alloc fail ovsz_alloc fail
01:00:00 2523136 1866512 0 18939904 14762364 0 360448 0
02:00:02 2523136 1861724 0 18939904 14778748 0 360448 0
```

Ejemplo 3-10 Comprobación de asignación de memoria de núcleo (sar -k)

A continuación se muestra un ejemplo abreviado del resultado `sar -k`.

```
$ sar -k

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v ...
00:00:04 sml_mem alloc fail lg_mem alloc fail ovsz_alloc fail
01:00:00 6119744 4852865 0 60243968 54334808 156 9666560 0
02:00:01 6119744 4853057 0 60243968 54336088 156 9666560 0
03:00:00 6119744 4853297 0 60243968 54335760 156 9666560 0
04:00:00 6119744 4857673 0 60252160 54375280 156 9666560 0
05:00:00 6119744 4858097 0 60252160 54376240 156 9666560 0
06:00:00 6119744 4858289 0 60252160 54375608 156 9666560 0
```

07:00:00	6119744	4858793	0	60252160	54442424	156	9666560	0
08:00:00	6119744	4858985	0	60252160	54474552	156	9666560	0
08:20:00	6119744	4858169	0	60252160	54377400	156	9666560	0
08:40:01	6119744	4857345	0	60252160	54376880	156	9666560	0
09:00:00	6119744	4859433	0	60252160	54539752	156	9666560	0
09:20:00	6119744	4858633	0	60252160	54410920	156	9666560	0
09:40:00	6127936	5262064	0	60530688	55619816	156	9666560	0
10:00:00	6545728	5823137	0	62996480	58391136	156	9666560	0
10:20:00	6545728	5758997	0	62996480	57907400	156	9666560	0
10:40:00	6734144	6035759	0	64389120	59743064	156	10493952	0
11:00:00	6996288	6394872	0	65437696	60935936	156	10493952	0
Average	6258044	5150556	0	61138340	55609004	156	9763900	0

La siguiente tabla describe el resultado de la opción -k.

Nombre de campo	Descripción
sml_mem	La cantidad de memoria, en bytes, que la KMA tiene disponible en la agrupación de solicitudes de memoria pequeña. En esta agrupación, una solicitud de memoria pequeña es inferior a 256 bytes.
alloc	La cantidad de memoria, en bytes, que la KMA ha asignado a solicitudes de memoria pequeña de su agrupación de solicitudes de memoria pequeña.
fail	El número de solicitudes de pequeñas cantidades de memoria que han fallado.
lg_mem	La cantidad de memoria, en bytes, que la KMA tiene disponible en la agrupación de solicitudes de memoria grande. En esta agrupación, una solicitud de memoria grande es de 512 bytes a 4 Kbytes.
alloc	La cantidad de memoria, en bytes, que la KMA ha asignado a solicitudes de memoria grande de su agrupación de solicitudes de memoria grande.
fail	El número de solicitudes fallidas de cantidades grandes de memoria.
ovsz_alloc	La cantidad de memoria asignada para solicitudes de memoria grande, que son solicitudes superiores 4 Kbytes. Estas solicitudes son cumplidas por el asignador de página. Por lo tanto, no hay ninguna agrupación.
fail	El número de solicitudes fallidas de cantidades muy grandes de memoria.

▼ Cómo comprobar la comunicación entre procesos (sar -m)

- Utilice el comando `sar -m` para informar actividades de comunicación entre procesos.

```
$ sar -m
00:00:00  msg/s  sema/s
01:00:00  0.00   0.00
```

En general, estas cifras son cero (0,00), a menos que ejecute aplicaciones que utilizan mensajes o semáforos.

La siguiente lista describe el resultado de la opción `-m`.

```
msg/s      El número de operaciones de mensajes (envío y recepción) por segundo
sema/s     El número de operaciones de semáforo por segundo
```

Ejemplo 3-11 Comprobación de comunicación entre procesos (sar -m)

El siguiente ejemplo abreviado muestra el resultado del comando `sar -m`.

```
$ sar -m
SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v  ...

00:00:00  msg/s  sema/s
01:00:00  0.00   0.00
02:00:02  0.00   0.00
03:00:00  0.00   0.00
04:00:00  0.00   0.00
05:00:01  0.00   0.00
06:00:00  0.00   0.00

Average   0.00   0.00
```

▼ Cómo comprobar la actividad de carga de páginas en la memoria (sar -p)

- Utilice el comando `sar -p` para informar la actividad de carga de páginas en la memoria, que incluye errores de protección y traducción.

```
$ sar -p
00:00:00  atch/s  pgin/s  ppgin/s  pflt/s  vflt/s  slock/s
01:00:00  0.07    0.00    0.00    0.21    0.39    0.00
```

Ejemplo 3-12 Comprobación de actividad de carga de páginas en la memoria (sar -p)

En el siguiente ejemplo se muestra el resultado del comando `sar -p`.

```
$ sar -p
```

```

SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:04  atch/s  pgin/s  ppgin/s  pflt/s  vflt/s  slock/s
01:00:00  0.09    0.00    0.00     0.78    2.02    0.00
02:00:01  0.08    0.00    0.00     0.78    2.02    0.00
03:00:00  0.09    0.00    0.00     0.81    2.07    0.00
04:00:00  0.11    0.01    0.01     0.86    2.18    0.00
05:00:00  0.08    0.00    0.00     0.78    2.02    0.00
06:00:00  0.09    0.00    0.00     0.78    2.02    0.00
07:00:00  0.08    0.00    0.00     0.78    2.02    0.00
08:00:00  0.09    0.00    0.00     0.78    2.02    0.00
08:20:00  0.11    0.00    0.00     0.87    2.24    0.00
08:40:01  0.13    0.00    0.00     0.90    2.29    0.00
09:00:00  0.11    0.00    0.00     0.88    2.24    0.00
09:20:00  0.10    0.00    0.00     0.88    2.24    0.00
09:40:00  2.91    1.80    2.38     4.61    17.62   0.00
10:00:00  2.74    2.03    3.08     8.17    21.76   0.00
10:20:00  0.16    0.04    0.04     1.92    2.96    0.00
10:40:00  2.10    2.50    3.42     6.62    16.51   0.00
11:00:00  3.36    0.87    1.35     3.92    15.12   0.00

Average    0.42    0.22    0.31     1.45    4.00    0.00

```

La siguiente tabla describe las estadísticas informadas de la opción -p.

Nombre de campo	Descripción
atch/s	El número de errores de página, por segundo, que se alcanzan mediante la reclamación de una página que actualmente se encuentra en la memoria (anexa por segundo). Las instancias incluyen reclamar una página no válida de la lista libre y compartir una página de texto que está siendo utilizada actualmente por otro proceso. Por ejemplo, dos o más procesos que están accediendo al mismo texto del programa.
pgin/s	La cantidad de veces que los sistemas de archivos reciben solicitudes de carga de páginas en la memoria por segundo.
ppgin/s	El número de páginas cargadas en la memoria por segundo. Una sola solicitud de carga de página en la memoria, como una solicitud de bloqueo dinámico (consulte slock/s) o un tamaño de bloque grande, puede implicar la carga de varias páginas en la memoria.
pflt/s	El número de errores de página de errores de protección. Las instancias de errores de protección indican el acceso ilegal a una página y a una "copia sobre escrituras". Por lo general, este número está compuesto principalmente por una "copia sobre escrituras".
vflt/s	El número de errores de página de traducción de direcciones por segundo. Estos errores se conocen como errores de validez. Los errores de validez se producen cuando una entrada de tabla de proceso válido no existe para una dirección virtual determinada.

Nombre de campo	Descripción
slock/s	El número de errores, por segundo, provocados por solicitudes de bloqueo de software que requieren una E/S física. Un ejemplo de la incidencia de una solicitud de bloqueo dinámico es la transferencia de datos de un disco a la memoria. El sistema bloquea la página que va a recibir los datos para que la página no pueda ser reclamada ni utilizada por otro proceso.

▼ Cómo comprobar la actividad de cola (sar -q)

● Utilice el comando sar -q para proporcionar la siguiente información:

- La longitud de cola media mientras la cola está ocupada.
- El porcentaje de tiempo durante el cual la cola está ocupada.

```
$ sar -q
00:00:00 runq-sz %runocc swpq-sz %swpocc
```

La siguiente lista describe el resultado de la opción -q.

runq-sz	El número de subprocesos del núcleo en la memoria en espera de que se ejecute una CPU. En general, este valor debe ser menor que 2. La presencia de valores más altos de manera uniforme significa que el sistema podría estar vinculado a la CPU.
%runocc	El porcentaje de tiempo durante el cual las colas de distribución están ocupadas.
swpq-sz	El número medio de procesos que se extraen de la memoria swap.
%swpocc	El porcentaje de tiempo durante el que los procesos se extraen de la memoria swap.

Ejemplo 3-13 Comprobación de actividad de cola

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando sar -q. Si el valor %runocc es alto (superior a 90%) y el valor runq-sz es superior a 2, la CPU está muy cargada y la capacidad de respuesta ha disminuido. En este caso, es posible que sea necesario agregar capacidad a la CPU para obtener respuestas del sistema aceptables.

```
# sar -q
Sun05 balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:00 runq-sz %runocc swpq-sz %swpocc
01:00:00  1.0      7      0.0      0
02:00:00  1.0      7      0.0      0
03:00:00  1.0      7      0.0      0
04:00:00  1.0      7      0.0      0
05:00:00  1.0      6      0.0      0
06:00:00  1.0      7      0.0      0

Average  1.0      7      0.0      0
```

▼ Cómo comprobar la memoria no utilizada (sar -r)

- Utilice el comando `sar -r` para informar el número de páginas de memoria y bloques de disco de intercambio de archivos que no se utilizan actualmente.

```
$ sar -r
00:00:00 freemem freeswap
01:00:00    2135    401922
```

La siguiente lista describe el resultado de la opción `-r`:

<code>freemem</code>	El número medio de páginas de memoria que están disponibles para procesos de usuario durante los intervalos ejemplificados por el comando. El tamaño de la página depende de la máquina.
<code>freeswap</code>	El número de bloques de disco de 512 bytes que están disponibles para el intercambio de páginas.

Ejemplo 3-14 Comprobación de memoria no utilizada (sar -r)

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `sar -r`.

```
$ sar -r
SunOS balmy 5.10 Generic_144500-10 sun4v    ...

00:00:04 freemem freeswap
01:00:00    44717    1715062
02:00:01    44733    1715496
03:00:00    44715    1714746
04:00:00    44751    1715403
05:00:00    44784    1714743
06:00:00    44794    1715186
07:00:00    44793    1715159
08:00:00    44786    1714914
08:20:00    44805    1715576
08:40:01    44797    1715347
09:00:00    44761    1713948
09:20:00    44802    1715478
09:40:00    41770    1682239
10:00:00    35401    1610833
10:20:00    34295    1599141
10:40:00    33943    1598425
11:00:00    30500    1561959

Average    43312    1699242
```

▼ Cómo comprobar el uso de la CPU (sar -u)

- Utilice el comando `sar -u` para visualizar las estadísticas de uso de la CPU.

```
$ sar -u
00:00:00   %usr   %sys   %wio   %idle
01:00:00     0     0     0    100
```

El comando `sar` sin opciones es equivalente al comando `sar -u`. En algún momento, el procesador estará ocupado o inactivo. Cuando el procesador está ocupado, se encuentra en modo de usuario o en modo de sistema. Cuando el procesador está inactivo, está esperando la finalización de E/S o está "paralizado" sin trabajo que hacer.

La siguiente lista describe el resultado de la opción `-u`:

- `%usr` Muestra el porcentaje de tiempo durante el cual el procesador está en modo de usuario.
- `%sys` Muestra el porcentaje de tiempo durante el cual el procesador está en modo de sistema.
- `%wio` Muestra el porcentaje de tiempo durante el cual el procesador está inactivo y en espera de la finalización de E/S.
- `%idle` Muestra el porcentaje de tiempo durante el cual el procesador está inactivo y no en espera de la finalización de E/S.

En general, un valor `%wio` alto significa que ha disminuido la velocidad del disco.

Ejemplo 3-15 Comprobación de uso de la CPU (sar -u)

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `sar -u`.

```
$ sar -u
00:00:04   %usr   %sys   %wio   %idle
01:00:00     0     0     0    100
02:00:01     0     0     0    100
03:00:00     0     0     0    100
04:00:00     0     0     0    100
05:00:00     0     0     0    100
06:00:00     0     0     0    100
07:00:00     0     0     0    100
08:00:00     0     0     0    100
08:20:00     0     0     0     99
08:40:01     0     0     0     99
09:00:00     0     0     0     99
09:20:00     0     0     0     99
09:40:00     4     1     0     95
10:00:00     4     2     0     94
10:20:00     1     1     0     98
10:40:00    18     3     0     79
11:00:00    25     3     0     72
```

Average 2 0 0 98

▼ Cómo comprobar el estado de la tabla del sistema (sar -v)

- Utilice el comando `sar -v` para informar el estado de la tabla de procesos, la tabla de inodes, la tabla de archivos y la tabla de registro de memoria compartida.

```
$ sar -v
00:00:00 proc-sz   ov inod-sz   ov file-sz   ov lock-sz
01:00:00  43/922    0 2984/4236  0 322/322   0  0/0
```

Ejemplo 3-16 Comprobación del estado de la tabla del sistema (sar -v)

El siguiente ejemplo abreviado muestra el resultado del comando `sar -v`. En este ejemplo se muestra que todas las tablas son lo suficientemente grandes para no tener desbordamientos. Estas tablas se asignan de forma dinámica en función de la cantidad de memoria física.

```
$ sar -v
00:00:04 proc-sz   ov inod-sz   ov file-sz   ov lock-sz
01:00:00  69/8010  0 3476/34703  0  0/0       0  0/0
02:00:01  69/8010  0 3476/34703  0  0/0       0  0/0
03:00:00  69/8010  0 3476/34703  0  0/0       0  0/0
04:00:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
05:00:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
06:00:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
07:00:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
08:00:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
08:20:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
08:40:01  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
09:00:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
09:20:00  69/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
09:40:00  74/8010  0 3494/34703  0  0/0       0  0/0
10:00:00  75/8010  0 4918/34703  0  0/0       0  0/0
10:20:00  72/8010  0 4918/34703  0  0/0       0  0/0
10:40:00  71/8010  0 5018/34703  0  0/0       0  0/0
11:00:00  77/8010  0 5018/34703  0  0/0       0  0/0
```

El resultado de la opción `-v` se describe en la siguiente tabla.

Nombre de campo	Descripción
<code>proc-sz</code>	El número de entradas del proceso (estructuras <code>proc</code>) que, actualmente, se utilizan o se asignan en el núcleo.
<code>inod-sz</code>	El número total de inodes en la memoria en comparación con el número máximo de inodes que se asignan en el núcleo. Este número no es una marca de agua estrictamente alta. El número puede desbordar.

Nombre de campo	Descripción
file-sz	El tamaño de la tabla de archivos del sistema abierto. sz se otorga como 0, ya que el espacio se asigna de forma dinámica para la tabla de archivos.
ov	Los desbordamientos que se producen entre puntos de muestreo para cada tabla.
lock-sz	El número de entradas de tabla de registro de memoria compartida que actualmente se utilizan o se asignan en el núcleo. sz se otorga como 0, ya que el espacio se asigna de forma dinámica para la tabla de registro de memoria compartida.

▼ Cómo comprobar la actividad de intercambio (sar -w)

- Utilice el comando `sar -w` para informar la actividad de cambio e intercambio.

```
$ sar -w
00:00:00 swpin/s bswin/s swpot/s bswot/s pswch/s
01:00:00  0.00    0.0    0.00    0.0    22
```

La siguiente lista describe los valores de destino y las observaciones relacionadas con el resultado del comando `sar -w`.

swpin/s	El número de transferencias de procesos ligeros a la memoria por segundo.
bswin/s	El número de bloques transferidos para cargas de datos en la memoria swap por segundo. /* (float)PGTOBLK(xx->cvmi.pgswpin) / sec_diff */.
swpot/s	El número medio de datos de procesos que se extraen de la memoria swap por segundo. Si el número es mayor que 1, es posible que deba aumentar la memoria.
bswot/s	El número de bloques transferidos para extracciones de datos de la memoria swap por segundo.
pswch/s	El número de cambios de subprocessos del núcleo por segundo.

Nota – Todas las cargas de datos de procesos en la memoria swap incluyen la inicialización del proceso.

Ejemplo 3–17 Comprobación de actividad de intercambio (sar -w)

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `sar -w`.

```
$ sar -w
00:00:04 swpin/s bswin/s swpot/s bswot/s pswch/s
01:00:00  0.00    0.0    0.00    0.0    132
```

02:00:01	0.00	0.0	0.00	0.0	133
03:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	133
04:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	134
05:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	133
06:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	133
07:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	132
08:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	131
08:20:00	0.00	0.0	0.00	0.0	133
08:40:01	0.00	0.0	0.00	0.0	132
09:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	132
09:20:00	0.00	0.0	0.00	0.0	132
09:40:00	0.00	0.0	0.00	0.0	335
10:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	601
10:20:00	0.00	0.0	0.00	0.0	353
10:40:00	0.00	0.0	0.00	0.0	747
11:00:00	0.00	0.0	0.00	0.0	804
Average	0.00	0.0	0.00	0.0	198

▼ Cómo comprobar la actividad de terminal (sar -y)

- Utilice el comando `sar -y` para supervisar las actividades de dispositivo de terminal.

```
$ sar -y
00:00:00 rawch/s canch/s outch/s rcvin/s xmtin/s mdmin/s
01:00:00      0      0      0      0      0      0
```

Si dispone de una gran cantidad de E/S de terminal, puede utilizar este informe para determinar si existen líneas defectuosas. Las actividades registradas se definen en la siguiente lista.

rawch/s	Caracteres de entrada (colas sin formato) por segundo.
canch/s	Caracteres de entrada por segundo que se procesan por canon (cola canónica).
outch/s	Caracteres de resultado (cola de resultado) por segundo.
rcvin/s	Interrupciones de receptor de hardware por segundo.
xmtin/s	Interrupciones de transmisor de hardware por segundo.
mdmin/s	Interrupciones de módem por segundo.

El número de interrupciones de módem por segundo (`mdmin/s`) debe estar cerca de cero. El número de interrupciones de recepción y transmisión por segundo (`xmtin/s` y `rcvin/s`) debe ser menor o igual que el número de caracteres entrantes o salientes, respectivamente. Si no, busque las líneas defectuosas.

Ejemplo 3-18 Comprobación de actividad de terminal (sar -y)

El siguiente ejemplo muestra el resultado del comando `sar -y`.

```
$ sar -y
```


00:00:04	rawch/s	canch/s	outch/s	rcvin/s	xmtin/s	mdmin/s
01:00:00	0	0	0	0	0	0
02:00:01	0	0	0	0	0	0
03:00:00	0	0	0	0	0	0
04:00:00	0	0	0	0	0	0
05:00:00	0	0	0	0	0	0
06:00:00	0	0	0	0	0	0
07:00:00	0	0	0	0	0	0
08:00:00	0	0	0	0	0	0
08:20:00	0	0	0	0	0	0
08:40:01	0	0	0	0	0	0
09:00:00	0	0	0	0	0	0
09:20:00	0	0	0	0	0	0
09:40:00	0	0	1	0	0	0
10:00:00	0	0	37	0	0	0
10:20:00	0	0	0	0	0	0
10:40:00	0	0	3	0	0	0
11:00:00	0	0	3	0	0	0
Average	0	0	1	0	0	0

▼ Cómo comprobar el rendimiento global del sistema (sar -A)

- Utilice el comando `sar -A` para visualizar las estadísticas de todas las opciones a fin de proporcionar una vista del rendimiento global del sistema.

Este comando proporciona una perspectiva más global. Si se muestran datos de más de un segmento de tiempo único, el informe incluye valores medios.

Recopilación automática de datos de la actividad del sistema (sar)

Hay tres comandos que intervienen en la recopilación automática de datos de actividad del sistema: `sadc`, `sa1` y `sa2`.

La utilidad de recopilación de datos `sadc` recopila datos sobre la actividad del sistema de forma periódica y los guarda en un archivo en formato binario (un archivo por cada período de 24 horas). Puede configurar el comando `sadc` para que se ejecute periódicamente (generalmente, una vez por hora) y siempre que el sistema se inicie en modo multiusuario. Los archivos de datos se colocan en el directorio `/var/adm/sa`. Cada archivo se llama `sadd`, donde `dd` es la fecha actual. El formato del comando es el siguiente:

```
/usr/lib/sa/sadc [t n] [ofile]
```

El comando muestra *n* veces con un intervalo de *t* segundos, que debe ser mayor que cinco segundos entre muestras. Luego, este comando escribe en el archivo binario *ofile* o en el resultado estándar.

Ejecución del comando `sadc` al iniciar

El comando `sadc` se debe ejecutar en el momento del inicio del sistema para registrar las estadísticas a partir de que los contadores se restablecen a cero. Para asegurarse de que el comando `sadc` se ejecuta en el momento del inicio, el comando `svcadm enable system/sar:default` escribe un registro en el archivo de datos diario.

La entrada del comando tiene el siguiente formato:

```
/usr/bin/su sys -c "/usr/lib/sa/sadc /var/adm/sa/sa`date +%d`"
```

Ejecución periódica del comando `sadc` con la secuencia de comandos `sa1`

Para generar registros periódicos, debe ejecutar el comando `sadc` con regularidad. La forma más sencilla de hacerlo es mediante la eliminación del comentario de las siguientes líneas en el archivo `/var/spool/cron/crontabs/sys`:

```
# 0 * * * 0-6 /usr/lib/sa/sa1
# 20,40 8-17 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa1
# 5 18 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa2 -s 8:00 -e 18:01 -i 1200 -A
```

Las entradas `sys crontab` realizan las siguientes acciones:

- Las dos primeras entradas `crontab` generan la escritura de un registro en el archivo `/var/adm/sa/sadd` cada 20 minutos de 8 a. m. a 5 p. m., de lunes a viernes, y cada una hora en los demás casos.
- La tercera entrada escribe un registro en el archivo `/var/adm/sa/sardd` por hora, de lunes a viernes, e incluye todas las opciones `sar`.

Puede cambiar estos valores predeterminados para satisfacer sus necesidades.

Creación de informes con la secuencia de comandos de shell `sa2`

Otra secuencia de comandos de shell, `sa2`, crea informes en lugar de archivos de datos binarios. El comando `sa2` invoca al comando `sar` y escribe el resultado ASCII en un archivo de informe.

Configuración de recopilación automática de datos (`sar`)

El comando `sar` se puede utilizar para recopilar datos de actividad del sistema o para informar lo que se ha recopilado en los archivos de actividad diaria creados por el comando `sadc`.

El comando `sar` tiene los siguientes formatos:

```
sar [-aAbcdgkmpqruvw] [-o file] t [n]
```

```
sar [-aAbcdgkmpqruvw] [-s time] [-e time] [-i sec] [-f file]
```

El siguiente comando `sar` muestra contadores de actividad acumulada en el sistema operativo cada t segundos, n veces. t deben ser cinco segundos o más. De lo contrario, el propio comando podría afectar la muestra. Debe especificar un intervalo de tiempo para adoptar las muestras. De lo contrario, el comando opera según el segundo formato. El valor predeterminado de n es 1. El siguiente ejemplo toma dos muestras separadas por 10 segundos. Si la opción `-o` se hubiera especificado, las muestras se guardan en formato binario.

```
$ sar -u 10 2
```

Otra información importante sobre el comando `sar` incluye lo siguiente:

- Si no se especifica un intervalo de muestra o un número de muestras, el comando `sar` extrae datos de un archivo registrado anteriormente. Este archivo es el archivo especificado por la opción `-f o`, de manera predeterminada, el archivo estándar de actividad diaria, `/var/adm/sa/sa dd`, para la fecha más reciente.
- Las opciones `-s` y `-e` definen la hora de inicio y la hora de fin para el informe. Las horas de inicio y de fin tienen el formato `hh[:mm[:ss]]`, donde `hh`, `mm` y `ss` representan las horas, los minutos y los segundos.
- La opción `-i` especifica, en segundos, los intervalos entre la selección de registros. Si la opción `-i` no está incluida, todos los intervalos que se encuentran en el archivo de actividad diaria se incluyen en el informe.

La siguiente tabla muestra las opciones `sar` y sus acciones.

TABLA 3-5 Opciones para el comando `sar`

Opción	Acciones
-a	Comprueba las operaciones de acceso a archivo
-b	Comprueba la actividad de memoria intermedia
-c	Comprueba las llamadas del sistema
-d	Comprueba la actividad de cada dispositivo de bloques
-g	Comprueba la extracción de páginas de la memoria y la liberación de memoria
-k	Comprueba la asignación de memoria de núcleo
-m	Comprueba la comunicación entre procesos
-nv	Comprueba el estado de la tabla del sistema
-p	Comprueba la actividad de intercambio y distribución
-q	Comprueba la actividad de cola
-r	Comprueba la memoria no utilizada

TABLA 3-5 Opciones para el comando sar (Continuación)

Opción	Acciones
-u	Comprueba el uso de la CPU
-w	Comprueba el volumen de cambio e intercambio
-y	Comprueba la actividad de terminal
-A	Informa el rendimiento global del sistema, que es lo mismo que introducir todas las opciones

No utilizar ninguna opción es lo mismo que llamar al comando sar con la opción -u.

▼ Cómo configurar la recopilación automática de datos

1 Asuma el rol de usuario root.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Ejecute el comando `svcadm enable system/sar:default`.

Esta versión del comando `sadc` escribe un registro especial que marca el momento en que los contadores se restablecen a cero (momento del inicio).

3 Edite el archivo `/var/spool/cron/crontabs/sys crontab`.

Nota – No edite un archivo `crontab` directamente. En su lugar, utilice el comando `crontab -e` para realizar cambios en un archivo `crontab` existente.

```
# crontab -e sys
```

4 Elimine el comentario de las siguientes líneas:

```
0 * * * 0-6 /usr/lib/sa/sa1
20,40 8-17 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa1
5 18 * * 1-5 /usr/lib/sa/sa2 -s 8:00 -e 18:01 -i 1200 -A
```

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

Programación de tareas del sistema (tareas)

Este capítulo describe cómo programar tareas rutinarias o únicas (de una sola vez) del sistema mediante los comandos `crontab` y `at`.

Además, este capítulo explica cómo controlar el acceso a estos comandos mediante los siguientes archivos:

- `cron.deny`
- `cron.allow`
- `at.deny`

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

- “Maneras de ejecutar automáticamente tareas del sistema” en la página 85
- “Programación de tareas del sistema” en la página 87
- “Programación de tareas mediante el comando `at`” en la página 98

Maneras de ejecutar automáticamente tareas del sistema

Se pueden configurar varias tareas del sistema para que se ejecuten automáticamente. Algunas de estas tareas deben surgir en intervalos regulares. Otras tareas se deben ejecutar sólo una vez, posiblemente, durante las horas de inactividad, como en la noche o durante el fin de semana.

Esta sección contiene información general sobre dos comandos, `crontab` y `at`, que le permiten programar tareas rutinarias para que se ejecuten automáticamente. El comando `crontab` programa comandos repetitivos. El comando `at` programa tareas que se ejecutan una sola vez.

La siguiente tabla resume los comandos `crontab` y `at`, y los archivos que le permiten controlar el acceso a estos comandos.

TABLA 4-1 Resumen de comandos: programación de tareas del sistema

Comando	Lo que programa	Ubicación de los archivos	Archivos que controlan el acceso
crontab	Varias tareas del sistema en intervalos regulares	/var/spool/cron/crontabs	/etc/cron.d/cron.allow /etc/cron.d/cron.deny
at	Una sola tarea del sistema	/var/spool/cron/atjobs	/etc/cron.d/at.deny

Para programar trabajos repetitivos: crontab

Puede programar tareas rutinarias de administración del sistema para que se ejecuten diariamente, semanalmente o mensualmente mediante el comando `crontab`.

Entre las tareas diarias de administración del sistema `crontab`, se pueden incluir las siguientes:

- Eliminar archivos de pocos días de antigüedad de directorios temporales.
- Ejecutar comandos de resumen contable.
- Tomar instantáneas del sistema mediante los comandos `df` y `ps`.
- Realizar supervisiones de seguridad diaria.
- Ejecutar copias de seguridad del sistema.

Entre las tareas semanales de administración del sistema `crontab`, se incluyen las siguientes:

- Reconstruir la base de datos `catman` para que sea utilizada por el comando `man -k`.
- Ejecutar el comando `fsck -n` para mostrar problemas de disco.

Entre las tareas mensuales de administración del sistema `crontab`, se incluyen las siguientes:

- Mostrar archivos no utilizados durante un mes específico.
- Producir informes contables mensuales.

Además, los usuarios pueden programar comandos `crontab` para ejecutar otras tareas rutinarias del sistema, como el envío de recordatorios y la eliminación de archivos de copia de seguridad.

Para obtener instrucciones paso a paso sobre la programación de trabajos `crontab`, consulte [“Cómo crear o editar un archivo crontab” en la página 91](#).

Para programar un solo trabajo: at

El comando `at` permite programar un trabajo para ejecutar más tarde. El trabajo puede constar de un comando único o de una secuencia de comandos.

Al igual que el comando `crontab`, el comando `at` permite programar la ejecución automática de tareas rutinarias. Sin embargo, a diferencia de los archivos `crontab`, los archivos `at` ejecutan sus tareas una sola vez. Luego, se eliminan del directorio. Por lo tanto, el comando `at` es más útil para ejecutar secuencias de comandos o comandos simples que administran el resultado en archivos separados para investigarlo posteriormente.

Ejecutar un trabajo `at` implica escribir un comando y seguir la sintaxis del comando `at` para especificar opciones a fin de programar el tiempo de ejecución del trabajo. Para obtener más información sobre la ejecución de trabajos `at`, consulte [“Descripción del comando `at`” en la página 99](#).

El comando `at` almacena el comando o la secuencia de comandos que usted ejecutó, junto con una copia de su variable de entorno actual, en el directorio `/var/spool/cron/atjobs`. El nombre del archivo de trabajo `at` recibe un número extenso que especifica su ubicación en la cola de `at`, seguido de la extensión `.a`, como `793962000.a`.

El daemon `cron` comprueba los trabajos `at` en el inicio y escucha los trabajos nuevos ejecutados. Después de que el daemon `cron` ejecuta un trabajo `at`, el archivo de trabajo `at` se elimina del directorio `atjobs`. Para obtener más información, consulte la página del comando `man at(1)`.

Para obtener instrucciones paso a paso sobre la programación de trabajos `at`, consulte [“Cómo crear un trabajo `at`” en la página 100](#).

Programación de tareas del sistema

En esta sección, se incluyen las tareas para programar tareas del sistema mediante archivos `crontab`.

Creación y edición de archivos `crontab` (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Crear o editar un archivo <code>crontab</code> .	Utilice el comando <code>crontab -e</code> para crear o editar un archivo <code>crontab</code> .	“Cómo crear o editar un archivo <code>crontab</code>” en la página 91
Verificar que un archivo <code>crontab</code> existe.	Utilice el comando <code>ls -l</code> para verificar el contenido del archivo <code>/var/spool/cron/crontabs</code> .	“Cómo verificar que un archivo <code>crontab</code> existe” en la página 92
Visualizar un archivo <code>crontab</code> .	Utilice el comando <code>ls -l</code> para visualizar el archivo <code>crontab</code> .	“Cómo visualizar un archivo <code>crontab</code>” en la página 93

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Eliminar un archivo <code>crontab</code> .	El archivo <code>crontab</code> está configurado con permisos restrictivos. Utilice el comando <code>crontab -r</code> , en lugar del comando <code>rm</code> , para eliminar un archivo <code>crontab</code> .	“Cómo eliminar un archivo <code>crontab</code>” en la página 94
Denegar el acceso al comando <code>crontab</code> .	Para denegar a los usuarios el acceso a comandos <code>crontab</code> , agregue nombres de usuario al archivo <code>/etc/cron.d/cron.deny</code> mediante la edición de este archivo.	“Cómo denegar el acceso al comando <code>crontab</code>” en la página 96
Limitar el acceso a <code>crontab</code> a usuarios específicos.	Para permitir a los usuarios el acceso al comando <code>crontab</code> , agregue nombres de usuario al archivo <code>/etc/cron.d/cron.allow</code> .	“Cómo limitar el acceso al comando <code>crontab</code> a los usuarios especificados” en la página 96

Programación de tareas repetitivas del sistema (cron)

Las siguientes secciones describen cómo crear, editar, visualizar y eliminar archivos `crontab`, y cómo controlar el acceso a ellos.

Dentro de un archivo `crontab`

El daemon `cron` programa tareas del sistema según los comandos encontrados en cada archivo `crontab`. Un archivo `crontab` consta de comandos (uno por línea) que se ejecutarán en intervalos regulares. El principio de cada línea contiene información de fecha y hora que indica al daemon `cron` cuándo debe ejecutar el comando.

Por ejemplo, durante la instalación del software SunOS, se proporciona un archivo `crontab` llamado `root`. El contenido del archivo incluye las siguientes líneas de comando:

```
10 3 * * * /usr/sbin/logadm (1)
15 3 * * 0 /usr/lib/fs/nfs/nfsfind (2)
1 2 * * * [ -x /usr/sbin/rtc ] && /usr/sbin/rtc -c > /dev/null 2>&1 (3)
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean (4)
```

A continuación, se describe el resultado de cada una de las líneas de comando:

- La primera línea ejecuta el comando `logadm` todos los días a las 3:10 a. m.
- La segunda línea ejecuta la secuencia de comandos `nfsfind` todos los domingos a las 3:15 a. m.
- La tercera línea ejecuta una secuencia de comandos que comprueba cambios de hora estacionales (y, de ser necesario, realiza correcciones) todos los días a las 2:10 a. m.

Si no hay ninguna zona horaria RTC, ni un archivo `/etc/rtc_config`, esta entrada no hace nada.

x86 sólo – La secuencia de comandos `/usr/sbin/rtc` sólo se puede ejecutar en un sistema basado en x86.

- La cuarta línea comprueba (y elimina) las entradas duplicadas en la tabla del servicio de seguridad genérico, `/etc/gss/gsscred_db`, todos los días a las 3:30 a. m.

Para obtener más información sobre la sintaxis de líneas de un archivo `crontab`, consulte [“Sintaxis de entradas de archivo `crontab`” en la página 90](#).

Los archivos `crontab` se almacenan en el directorio `/var/spool/cron/crontabs`. Varios archivos `crontab`, además de `root`, se proporcionan durante la instalación del software Oracle Solaris. Vea la siguiente tabla.

TABLA 4-2 Archivos `crontab` predeterminados

Archivo <code>crontab</code>	Función
<code>adm</code>	Contabilidad
<code>root</code>	Limpieza de sistema de archivos y funciones generales del sistema
<code>sys</code>	Recopilación de datos de rendimiento
<code>uucp</code>	Limpieza general de <code>uucp</code>

Además de los archivos `crontab` predeterminados, los usuarios pueden crear archivos `crontab` para programar sus propias tareas del sistema. Otros archivos `crontab` reciben el nombre de las cuentas de usuario en las que se crean, como `bob`, `mary`, `smith` o `jones`.

Para acceder a archivos `crontab` que pertenecen a `root` o a otros usuarios, se necesitan privilegios de superusuario.

Los procedimientos que explican cómo crear, editar, visualizar y eliminar archivos `crontab` se describen en las siguientes secciones.

Cómo gestiona la programación el daemon `cron`

El daemon `cron` gestiona la programación automática de comandos `crontab`. El rol del daemon `cron` consiste en comprobar en el directorio `/var/spool/cron/crontab` la presencia de archivos `crontab`.

El daemon `cron` realiza las siguientes tareas en el inicio:

- Comprueba la presencia de archivos `crontab` nuevos.
- Lee las horas de ejecución que se muestran en los archivos.
- Configura los comandos para que se ejecuten en las horas adecuadas.
- Escucha notificaciones de los comandos `crontab` sobre archivos `crontab` actualizados.

Casi de la misma manera, el daemon `cron` controla la programación de archivos `at`. Estos archivos se almacenan en el directorio `/var/spool/cron/atjobs`. El daemon `cron` también escucha notificaciones de los comandos `crontab` sobre trabajos `at` ejecutados.

Sintaxis de entradas de archivo `crontab`

Un archivo `crontab` consta de comandos (uno por línea) que se ejecutan de forma automática en el momento especificado por los primeros cinco campos de cada línea de comandos. Estos cinco campos, descritos en la siguiente tabla, están separados por espacios.

TABLA 4-3 Valores aceptables para campos de hora de `crontab`

Campo de hora	Valores
Minute	0-59
Hour	0-23
Day of month	1-31
Month	1-12
Day of week	0-6 (0 = domingo)

Siga estas directrices para utilizar caracteres especiales en los campos de hora de `crontab`:

- Utilice un espacio para separar cada campo.
- Utilice una coma para separar varios valores.
- Utilice un guión para designar un rango de valores.
- Utilice un asterisco como comodín para incluir todos los valores posibles.
- Utilice una marca de comentario (`#`) al principio de una línea para indicar un comentario o una línea en blanco.

Por ejemplo, la siguiente entrada del comando `crontab` muestra un recordatorio en la ventana de la consola del usuario el primer día y a los quince días de cada mes, a las 4 p. m.

```
0 16 1,15 * * echo Timesheets Due > /dev/console
```

Todos los comandos de un archivo `crontab` deben estar compuestos por una línea, aunque esa línea sea muy larga. El archivo `crontab` no reconoce retornos de carro adicionales. Para obtener información más detallada sobre las opciones de comandos y las entradas de `crontab`, consulte la página del comando `man crontab(1)`.

Creación y edición de archivos `crontab`

La forma más sencilla de crear un archivo `crontab` consiste en utilizar el comando `crontab -e`. Este comando invoca al editor de texto que se ha definido para el entorno del sistema. El editor predeterminado para el entorno del sistema está definido en la variable de entorno `EDITOR`. Si esta variable no se ha definido, el comando `crontab` utiliza el editor predeterminado `ed`. Se recomienda que seleccione un editor conocido.

El siguiente ejemplo muestra cómo determinar si se ha definido un editor y cómo configurar `vi` para que sea el comando predeterminado.

```
$ which $EDITOR
$
$ EDITOR=vi
$ export EDITOR
```

Al crear un archivo `crontab`, éste se colocará automáticamente en el directorio `/var/spool/cron/crontabs` y recibirá su nombre de usuario. Puede crear o editar un archivo `crontab` para otro usuario, o para un usuario `root`, si tiene privilegios de usuario `root`.

▼ Cómo crear o editar un archivo `crontab`

Antes de empezar

Si crea o edita un archivo `crontab` que pertenece a un usuario `root` o a otro usuario, debe asumir el rol `root`. Consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

No es necesario asumir el rol `root` para editar su propio archivo `crontab`.

1 Cree un archivo `crontab` nuevo o edite un archivo existente.

```
# crontab -e [username]
```

Donde `username` especifica el nombre de la cuenta del usuario para la que desea crear o editar un archivo `crontab`. Puede crear su propio archivo `crontab` sin privilegios de superusuario, pero debe tener privilegios de superusuario para crear o editar un archivo `crontab` para `root` o para otro usuario.



Precaución – Si accidentalmente escribe el comando `crontab` sin opción, presione el carácter de interrupción de su editor. Este carácter permite salir sin guardar los cambios. Si, en cambio, guardó los cambios y cerró el archivo, el archivo `crontab` existente se sobrescribirá con un archivo vacío.

2 Agregue líneas de comando al archivo `crontab`.

Siga la sintaxis descrita en “[Sintaxis de entradas de archivo `crontab`](#)” en la página 90. El archivo `crontab` se colocará en el directorio `/var/spool/cron/crontabs`.

3 Verifique los cambios de su archivo `crontab`.

```
# crontab -l [username]
```

Ejemplo 4-1 Creación de un archivo `crontab`

El siguiente ejemplo muestra cómo crear un archivo `crontab` para otro usuario.

```
# crontab -e jones
```

La siguiente entrada del comando agregada a un archivo `crontab` nuevo elimina automáticamente cualquier archivo de registro del directorio principal del usuario todos los domingos a la 1:00 a. m. Debido a que la entrada del comando no redirige la salida, se agregan caracteres de redireccionamiento a la línea de comandos después de `*.log`. De esta forma, se asegurará de que el comando se ejecute correctamente.

```
# This command helps clean up user accounts.
1 0 * * 0 rm /home/jones/*.log > /dev/null 2>&1
```

▼ Cómo verificar que un archivo `crontab` existe

- Para verificar que para un usuario existe un archivo `crontab`, utilice el comando `ls -l` en el directorio `/var/spool/cron/crontabs`. Por ejemplo, el siguiente resultado muestra que existen archivos `crontab` para los usuarios `jones` y `smith`.

```
$ ls -l /var/spool/cron/crontabs
```

Verifique el contenido del archivo `crontab` del usuario mediante el comando `crontab -l` como se describe en “[Cómo visualizar un archivo `crontab`](#)” en la página 93.

Visualización de archivos `crontab`

El comando `crontab -l` muestra el contenido de un archivo `crontab` casi de la misma manera en que el comando `cat` muestra el contenido de otros tipos de archivos. No es necesario cambiar el directorio a `/var/spool/cron/crontabs` (donde se ubican los archivos `crontab`) para utilizar este comando.

De manera predeterminada, el comando `crontab -l` muestra su propio archivo `crontab`. Para visualizar los archivos `crontab` que pertenecen a otros usuarios, debe ser superusuario.

▼ Cómo visualizar un archivo `crontab`

Antes de empezar

Assuma el rol `root` para visualizar un archivo `crontab` que pertenece a un usuario `root` o a otro usuario. Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

No es necesario asumir el rol `root` para visualizar su propio archivo `crontab`.

● Visualice el archivo `crontab`.

```
# crontab -l [username]
```

Donde *username* especifica el nombre de la cuenta del usuario de la que desea visualizar un archivo `crontab`. Visualizar el archivo `crontab` de otro usuario requiere privilegios de superusuario.



Precaución – Si accidentalmente escribe el comando `crontab` sin opciones, presione el carácter de interrupción de su editor. Este carácter permite salir sin guardar los cambios. Si, en cambio, guardó los cambios y cerró el archivo, el archivo `crontab` existente se sobrescribirá con un archivo vacío.

Ejemplo 4-2 Visualización de un archivo `crontab`

Este ejemplo muestra cómo utilizar el comando `crontab -l` para visualizar el contenido del archivo `crontab` predeterminado del usuario.

```
$ crontab -l
13 13 * * * chmod g+w /home1/documents/*.book > /dev/null 2>&1
```

Ejemplo 4-3 Visualización del archivo `root crontab` predeterminado

Este ejemplo muestra cómo visualizar el archivo `crontab` predeterminado de `root`.

```
$ suPassword:
# crontab -l
#ident "@(#)root 1.19 98/07/06 SMI" /* SVr4.0 1.1.3.1 */
#
# The root crontab should be used to perform accounting data collection.
#
#
10 3 * * * /usr/sbin/logadm
15 3 * * 0 /usr/lib/fs/nfs/nfsfind
30 3 * * * [ -x /usr/lib/gss/gsscred_clean ] && /usr/lib/gss/gsscred_clean
#10 3 * * * /usr/lib/krb5/kprop_script ___slave_kdcs___
```

Ejemplo 4-4 Visualización del archivo crontab de otro usuario

Este ejemplo muestra cómo visualizar el archivo crontab que pertenece a otro usuario.

```
$ su
Password:
# crontab -l jones
13 13 * * * cp /home/jones/work_files /usr/backup/. > /dev/null 2>&1
```

Eliminación de archivos crontab

De manera predeterminada, las protecciones del archivo crontab están configuradas para que no pueda suprimir un archivo crontab desprevadamente mediante el comando `rm`. En cambio, utilice el comando `crontab -r` para eliminar archivos crontab.

De manera predeterminada, el comando `crontab -r` elimina su propio archivo crontab.

No es necesario cambiar el directorio a `/var/spool/cron/crontabs` (donde se ubican los archivos crontab) para utilizar este comando.

▼ Cómo eliminar un archivo crontab

Antes de empezar

Asuma el rol root para eliminar un archivo crontab que pertenece a un usuario root o a otro usuario. Los roles incluyen autorizaciones y comandos con privilegios. Consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

No es necesario asumir el rol root para eliminar su propio archivo crontab.

1 Elimine el archivo crontab.

```
# crontab -r [username]
```

Donde *username* especifica el nombre de la cuenta del usuario de la que desea eliminar un archivo crontab. Eliminar archivos crontab de otro usuario requiere privilegios de superusuario.



Precaución – Si accidentalmente escribe el comando `crontab` sin opciones, presione el carácter de interrupción de su editor. Este carácter permite salir sin guardar los cambios. Si, en cambio, guardó los cambios y cerró el archivo, el archivo crontab existente se sobrescribirá con un archivo vacío.

2 Compruebe que el archivo crontab se haya eliminado.

```
# ls /var/spool/cron/crontabs
```

Ejemplo 4-5 Eliminación de un archivo `crontab`

En los siguientes ejemplos, se muestra cómo el usuario `smith` usa el comando `crontab -r` para eliminar su propio archivo `crontab`.

```
$ ls /var/spool/cron/crontabs
adm   jones   root    smith   sys     uucp
$ crontab -r
$ ls /var/spool/cron/crontabs
adm   jones   root    sys     uucp
```

Control del acceso al comando `crontab`

Puede controlar el acceso al comando `crontab` mediante dos archivos en el directorio `/etc/cron.d`: `cron.deny` y `cron.allow`. Estos archivos permiten que sólo los usuarios especificados realicen tareas del comando `crontab`, como crear, editar, visualizar o eliminar sus propios archivos `crontab`.

Los archivos `cron.deny` y `cron.allow` constan de una lista de nombres de usuario (un nombre de usuario por línea).

Estos archivos de control de acceso funcionan de manera conjunta como se indica a continuación:

- Si `cron.allow` existe, sólo los usuarios indicados en este archivo pueden crear, editar, visualizar o eliminar archivos `crontab`.
- Si `cron.allow` no existe, todos los usuarios pueden ejecutar archivos `crontab`, excepto los usuarios indicados en `cron.deny`.
- Si ni `cron.allow` ni `cron.deny` existen, se necesitan privilegios de superusuario para ejecutar el comando `crontab`.

Los privilegios de superusuario son necesarios para editar o crear los archivos `cron.deny` y `cron.allow`.

El archivo `cron.deny`, creado durante la instalación del software SunOS, contiene los siguientes nombres de usuario:

```
$ cat /etc/cron.d/cron.deny
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
```

Ninguno de los nombres de usuario del archivo `cron.deny` predeterminado puede acceder al comando `crontab`. Puede editar este archivo para agregar otros nombres de usuario a los que se les denegará el acceso al comando `crontab`.

No se proporcionó un archivo `cron.allow` de manera predeterminada. Por lo tanto, después de la instalación del software Oracle Solaris, todos los usuarios (excepto los usuarios indicados en el archivo `cron.deny` predeterminado) pueden acceder al comando `crontab`. Si crea un archivo `cron.allow`, sólo estos usuarios podrán acceder al comando `crontab`.

▼ **Cómo denegar el acceso al comando `crontab`**

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

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

```
$ su -  
Password:  
#
```

2 **Edite el archivo `/etc/cron.d/cron.deny` y agregue nombres de usuario (un usuario por línea). Incluya a los usuarios a los que se les denegará el acceso a los comandos `crontab`.**

```
daemon  
bin  
smtp  
nuucp  
listen  
nobody  
noaccess  
username1  
username2  
username3  
.  
.  
.
```

3 **Verifique que el archivo `/etc/cron.d/cron.deny` contenga las entradas nuevas.**

```
# cat /etc/cron.d/cron.deny  
daemon  
bin  
nuucp  
listen  
nobody  
noaccess
```

▼ **Cómo limitar el acceso al comando `crontab` a los usuarios especificados**

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

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 **Cree el archivo `/etc/cron.d/cron.allow`.**

3 Agregue el rol `root` al archivo `cron.allow`.

Si no agrega `root` al archivo, el acceso de superusuario a los comandos `crontab` será denegado.

4 Agregue los nombres de usuario (un nombre de usuario por línea).

Incluya a los usuarios que tendrán permiso para utilizar el comando `crontab`.

```
root
username1
username2
username3
.
.
.
```

Ejemplo 4-6 Limitación del acceso al comando `crontab` a los usuarios especificados

El siguiente ejemplo muestra un archivo `cron.deny` que impide que los nombres de usuario `jones`, `temp` y `visitor` accedan al comando `crontab`.

```
$ cat /etc/cron.d/cron.deny
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
jones
temp
visitor
```

El siguiente ejemplo muestra un archivo `cron.allow`. Los usuarios `root`, `jones` y `smith` son los únicos usuarios que pueden acceder al comando `crontab`.

```
$ cat /etc/cron.d/cron.allow
root
jones
smith
```

Cómo verificar el acceso limitado al comando `crontab`

Para verificar si un usuario específico puede acceder al comando `crontab`, utilice el comando `crontab -l` mientras está conectado en la cuenta de usuario.

```
$ crontab -l
```

Si el usuario puede acceder al comando `crontab`, y ya ha creado un archivo `crontab`, el archivo se muestra. De lo contrario, si el usuario puede acceder al comando `crontab`, pero no existe ningún archivo `crontab`, se muestra un mensaje similar al siguiente:

```
crontab: can't open your crontab file
```

Este usuario aparece en el archivo `cron.allow` (si el archivo existe) o no aparece en el archivo `cron.deny`.

Si el usuario no puede acceder al comando `crontab`, aparece el siguiente mensaje, independientemente de que exista un archivo `crontab` anterior:

```
crontab: you are not authorized to use cron. Sorry.
```

Este mensaje significa que el usuario no aparece en el archivo `cron.allow` (si el archivo existe) o aparece en el archivo `cron.deny`.

Programación de tareas mediante el comando at

Esta sección incluye las tareas para programar tareas del sistema con el comando `at`.

Uso del comando at (mapa de tareas)

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Crear un trabajo <code>at</code> .	Utilice el comando <code>at</code> para realizar las siguientes tareas: <ul style="list-style-type: none"> ■ Iniciar la utilidad <code>at</code> desde la línea de comandos. ■ Escribir los comandos o las secuencias de comandos que desea ejecutar (uno por línea). ■ Salir de la utilidad <code>at</code> y guardar el trabajo. 	“Cómo crear un trabajo <code>at</code>” en la página 100
Mostrar la cola <code>at</code> .	Utilice el comando <code>atq</code> para visualizar la cola <code>at</code> .	“Cómo visualizar la cola de <code>at</code>” en la página 101
Verificar un trabajo <code>at</code> .	Utilice el comando <code>atq</code> para confirmar que los trabajos <code>at</code> que pertenecen a un usuario específico se han enviado a la cola.	“Cómo verificar un trabajo <code>at</code>” en la página 101
Visualizar trabajos <code>at</code> .	Utilice el comando <code>at -l [job-id]</code> para mostrar los trabajos <code>at</code> que se han enviado a la cola.	“Cómo mostrar trabajos <code>at</code>” en la página 101
Eliminar trabajos <code>at</code> .	Utilice el comando <code>at -r [job-id]</code> para eliminar trabajos <code>at</code> de la cola.	“Cómo eliminar trabajos <code>at</code>” en la página 102

Tarea	Descripción	Para obtener instrucciones
Denegar el acceso al comando at.	Para denegar a los usuarios el acceso al comando at, edite el archivo <code>/etc/cron.d/at.deny</code> .	“Cómo denegar el acceso al comando at” en la página 103

Programación de una sola tarea del sistema (at)

Las siguientes secciones describen cómo utilizar el comando at para realizar las siguientes tareas:

- Programar trabajos (comando y secuencias de comandos) para ejecutar más tarde.
- Mostrar y eliminar estos trabajos.
- Controlar el acceso al comando at.

De manera predeterminada, los usuarios pueden crear, visualizar y eliminar sus propios archivos de trabajo at. Para acceder a archivos at que pertenecen a root o a otros usuarios, se necesitan privilegios de superusuario.

Cuando ejecuta un trabajo at, se le asigna un número de identificación de trabajo junto con la extensión .a. Esta designación se convierte en el nombre de archivo del trabajo y en su número de cola.

Descripción del comando at

Ejecutar un archivo de trabajo at implica los siguientes pasos:

1. Invocar la utilidad at y especificar una hora de ejecución de comando.
2. Escribir un comando o una secuencia de comandos para ejecutar más tarde.

Nota – En caso de que el resultado de este comando o de esta secuencia de comandos sea importante, asegúrese de dirigir el resultado a un archivo para investigarlo posteriormente.

Por ejemplo, el siguiente trabajo at elimina archivos core de la cuenta de usuariosmi th casi a la medianoche del último día del mes de julio.

```
$ at 11:45pm July 31
at> rm /home/smith/*core*
at> Press Control-d
commands will be executed using /bin/csh
job 933486300.a at Tue Jul 31 23:45:00 2004
```

Control del acceso al comando at

Puede configurar un archivo para que controle el acceso al comando at y para que permita que sólo los usuarios especificados creen, eliminen o visualicen información de cola sobre sus trabajos at. El archivo que controla el acceso al comando at, `/etc/cron.d/a.deny`, consta de una lista de nombres de usuario (un nombre de usuario por línea). Los usuarios que se muestran en este archivo no pueden acceder a comandos at.

El archivo `at.deny`, que se crea durante la instalación del software SunOS, contiene los siguientes nombres de usuario:

```
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
```

Con privilegios de superusuario, puede editar el archivo `at.deny` para agregar otros nombres de usuario cuyo acceso al comando at desee restringir.

▼ Cómo crear un trabajo at

1 Inicie la utilidad at y especifique la hora en que desea ejecutar su trabajo.

```
$ at [-m] time [date]
```

`-m` Envía correo electrónico después de que finaliza el trabajo.

`time` Especifica la hora en que desea programar el trabajo. Agregue `am` o `pm` si no especifica la hora según el reloj de 24 horas. Las palabras clave aceptables son `midnight`, `noon` y `now`. Los minutos son opcionales.

`date` Especifica las primeras tres (o más) letras de un mes o un día de la semana, o las palabras clave `today` o `tomorrow`.

2 En el indicador at, escriba los comandos o las secuencias de comandos que desea ejecutar (uno por línea).

Puede introducir más de un comando presionando Intro al final de cada línea.

3 Salga de la utilidad at y guarde el trabajo at presionando Control-D.

A su trabajo at se le asigna un número de cola, que también es el nombre del archivo de trabajo. Este número se muestra al salir de la utilidad at.

Ejemplo 4-7 Creación de un trabajo at

El siguiente ejemplo muestra el trabajo at que el usuario jones creó para eliminar sus archivos de copia de seguridad a las 7:30 p. m. Utilizó la opción -m, de modo que recibirá un mensaje de correo electrónico después de que finaliza el trabajo.

```
$ at -m 1930
at> rm /home/jones/*.backup
at> Press Control-D
job 897355800.a at Thu Jul 12 19:30:00 2004
```

Recibió un mensaje de correo electrónico que confirmó la ejecución de su trabajo at.

```
Your "at" job "rm /home/jones/*.backup"
completed.
```

El siguiente ejemplo muestra cómo jones programó un trabajo at de gran tamaño para las 4:00 a. m. del sábado. El resultado del trabajo se dirigió a un archivo llamado big. file.

```
$ at 4 am Saturday
at> sort -r /usr/dict/words > /export/home/jones/big.file
```

▼ Cómo visualizar la cola de at

- Para comprobar los trabajos que figuran en la cola de at, utilice el comando atq.

```
$ atq
```

Este comando muestra información de estado sobre los trabajos at que ha creado.

▼ Cómo verificar un trabajo at

- Para verificar la creación de un trabajo at, utilice el comando atq. En el siguiente ejemplo, el comando atq confirma que los trabajos at que pertenecen a jones se han enviado a la cola.

```
$ atq
Rank      Execution Date   Owner   Job              Queue  Job Name
1st   Jul 12, 2004 19:30  jones  897355800.a     a      stdin
2nd   Jul 14, 2004 23:45  jones  897543900.a     a      stdin
3rd   Jul 17, 2004 04:00  jones  897732000.a     a      stdin
```

▼ Cómo mostrar trabajos at

- Para mostrar información sobre las horas de ejecución de los trabajos at, utilice el comando at -l.

```
$ at -l [job-id]
```

donde la opción -l *job-id* identifica el número de identificación del trabajo cuyo estado desea mostrar.

Ejemplo 4-8 Visualización de trabajos at

En el siguiente ejemplo, se muestra la salida del comando `at -l`, que proporciona información sobre el estado de todos los trabajos ejecutados por el usuario.

```
$ at -l
897543900.a    Sat Jul 14 23:45:00 2004
897355800.a    Thu Jul 12 19:30:00 2004
897732000.a    Tue Jul 17 04:00:00 2004
```

El siguiente ejemplo muestra el resultado que se visualiza cuando se especifica un solo trabajo con el comando `at -l`.

```
$ at -l 897732000.a
897732000.a    Tue Jul 17 04:00:00 2004
```

▼ Cómo eliminar trabajos at

Antes de empezar

Asuma el rol `root` para eliminar un trabajo `at` que pertenece al usuario `root` o a otro usuario. Los roles incluyen autorizaciones y comandos con privilegios. Consulte [“Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad](#).

No es necesario asumir el rol `root` para eliminar su propio trabajo `at`.

1 Elimine el trabajo at de la cola antes de ejecutar el trabajo.

```
# at -r [job-id]
```

Donde la opción `-r job-id` especifica el número de identificación del trabajo que desea eliminar.

2 Verifique que el trabajo at se elimine con el comando `at -l` (o `atq`).

El comando `at -l` muestra los trabajos que quedan en la cola `at`. El trabajo cuyo número de identificación ha especificado no debe aparecer.

```
$ at -l [job-id]
```

Ejemplo 4-9 Eliminación de trabajos at

En el siguiente ejemplo, un usuario desea eliminar un trabajo `at` programado para ejecutarse el 17 de julio, a las 4 a. m. En primer lugar, el usuario muestra la cola `at` para ubicar el número de identificación del trabajo. Luego, el usuario elimina este trabajo de la cola `at`. Por último, el usuario verifica que este trabajo se haya eliminado de la cola.

```
$ at -l
897543900.a    Sat Jul 14 23:45:00 2003
897355800.a    Thu Jul 12 19:30:00 2003
897732000.a    Tue Jul 17 04:00:00 2003
$ at -r 897732000.a
```

```
$ at -l 897732000.a
at: 858142000.a: No such file or directory
```

▼ Cómo denegar el acceso al comando at

1 Asuma el rol de usuario root.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Edite el archivo `/etc/cron.d/at.deny` y agregue los nombres de usuario (un nombre de usuario por línea) a los que se les impedirá utilizar los comandos at.

```
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
username1
username2
username3
.
.
.
```

Ejemplo 4–10 Denegación de acceso at

El siguiente ejemplo muestra un archivo `at.deny` que se ha editado para que los usuarios `smith` y `jones` no puedan acceder al comando `at`.

```
$ cat at.deny
daemon
bin
smtp
nuucp
listen
nobody
noaccess
jones
smith
```

▼ Cómo verificar que se ha denegado el acceso al comando at

- Para verificar que un nombre de usuario se agregó correctamente al archivo `/etc/cron.d/at.deny`, utilice el comando `at -l` mientras está conectado como el usuario. Si el usuario `smith` no puede acceder al comando `at`, aparece el siguiente mensaje:

```
# su smith
Password:
```

```
# at -l
```

```
at: you are not authorized to use at. Sorry.
```

Del mismo modo, si el usuario intenta ejecutar un trabajo at, aparece el siguiente mensaje:

```
# at 2:30pm
```

```
at: you are not authorized to use at. Sorry.
```

Este mensaje confirma que el usuario aparece en el archivo at.deny.

Si se permite el acceso al comando at, el comando at -l no devuelve nada.

Gestión de la consola del sistema, dispositivos del terminal y servicios de energía (tareas)

En este capítulo, se describe cómo gestionar la consola del sistema y los dispositivos del terminal conectados localmente usando el programa `ttymon` y los servicios de energía del sistema.

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

- [“Novedades en la gestión de la consola del sistema, los dispositivos del terminal y los servicios de energía” en la página 105](#)
- [“Gestión de la consola del sistema y los dispositivos del terminal conectados localmente” en la página 106](#)
- [“Gestión de servicios de energía del sistema” en la página 109](#)

Novedades en la gestión de la consola del sistema, los dispositivos del terminal y los servicios de energía

Las siguientes funciones son nuevas o se han cambiado en Oracle Solaris 11.

Cambios en la gestión de los servicios de energía del sistema

La configuración de la gestión de energía ha sido trasladada a un repositorio de configuración SMF. El comando `poweradm` se utiliza para gestionar las propiedades de gestión de energía del sistema directamente, en lugar de utilizar una combinación de archivo de configuración, `daemon` y comando relacionado con energía. Estos cambios son parte de un conjunto más amplio de cambios para modernizar la estructura de la gestión de energía en Oracle Solaris 11. Para obtener más información, consulte [“Gestión de servicios de energía del sistema” en la página 109](#).

Gestión de la consola del sistema y los dispositivos del terminal conectados localmente

La consola del sistema es un terminal que tiene atributos especiales y se utiliza para determinados fines. Por ejemplo, los mensajes del núcleo que están destinados a un administrador se envían a la consola y no a otros terminales.

Un terminal es un medio de interacción con Oracle Solaris. La visualización de gráficos de mapa de bits de su sistema no es la misma que la de un terminal alfanumérico. El terminal alfanumérico se conecta a un puerto de serie y muestra sólo texto. No es necesario realizar ningún paso especial para administrar la visualización de gráficos.

Un terminal también se podría asociar con la distribución física del teclado y del monitor de un equipo. Lo que distingue al terminal gráfico es que debe estar asociado con la tarjeta gráfica y el monitor de un equipo. Por lo tanto, en lugar de transmitir caracteres desde un puerto de serie, los toma de la memoria de la tarjeta gráfica que se encuentra en el equipo.

Servicios SMF que gestionan la consola del sistema y los dispositivos del terminal conectados localmente

La consola del sistema y los dispositivos del terminal conectados localmente están representados como instancias del servicio SMF, `svc:/system/console`. Este servicio define gran parte del comportamiento, donde cada instancia cuenta con valores de reemplazo específicos para los valores que se heredan del servicio. El programa `ttymon` se utiliza para ofrecer servicios de inicio de sesión para estos terminales. Cada terminal utiliza una instancia independiente del programa `ttymon`. Los argumentos de la línea de comandos que son transferidos por el servicio al programa `ttymon` rigen su comportamiento.

Las instancias de servicio que se proporcionan con el sistema son las siguientes:

- `svc:/system/console-login:default`

La instancia predeterminada siempre representa que el programa `ttymon` ofrece un inicio de sesión para la consola del hardware del sistema. Para obtener un ejemplo, consulte [“Cómo modificar los valores de la consola del sistema” en la página 107](#).

- `svc:/system/console-login:{vt2,vt3,vt4,vt5,vt6}`

Las instancias de servicio adicionales se proporcionan para las consolas virtuales del sistema. Si las consolas virtuales no están disponibles, estos servicios se desactivan automáticamente. Para obtener más información, consulte la página del comando `man vtdaemon(1M)`.

- `svc:/system/console-login:{terma,termb}`

Los servicios `svc:/system/console-login:term` y `svc:/system/console-login:termb` se proporcionan para una mayor comodidad. Estos servicios pueden ayudarlo a configurar servicios de inicio de sesión para puertos `/dev/term/a` y `/dev/term/b` adicionales. De manera predeterminada, estos servicios están *desactivados*.

Puede definir otras instancias de servicio como parte del servicio `svc:/system/console-login`. Por ejemplo, si tuviera un dispositivo `/dev/term/f` que debería admitir, podría crear una instancia de `svc:/system/console-login:termf` y configurarla de manera adecuada.

▼ Cómo modificar los valores de la consola del sistema

La administración de la consola del sistema es gestionada por SMF. Utilice el comando `svccfg` para establecer las propiedades de la consola del sistema.

El siguiente procedimiento muestra cómo cambiar el tipo de terminal de la consola con el comando `svccfg`.

1 Asuma el rol de usuario root.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

```
$ su -
Password:
#
```

2 Use el comando `svccfg` a fin de establecer la propiedad para la instancia de servicio que desea cambiar.

Por ejemplo, para cambiar el tipo de terminal de la consola del sistema, que está representado por el servicio `:default`, escriba el siguiente comando:

```
# svccfg -s svc:/system/console-login:default "setprop ttymon/terminal_type = xterm"
```



Precaución – No es aconsejable definir el tipo de terminal del servicio `svc:/system/console-login` porque el cambio afectará *todas* las instancias.

▼ Cómo configurar servicios de inicio de sesión de terminales auxiliares

Para los terminales que están conectados a los puertos de serie `/dev/term/a` o `/dev/term/b` en un sistema, se proporcionan servicios predefinidos.

Para activar servicios de inicio de sesión para `/dev/term/a`, utilice el siguiente procedimiento.

1 Asuma el rol de usuario root.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Active la instancia de servicio como se indica a continuación:

```
# svcadm enable svc:/system/console-login:terma
```

3 Compruebe que el servicio esté en línea.

```
# svcs svc:/system/console-login:terma
```

La salida debe mostrar que el servicio está en línea. Si el servicio se encuentra en modo de mantenimiento, consulte el archivo de registro del servicio para obtener más información.

▼ **Cómo establecer la velocidad en baudios en el terminal del sistema**

En este procedimiento, se muestra cómo establecer la velocidad en baudios en la consola. La admisión de las velocidades de la consola en sistemas basados en x86 depende específicamente de la plataforma.

A continuación figuran las velocidades de la consola que se admiten para sistemas basados en SPARC:

- 9600 bps
- 19200 bps
- 38400 bps

1 Conviértase en un administrador.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Use el comando `eeeprom` para establecer una velocidad en baudios que sea adecuada para su tipo de sistema.

```
# eeeprom ttya-mode=baud-rate,8,n,1,-
```

Por ejemplo, para cambiar la velocidad de transferencia en la consola de un sistema basado en x86 a 38400, escriba:

```
# eeeprom ttya-mode=38400,8,n,1,-
```

3 Cambie la línea de la consola en el archivo `/etc/ttydefs` de la siguiente manera:

```
console baud-rate hupcl opost onlcr:baud-rate::console
```

4 Realice los siguientes cambios adicionales para su tipo de sistema.

Tenga en cuenta que estos cambios dependen de la plataforma.

- **En sistemas basados en SPARC:** cambie la velocidad en baudios en la versión del archivo `options.conf` que está en el directorio `/etc/driver/drv`.

Utilice el comando siguiente para cambiar la velocidad de transferencia a 9600:

```
# 9600 :bd:
ttymodes="2502:1805:bd:8a3b:3:1c:7f:15:4:0:0:0:11:13:1a:19:12:f:17:16";
```

Utilice el comando siguiente para cambiar la velocidad de transferencia a 19200.

```
# 19200          :be:
ttypodes="2502:1805:be:8a3b:3:1c:7f:15:4:0:0:0:11:13:1a:19:12:f:17:16";
```

Utilice el comando siguiente para cambiar la velocidad de transferencia a 38400:

```
# 38400          :bf:
ttypodes="2502:1805:bf:8a3b:3:1c:7f:15:4:0:0:0:11:13:1a:19:12:f:17:16";
```

- **En los sistemas basados en x86:** cambie la velocidad de la consola si la redirección del número de serie del BIOS se encuentra activada.

Gestión de servicios de energía del sistema

En Oracle Solaris 11, la configuración de la gestión de energía ha sido trasladada a un repositorio de configuración SMF. El nuevo comando `poweradm` se utiliza para gestionar propiedades de gestión de energía del sistema directamente, en lugar de utilizar una combinación de archivo de configuración, `daemon` y comando relacionado con energía. Estos cambios son parte de un conjunto más amplio de cambios para modernizar la estructura de la gestión de energía en Oracle Solaris 11.

Las siguientes funciones de gestión de energía ya no están disponibles:

- `/etc/power.conf`
- `pmconfig` y `powerd`
- Gestión de energía de dispositivos

Las siguientes propiedades describen los componentes de gestión de energía:

- `administrative-authority`: define el origen del control administrativo para la gestión de energía de Oracle Solaris. Esta propiedad se puede establecer en `none`, `platform` (valor predeterminado) o `smf`. Cuando se establece `platform`, los valores de `time-to-full-capacity` y `time-to-minimum-responsiveness` se toman de los comandos de gestión de energía de la plataforma. Cuando se establece en `smf`, los valores de `time-to-full-capacity` y `time-to-minimum-responsiveness` se toman de SMF. Si intenta establecer `time-to-full-capacity` o `time-to-minimum-responsiveness` desde un comando de plataforma o una propiedad de servicio SMF en el sentido contrario, el valor se ignora.

Cuando `administrative-authority` se establece en `none`, se desactiva la gestión de energía dentro de la instancia de Solaris.

- `time-to-full-capacity`: define el tiempo máximo (en microsegundos) en que el sistema puede alcanzar su capacidad máxima, desde cualquier capacidad inferior o estado con menos respuesta, mientras el sistema está en estado activo. El tiempo máximo incluye cuando el sistema puede alcanzar (reaprovisionamiento y disponibilidad) su capacidad máxima, volviendo desde cualquier capacidad inferior o estado con menos respuesta, mientras ha estado usando cualquiera o todas las funciones de PM dentro de este límite.

De manera predeterminada, este valor se toma de la plataforma `i86pc` por ejemplo, porque la configuración predeterminada para `administrative-authority` se establece en plataforma.

Como alternativa, si `administrative-authority` se establece en `smf`, este valor se toma de la definición proporcionada por el servicio de energía SMF. En el momento de la instalación, este valor no está definido. Si opta por modificar esta propiedad, debe considerarse un valor apropiado a las necesidades de la carga de trabajo del sistema o las aplicaciones.

- `time-to-minimum-responsiveness`: define en milisegundos durante cuánto tiempo el sistema puede volver a su estado activo. Este parámetro proporciona la capacidad mínima requerida para cumplir con la restricción `time-to-full-capacity`. De manera predeterminada, este valor de parámetro se toma de la plataforma, `i86pc` por ejemplo, porque la configuración predeterminada para `administrative-authority` se establece en plataforma.

Como alternativa, si `administrative-authority` se establece en `smf`, este valor se toma de la definición proporcionada por el servicio de energía SMF. En el momento de la instalación, este valor no está definido. Si opta por modificar esta propiedad, debe considerarse un valor apropiado a las necesidades de la carga de trabajo del sistema o las aplicaciones.

Los valores moderados, segundos, por ejemplo, permiten que los componentes de hardware o subsistemas en la plataforma se coloquen en estados inactivos de respuesta más lenta. Los valores más grandes, por ejemplo, de 30 segundos a minutos, permiten la suspensión completa del sistema mediante el uso de técnicas como `suspend` a RAM.

- `suspend-enable`: de manera predeterminada, ningún sistema que ejecute Solaris puede intentar una operación de suspensión. Al establecer esta propiedad en `True`, se permite que se intente una operación de suspensión. El valor de `administrative-authority` no tiene ningún efecto sobre esta propiedad.
- `platform-disabled`: cuando `platform-disabled` se establece en `True`, la plataforma ha desactivado la gestión de energía. Cuando se define en `False`, el valor predeterminado, la gestión de energía está controlada por el valor de las propiedades anteriores.

Puede visualizarse un breve resumen del estado de gestión de energía utilizando el siguiente comando:

```
$ /usr/sbin/poweradm show
Power management is enabled with the hardware platform as the authority:
time-to-full-capacity set to 250 microseconds
time-to-minimum-responsiveness set to 0 milliseconds
```

Todas las propiedades de gestión de energía se pueden visualizar utilizando el siguiente comando:

```
$ /usr/sbin/poweradm list
active_config/time-to-full-capacity          current=250, platform=250
active_config/time-to-minimum-responsiveness current=0, platform=0
active_control/administrative-authority      current=platform, smf=platform
suspend/suspend-enable                      current=false
```

```
platform-disabled                current=false
```

En la salida anterior, `active_control/administrative-authority` indica el origen de la configuración con dos valores:

- `platform`: la configuración de la gestión de energía proviene de la plataforma. Éste es el valor predeterminado.
- `smf`: permite que las otras propiedades de gestión de energía se establezcan utilizando el comando `poweradm`.

La propiedad `platform-disabled` en la salida anterior indica que está activada la gestión de energía de plataforma:

```
platform-disabled                current=false
```

Para obtener más información, consulte [poweradm\(1M\)](#).

EJEMPLO 5-1 Activación y desactivación de la gestión de energía

Si activó con anterioridad la compatibilidad con S3 en el archivo `/etc/power.conf` para suspender y reanudar su sistema, la sintaxis de `poweradm` similar es la siguiente:

```
# poweradm set suspend-enable=true
```

De manera predeterminada, la propiedad `suspend-enable` está establecida en `false`.

Utilice la siguiente sintaxis para desactivar la gestión de energía:

```
# poweradm set administrative-authority=none
```

La desactivación del siguiente servicio de gestión de energía SMF no desactiva la gestión de energía:

```
online          Sep_02   svc:/system/power:default
```

Utilice la siguiente sintaxis para desactivar la suspensión y reanudación.

```
# poweradm set suspend-enable=false
```

EJEMPLO 5-2 Establecimiento y visualización de parámetros de la gestión de energía

El siguiente ejemplo muestra cómo establecer `time-to-full-capacity` en 300 microsegundos y `time-to-minimum-responsiveness` en 500 milisegundos. Por último, la instancia de Oracle Solaris se informa de los valores nuevos.

```
# poweradm set time-to-full-capacity=300
# poweradm set time-to-minimum-responsiveness=500
# poweradm set administrative-authority=smf
```

El siguiente comando muestra el valor `time-to-full-capacity` actual.

EJEMPLO 5-2 Establecimiento y visualización de parámetros de la gestión de energía (Continuación)

```
# poweradm get time-to-full-capacity  
300
```

El siguiente comando recupera el valor `time-to-full-capacity` definido por la plataforma.

```
# poweradm get -a platform time-to-full-capacity
```

Tenga en cuenta que este valor sólo será el mismo que el valor actual si `administrative-authority` se establece en `platform`. Para obtener más información, consulte la descripción de propiedades de `administrative-authority` anterior.

Resolución de problemas de la energía del sistema

▼ Cómo recuperarse del servicio de energía en modo de mantenimiento

Si `administrative-authority` se establece en `smf` antes de establecer `time-to-full-capacity` y `time-to-minimum-responsiveness` el servicio pasará a modo de mantenimiento. Siga los pasos que se indican a continuación para recuperarse de esta situación.

1 Conviértase en un administrador.

Consulte “Cómo usar los derechos administrativos que tiene asignados” de *Administración de Oracle Solaris 11.1: servicios de seguridad*.

2 Establezca `administrative-authority` en `none`.

```
# poweradm set administrative-authority=none
```

3 Establezca `time-to-full-capacity` y `time-to-minimum-responsiveness` en los valores que desee.

```
# poweradm set time-to-full-capacity=value  
# poweradm set time-to-minimum-responsiveness=value
```

4 Borre el servicio.

```
# svcadm clear power
```

5 Establezca `administrative-authority` en `smf`.

```
# poweradm set administrative-authority=smf
```


Índice

A

actividades del sistema

- lista de actividades de las que se realiza un seguimiento, 52
- recopilación automática de datos sobre, 81, 82
- recopilación manual de datos sobre, 82

archivo `at.deny`, 100, 103

descripción, 85

archivo `cron.allow`, 95, 96, 97

archivo `cron.deny`, 95, 96

valores predeterminados, 95

archivo `motd`, 26

archivo `perf`, 82

archivo `sadd`, 82

archivos

- comprobar operaciones de acceso, 64, 65
- visualización de información de `fstat` y `fcntl`, 34
- visualizar información de `fstat` y `fcntl`, 34, 36

archivos `crontab`

creación, 91

creación y edición, 87–88

crear, 92

denegar el acceso, 96

descripción, 89, 90

edición, 91

editar, 92

eliminar, 94–95

sintaxis, 90, 91

supresión, 94, 95

ubicación de, 89

valores predeterminados, 89

visualizar, 92, 93–94

archivos de registro, suprimir automáticamente, 92

archivos de trabajo `at`, 99, 102

crear, 100, 101

descripción, 87

ejecutar, 99

supresión, 102

ubicación de, 87

visualización, 102

archivos del núcleo central, supresión automática, 99

directorio `at.jobs`, 90

descripción, 85

automatización de ejecución de tareas del sistema, 85

C

cambiar

prioridad, 45, 47

procesos de tiempo compartido, 47

cambio

archivos `crontab`, 91

fecha, 26

prioridad

procesos de tiempo compartido, 46

programación de clases, 45

clases de programación, 40

cambiar prioridad de, 45, 47

designación, 44

niveles de prioridad y, 40, 45

comando `at`, 99, 100, 103

opción `-l` (lista), 102

opción `-m` (correo), 100, 101

- comando `at` (*Continuación*)
 - controlar el acceso a, 100, 103
 - descripción general, 85
 - denegar el acceso, 103
 - descripción general, 85, 86, 99
 - mensajes de error, 103
 - programación automática de, 90
- comando `crontab`, 96
 - archivos utilizados por, 89
 - controlar el acceso a, 95, 96, 97
 - denegar el acceso, 95, 96
 - descripción general, 85, 95, 96
 - limitar el acceso a usuarios específicos, 95, 96, 97
 - opción `-e` (editar), 91, 92
 - opción `-l` (lista), 92, 93
 - opción `-r` (eliminación), 95
 - opción `-r` (eliminar), 94
 - daemon `cron` y, 89
 - descripción general, 85, 86
 - mensajes de error, 97
 - programación de, 89
 - salir sin guardar los cambios, 92
 - tareas diarias, 86
- comando `df`, 60, 61
 - descripción general, 60
 - opción `-k` (kilobytes), 61
 - ejemplos, 61
- comando `dispadmin`, descripción general, 41
- comando `eeprom`, uso para establecer la velocidad en baudios en el terminal `tty`, 108
- comando `fsck`, 86
- comando `iostat`
 - descripción general, 58
 - visualización de información básica, 58
- comando `nice`, 46, 47, 48
- comando `pfiles`, 34, 36
- comando `pflags`, 34
- comando `pkill`, 34, 37
- comando `pldd`, 34
- comando `pmap`, 34
- comando `priocntl`
 - descripción general, 42
 - opción `-c` (designación de programación de clase), 45
- comando `priocntl` (*Continuación*)
 - opción `-i` (tipo de ID), 45
 - opción `-l` (visualización de clase de programación), 42
 - opción `-l` (visualización de programación de clase), 42
 - opción `-m` (prioridad máx/min), 45
 - opción `-p` (designación de prioridad), 45
 - opción `-s` (límite superior de prioridad/cambiar prioridad), 45
 - opción `-s` (límite superior de prioridad/cambio de prioridad), 45
- comando `prtconf`, 16
 - visualización del nombre de producto de un sistema, 15–16
- comando `ps`, 31, 35
 - campos informados, 32
 - descripción general, 31
 - opción `-c` (clase de programación), 48
 - opción `-c` (programación de clase), 32
 - opción `-ecl` (prioridad global), 42
 - opción `-ef` (información completa), 34, 35
- comando `psig`, 34
- comando `pstack`, 34
- comando `ptime`, 34
- comando `ptree`, 34, 36
- comando `pwait`, 34
- comando `pwdx`, 34, 36
- comando `sa1`, 81
- comando `sa2`, 81, 82
- comando `sadc`, 81, 82
- comando `sar`, 64, 82
 - descripción de todas las opciones, 83
 - descripción general, 64, 82
 - opción `-y` (dispositivos de terminal), 80
 - opciones mostradas, 83
 - opción `-A` (rendimiento global), 81, 83
 - opción `-a` (acceso a archivo), 64, 65
 - opción `-b` (memorias intermedias), 65
 - opción `-c` (llamadas del sistema), 67
 - opción `-e` (hora de fin), 83
 - opción `-f` (archivo del cual se extraerán los datos), 83
 - opción `-i` (intervalo), 83

comando `sar` (*Continuación*)
 opción -m (comunicación entre procesos), 73
 opción -p (carga de páginas en la memoria/errores de página), 73
 opción -q (cola), 75
 opción -r (memoria no utilizada), 76
 opción -s (hora de inicio), 83
 opción -u (uso de la CPU), 77
 opción -v (tablas del sistema), 78
 comando `vmstat`, descripción general, 54
 controlar
 acceso a comando `at`, 85
 acceso a comando `crontab`, 96
 acceso a comando `crontab`
 descripción general, 85
 acceso al comando `at`, 100, 103
 acceso al comando `crontab`, 97
 procesos, 37
 CPU (unidad central de procesamiento)
 procesos de gran uso, 48
 visualización de información sobre
 uso de tiempo, 32
 visualizar información sobre
 tiempo de uso, 48
 creación
 archivos `crontab`, 91
 crear
 archivos `crontab`, 92
 trabajos `at`, 101
 crear trabajos, `at`, 100

D

daemon `cron`, 87, 89
 detención, procesos temporalmente, 34
 directorios
 directorio de trabajo actual de procesos, 34
 directorio de trabajo actual para procesos, 34

E

edición
 archivos `crontab`, 91

editar, archivos `crontab`, 92
 ejecución automática de tareas del sistema
 tareas repetitivas, 96, 97
 tareas únicas, 99, 100, 103
 ejecutar automáticamente tareas rutinarias (descripción general), 85
 el terminal de la consola, cómo establecer la velocidad de transferencia en, 108–109
 eliminación, archivos `crontab`, 95
 eliminar, archivos `crontab`, 94–95
 espacio en el disco
 visualizar información sobre
 comando `df`, 60
 punto de montaje, 61
 establecer la velocidad de transferencia en el terminal de la consola de `ttymon`, cómo, 108–109
 estructura de `proc`, 32
 estructura `klwp`, 51
 estructura `kthread`, 51
 estructura `proc`, 51
 estructura `user`, 51
 archivo `/etc/cron.d/at.deny`, 100, 103
 archivo `/etc/cron.d/cron.allow`, 95, 96, 97
 archivo `/etc/cron.d/cron.deny`, 95, 96

H

herramientas
 para visualizar información de proceso, 33
 proceso, 34
 supervisión del rendimiento del sistema, 53

I

indicadores de seguimiento, 34
 información de `fcntl`, 34, 36
 información de `fstat`, 34, 36
 informes automáticos de actividad del sistema, 81, 82
 iniciar, ejecutar comando `sadc` cuando, 82

L

- lista, procesos en ejecución, 35
- LWP (procesos ligeros)
 - definición, 50
 - estructuras para, 51
 - procesos y, 50, 51
- LWPs (procesos ligeros), visualización de información sobre, 34

M

- mapa de espacio de direcciones, 34
- máximos, número de nice, 47
- memoria
 - compartida
 - memoria virtual de proceso, 52
 - ejemplo de visualización de información sobre, 16
 - estructuras de procesos y, 51
 - virtual
 - proceso, 52
- memoria compartida, memoria virtual de proceso, 52
- mensajes de error
 - comando `at`, 103
 - comando `crontab`, 97
- mínimos, número de nice, 47
- mostrar, procesos, 34

N

- nombre de producto de un sistema, visualización con el comando `prtconf`, 15–16
- nuevas funciones, comando `svcadm enable system/sar:default`, 82
- número de nice, 32, 47

O

- opción de comando `psrinfo` para identificar funciones multiprocesamiento del chip, `psrinfo -p`, 22

P

- prioridad (proceso)
 - cambiar, 45, 47
 - procesos de tiempo compartido, 45, 47
 - cambio
 - procesos de tiempo compartido, 46
 - clases de programación y, 45
 - descripción general, 40, 47
 - designación, 44, 45
 - global
 - definición, 41
 - visualización, 42
 - prioridad de modo de usuario, 40
 - visualización de información sobre, 32, 42
- prioridad de modo de usuario, 40
- prioridades globales
 - definición, 41
 - visualización, 42
- directorio `/proc`, 33
- procesos
 - acciones de señales, 34
 - árboles, 34, 36
 - bibliotecas enlazadas a, 34
 - clases de programación, 40
 - cambiar prioridad de, 45, 47
 - designación, 44
 - niveles de prioridad y, 40, 45
 - comandos de herramienta, 34
 - comandos de herramienta de `proc`, 33
 - consecutivos, 48
 - controlar, 37
 - definición, 50
 - detención temporalmente, 34
 - directorio de trabajo actual de, 34, 36
 - directorio de trabajo actual para, 34
 - estructuras para, 32, 51
 - indicadores de seguimiento, 34
 - información de `fstat` y `fcntl` para archivos abiertos, 34
 - información para archivos abiertos de `fstat` y `fcntl`, 34
 - información para archivos abiertos de `defstat` y `fcntl`, 36
 - mapa de espacio de direcciones, 34

procesos (*Continuación*)

- mostrar información en
 - comando `prionctl`, 42
- número de `nice`, 46, 47, 48
- número de `nice` de, 32
- prioridad, 47
 - cambiar, 45, 47
 - cambiar prioridad de proceso de tiempo compartido, 45, 47
 - cambio de prioridad de proceso de tiempo compartido, 46
 - clases de programación y, 40, 45
 - descripción general, 40, 47
 - designación, 44, 45
 - prioridad de modo de usuario, 40
 - prioridades globales, 41, 42
 - visualización de información sobre, 32, 42
- programación de clases
 - cambio, 45
 - visualización de información sobre, 32, 42
- reinicio, 34
- resolución de problemas, 48
- seguimiento de pila, 34
- subprocesos de aplicación y, 52
- subprocesos de aplicaciones y, 50
- terminar, 34, 37
- terminología, 50, 52
- visualización de información sobre
 - comando `prionctl`, 42
 - comando `ps`, 42
 - LWPs, 34
- visualizar información (cómo), 36–37
- visualizar información con comandos de herramienta de `proc`, 34
- visualizar información con herramientas de `proc`, 33
- visualizar información sobre, 31
 - comando `ps`, 31, 35
 - lista de procesos en ejecución, 35
 - mostrar procesos, 34
- procesos consecutivos, 48
- procesos de tiempo compartido
 - cambiar parámetros de programación, 45

procesos de tiempo compartido (*Continuación*)

- prioridad de
 - cambiar, 45, 47
 - cambio, 46
 - descripción general, 40
 - rango de, 40
- procesos de usuario
 - cambiar prioridad, 47
 - cambio de prioridad, 46
 - prioridad de, 40
- procesos en tiempo real, cambio de clase de, 45
- PROCFS (sistema de archivos de procesos), 33
- programación
 - Ver también* comando `crontab`, comando `at`
 - tareas del sistema de una sola vez, 86
 - tareas repetitivas del sistema, 86, 88
- programación de clases
 - cambio, 45
 - visualización de información sobre, 32, 42
- programar, tareas del sistema de una sola vez, 99
- programas, dependencia de disco de, 65

R

- recopilación automática de datos de actividad del sistema, 81, 82
- recursos del sistema
 - descripción general, 50
 - supervisar, 100
 - automática, 100
- reinicio, procesos, 34
- rendimiento
 - acceso a archivo, 64, 65
 - actividades de las que se realiza un seguimiento, 52
 - gestión de proceso, 34
 - gestión de procesos, 47, 50
 - herramientas de supervisión, 53
 - informes sobre, 64
 - recopilación automática de datos de actividad, 81, 82
 - recopilación manual de datos de actividad, 64, 82
 - supervisión de actividad del sistema, 64, 81
 - supervisión del uso del sistema, 52

resolución de problemas

procesos, 48

S

seguridad

comando `at`, 100

comando `crontab`, 96

sistema de archivos de procesos (PROCFS), 33

sistemas de archivos

punto de montaje, 61

uso de espacio en el disco, 60

subproceso de núcleo

estructuras, 32

programación `y`, 32

subproceso del núcleo, estructuras, 51

subprocesos de aplicación, 52

subprocesos de aplicaciones, 50

supresión

archivos antiguos/inactivos, 86

archivos `crontab`, 94

trabajos `at`, 102

suprimir, archivos de registro, 92

comando `svcadm enable system/sar:default`, 82

`sys crontab`, 82

T

tareas del sistema

Ver también comando `crontab`, comando `at`
programación

tareas de una sola vez, 86

tareas repetitivas, 86, 88

programación automática, 85

programar

tareas de una sola vez, 99

tareas diarias (programación con `crontab`), 86

tareas mensuales (programación con `crontab`), 86

tareas repetitivas del sistema, 96

tareas semanales (programación con `crontab`), 86

terminales, control de proceso, 32

terminar procesos, 34, 37

tiempo

procesos que acumulan grandes cantidades de
tiempo de CPU, 48

uso de CPU, 32

uso de la CPU, 48

U

unidades de disco

buscar y suprimir archivos antiguos/inactivos, 92

visualizar información sobre

espacio libre en el disco, 60

directorio `/usr/proc/bin`, 33, 34

utilidad `message of the day (MOTD)`, 26

utilidad `MOTD (message of the day)`, 26

V

valores predeterminados, número de `nice`, 47

archivo `/var/adm/sa/sadd`, 82

directorio `/var/spool/cron/atjobs`, 85, 87, 90

directorio `/var/spool/cron/crontabs`, 89

archivo `/var/spool/cron/crontabs/root`, 88

`/var/spool/cron/crontabs/sys crontab`, 82

velocidad de transferencia, cómo establecer en el
terminal de `ttymon`, 108–109

velocidad en baudios, cómo establecer con el comando
`eeeprom`, 108

velocidad en baudios de terminal de consola,
establecimiento con el comando `eeeprom`, 108

visualización

bibliotecas enlazadas, 34

información de prioridad, 32, 42

información de programación de clase, 42

información de visualización de clase, 42

información del sistema

comandos para, 14

información sobre `LWP`, 34

programación de información de clase, 32

trabajos `at`, 102

visualización de información del nombre de producto,
comando `prtconf`, 15–16

visualización del tipo de procesador físico de un sistema, `psrinfo -p`, 23

visualizar

archivos `crontab`, 92, 93–94

bibliotecas enlazadas, 34

fecha y hora, 14

ID de host, 14

información de actividad del sistema, 82

información de actividades del sistema, 64

información de proceso (cómo), 36–37

memoria instalada del sistema, 16

