Novedades de Oracle® Solaris 11.3

Noviembre de 2016

En este documento, se resumen las funciones que son nuevas o se mejoraron en la versión Oracle Solaris 11.3.

Oracle Solaris 11.3: seguridad, velocidad, simplicidad

Oracle Solaris es una plataforma segura, integrada y abierta diseñada para entornos de nube empresariales a gran escala que permite implementar aplicaciones empresariales críticas de forma simple y segura sin riesgo. Combina capacidades de seguridad y conformidad con OpenStack, virtualización sin sobrecarga y un entorno de despliegue de aplicaciones ágil en una única plataforma de nube integrada.

Funciones clave de Oracle Solaris 11.3

Las funciones de seguridad avanzadas, fáciles de usar e integradas de Oracle Solaris le ayudan a proteger las aplicaciones contra el malware desde el momento de la instalación hasta el de ejecución.

La tecnología de Software in Silicon de Oracle, con el procesador SPARC de última generación permite a los desarrolladores de aplicaciones aprovechar las ventajas de las funciones de la memoria de silicio protegida (SSM) del chip y ayudar a prevenir el desbordamiento del buffer u otros ataques externos. Las herramientas de conformidad integradas permiten ajustar las referencias de conformidad para ahorrar tiempo y dinero rápidamente y garantizar una constante conformidad en sus operaciones de TI.

Las tecnologías de virtualización de Oracle Solaris brindan toda la flexibilidad de un hipervisor con el rendimiento y la densidad de un contenedor, lo que permite implementar cargas de trabajo empresariales de forma segura en entornos de nube tradicionales o basados en OpenStack. Aumente su agilidad durante ventanas de mantenimiento planificadas con migración en vivo de zonas de núcleo de Oracle Solaris en toda la nube.

Esta versión también incluye una nueva versión de OpenStack (Juno) con varias nuevas mejoras, incluida la compatibilidad con topologías de red adicionales, el acceso a la consola a través del panel de control y nuevos servicios.

La gestión simplificada proporciona grandes ganancias en productividad y menores costos de operaciones, lo que permite crear nuevos productos y servicios y cumplir la estrategia de negocio más rápido. Las nuevas API REST permiten a los administradores y desarrolladores consultar y configurar sistemas rápidamente con una interfaz programática.

OpenStack

En esta sección, se describe la actualización de OpenStack en esta versión.

Software de OpenStack actualizado

Oracle Solaris 11.3 incluye Juno, una versión actualizada de OpenStack. OpenStack es una popular plataforma en la nube de código abierto que proporciona entornos de autoservicio completos para compartir y gestionar recursos de cálculo, red y almacenamiento en el centro de datos por medio de un portal basado en Web centralizado. La versión actualizada, OpenStack Juno, contiene más de 300 mejoras de funciones para administradores y usuarios de autoservicio en la nube.

Además de las mejoras, OpenStack Juno admite los siguientes servicios nuevos:

- *Heat*: componente de plantilla de OpenStack. Heat simplifica la orquestación de aplicaciones en la nube al permitir a los administradores describir un despliegue de aplicaciones en niveles en varias máquinas virtuales en un idioma de plantilla.
- *Ironic*: servicio de aprovisionamiento bare-metal dentro de un entorno de OpenStack. Ironic complementa el servicio Nova existente que crea entornos de máquinas virtuales. Ironic aprovecha el Automated Installer (AI) para aprovisionar sistemas nuevos dentro de la nube.

Oracle OpenStack for Oracle Solaris 11.3 se amplió para admitir varias nuevas funciones a través de mejoras del controlador, lo que incluye traducción de direcciones de red de origen (SNAT) (NAT de muchos a uno/puerto NAT), redes planas, IPv6 y compatibilidad con la consola de VM dentro de Horizon.

Puede actualizar perfectamente a OpenStack Juno con IPS. OpenStack puede evaluarse a través de un archivo unificado preconfigurado todo en uno para ser usado en un entorno de OpenStack de único nodo.

Para obtener más información, consulte <https://community.oracle.com/docs/DOC-910993>.

Instalación y funciones de gestión de software

En esta sección, se describen las funciones de gestión de software e instalación de esta versión. Estas funciones permiten realizar actualizaciones y despliegues rápidos a través de herramientas de gestión e instalación de software.

Editor de manifiestos de la CLI de Automated Installer

Los administradores pueden editar manifiestos de AI sin conocimientos sobre XML mediante mejoras al comando `installadm(1M)` existente. Esta interfaz permite crear y editar de forma interactiva nuevos manifiestos que se pueden asociar con servicios de AI. También hay disponible una funcionalidad similar a través de la interfaz basada en explorador web con el asistente interactivo de Automated Installer.

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

Agrupaciones de inicio

Oracle Solaris 11.3 ahora admite un nuevo modelo de inicio denominado Agrupaciones de inicio que no depende de las capacidades base del cargador de inicio basado en firmware. Este modelo permite que los sistemas de archivos raíz se carguen en almacenamiento que no sea accesible para el firmware o que proporcionen otras mejoras relacionadas con redes y almacenamiento sin tener que modificar OpenBoot PROM (OBP) en SPARC o GRUB en sistemas basados en x86.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man bootadm(1M)`, `ai_manifest(4)`, `beadm(1M)`, `ibadm(1M)` y `eeprom(1M)`.

Funciones de virtualización

En esta sección, se describen las funciones de virtualización de esta versión. Estas funciones proporcionan una eficaz virtualización en la nube sin pérdida del rendimiento y permiten la ejecución de aplicaciones a gran escala en la nube con el uso optimizado de recursos.

Migración en directo para las zonas del núcleo de Oracle Solaris

Los usuarios de zonas de núcleo de Oracle Solaris ahora pueden mover instancias de zona de núcleo por su infraestructura de nube sin provocar una interrupción en la zona. La migración en vivo significa que los entornos de la zona de núcleo ahora pueden moverse con facilidad, lo que permite a los administradores realizar actualizaciones en la zona global sin afectar las aplicaciones ni los usuarios finales. Además, puede mover instancias de zona de núcleo para lograr cargas de trabajo con equilibrio de carga en el centro de datos sin interrumpir la aplicación ni el usuario final.

La migración en vivo de zonas de núcleo está disponible en plataformas SPARC y x86, y se realiza automáticamente de manera segura protegiendo la migración en varios niveles. Con una comprobación inicial, garantiza que puede migrar la zona de núcleo. La conexión resultante no solo se cifra, sino que también incluye protección de integridad, que protege los datos encerrados y evita ataques de tipo "man-in-the-middle". Con la migración en vivo de zonas de núcleo en SPARC, también puede realizar migración entre CPU para permitir la adopción de sistemas más nuevos y versiones de SO posteriores más rápidamente, sin interrumpir operaciones de la zona de núcleo.

Al usar la función de migración en vivo de zonas de núcleo, solo necesita identificar una zona y el sistema objetivo.

```
# zoneadm -z zone-name migrate ssh://destination-host/
```

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

Oracle Solaris Zones en el almacenamiento compartido

La función de zonas de Oracle Solaris en almacenamiento compartido permite que las zonas se coloquen en dispositivos de red de área de almacenamiento de canal de fibra (FC-SAN) y dispositivos de interfaz estándar de equipos pequeños de Internet (iSCSI). En esta versión, la compatibilidad se amplió al sistema de archivos de red (NFS) para dispositivos de almacenamiento de zonas de núcleo. Los administradores ahora tienen la flexibilidad de elegir el almacenamiento adecuado para su entorno, a la vez que mantienen la capacidad de beneficiarse de entornos de inicio de zonas, instantáneas rápidas y clonación instantánea. Las zonas en el almacenamiento compartido simplifican en gran medida la administración de zonas del núcleo en dispositivos de almacenamiento, lo cual hace que la configuración sea sencilla y, por lo tanto, reduce la cantidad de pasos de configuración. Esta simplificación en la administración también tiene el beneficio de ayudar con la migración de zonas de núcleo y eliminar errores de configuración.

Por ejemplo, para crear la URI NFS y establecer el tamaño del sistema de archivos raíz de la zona de núcleo:

```
# zonecfg -z kernelzone1
>add device
>set storage=nfs://amy:staff@west/eng/zones/kernelzone1
>set create-size=4g
>end
>exit
```

Para obtener más información, consulte la página del comando [man zonecfg\(1M\)](#). También puede consultar [Creación y uso de zonas de Oracle Solaris](#) y [Recursos de configuración de zonas de Oracle Solaris](#).

Reconfiguración de zona activa para zonas del núcleo de Oracle Solaris

La versión Oracle Solaris 11.3 presenta la función de reconfiguración de zona activa para zonas de núcleo de Oracle Solaris. Con esta función, puede reconfigurar la red y los dispositivos conectados de una zona de núcleo en ejecución. Dado que los cambios de configuración se aplican de inmediato sin requerir un

reinicio, no hay tiempo de inactividad en la disponibilidad del servicio dentro de la zona. Puede usar las utilidades de zona estándares, como `zonecfg` y `zoneadm`, para administrar la reconfiguración de zona activa.

Para obtener más información, consulte [Capítulo 6, “Reconfiguración de zona activa” de Creación y uso de zonas de Oracle Solaris](#). También puede consultar las páginas del comando `man zonecfg(1M)` y `man zoneadm(1M)`.

Compatibilidad de NPIV con zonas de Oracle Solaris

La tecnología de virtualización de ID de N_Port (NPIV) permite que las zonas de Oracle Solaris mejoren la gestión de dispositivos de canal de fibra y aprovechen varios beneficios de NPIV. Desde la perspectiva de instancia virtual, NPIV ayuda a abordar el problema de acceso de varias instancias de VM a la red de área de almacenamiento (SAN). NPIV permite que varias instancias virtuales obtengan acceso único o múltiple al puerto virtual a través de un solo ID de puerto físico. Esta capacidad permite obtener ahorros asociados al reducir conexiones físicas y permitir que instancias virtuales escalen horizontalmente, y, además, simplifica la sobrecarga de la administración al permitir que varias instancias de puertos virtuales sean asignadas a una única instancia virtual de forma rápida y sencilla. Puede crear un tejido virtual seguro usando esta tecnología al compartir solo los recursos a los que las instancias virtuales necesitan acceder.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man zonecfg(1M)` y [Recursos de configuración de zonas de Oracle Solaris](#).

Compatibilidad con SR-IOV para zonas del núcleo de Oracle Solaris

En Oracle Solaris 11.3, el rendimiento de la red en zonas de núcleo de Oracle Solaris se mejoró con la compatibilidad para la virtualización de E/S de raíz única (SR-IOV). Esta compatibilidad permite que la zona de núcleo use la función virtual (VF) SR-IOV de una tarjeta de interfaz de red (NIC). Debe especificar la propiedad de `zonecfg anet, iov`, para configurar la zona de núcleo con la VF SR-IOV. Al crear o modificar la zona del núcleo, puede especificar la propiedad `iov` para el recurso `anet` con el comando `zonecfg`.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man zonecfg(1M)` y [Gestión de virtualización de red y recursos de red en Oracle Solaris 11.3](#).

Migración entre CPU de zonas de núcleo

La compatibilidad con la clase de migración entre CPU nativa para zonas del núcleo de Oracle Solaris ayuda a que una zona del núcleo migre entre diferentes tipos de CPU. La nueva propiedad de configuración de zona, `cpu-arch`, permite especificar la clase de migración en la cual se ejecutará la zona de núcleo. La zona de núcleo se puede migrar en todos los tipos de CPU que admiten la clase de migración especificada.

Para más información, consulte [Recursos de configuración de zonas de Oracle Solaris](#). También puede consultar las páginas del comando `man zonecfg(1M)` y `man solaris-kz(5)`.

Mejoras del rendimiento de limitación de memoria para zonas de Oracle Solaris

La gestión de recursos en zonas de Oracle Solaris incluye el control de límites de memoria asignados a zonas nativas de Oracle Solaris. Con Oracle Solaris 11.3, la capacidad de limitar la memoria se mejoró para realizar su comprobación tres veces más rápido y también para identificar la memoria en frío y en caliente,

que funciona para recuperar primero la memoria "en frío". Con la limitación de la memoria activada, las aplicaciones resultan menos afectadas, mientras que el proceso de identificación de la memoria para reclamar es mucho más efectivo.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man rcapd(1M)` y [Administración de la gestión de recursos en Oracle Solaris 11.3](#).

Creación de zonas de Oracle Solaris desde una zona global invariable

Las zonas invariables permiten al administrador de zonas globales bloquear una zona individual en un modo de solo lectura en el cual las aplicaciones dentro de la zona solo pueden leer, pero no escribir, o solo pueden escribir en ciertos directorios. Este modo puede limitar en gran medida el impacto de intrusiones, especialmente para aplicaciones con conexión a Internet. La compatibilidad de zonas globales invariables amplía la capacidad de la zona invariable a la zona global. Si un sistema está configurado para tener una zona global invariable, los archivos del sistema de archivos raíz son de solo lectura. Sin embargo, como este entorno fue bloqueado anteriormente, usted no pudo crear instancias de la zona de Oracle Solaris. A partir de Oracle Solaris 11.3, puede escoger un perfil que permita la creación de zonas en este entorno bloqueado.

Para seleccionar y activar el perfil, use el siguiente comando:

```
# zonecfg -z global set file-mac-profile=dynamic-zones
```

Para obtener más información, consulte la página del comando `man zonecfg(1M)` y [Creación y uso de zonas de Oracle Solaris](#).

Gestión de entornos de inicio de zonas huérfanos

Las zonas no globales de Oracle Solaris que se migran de host a host pueden acumular entornos de inicio de zonas que no estén asociados con ninguna zona global. Oracle Solaris 11.3 ahora permite la migración de zonas en modo a prueba de fallos y la destrucción de entornos de inicio de zonas que se vuelven huérfanos durante la migración de zonas. Los cambios se implementan a través de los siguientes comandos:

- `zoneadm attach`
- `beadm list`
- `beadm destroy`

`zoneadm attach -x` consta de tres nuevas opciones para gestionar entornos de inicio de zonas de Oracle Solaris durante la conexión.

La salida de `beadm list` indica que un entorno de inicio es huérfano con la ayuda del nuevo indicador activo `o`. Los entornos de inicio huérfanos que aparecen en la salida de `beadm list` se pueden destruir.

La nueva opción `beadm destroy -o` destruye todos los entornos de inicio huérfanos.

Para obtener más información, consulte [Creación y administración de entornos de inicio Oracle Solaris 11.3](#) y [Creación y uso de zonas de Oracle Solaris](#). También puede consultar las páginas del comando `man beadm(1M)` y `solaris(5)`.

Relojes virtualizados para zonas de Oracle Solaris

Las zonas nativas de Oracle Solaris ahora tienen relojes virtualizados para admitir aplicaciones que necesitan ejecutarse en horarios diferentes o probar escenarios específicos relacionados con tiempo, por ejemplo, cómo podría responder un entorno a un segundo adicional.

Puede establecer valores de tiempo en zonas no globales que sean diferentes del valor en la zona global. La capacidad para establecer valores de tiempo diferentes en zonas no globales sigue dependiendo de los cambios de horario en la zona global. Si cambia el horario en la zona global, el horario de la zona no global es desfasado por la misma cantidad de tiempo.

Por ejemplo, para establecer el valor de tiempo en una zona no global:

```
# zonecfg -z myzone
zonecfg:myzone> set limitpriv=default,sys_time
zonecfg:myzone> set global-time=false
zonecfg:myzone> exit
```

Para obtener más información, consulte [Recursos de configuración de zonas de Oracle Solaris](#) y [Creación y uso de zonas de Oracle Solaris](#). También puede consultar las páginas del comando `man zonecfg(1M)` y `date(1)`.

Valores por defecto aumentados de zonas del núcleo de Oracle Solaris

La configuración predeterminada de memoria y CPU para zonas de núcleo se aumentó a 4 vCPU y 4 GB de memoria para proporcionar una mejor experiencia inmediata. Una nueva plantilla de zona, `sysSolaris-kz-minimal`, proporciona la mínima configuración admitida de zonas de núcleo de 1 vCPU y 2 GB de memoria.

Para obtener más información, consulte [Recursos de configuración de zonas de Oracle Solaris](#) y [Creación y uso de zonas del núcleo de Oracle Solaris](#).

HBA virtual

El software de Oracle VM Server for SPARC 3.3 presenta la función de adaptador de bus de host virtual (vHBA) SCSI, que permite virtualizar cualquier tipo de dispositivo SCSI (como disco, cinta, CD o DVD). Se puede acceder al dispositivo SCSI virtualizado desde un dominio invitado.

La función vHBA utiliza otras interfaces de E/S de Oracle Solaris, como la función de rutas múltiples (MPxIO), que permite que un número de unidad lógica (LUN) virtual tenga el mismo comportamiento que un LUN físico. vHBA también permite configurar con facilidad SAN virtuales, que pueden contener un número ilimitado de dispositivos SCSI.

Para obtener más información, consulte la [Guía de administración para Oracle VM Server for SPARC 3.3](#) y el [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

Gestión de reconfiguración dinámica de núcleo completo

La gestión de reconfiguración dinámica (DRM) de núcleo completo proporciona un mecanismo adaptable para aumentar o disminuir los recursos de núcleo de CPU en función del uso del dominio. Esta función significa que la reconfiguración dinámica ahora puede realizarse en el nivel del núcleo sin compartir, además de poder realizarse en el nivel de granularidad del hilo hardware o vCPU.

Para obtener más información, consulte la [Guía de administración para Oracle VM Server for SPARC 3.3](#) y el [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

Resistencia de dominio de E/S

La resistencia de dominio de E/S es una función de alta disponibilidad para Oracle VM Server for SPARC en plataformas `sun4v`. Esta función permite que un dominio de E/S siga ejecutándose, aun cuando se interrumpa el dominio raíz que proporciona el dominio de E/S con dispositivos de función virtual. Cuando se reanuda el dominio raíz, se reanuda automáticamente el servicio de los dispositivos de función virtual afectados.

Para usar esta funcionalidad, debe establecer la configuración de rutas múltiples de E/S. Esta configuración permite que el dominio de E/S realice un failover en rutas de dispositivos alternativas cuando se interrumpe uno de los dominios raíz. Esta función actualmente solo se admite cuando el dominio de E/S está configurado con dispositivos de función virtual SR-IOV.

Para obtener más información, consulte la [Guía de administración para Oracle VM Server for SPARC 3.3](#).

Compatibilidad con InfiniBand para zonas de núcleo de Oracle Solaris

InfiniBand es una arquitectura de red para la interconexión a gran escala de nodos de cálculo y de E/S a través de un tejido conmutado de alta velocidad. Para utilizar InfiniBand en un servidor de Oracle, necesita un HCA InfiniBand (el adaptador) y una pila de software de InfiniBand. A partir de Oracle Solaris 11.3, la compatibilidad con InfiniBand está disponible para zonas de núcleo de Oracle Solaris, lo que incluye capacidad de observación y compatibilidad paravirtualizada para el protocolo IPoIB.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man dladm(1M)`, `zonecfg(1M)` y `solaris-kz(5)`. También puede consultar [Recursos de configuración de zonas de Oracle Solaris](#) y [Creación y uso de zonas de Oracle Solaris](#).

Funciones de gestión de datos

En esta sección, se describen las funciones de gestión de datos de esta versión. Estas funciones permiten escalar horizontalmente el diseño con capacidad ilimitada para el futuro crecimiento y también proporcionan integridad de datos mejorada.

Revisión de diferencias entre instantáneas de ZFS de forma recursiva

En Oracle Solaris 11.3, puede mostrar diferencias de instantáneas de ZFS de forma recursiva dentro del sistema de archivos descendente. Por ejemplo, en la siguiente salida del comando, se compara una instantánea con otra. También puede ver que varios archivos se agregan a la segunda instantánea, incluida una instantánea que no existe en la primera instantánea.

```
# zfs diff -r west@snap1 west@snap4
D /west/users/ (west/users)
+ /west/users/file.a
+ /west/users/reptar
west/users/reptar@snap1: snapshot does not exist
D /west/data/ (west/data)
+ /west/data/file.1
+ /west/data/file.2
+ /west/data/file.3
```

En la salida, el signo + indica una entrada en el sistema de archivos determinado y D indica un sistema de archivos existente.

Para obtener más información sobre las instantáneas de ZFS, consulte [Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.3](#).

Compresión LZ4 de ZFS

La activación de la compresión LZ4 en sus sistemas de archivos ZFS puede reducir el almacenamiento, la energía y la refrigeración en el rango de 2x a 5x. Oracle Solaris 11.3 agrega compatibilidad para el algoritmo de compresión LZ4, que generalmente proporciona una razón de compresión de 2x con sobrecarga de CPU reducida.

Para ejemplo, para establecer la compresión LZ4 en su sistema de archivos ZFS:

```
# zfs set compression=lz4 east/data
```

Para obtener más información sobre la compresión de ZFS, consulte [Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.3](#).

SMB 2.1

Las versiones anteriores de Oracle Solaris 11 proporcionan compatibilidad con el protocolo de bloque de mensajes del servidor (SMB), que permite compartir datos entre sistemas Microsoft Windows y Oracle Solaris. Oracle Solaris 11.3 incluye compatibilidad para SMB 2.1, que proporciona las siguientes mejoras:

- Reduce la cantidad previa de comandos y subcomandos de SMB 1.0, de más de 100 a tan solo 19 comandos.
- Admite un nuevo modelo de almacenamiento en caché de concesión denominado Lease. Este modelo permite al cliente SMB tener varias aperturas en un solo archivo, lo que ayuda a conservarlo en la caché.
- Proporciona un rendimiento más escalable para redes de alta velocidad e incluye los siguientes beneficios de rendimiento:
 - Las solicitudes de carga útil de SMB pueden escalar hasta 1 MB, en lugar de 64 K.
 - Reduce el uso de la CPU en el servidor SMB y el cliente SMB.
 - Los clientes de SMB obtienen el beneficio de rendimiento de no perder caché local cuando el mismo archivo se abre varias veces.

Para obtener más información sobre comandos y subcomandos, consulte las páginas del comando `man smb(4)`, `smbd(1M)` y `smbfs(7FS)`. Para obtener más información, consulte [Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.3](#).

Cuotas de grupos y usuarios predeterminadas de ZFS

Puede simplificar la gestión de grandes despliegues de usuarios y asignar de forma más sencilla recursos de almacenamiento al establecer cuotas de grupos o usuarios predeterminadas.

Si un sistema de archivos ZFS de gran tamaño tiene una cuota predeterminada para todos los usuarios de 25 GB, puede establecer una cuota de usuario individual de 50 GB de todas formas en caso de ser necesario. Por ejemplo:

```
# zfs set defaultuserquota=25gb sandbox/bigfs
# zfs set userquota@marks=50gb sandbox/bigfs
```

Para obtener más información, consulte [Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.3](#).

Mejoras de rendimiento escalables de ZFS

El rendimiento de ZFS escala hasta sistemas empresariales con grandes cantidades de memoria e incluye las siguientes mejoras en la versión de Oracle Solaris 11.3:

- ZFS Adaptive Replacement Cache (ARC) se rediseñó para ofrecer escalabilidad para sistemas de memoria de gran tamaño.
- La L2ARC persistente significa que los datos importantes se almacenan en la caché después de que el sistema se reinicia para evitar un gran tiempo de calentamiento de la caché. Como beneficio adicional, los datos comprimidos permanecen comprimidos en la caché L2ARC, lo que reduce el tiempo de procesamiento.
- El rendimiento de bloqueo de acceso al directorio local ahora escala con una mayor cantidad de threads o CPU.
- La asignación de bloques mejorada significa que la capacidad de agrupación puede alcanzar un 90 % o más.

Para obtener más información, consulte [Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.3](#).

Supervisión de operaciones de ZFS

Oracle Solaris 11.3 ofrece visibilidad mejorada en las operaciones de agrupaciones y sistemas de archivos ZFS en curso.

Puede supervisar operaciones de sistemas de archivos y agrupaciones en curso con el comando `zpool monitor`. Por ejemplo, se proporcionan estimaciones de tiempo de flujo de `send` de ZFS para todas las operaciones de flujo de `send` en curso.

```
# zpool monitor -t send west 5 5
```

pool	provider	pctdone	total	speed	timeleft	other
west	send	36.3	17.2G	74.1M	2m31s	west/fs1@snap1
west	send	38.7	17.2G	74.7M	2m24s	west/fs1@snap1
west	send	41.3	17.2G	75.5M	2m16s	west/fs1@snap1
west	send	43.8	17.2G	76.2M	2m09s	west/fs1@snap1

Para obtener más información sobre el uso del comando `zpool monitor`, consulte [Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.3](#).

Mejor control de dispositivos de reserva de ZFS

La configuración de reservas activas para la agrupación de almacenamiento ZFS constituye una mejor práctica, y debe seguir realizándola. A partir de Oracle Solaris 11.3, los discos de reserva sin usar se comprueban automáticamente para determinar si siguen funcionando al configurar reservas activas para la agrupación de almacenamiento ZFS. ZFS informa cuando falla un disco de reserva, y la arquitectura de gestión de fallos (FMA) genera un informe de fallos si ZFS no puede abrir el dispositivo de reserva.

Para obtener más información sobre el uso de reservas, consulte [Gestión de sistemas de archivos ZFS en Oracle Solaris 11.3](#).

Funciones de red

En esta sección, se describen las funciones de red de esta versión. Estas funciones mejoran la tecnología de red existente y las redes definidas por software para generar servicios que cumplan con los requisitos de

rendimiento organizativos y proporcionar una mayor agilidad de aplicaciones y la flexibilidad que usted necesita.

Compatibilidad con VLAN privadas

Oracle Solaris 11.3 proporciona compatibilidad con LAN virtuales privadas (PVLAN). Las PVLAN permiten segmentar VLAN en una cantidad arbitraria de sub-VLAN y proporcionan la capacidad para cumplir con los requisitos de aislamiento de red dentro de un centro de datos al usar una infraestructura de red compartida. Esta capacidad es útil para los administradores, por ejemplo, al gestionar copias de seguridad donde todos los sistemas pueden acceder a los servidores de copia de seguridad a través de PVLAN, pero no es posible realizar ninguna comunicación directa de host a host.

La ventaja de usar una PVLAN en lugar de simplemente crear otra VLAN es administrativa. No tiene que asignar una nueva subred para cada PVLAN y no tiene la sobrecarga de mantenimiento (en algunas situaciones) generada por la creación de nuevas listas de control de acceso (ACL).

Los administradores pueden crear una PVLAN o configurar una VNIC de PVLAN para alojar el tráfico de PVLAN con el comando `dladm`.

Para crear una PVLAN, utilice el siguiente comando:

```
# dladm create-vlan pvlan-properties
```

Para configurar una VNIC de PVLAN para alojar el tráfico de PVLAN, use el siguiente comando:

```
# dladm create-vnic pvlan-properties
```

Para obtener más información, consulte [Gestión de virtualización de red y recursos de red en Oracle Solaris 11.3](#) y la página del comando `man dladm(1M)`.

Compatibilidad con SLA de hardware para VNIC

Una nueva capacidad de gestión de recursos, recursos compartidos de ancho de banda, se aplica a zonas de núcleo de Oracle Solaris que se ejecutan en un sistema que está utilizando una NIC que admite funciones virtuales SR-IOV PCIe, por ejemplo, NIC Fortville de Intel.

Los recursos compartidos de ancho de banda son una mejor estrategia de gestión de ancho de banda que la capacidad tradicional de Oracle Solaris para establecer límites de ancho de banda, que se ofrece desde la versión de Oracle Solaris 11. Los límites de ancho de banda evitan que una conexión tome todo el ancho de banda disponible de un enlace, pero los límites no proporcionan necesariamente el mejor uso del enlace. Los límites de ancho de banda limitan la cantidad de ancho de banda que se debe usar, incluso en la situación en la que hay ancho de banda disponible. En comparación, los recursos compartidos de ancho de banda permiten especificar, por ejemplo, que una conexión obtenga al menos un 30 % del ancho de banda del enlace. Si se asume que alguna otra conexión está usando el mismo enlace y tiene un recurso compartido del 70 %, ambas conexiones obtienen al menos lo que su recurso compartido especifica y pueden obtener más ancho de banda si hay disponible. Los recursos compartidos de ancho de banda aumentan el uso del enlace de comunicaciones, a la vez que garantizan la imparcialidad de uso a través de la asignación de recursos compartidos por el administrador.

La capacidad se administra mediante el comando `dladm(1M)`.

```
# dladm set-linkprop -p bwshare=1 vnic1  
# dladm set-linkprop -p bwshare=2 vnic2
```

En este ejemplo, se muestra cómo asignar 1/3 (como mínimo) del ancho de banda a `vnic1` y el resto (como mínimo) a `vnic2`. Si cualquiera de las VNIC usó menos que su mínimo, la otra puede usar la capacidad excedente.

Para obtener más información, consulte la página del comando [man dladm\(1M\)](#).

Utilidad My Traceroute

My Traceroute (`mtr`) es una herramienta de diagnóstico de red que combina información de los comandos `ping` y `traceroute` en una única utilidad. `mtr` envía paquetes exploratorios al host solicitado en intervalos regulares, de manera similar a `ping -s`. `mtr` puede ver cada salto de red entre el host actual y el de destino, de manera similar a `traceroute`.

`mtr` conserva un registro de los tiempos y muestra el registro en la pantalla, y luego actualiza la pantalla constantemente a medida que se envían paquetes nuevos y se devuelven respuestas.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man mtr`.

Descarga de recepción grande para enlaces de datos

El rendimiento de TCP de red, en particular para zonas de núcleo, muestra mejoras de rendimiento sustanciales con la compatibilidad mejorada para la descarga de recepción grande (LRO). La LRO proporciona la capacidad para agregar paquetes con características de origen, destino y puerto similares, y, por lo tanto, permite manejar el tráfico entrante de manera más eficaz. Oracle Solaris 11.3 presenta el procesamiento de LRO en la capa MAC sin la necesidad de tener compatibilidad directa desde la NIC subyacente. El valor predeterminado es desactivar la LRO.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando [man dladm\(1M\)](#) y [zonecfg\(1M\)](#). También puede consultar [Gestión de virtualización de red y recursos de red en Oracle Solaris 11.3](#).

Mejoras de EVS y controlador de EVS, IPnet y mejoras de VPort

La función de conmutador virtual elástico (EVS) de Oracle Solaris le permite crear y administrar un conmutador virtual que abarca uno o varios nodos de cálculo. Estos nodos de cálculo son las máquinas físicas que alojan máquinas virtuales. Un conmutador virtual elástico es una entidad que representa conmutadores virtuales creados explícitamente que pertenecen al mismo segmento de capa 2 (L2). Un conmutador virtual elástico proporciona conectividad de red entre VM conectadas a él desde cualquier parte de la red. El EVS se mejoró en Oracle Solaris 11.3 para admitir un nuevo tipo de red de capa 2 plana (sin etiquetas), varios puertos de enlace superior por nodo de cálculo, agrupaciones de asignaciones y, además, la capacidad para establecer explícitamente la protección de enlaces por puerto.

Para obtener más información, consulte [Gestión de virtualización de red y recursos de red en Oracle Solaris 11.3](#) y la página del comando `man evsadm(1M)`.

Extensiones del puente de centro de datos para CEE

Oracle Solaris 11.3 admite el intercambio del puente de centro de datos (DCBX) de Converged Enhanced Ethernet (CEE), además de IEEE. Esto permite que el canal de fibra sobre Ethernet (FCoE) de Oracle Solaris se implemente en entornos con un juego de diversos conmutadores mediante el puente de centro de datos (DCB). CEE DCBX de Oracle Solaris también admite el control de flujo basado en prioridades (PFC) y la unidad tipo-longitud-valor (TLV) de la aplicación. Puede establecer la propiedad `dcbx-version` mediante el comando `lldpadm` para configurar el protocolo DCBX en un agente del protocolo de descubrimiento de capa de enlace (LLDP) en modos `ieee`, `cee` o `auto`.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man 11dpadm(1M)` y *Gestión de enlaces de datos de red de Oracle Solaris 11.3*.

Compatibilidad con flujos para marcas DSCP

El comando `flowadm(1M)` se mejoró para admitir la configuración de un campo de punto de código de servicios diferenciados (DSCP) dentro de paquetes de red para ayudar a alcanzar objetivos de calidad del servicio (QoS). Esta mejora es una parte integral de la prioridad exitosa de comunicaciones de un extremo a otro cuando el origen, el destino y los conmutadores y enrutadores intermedios admiten DSCP.

Por ejemplo, para una conexión sensible a la latencia, establezca la prioridad y el valor DSCP de clase EF. Use la clase EF (DSCP 46) para flujos sensibles a la latencia.

```
# flowadm add-flow -l net0 -a transport=tcp,local_port=123 -p priority=high,dscp=46 ntp-flow
```

En este ejemplo, se usa `ntp-flow` para el tráfico de protocolo de hora.

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

Mejoras de flujos de red

El comando `flowadm(1M)` se mejoró para permitir una flexibilidad adicional en configuraciones de flujos. Antes de esta versión, las aplicaciones que creaban varios flujos se restringían en las variaciones que se podían usar. Con esta versión, puede tener flujos simultáneos con las siguientes características que permiten:

- flujos solo de entrada o solo de salida
- cualquier combinación de atributos de flujos al crear un flujo
- varios clasificadores de flujos y clasificación de flujos

Los diversos clasificadores de flujos brindan compatibilidad con flujos superpuestos, donde un solo paquete se puede clasificar en diferentes flujos. Para solucionar ese conflicto, se usa la clasificación de flujos.

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

Activación o desactivación globales de enrutadores VRRP

Oracle Solaris 11.3 admite la activación o la desactivación globales de enrutadores de protocolo de redundancia de enrutador virtual (VRRP) en el sistema o la zona al mismo tiempo. Esta función minimiza los retrasos internos y la diferencia entre la hora de cada cambio de estado del enrutador VRRP, que puede ser crítico en algunas circunstancias.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man vrrpadm(1M)`. También puede consultar *Configuración de un sistema Oracle Solaris 11.3 como enrutador o equilibrador de carga*.

Nombres personalizados para entornos netboot

Oracle Solaris 11.3 agrega compatibilidad para proporcionar nombres personalizados para enlaces de datos durante el aprovisionamiento de un entorno de inicio de red a través de Ethernet e iSCSI. Esta función simplifica en gran medida la administración antes y después de la instalación y también en entornos de inicio de iSCSI. Además, facilita el movimiento de entornos de aplicaciones al eliminar dependencias en dispositivos de red físicos específicos.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man dladm(1M)`. También puede consultar [Configuración y gestión de componentes de red en Oracle Solaris 11.3](#).

Compatibilidad de VNIC para IPoIB

Oracle Solaris 11.3 permite a los administradores crear VNIC IPoIB al usar una clave de partición asignada. Esta función permite la migración de VNIC IPoIB y proporciona una experiencia administrativa coherente para Ethernet y enlaces de datos de IP sobre InfiniBand.

Información relacionada

[“Opción de firma MD5 para TCP” \[16\]](#)

Funciones de gestión del sistema

En esta sección, se describen las funciones de gestión del sistema de esta versión. Estas nuevas funciones permiten configurar servicios con gestión ininterrumpida de configuración, automatizar aplicaciones de configuración en sistemas y, además, brindar un acceso administrativo seguro y remoto.

Daemon de límite de recursos

El daemon de límite de recursos brinda configuración simplificada, rendimiento de `rcapd` con mayor capacidad de respuesta y aplicación de límites más efectiva. Las opciones de comando se simplificaron y la interfaz para la utilidad de administración de `rcapadm(1M)`, `rcapd`, se actualizó. Un método más efectivo para seleccionar páginas de memoria disponibles para usar en operaciones de `rcapd` se introdujo para mejorar el rendimiento del sistema.

Dos parámetros de `rcapadm`, `sample` y `mode`, ahora permiten a los administradores controlar todas las operaciones de `rcapd`. Además, ahora se incluye una funcionalidad para abordar límites de memoria sin aplicar. Si se detecta que una recopilación de procesos excede su límite de memoria durante un período extendido, `rcapd` determina si los límites de memoria deben seguir aplicándose para esa recopilación. Si un límite de memoria deja de aplicarse, `rcapd` registra un mensaje de error detallado en el que se informa el motivo.

Para obtener más información, consulte [Administración de la gestión de recursos en Oracle Solaris 11.3](#). También puede consultar las páginas del comando `man rcapd(1M)` y `rcapadm(1M)`.

Interfaces administrativas basadas en REST con RAD

Oracle Solaris 11.3 incluye un nuevo conjunto de módulos de daemon de administración remota (RAD) que permiten administrar ZFS, IPS, enlaces de datos y flujos, y servidores de AI. El RAD brinda a los administradores acceso mediante programación a la configuración del sistema a través de un conjunto de interfaces que incluyen C, Java y Python.

Oracle Solaris 11.3 agrega compatibilidad preliminar para desarrollar API basadas en transferencia de estado representativo (REST) mediante el RAD. Los desarrolladores ahora pueden agregar interfaces REST, además de interfaces estándares, como C, Python y Java, al desarrollar módulos RAD para varios componentes del sistema.

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

Gestión mejorada de dispositivos

Puede usar el comando `diskinfo` para desplegar información acerca de los diferentes tipos de dispositivos y su topología en un sistema con una ruta `/dev/chassis` común. Este comando se mejoró para incluir dispositivos NVMe Express (NVMe) y Sun Flash Accelerator PCIe.

Por ejemplo, en la siguiente salida, se muestra una enumeración de dispositivos de almacenamiento interno SAS, NVMe y USB:

```
# diskinfo -A SYS -o Rcs
R:receptacle-name      c:occupant-compdev     s:occupant-serial
-----
/SYS/HDD0              c0t5000C5000EBC7FAFd0  083997JTVE-----3NM7JTVE
/SYS/HDD1              c0t5000C5000EBDF45Fd0  083897MAEJ-----3NM7MAEJ
/SYS/HDD2              c0t5000CCA012CFADFCd0  001143PP6R1B-----PPKP6R1B
/SYS/HDD3              c0t5000C5003AFFB6E3d0  001122P147CD-----6XR147CD
/SYS/HDD4              -                       -
/SYS/HDD5              -                       -
/SYS/HDD6              c0t5001E82002653B00d0  40188672
/SYS/HDD7              -                       -
/SYS/MB/PCIE3/NVME     c16t1d0                CVMD416600591P6DGN
/SYS/MB/USB0           c2t0d0                 2BF0022700021243
/SYS/MB/USB1           -                       -
```

Servicios periódicos y programados

SMF ofrece la capacidad de definir y configurar servicios para que se ejecuten según un programa específico, además de la capacidad de ejecutar los servicios de manera periódica. Esta capacidad proporciona una funcionalidad similar a la de una entrada cron, pero con ventajas de SMF adicionales, como la gestión incorporada de dependencias y la gestión simplificada de ciclos de vida. Un servicio programado ahora se puede entregar en un paquete IPS, configurar, activar y eliminar de la lista de programación junto con todos los componentes del servicio, lo que lo hace muy sencillo de implementar.

Para obtener más información, consulte [Gestión de los servicios del sistema en Oracle Solaris 11.3](#).

Enlaces de varias CPU para proyectos de Oracle Solaris

Los enlaces de varias CPU (MCB) para proyectos permiten controlar el MCB de un proyecto de Oracle Solaris mediante las utilidades de control existentes, `projmod(1M)` y `project(4)`. En el caso de otros recursos que son controlados por un proyecto, puede modificar el MCB de un proyecto como un atributo del proyecto.

Para obtener más información, consulte [Administración de la gestión de recursos en Oracle Solaris 11.3](#). También puede consultar las páginas del comando `man projadd(1M)`, `projdel(1M)`, `projmod(1M)`, `setproject(3PROJECT)`, `project(4)` y `resource-controls(5)`.

Hiera

Hiera es una herramienta de consulta para visualizar datos de configuración. Cuando se usa Hiera junto con Puppet, Hiera no permite el ingreso de datos específicos del sitio en manifiestos de Puppet, lo que permite usar manifiestos más genéricos para varios sistemas. Las clases de Puppet solicitan todos los datos que necesitan, y los datos de Hiera actúan como un archivo de configuración en todo el sitio. Los datos

de configuración en Hiera pueden estar en formatos YAML o JSON. Oracle Solaris 11.3 se actualizó para incluir Puppet 3.6.2.

FMA USB

Oracle Solaris 11.3 incluye la función protegida FMA USB, que permite que los controladores de cliente USB puedan gestionar errores. Se definieron nuevos errores de FMA USB para fallos de hardware y software, lo que permite que se capturen, diagnostiquen y documenten más errores de hardware y software.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man usb_fm_error_log(9F)`.

Funciones de seguridad y conformidad

En esta sección, se describen las funciones de seguridad y conformidad de esta versión. Estas nuevas funciones ayudan a evitar nuevas amenazas a través de la protección contra malware y permiten cumplir con las obligaciones de conformidad más estrictas.

Compatibilidad con la memoria de silicio protegida

La plataforma SPARC de próxima generación ofrece nuevas capacidades de hardware y software de ingeniería conjunta que permiten que las aplicaciones se ejecuten con los niveles más elevados de seguridad, confiabilidad y velocidad. Esta funcionalidad se conoce como "Software in Silicon" de Oracle. Oracle Solaris 11.3 presenta una función clave de Software in Silicon que se denomina memoria de silicio protegida (SSM). La SSM detecta errores comunes de acceso a la memoria, que incluyen desbordamientos de buffer, errores de acceso a memoria sin asignar o liberada, errores de acceso a memoria de doble liberación ("double free") y errores de acceso a memoria de puntero obsoleto. Con la SSM activada, es posible que se produzca un error si una aplicación intenta acceder a una memoria a la cual no debe tener acceso. Dado que la SSM es una implementación de hardware, se produce una sobrecarga mínima y puede usarse en producción para detectar posibles problemas de daño de memoria. También puede usarse durante el desarrollo de aplicaciones para garantizar la detección de dichos errores durante la prueba y la certificación de aplicaciones.

Oracle Solaris 11.3 admite la SSM para aplicaciones y herramientas de observación. Por ejemplo, las aplicaciones y los administradores ahora pueden controlar la activación y la desactivación de la SSM para comenzar a proteger el acceso a la memoria. Una vez activada, la SSM será manejada de forma transparente por Oracle Solaris. Para supervisar la SSM, Oracle Solaris 11.3 incluye nuevas extensiones para `mdb` y `DTrace`.

Para obtener más información sobre Software in Silicon, consulte: <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/softwareinsilicon/index.html>.

Opción de firma MD5 para TCP

Oracle Solaris 11.3 admite firmas hash MD5, que permiten la autenticación de paquetes TCP y garantizan su integridad. Los protocolos basados en TCP que no pueden usar IPsec o no tienen la capacidad de autenticar paquetes TCP entre hosts ahora pueden configurar claves y usar estas firmas hash MD5 en los paquetes TCP. La firma hash MD5 está diseñada principalmente para el protocolo de puerta de enlace de borde (BGP). Tenga en cuenta que existe una penalización de rendimiento asociada con la firma de cada paquete.

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

Inicio verificado para zonas de núcleo

El inicio verificado de Oracle Solaris ahora admite las zonas del núcleo de Oracle Solaris. Esta función de integridad y antimalware reduce el riesgo de introducir componentes críticos de núcleo e inicio modificados accidentalmente o maliciosos. Esta función comprueba las firmas criptográficas del firmware, el inicio del sistema, el núcleo y los módulos del núcleo.

Las tres opciones de política son `ignore`, `warn` and `continue` y `refuse to load the component`.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man zonecfg(1M)`. También puede consultar [Protección de sistemas y dispositivos conectados en Oracle Solaris 11.3](#) y [Creación y uso de zonas del núcleo de Oracle Solaris](#).

Mediadores de SSH

Oracle Solaris 11.3 ahora ofrece la opción de implementaciones de SSH. Una nueva implementación de OpenSSH basada en OpenSSH 6.5pl coexiste con SunSSH. Puede escoger cualquiera de las implementaciones usando el mecanismo `pkg mediator`. La implementación de SSH predeterminada es SunSSH.

Para alternar entre ellas, ejecute los siguientes comandos:

```
# pkg mediator ssh
MEDIATOR VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh      vendor          vendor    sunssh
# pkg install network/openssh
# pkg mediator -a ssh
MEDIATOR VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh      vendor          vendor    sunssh
ssh      system         system    openssh
# pkg set-mediator -I openssh ssh
# pkg mediator ssh
MEDIATOR VER. SRC. VERSION IMPL. SRC. IMPLEMENTATION
ssh      system         local     openssh
```

Los paquetes de SSH se refactorizaron para proporcionar una transición más sencilla entre las implementaciones de SSH.

Para obtener más información, consulte [Gestión de acceso mediante shell seguro en Oracle Solaris 11.3](#).

Protección con contraseña del menú de GRUB

Oracle Solaris 11.3 proporciona una función que agrega protección opcional para el entorno de inicio en un sistema compartido. También permite que el menú de GRUB tenga una opción de protección con contraseña para la carga de menú, la modificación de entradas de menú y el inicio de entradas de menú.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man bootadm(1M)`. También puede consultar [Directrices de seguridad y endurecimiento de Oracle Solaris 11](#).

Personalización de conformidad

Oracle Solaris 11.3 incluye la capacidad para acotar el conjunto de referencias que se usan en la evaluación de la conformidad de seguridad. Esta función permite obtener una mejor coincidencia con las políticas de seguridad locales sin modificar la referencia base en sí misma. El comando `compliance` ahora incluye un subcomando `tailor` y una nueva interfaz interactiva que admite la creación de personalizaciones, lo que permite la inclusión o exclusión individuales de reglas de referencia que se usan para evaluar un sistema.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo se crearía una nueva personalización denominada `mytailoring` para agregar dos reglas adicionales al perfil básico de la referencia de Oracle Solaris.

```
# compliance tailor -t mytailoring
tailoring: No existing tailoring: 'mytailoring', initializing
tailoring:mytailoring> set benchmark=solaris
tailoring:mytailoring> set profile=Baseline
tailoring:mytailoring> include rule=OSC-47501
tailoring:mytailoring> include rule=OSC-49501
tailoring:mytailoring> export
set tailoring=mytailoring
# version=2014-11-29T04:16:39.000+00:00
set benchmark=solaris
set profile=Baseline
# Passwords require at least one digit
include OSC-47501
# Passwords require at least one uppercase character include OSC-49501
tailoring:mytailoring> exit
```

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

Filtro de paquetes

Oracle Solaris 11.3 incluye el firewall de filtro de paquetes (PF) OpenBSD 5.5 para filtrar tráfico TCP/IP. PF brinda una alternativa para el filtro IP (IPF) existente que ya viene incluido en Oracle Solaris, lo que permite la gestión de ancho de banda y la prioridad de paquetes. Para usar el firewall PF, debe instalar el paquete `pkg:/network/firewall` y activar la instancia de servicio `svc:/network/firewall:default`.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man pfctl(1M)`, `pf.conf(5)` y `pf.os(5)`.

Zona global invariable: nueva política dinámica para la creación de zonas

Oracle Solaris 11.3 incluye una nueva política de solo lectura (`file-mac-profile`), `dynamic-zones`. Este perfil permite a los administradores crear y destruir zonas de núcleo y zonas no globales en un entorno de zonas globales invariables, a la vez que ofrece beneficios similares al perfil `fixed-configuration` existente. Este perfil es válido solo para la zona global, que incluye la zona global de una zona de núcleo.

Mejoras de rendimiento y plataforma

En esta sección, se describen las mejoras de plataforma y rendimiento de esta versión. Estas funciones ayudan a optimizar sistemas basados en Oracle Solaris para SPARC y x86, por lo que aumentan el rendimiento y proporcionan un mejor diagnóstico para sus sistemas.

Memoria compartida optimizada V2

La memoria compartida optimizada (OSM) V2 muestra el área global del sistema (SGA) de una instancia de Oracle Database 12c con mayor rapidez. La instancia de Oracle Database 12c se muestra 2 veces más rápido para una SGA pequeña y 6,5 veces más rápido para una SGA grande (28TB). También se mejoraron los tiempos de cierre de Oracle Database, que ahora son casi 2 veces más rápidos para una SGA pequeña y 6 veces más rápido para una SGA grande.

Las aplicaciones que bloquean su memoria por motivos de rendimiento tienen más posibilidades de experimentar mejores tiempos de inicio, detención y reinicio con la nueva OSM. Es una importante mejora

en comparación con los mecanismos de memoria compartida anteriores, como la memoria compartida privada (ISM) y la memoria compartida privada dinámica (DISM).

Para obtener más información sobre la API de OSM, consulte las páginas del comando `man coreadm(1M)`, `proc(4)` y `pmap(1)`.

Herramienta administrativa de seguimiento de capturas dinámico de núcleos de Oracle Solaris

El seguimiento de capturas dinámico de núcleos permite recopilar información sobre actividades de captura en el sistema sin tiempo de inactividad. El seguimiento de capturas, por lo tanto, puede ayudar a reducir el impacto al mínimo nivel. Puede activar y desactivar el seguimiento de forma dinámica y configurar el seguimiento según sea necesario mediante la herramienta administrativa `ttrace` del sistema. Esta herramienta permite realizar un seguimiento de capturas dinámico de núcleos en plataformas SPARC y x86.

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

Paquetes IPS de firmware de la plataforma

Las actualizaciones de firmware de la plataforma para sistemas SPARC seleccionados ahora están disponibles en el repositorio de soporte IPS de Oracle Solaris y mediante las descargas de archivos `.zip` de [My Oracle Support](#). Al instalar o actualizar el paquete de firmware, se envían archivos a `/var/firmware/server-type`, pero no se actualiza automáticamente el firmware del servidor. De todas maneras, debe realizar los pasos manuales según las instrucciones incluidas en el archivo `README` (Léame).

Para identificar los paquetes de actualización de firmware para la plataforma, utilice el siguiente comando:

```
# pkg list -af 'firmware/system/**'
```

Puede usar los comandos `pkg contents` y `pkg info` para obtener más información acerca de los paquetes para la plataforma.

Por ejemplo, el paquete de grupo `firmware/system/T5-4` instala los paquetes `firmware/system/T5-4/sysfw9-4`, `firmware/system/T5-4/hbafw` y `firmware/system/T5-4/hwprogrammables`. El comando `pkg info` muestra que el paquete `firmware/system/T5-4/sysfw9-5` proporciona la versión 9.5.3, parche 22270913. Debe seguir las instrucciones que se proporcionan en `/var/firmware/system/T5-4/sysfw9-5/p22270913_953/README.html` para instalar la actualización de firmware. Después de instalar el paquete de firmware, puede usar el comando `pkg update` para descargar nuevas actualizaciones de firmware.

Para obtener más información sobre el contenido de `pkg list`, `pkg contents`, `pkg info`, `pkg install` y `pkg update`, consulte [Agregación y actualización de software en Oracle Solaris 11.3](#). Para obtener más información sobre las actualizaciones de firmware, consulte [Actualizaciones de funciones y notas de la versión de Oracle ILOM para la versión 3.2.x del firmware](#).

Mejora de rendimiento para cálculos en tiempo real de alta resolución

El rendimiento de las rutinas `gethrtime` y `gettimeofday` que calculan e informan valores de tiempo se mejoró en la plataforma SPARC (sun4v). El código de estas rutinas se refactorizó para ser más eficaz, lo que aumenta el rendimiento de cálculo global.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man gethrtime(3C)` y `gettimeofday(3C)`.

Controladores NVIDIA actualizados

El controlador de gráficos NVIDIA antiguo se actualizó a la versión 346.35 y admite la familia más reciente de GPU NVIDIA. Los controladores R340 o R304 antiguos brindan compatibilidad para las tarjetas NVIDIA antiguas. Los controladores están disponibles en el repositorio como paquetes `driver/graphics/nvidiaR340` y `driver/graphics/nvidiaR304`.

Para instalar el controlador R340 antiguo, utilice el siguiente comando:

```
$ sudo pkg install --reject driver/graphics/nvidia driver/graphics/nvidiaR340
```

Para instalar el controlador R304 antiguo, utilice el siguiente comando:

```
$ sudo pkg install --reject driver/graphics/nvidia driver/graphics/nvidiaR304
```

Para obtener una lista completa de compatibilidad con GPU antiguas, consulte http://www.nvidia.com/object/IO_32667.html. Para obtener más información, consulte el archivo `/usr/share/doc/NVIDIA/README.txt`.

Bloqueos de lectura y escritura escalables

Los bloqueos de lectura y escritura escalables permiten realizar bloqueos de lectura y escritura mucho más rápido, lo que mejora el rendimiento de las aplicaciones, especialmente en sistemas más grandes. Los sistemas modernos usan diseños de acceso a memoria no uniforme (NUMA), lo que genera una diferencia cada vez mayor entre la velocidad de los procesadores y la velocidad de la interconexión con otros procesadores.

El rendimiento de la aplicación depende principalmente de cuán bien el sistema operativo coloque la aplicación y los datos que necesita en el mismo nodo (mismo procesador o grupo de procesadores). El proyecto de bloqueos de lectura y escritura escalables distribuye los bloqueos y admite NUMA para facilitar la colocación de un bloqueo solicitado que sea local para la aplicación que lo usa. Al garantizar que un bloqueo solicitado sea local para la aplicación, se evita la comunicación entre nodos de alta latencia y se aumenta el rendimiento de la aplicación.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man pthread_rwlockattr_setpshared(3C)` y `pthread_rwlock_init(3C)`.

Conjunto de parches 19.2 de Oracle VTS 7.0

Oracle Validation Test Suite (Oracle VTS) es una herramienta completa de diagnóstico de hardware que prueba y valida la conectividad y la funcionalidad de la mayoría de los controladores y dispositivos de las plataformas Oracle. Las pruebas se realizan en cada función o componente de hardware de un sistema. La herramienta admite tres tipos de interfaz de usuario: una interfaz gráfica de usuario (GUI), una interfaz de usuario basada en terminal y una interfaz de línea de comandos (CLI).

El conjunto de parches 19.2 de Oracle VTS 7.0 incluye las siguientes mejoras importantes para el diagnóstico del procesador, la energía, el disco y la gestión de energía:

- Se agregó compatibilidad para CPU de 18 núcleos Intel Haswell-EP.
- Se ajustó `ramtest` para brindar energía de memoria y ancho de banda de MCU superiores.
- Se mejoró la lógica de generación de VA de la subprueba `dt1btest/apat`.
- Se modificó `diskmediatest` para identificar dispositivos NVMe y nuevos HBA SAS3.
- Se modificó `diskmediatest` para admitir cargas de trabajo combinadas.
- Se modificó `vtsk` para volcar datos de la LT.

Para obtener más información, consulte la [Guía del usuario de VTS](#).

Volcado diferido

Oracle Solaris 11.3 ahora admite un mecanismo de volcado diferido para recopilar volcados por caída del sistema. Este proceso es mucho más rápido, ya que conserva el volcado en la memoria hasta que se reinicia el sistema, y puede escribir el volcado en el sistema de archivos, ya que omite cualquier dispositivo de volcado basado en disco por completo.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man dumpadm(1M)` y [Resolución de problemas de administración del sistema en Oracle Solaris 11.3](#).

ZFS Adaptive Replacement Cache y reducción de placas de sistema de asignación de memoria de núcleo

Oracle Solaris 11.3 incluye nuevos mecanismos de asignación de memoria física que benefician a las aplicaciones, especialmente a las bases de datos y a las aplicaciones Java, cuando el sistema está con presión de memoria. Los mecanismos permiten al núcleo reducir la caché ZFS ARC y liberar páginas del núcleo, de modo que puedan ser usadas por otros procesos de usuarios. Esta mejora es especialmente importante al iniciar o reiniciar una aplicación en un sistema con un tiempo de actividad prolongado.

Mejora de IOMMU

Se agregó compatibilidad con las estadísticas de la unidad de gestión de memoria de entrada/salida (IOMMU) a la herramienta `kstat` para informar las siguientes estadísticas:

- la cantidad de asignaciones de páginas grandes correctas y con error;
- la cantidad de asignaciones de DMA existentes para tamaños de página admitidos, como 4k y 2M;
- la cantidad de invalidaciones de IOTLB;
- la cantidad de operaciones de DMA de enlace y desenlace;
- la cantidad de tiempo que se pasa en operaciones de DMA de enlace y desenlace;
- la duración de las asignaciones de páginas grandes activas;
- la comparación entre la cantidad de asignaciones de páginas pequeñas (4k) y el uso de páginas preasignadas.

Estas estadísticas ayudan a analizar el rendimiento, lo que determina el impacto de las operaciones de DMA en el sistema y el uso de recursos. Actualmente, esta mejora está disponible en la plataforma x86. Para obtener más información, consulte la página del comando `man kstat(1M)`.

Mejoras para desarrolladores

En esta sección, se describen las mejoras incluidas en esta versión para los desarrolladores que hacen que el desarrollo de aplicaciones en la plataforma de Oracle Solaris sea más sencillo gracias a sus bibliotecas de última generación y sus estructuras confiables.

API de SSM para el desarrollo de aplicaciones

Oracle Solaris incluye API de SSM de bibliotecas C nuevas y actualizadas. Estas API se pueden usar, por ejemplo, para permitir la detección de problemas de daño de memoria cuando una aplicación usa su propio asignador de memoria personalizado.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man adi(3C)`, `adi(2)`, `memcntl(2)`, `mmap(2)` y `siginfo(3HEAD)`.

Biblioteca de gestión de memoria de silicio protegida

Una nueva biblioteca de gestión de memoria de nivel de usuario, `libadimalloc`, define versiones de la familia `libc-malloc(3C)` estándar de funciones que usan la SSM. Además, la biblioteca `libadimalloc` también proporciona una amplia compatibilidad con la depuración.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man libadimalloc(3LIB)`. Para obtener más información acerca de la compatibilidad con la depuración, consulte la página del comando `man adimalloc_debug(3MALLOC)`.

Compatibilidad con la SSM en Oracle Solaris Studio

Las herramientas de desarrollo de Oracle Solaris Studio incluyen compatibilidad con SSM y proporcionan a los desarrolladores diagnósticos adicionales para encontrar rápidamente los errores de SSM relacionados con el tiempo de ejecución y corregirlos. Code Analyzer es una herramienta de análisis avanzada en Oracle Solaris Studio que puede detectar errores de códigos mediante el análisis estático al compilar su aplicación. Code Analyzer también protege su aplicación contra errores de memoria con análisis dinámicos de tiempo de ejecución. Además, aumenta sustancialmente la cobertura de código con tecnología patentada que clasifica funciones sin probar. La funcionalidad de análisis dinámico de tiempo de ejecución del analizador de código de Oracle Solaris Studio, Discover, incluye una biblioteca, `libdiscoverADI`, que permite que Discover comprenda y detecte errores relacionados con el tiempo de ejecución identificados por la SSM. Cualquier aplicación C o C++ puede precargar esta biblioteca para que se ejecute con la comprobación de errores de SSM activada. Si se detecta un error de memoria, Discover imprime un informe completo de análisis de error.

Para obtener información sobre cómo usar herramientas de desarrollo de Oracle Solaris Studio para buscar y corregir errores de acceso a la memoria identificados por la SSM, consulte el siguiente artículo: <https://community.oracle.com/docs/DOC-912448>. Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man mdb(1)` y `dtrace(1M)`.

Función spawn de Posix

La biblioteca C incluye una nueva API que permite que Java se ejecute de forma más rápida y efectiva. La nueva API, `posix_spawn_file_actions_addchdir_np()`, permite especificar un directorio de trabajo para un proceso creado con la función `posix_spawn()`. Java usa la función `posix_spawn()` para crear procesos secundarios que no generan una sobrecarga excesiva de la memoria.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man posix_spawn(3C)` y `posix_spawn_file_actions_addchdir_np(3C)`.

Entrega de señal mejorada

Las nuevas interfaces agregadas a la biblioteca C representan un cambio en el modelo del proceso multithread POSIX/UNIX de Oracle Solaris. Las interfaces permiten que los procesos envíen señales no solo entre ellos, sino también a threads dentro del proceso al interactuar directamente con cualquier thread específico en un proceso diferente.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man proc_thr_kill(3C)` y `proc_thr_sigqueue(3C)`.

Orígenes de eventos nuevos

Las señales ahora se agregan como un origen de evento al conjunto existente de orígenes de eventos que están definidos para puertos de eventos. Esta mejora permite que los puertos de eventos tengan procesos que esperan eventos de señales junto con el conjunto existente de orígenes de eventos.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando man [port_create\(3C\)](#), [port_associate\(3C\)](#) y [port_dissociate\(3C\)](#).

Llamadas del sistema para recopilación de entropía y números aleatorios

Oracle Solaris 11.3 incluye dos nuevas llamadas del sistema, `getentropy(2)` y `getrandom(2)`, que se proporcionan para recopilar entropía o bits aleatorios del núcleo. Estas llamadas del sistema son una mejor opción que usar `open(2)` y `read(2)` en dispositivos `/dev/random` y `/dev/urandom`.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando man [getentropy\(2\)](#) y [getrandom\(2\)](#).

Threads con nombre

En Oracle Solaris 11.3, ahora puede etiquetar los threads de una aplicación para simplificar la depuración de la aplicación. Las herramientas de observación, como `ps`, `prstat` y `DTrace`, pueden mostrar métricas en función de los nombres asignados. Esta función es especialmente útil para las aplicaciones, como Java, que tienen muchos threads.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando man [prstat\(1M\)](#) y [pthread_attr_setname_np\(3C\)](#).

Opción de tiempo de ejecución `noresolve` de DTrace

DTrace ahora incluye la capacidad de evitar la resolución automática de símbolos userspace a través de una nueva opción de tiempo de ejecución, `-x noresolve`. Esta opción puede ser útil cuando la resolución de símbolos demora mucho tiempo para los binarios enlazados estáticamente de gran tamaño.

Sondeos SDT de DTrace para EoIB

Los nuevos sondeos SDT de DTrace en los módulos `eoib` y `eibnx` proporcionan una mejor capacidad de observación de la implementación de Ethernet sobre InfiniBand (EoIB).

Información relacionada

[“Interfaces administrativas basadas en REST con RAD” \[14\]](#)

Funciones de software

En esta sección, se describen las funciones de software de esta versión. Estas nuevas funciones y mejoras se agregan a la recopilación exhaustiva existente de utilidades, servicios y herramientas que facilitan la productividad mejorada.

Gestor de listas de distribución de correo Mailman

Oracle Solaris 11.3 admite el gestor de listas de distribución de correo Mailman, que permite gestionar cuentas de correo electrónico y ayuda a los propietarios de listas a administrar listas de distribución de correo fácilmente. Mailman está integrado con la Web y admite archivo incorporado, procesamiento de devolución automática, filtro de contenido, entrega de resumen y filtros de spam.

Para obtener más información, consulte la documentación en el directorio `/usr/share/doc/mailman/`.

Herramienta de secuencia de comandos de shell `xm1to`

Puede usar la herramienta de secuencia de comandos de shell `xm1to(1)` para convertir archivos XML en varios formatos. La herramienta permite convertir archivos con formatos DocBook, XHTML 1.0 y XSL-FO en diferentes formatos de salida, como AWT, XSL-FO, HTML Help, JavaHelp, MIF, PDF, SVG, XHTML, DVI, HTML, HTML (sin fragmentos), UNIX `man`, PCL, PostScript, TXT, XHTML (sin fragmentos) y EPUB.

Para obtener más información, consulte la página del comando `man xm1to(1)`.

Mejoras de páginas de comando `man`

Los comandos `man(1)` y `catman(1M)` ahora admiten páginas de comando `man` dependientes de `groff`. Esta mejora ayuda a procesar páginas de comando `man` entregadas de terceros a Oracle Solaris mediante el uso de la extensión `nrroff` disponible en `groff(1)`. Esta extensión proporciona páginas de comando `man` con un aspecto diferente y con un ancho de 78 columnas en una sola página grande. Además, para una mejor compatibilidad, el programa de buscapersonas predeterminado ahora se cambió por `less(1)`. La opción `-t` ahora permite visualizar salida de páginas de comando `man` en formato PostScript.

Para obtener más información, consulte las páginas del comando `man man(1)` y `catman(1M)`.

MySQL Server 5.6

El software de MySQL proporciona un servidor de base de datos SQL muy rápido, multithread, multiusuario y resistente. MySQL Server está destinado para sistemas de producción críticos de gran carga y para ser incrustado en software de implementación masiva.

En Oracle Solaris 11.3, MySQL se actualizó a la versión 5.6, que incluye mejoras en la seguridad, InnoDB, particiones y el optimizador, lo cual genera un mejor rendimiento.

Para obtener más información, consulte [Novedades en MYSQL 5.6 \(http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/mysql-nutshell.html\)](http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/mysql-nutshell.html).

Paquetes IPS nuevos

En la siguiente tabla, se muestran los nuevos paquetes agregados en Oracle Solaris 11.3. Muchos de los paquetes que se muestran son el resultado directo de versiones más nuevas que se incluyen en el repositorio, junto con la refactorización de paquetes necesaria para incluir múltiples versiones de Python.

TABLA 1 Paquetes IPS nuevos en Oracle Solaris 11.3

Nombre de paquete	Descripción de paquete
cloud/openstack/heat	OpenStack Heat (servicio de orquestación)
cloud/openstack/openstack-common	Paquete común de OpenStack
compress/pigz	Implementación paralela de gzip
crypto/fips-140	Estructura criptográfica FIPS 140
database/mysql-56	Sistema de gestión de base de datos MySQL 5.6
database/mysql-56/client	Ejecutables de cliente de MySQL 5.6
database/mysql-56/library	Plugins y bibliotecas de cliente de MySQL 5.6
database/mysql-56/tests	Conjunto de pruebas de MySQL 5.6
developer/documentation-tool/help2man	help2man: herramientas para crear páginas de comando man a partir de información de ayuda
developer/documentation-tool/xml2roff	xml2roff xslt-stylesheet y secuencia de comandos
developer/documentation-tool/xmlto	Herramienta de conversión de formato de documentación XML
developer/opensolaris/userland	Dependencias requeridas para crear consolidación de espacio de usuario
developer/test/check	Check es una estructura de prueba de unidad para C
diagnostic/nicstat	nicstat: impresión de estadísticas de tráfico de red
driver/crypto/n2rng	Proveedor de números aleatorios de hardware SPARC
driver/crypto/ncp	Proveedor criptográfico UltraSPARC-T1/T2/T3
driver/graphics/nvidiaR304	Software de sistema de gráficos NVIDIA
driver/graphics/nvidiaR340	Software de sistema de gráficos NVIDIA
driver/network/ethernet/i40e	Controlador NIC Intel(R) 40GbE PCIE
driver/network/ethernet/oce	Controlador de red Emulex OneConnect 10GbE
library/apr-15	Bibliotecas compartidas Apache Portable Runtime (APR) 1.5
library/apr-util-15	Bibliotecas y archivos de encabezado de desarrollo Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5
library/apr-util-15/apr-ldap	Stub de LDAP de Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5
library/apr-util-15/dbd-mysql	Controlador DBD de Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 para MySQL
library/apr-util-15/dbd-sqlite	Controlador DBD de Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 para SQLite
library/jansson	Jansson: biblioteca C para datos JSON
library/libgsl	Biblioteca numérica para programadores C y C++
library/libmicrohttpd	GNU Libmicrohttpd: biblioteca C para facilitar la ejecución de un servidor HTTP en un proceso
library/python/alembic	Herramienta de migración de base de datos para SQLAlchemy
library/python/alembic-26	Herramienta de migración de base de datos para SQLAlchemy
library/python/alembic-27	Herramienta de migración de base de datos para SQLAlchemy
library/python/alembic-34	Herramienta de migración de base de datos para SQLAlchemy
library/python/amqp	Cliente AMQP de bajo nivel para Python
library/python/amqp-26	Cliente AMQP de bajo nivel para Python
library/python/amqp-27	Cliente AMQP de bajo nivel para Python
library/python/amqp-34	Cliente AMQP de bajo nivel para Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/anyjson	Envoltorio de módulo Python de la mejor implementación de JSON disponible con una interfaz común
library/python/anyjson-26	Envoltorio de módulo Python de la mejor implementación de JSON disponible con una interfaz común
library/python/anyjson-27	Envoltorio de módulo Python de la mejor implementación de JSON disponible con una interfaz común
library/python/anyjson-34	Envoltorio de módulo Python de la mejor implementación de JSON disponible con una interfaz común
library/python/argparse	Biblioteca de análisis de la línea de comandos argparse de Python
library/python/argparse-26	Biblioteca de análisis de la línea de comandos argparse de Python
library/python/babel	Utilidades de internacionalización para Python
library/python/babel-26	Utilidades de internacionalización para Python
library/python/babel-27	Utilidades de internacionalización para Python
library/python/babel-34	Utilidades de internacionalización para Python
library/python/barbicanclient	Cientes de Python y línea de comandos para API de gestión de claves de OpenStack
library/python/barbicanclient-26	Cientes de Python y línea de comandos para API de gestión de claves de OpenStack
library/python/barbicanclient-27	Cientes de Python y línea de comandos para API de gestión de claves de OpenStack
library/python/beautifulsoup4	Biblioteca de extracción de pantalla
library/python/beautifulsoup4-26	Biblioteca de extracción de pantalla
library/python/beautifulsoup4-27	Biblioteca de extracción de pantalla
library/python/beautifulsoup4-34	Biblioteca de extracción de pantalla
library/python/boto	Biblioteca de servicios web de Amazon para Python
library/python/boto-26	Biblioteca de servicios web de Amazon para Python
library/python/boto-27	Biblioteca de servicios web de Amazon para Python
library/python/cffi-34	Interfaz de función externa para código C de llamada de Python
library/python/cheetah	Herramienta de generación de código y motor de plantilla
library/python/cheetah-26	Herramienta de generación de código y motor de plantilla
library/python/cheetah-27	Herramienta de generación de código y motor de plantilla
library/python/cherrypy	Pythonic, entorno HTTP orientado al objeto
library/python/cherrypy-26	Pythonic, entorno HTTP orientado al objeto
library/python/cherrypy-27	Pythonic, entorno HTTP orientado al objeto
library/python/cinderclient-34	Cientes de Python y línea de comandos para API de almacenamiento de bloques de OpenStack
library/python/cliff	Estructura de formulación de interfaz de línea de comandos
library/python/cliff-26	Estructura de formulación de interfaz de línea de comandos
library/python/cliff-27	Estructura de formulación de interfaz de línea de comandos
library/python/cliff-34	Estructura de formulación de interfaz de línea de comandos
library/python/cmd2	Funciones adicionales para el módulo cmd de Python
library/python/cmd2-26	Funciones adicionales para el módulo cmd de Python
library/python/cmd2-27	Funciones adicionales para el módulo cmd de Python
library/python/cmd2-34	Funciones adicionales para el módulo cmd de Python
library/python/cov-core	Núcleo de plugin para uso por parte de pytest-cov, nose-cov y nose2-cov

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/cov-core-26	Núcleo de plugin para uso por parte de pytest-cov, nose-cov y nose2-cov
library/python/cov-core-27	Núcleo de plugin para uso por parte de pytest-cov, nose-cov y nose2-cov
library/python/coverage	Herramienta de cobertura de código Python coverage.py
library/python/coverage-26	Herramienta de cobertura de código Python coverage.py
library/python/coverage-27	Herramienta de cobertura de código Python coverage.py
library/python/cssutils	Paquete de Python para analizar y crear hojas de estilo en cascada CSS
library/python/cssutils-26	Paquete de Python para analizar y crear hojas de estilo en cascada CSS
library/python/cssutils-27	Paquete de Python para analizar y crear hojas de estilo en cascada CSS
library/python/d2to1	Compatibilidad de archivos distutils2-like setup.cfg con Python 2
library/python/d2to1-26	Compatibilidad de archivos distutils2-like setup.cfg con Python 2
library/python/d2to1-27	Compatibilidad de archivos distutils2-like setup.cfg con Python 2
library/python/d2to1-34	Compatibilidad de archivos distutils2-like setup.cfg con Python 2
library/python/decorator	Módulo de aplicación auxiliar de decorador de Python
library/python/decorator-26	Módulo de aplicación auxiliar de decorador de Python
library/python/decorator-27	Módulo de aplicación auxiliar de decorador de Python
library/python/decorator-34	Módulo de aplicación auxiliar de decorador de Python
library/python/django-appconf	Clase de aplicación auxiliar App de Django
library/python/django-appconf-26	Clase de aplicación auxiliar App de Django
library/python/django-appconf-27	Clase de aplicación auxiliar App de Django
library/python/django-pyscss	Clase de aplicación auxiliar PySCSS de Django
library/python/django-pyscss-26	Clase de aplicación auxiliar PySCSS de Django
library/python/django-pyscss-27	Clase de aplicación auxiliar PySCSS de Django
library/python/django_compressor	Compresor CSS/JavaScript
library/python/django_compressor-26	Compresor CSS/JavaScript
library/python/django_compressor-27	Compresor CSS/JavaScript
library/python/django_openstack_auth	Backend de autenticación Django para su uso con OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-26	Backend de autenticación Django para su uso con OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-27	Backend de autenticación Django para su uso con OpenStack Identity
library/python/dogpile.cache-34	API de almacenamiento en caché basada en bloqueo dogpile
library/python/dogpile.core-34	API de bloqueo basada en bloqueo dogpile
library/python/eventlet	Biblioteca de red de muchos procesos simultáneos para Python
library/python/eventlet-26	Biblioteca de red de muchos procesos simultáneos para Python
library/python/eventlet-27	Biblioteca de red de muchos procesos simultáneos para Python
library/python/eventlet-34	Biblioteca de red de muchos procesos simultáneos para Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/filechunkio	filechunkio representa un fragmento de un archivo de nivel de sistema operativo
library/python/filechunkio-26	filechunkio representa un fragmento de un archivo de nivel de sistema operativo
library/python/filechunkio-27	filechunkio representa un fragmento de un archivo de nivel de sistema operativo
library/python/filechunkio-34	filechunkio representa un fragmento de un archivo de nivel de sistema operativo
library/python/formencode	Paquete de conversión, generación y validación de formulario HTML
library/python/formencode-26	Paquete de conversión, generación y validación de formulario HTML
library/python/formencode-27	Paquete de conversión, generación y validación de formulario HTML
library/python/futures	Paquete de futuros estilo Java para Python
library/python/futures-26	Paquete de futuros estilo Java para Python
library/python/futures-27	Paquete de futuros estilo Java para Python
library/python/glance_store	Biblioteca de almacenamiento de servicios de imágenes de OpenStack
library/python/glance_store-26	Biblioteca de almacenamiento de servicios de imágenes de OpenStack
library/python/glance_store-27	Biblioteca de almacenamiento de servicios de imágenes de OpenStack
library/python/greenlet	Programación simultánea en proceso ligera
library/python/greenlet-26	Programación simultánea en proceso ligera
library/python/greenlet-27	Programación simultánea en proceso ligera
library/python/greenlet-34	Programación simultánea en proceso ligera
library/python/httplib2	Biblioteca de clientes HTTP completa para Python
library/python/httplib2-26	Biblioteca de clientes HTTP completa para Python
library/python/httplib2-27	Biblioteca de clientes HTTP completa para Python
library/python/importlib	Módulo importlib de Python
library/python/importlib-26	Módulo importlib de Python
library/python/iniparse	Acceso a archivos INI y modificación
library/python/iniparse-26	Acceso a archivos INI y modificación
library/python/iniparse-27	Acceso a archivos INI y modificación
library/python/ipaddr	Biblioteca de manipulación de direcciones IP de Google
library/python/ipaddr-26	Biblioteca de manipulación de direcciones IP de Google
library/python/ipaddr-27	Biblioteca de manipulación de direcciones IP de Google
library/python/ipython	Shell de Python interactivo mejorado
library/python/ipython-26	Shell de Python interactivo mejorado
library/python/ipython-27	Shell de Python interactivo mejorado
library/python/iso8601-34	Módulo de Python simple para analizar fechas ISO 8601
library/python/jinja2-34	Motor de plantilla con funciones completas para Python
library/python/jsonpatch	Módulo de Python para crear y aplicar parches JSON
library/python/jsonpatch-26	Módulo de Python para crear y aplicar parches JSON
library/python/jsonpatch-27	Módulo de Python para crear y aplicar parches JSON
library/python/jsonpatch-34	Módulo de Python para crear y aplicar parches JSON
library/python/jsonpointer	Módulo de Python para resolver punteros JSON
library/python/jsonpointer-26	Módulo de Python para resolver punteros JSON

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/jsonpointer-27	Módulo de Python para resolver punteros JSON
library/python/jsonpointer-34	Módulo de Python para resolver punteros JSON
library/python/jsonrpc-lib	Implementación Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpc-lib-26	Implementación Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpc-lib-27	Implementación Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonschema	Una implementación de validación de esquema de JSON para Python
library/python/jsonschema-26	Una implementación de validación de esquema de JSON para Python
library/python/jsonschema-27	Una implementación de validación de esquema de JSON para Python
library/python/jsonschema-34	Una implementación de validación de esquema de JSON para Python
library/python/keystonemiddleware	Middleware para identidad de OpenStack
library/python/keystonemiddleware-26	Middleware para identidad de OpenStack
library/python/keystonemiddleware-27	Middleware para identidad de OpenStack
library/python/kombu	Estructura de mensaje para Python
library/python/kombu-26	Estructura de mensaje para Python
library/python/kombu-27	Estructura de mensaje para Python
library/python/lcms-26	Enlaces Python 2.6 para Little Color Management System
library/python/lcms-27	Enlaces Python 2.7 para Little Color Management System
library/python/ldappool	Agrupación de conexiones para python-ldap
library/python/ldappool-26	Agrupación de conexiones para python-ldap
library/python/ldappool-27	Agrupación de conexiones para python-ldap
library/python/lesscpy	Compilador LESS de Python
library/python/lesscpy-26	Compilador LESS de Python
library/python/lesscpy-27	Compilador LESS de Python
library/python/librabbitmq	Enlaces Python para cliente AMQP
library/python/librabbitmq-26	Enlaces Python para cliente AMQP
library/python/librabbitmq-27	Enlaces Python para cliente AMQP
library/python/libxml2-26	Biblioteca XML - Enlaces Python 2.6
library/python/libxml2-27	Biblioteca XML - Enlaces Python 2.7
library/python/libxml2-34	Biblioteca XML - Enlaces Python 3.4
library/python/libxslt-26	Biblioteca XSLT - Enlaces Python 2.6
library/python/libxslt-27	Biblioteca XSLT - Enlaces Python 2.7
library/python/locale-services	Biblioteca de servicios de configuración regional
library/python/locale-services-26	Biblioteca de servicios de configuración regional
library/python/locale-services-27	Biblioteca de servicios de configuración regional
library/python/lockfile	Módulo de bloqueo de archivo para Python
library/python/lockfile-26	Módulo de bloqueo de archivo para Python
library/python/lockfile-27	Módulo de bloqueo de archivo para Python
library/python/lockfile-34	Módulo de bloqueo de archivo para Python
library/python/logilab-astng	logilab-astng - Nueva generación de árbol de sintaxis abstracta Python
library/python/logilab-astng-26	logilab-astng - Nueva generación de árbol de sintaxis abstracta Python
library/python/logilab-astng-27	logilab-astng - Nueva generación de árbol de sintaxis abstracta Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/logilab-common	Bibliotecas de Python comunes para aplicaciones logilab
library/python/logilab-common-26	Bibliotecas de Python comunes para aplicaciones logilab
library/python/logilab-common-27	Bibliotecas de Python comunes para aplicaciones logilab
library/python/lxml	Enlaces Pythonic para bibliotecas libxml2 y libxslt
library/python/lxml-26	Enlaces Pythonic para bibliotecas libxml2 y libxslt
library/python/lxml-27	Enlaces Pythonic para bibliotecas libxml2 y libxslt
library/python/lxml-34	Enlaces Pythonic para bibliotecas libxml2 y libxslt
library/python/m2crypto	Interfaz Python para OpenSSL
library/python/m2crypto-26	Interfaz Python para OpenSSL
library/python/m2crypto-27	Interfaz Python para OpenSSL
library/python/mako	Biblioteca de plantilla escrita en Python
library/python/mako-26	Biblioteca de plantilla escrita en Python
library/python/mako-27	Biblioteca de plantilla escrita en Python
library/python/mako-34	Biblioteca de plantilla escrita en Python
library/python/markdown	Implementación de Python de rebaja de John Gruber
library/python/markdown-26	Implementación de Python de rebaja de John Gruber
library/python/markdown-27	Implementación de Python de rebaja de John Gruber
library/python/markdown-34	Implementación de Python de rebaja de John Gruber
library/python/markupsafe	Módulo cadena HTML de Python
library/python/markupsafe-26	Módulo cadena HTML de Python
library/python/markupsafe-27	Módulo cadena HTML de Python
library/python/markupsafe-34	Módulo cadena HTML de Python
library/python/mock	Biblioteca unittest para crear objetos de prueba
library/python/mock-26	Biblioteca unittest para crear objetos de prueba
library/python/mock-27	Biblioteca unittest para crear objetos de prueba
library/python/net-snmp-26	Net-SNMP - Enlaces Python 2.6
library/python/net-snmp-27	Net-SNMP - Enlaces Python 2.7
library/python/netaddr	Manipulación de dirección de red de Python
library/python/netaddr-26	Manipulación de dirección de red de Python
library/python/netaddr-27	Manipulación de dirección de red de Python
library/python/netifaces	Acceso portátil a las interfaces de red desde Python
library/python/netifaces-26	Acceso portátil a las interfaces de red desde Python
library/python/netifaces-27	Acceso portátil a las interfaces de red desde Python
library/python/netifaces-34	Acceso portátil a las interfaces de red desde Python
library/python/networkx	Estructuras de datos de lenguaje Python para grafos, digramas y multigrafos
library/python/networkx-26	Estructuras de datos de lenguaje Python para grafos, digramas y multigrafos
library/python/nose	Marco de prueba basado en unittest para python que facilita las pruebas de escritura y ejecución
library/python/nose-26	Marco de prueba basado en unittest para python que facilita las pruebas de escritura y ejecución
library/python/nose-27	Marco de prueba basado en unittest para python que facilita las pruebas de escritura y ejecución
library/python/nose-34	Marco de prueba basado en unittest para python que facilita las pruebas de escritura y ejecución
library/python/nose-cover3	Compatibilidad de cobertura para Nose
library/python/nose-cover3-26	Compatibilidad de cobertura para Nose

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/nose-cover3-27	Compatibilidad de cobertura para Nose
library/python/novaclient-34	Clientes de Python y línea de comandos para API de cálculo de OpenStack
library/python/oauthlib	Gestión de solicitudes de firmas de OAuth
library/python/oauthlib-26	Gestión de solicitudes de firmas de OAuth
library/python/oauthlib-27	Gestión de solicitudes de firmas de OAuth
library/python/oauthlib-34	Gestión de solicitudes de firmas de OAuth
library/python/openscap	Enlaces Python \$(PYVER) para implementación abierta de SCAP
library/python/openscap-26	Enlaces Python 2.6 para implementación abierta de SCAP
library/python/openscap-27	Enlaces Python 2.7 para implementación abierta de SCAP
library/python/ordereddict	Biblioteca ordereddict de Python
library/python/ordereddict-26	Biblioteca ordereddict de Python
library/python/oslo.config-34	Biblioteca de configuración de Oslo
library/python/oslo.context	Biblioteca de contexto de Oslo
library/python/oslo.context-26	Biblioteca de contexto de Oslo
library/python/oslo.context-27	Biblioteca de contexto de Oslo
library/python/oslo.context-34	Biblioteca de contexto de Oslo
library/python/oslo.db	Biblioteca de manejo de bases de datos de Oslo
library/python/oslo.db-26	Biblioteca de manejo de bases de datos de Oslo
library/python/oslo.db-27	Biblioteca de manejo de bases de datos de Oslo
library/python/oslo.i18n	Utilidades de internacionalización de Oslo
library/python/oslo.i18n-26	Utilidades de internacionalización de Oslo
library/python/oslo.i18n-27	Utilidades de internacionalización de Oslo
library/python/oslo.i18n-34	Utilidades de internacionalización de Oslo
library/python/oslo.messaging	Biblioteca de mensajes de Oslo
library/python/oslo.messaging-26	Biblioteca de mensajes de Oslo
library/python/oslo.messaging-27	Biblioteca de mensajes de Oslo
library/python/oslo.middleware	Biblioteca de middleware de Oslo
library/python/oslo.middleware-26	Biblioteca de middleware de Oslo
library/python/oslo.middleware-27	Biblioteca de middleware de Oslo
library/python/oslo.middleware-34	Biblioteca de middleware de Oslo
library/python/oslo.serialization	Biblioteca de serialización JSON de Oslo
library/python/oslo.serialization-26	Biblioteca de serialización JSON de Oslo
library/python/oslo.serialization-27	Biblioteca de serialización JSON de Oslo
library/python/oslo.utils	Biblioteca de utilidades de Oslo
library/python/oslo.utils-26	Biblioteca de utilidades de Oslo
library/python/oslo.utils-27	Biblioteca de utilidades de Oslo
library/python/oslo.vmware	Biblioteca VMware de Oslo
library/python/oslo.vmware-26	Biblioteca VMware de Oslo
library/python/oslo.vmware-27	Biblioteca VMware de Oslo
library/python/osprofiler	Biblioteca de analizador de perfiles de OpenStack
library/python/osprofiler-26	Biblioteca de analizador de perfiles de OpenStack
library/python/osprofiler-27	Biblioteca de analizador de perfiles de OpenStack
library/python/passlib	Estructura de hash de contraseña global para Python
library/python/passlib-26	Estructura de hash de contraseña global para Python
library/python/passlib-27	Estructura de hash de contraseña global para Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/passlib-34	Estructura de hash de contraseña global para Python
library/python/paste	Herramientas para utilizar una pila de interfaz de puerta de enlace de servidor web
library/python/paste-26	Herramientas para utilizar una pila de interfaz de puerta de enlace de servidor web
library/python/paste-27	Herramientas para utilizar una pila de interfaz de puerta de enlace de servidor web
library/python/paste.deploy	Cargar, configurar y componer servidores y aplicaciones WSGI
library/python/paste.deploy-26	Cargar, configurar y componer servidores y aplicaciones WSGI
library/python/paste.deploy-27	Cargar, configurar y componer servidores y aplicaciones WSGI
library/python/pbr-34	Razonabilidad de creación de Python
library/python/pep8	pep8 - verificador de guía de estilo de Python
library/python/pep8-26	pep8 - verificador de guía de estilo de Python
library/python/pep8-27	pep8 - verificador de guía de estilo de Python
library/python/pep8-34	pep8 - verificador de guía de estilo de Python
library/python/pip	Herramienta para instalar y gestionar paquetes de Python
library/python/pip-26	Herramienta para instalar y gestionar paquetes de Python
library/python/pip-27	Herramienta para instalar y gestionar paquetes de Python
library/python/pip-34	Herramienta para instalar y gestionar paquetes de Python
library/python/ply	Herramientas de análisis lex y yacc para Python
library/python/ply-26	Herramientas de análisis lex y yacc para Python
library/python/ply-27	Herramientas de análisis lex y yacc para Python
library/python/posix_ipc	Primitivos IPC de POSIX (semáforos, memoria compartida y colas de mensajes) para Python
library/python/posix_ipc-26	Primitivos IPC de POSIX (semáforos, memoria compartida y colas de mensajes) para Python
library/python/posix_ipc-27	Primitivos IPC de POSIX (semáforos, memoria compartida y colas de mensajes) para Python
library/python/posix_ipc-34	Primitivos IPC de POSIX (semáforos, memoria compartida y colas de mensajes) para Python
library/python/prettytable	Biblioteca de Python simple para mostrar datos en una tabla ASCII
library/python/prettytable-26	Biblioteca de Python simple para mostrar datos en una tabla ASCII
library/python/prettytable-27	Biblioteca de Python simple para mostrar datos en una tabla ASCII
library/python/prettytable-34	Biblioteca de Python simple para mostrar datos en una tabla ASCII
library/python/py	Biblioteca con ruta de acceso entre Python, análisis de INI, E/S, código y utilidades log
library/python/py-26	Biblioteca con ruta de acceso entre Python, análisis de INI, E/S, código y utilidades log
library/python/py-27	Biblioteca con ruta de acceso entre Python, análisis de INI, E/S, código y utilidades log
library/python/py-34	Biblioteca con ruta de acceso entre Python, análisis de INI, E/S, código y utilidades log
library/python/pyasn1	Implementación de ASN.1 de Python
library/python/pyasn1-26	Implementación de ASN.1 de Python
library/python/pyasn1-27	Implementación de ASN.1 de Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/pyasn1-34	Implementación de ASN.1 de Python
library/python/pyasn1-modules	Recopilación de módulos de protocolos basados en ASN.1
library/python/pyasn1-modules-26	Recopilación de módulos de protocolos basados en ASN.1
library/python/pyasn1-modules-27	Recopilación de módulos de protocolos basados en ASN.1
library/python/pyasn1-modules-34	Recopilación de módulos de protocolos basados en ASN.1
library/python/pybonjour	Enlaces Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-26	Enlaces Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-27	Enlaces Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-34	Enlaces Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pycadf	Implementación de Python de modelo de datos CADF
library/python/pycadf-26	Implementación de Python de modelo de datos CADF
library/python/pycadf-27	Implementación de Python de modelo de datos CADF
library/python/pycairo-27	Enlaces Python 2.7 para biblioteca de gráficos Cairo
library/python/pycountry	Definiciones ISO de secuencia de comandos, moneda, idioma, subdivisión y país
library/python/pycountry-26	Definiciones ISO de secuencia de comandos, moneda, idioma, subdivisión y país
library/python/pycountry-27	Definiciones ISO de secuencia de comandos, moneda, idioma, subdivisión y país
library/python/pycountry-34	Definiciones ISO de secuencia de comandos, moneda, idioma, subdivisión y país
library/python/pycparser-34	Analizador C99 completo en Python puro
library/python/pycups	Enlaces Python para CUPS
library/python/pycups-26	Enlaces de lenguaje Python para CUPS
library/python/pycups-27	Enlaces de lenguaje Python para CUPS
library/python/pycurl	Enlaces Python para libcurl
library/python/pycurl-26	Enlaces Python para libcurl
library/python/pycurl-27	Enlaces Python para libcurl
library/python/pydns	Biblioteca DNS de Python
library/python/pydns-26	Biblioteca DNS de Python
library/python/pydns-27	Biblioteca DNS de Python
library/python/pyflakes	Verificador pasivo de programas de Python
library/python/pyflakes-26	Verificador pasivo de programas de Python
library/python/pyflakes-27	Verificador pasivo de programas de Python
library/python/pyflakes-34	Verificador pasivo de programas de Python
library/python/pygments	Paquete resaltado de sintaxis escrita en Python
library/python/pygments-26	Paquete resaltado de sintaxis escrita en Python
library/python/pygments-27	Paquete resaltado de sintaxis escrita en Python
library/python/pygments-34	Paquete resaltado de sintaxis escrita en Python
library/python/pygobject-27	Enlaces Python 2.7 para biblioteca GObject
library/python/pygtk2-27	Enlaces Python 2.7 para biblioteca Gtk+
library/python/pygtksourceview2-27	Enlaces Python 2.7 para biblioteca gtksourceview
library/python/pyopenssl	Interfaz Python para la biblioteca OpenSSL
library/python/pyopenssl-26	Interfaz Python para la biblioteca OpenSSL
library/python/pyopenssl-27	Interfaz Python para la biblioteca OpenSSL
library/python/pyopenssl-34	Interfaz Python para la biblioteca OpenSSL
library/python/pyorbit-27	Enlaces Python 2.7 para ORBit
library/python/pparsing	Módulo de análisis de Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/pyarsing-26	Módulo de análisis de Python
library/python/pyarsing-27	Módulo de análisis de Python
library/python/pyarsing-34	Módulo de análisis de Python
library/python/pyrabbit	Interfaz de Python para la API de HTTP de gestión de RabbitMQ
library/python/pyrabbit-26	Interfaz de Python para la API de HTTP de gestión de RabbitMQ
library/python/pyrabbit-27	Interfaz de Python para la API de HTTP de gestión de RabbitMQ
library/python/pyscss	pyScss, compilador Scss para Python
library/python/pyscss-26	pyScss, compilador Scss para Python
library/python/pyscss-27	pyScss, compilador Scss para Python
library/python/pysendfile	Interfaz Python para biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-26	Interfaz Python para biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-27	Interfaz Python para biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-34	Interfaz Python para biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pytest	Herramienta de prueba de Python
library/python/pytest-26	Herramienta de prueba de Python
library/python/pytest-27	Herramienta de prueba de Python
library/python/pytest-34	Herramienta de prueba de Python
library/python/pytest-capturelog	Plugin pytest para capturar mensajes de log
library/python/pytest-capturelog-26	Plugin pytest para capturar mensajes de log
library/python/pytest-capturelog-27	Plugin pytest para capturar mensajes de log
library/python/pytest-capturelog-34	Plugin pytest para capturar mensajes de log
library/python/pytest-codecheckers	Plugin pytest para agregar comprobaciones de validez de código fuente (pep8 y amigos)
library/python/pytest-codecheckers-26	Plugin pytest para agregar comprobaciones de validez de código fuente (pep8 y amigos)
library/python/pytest-codecheckers-27	Plugin pytest para agregar comprobaciones de validez de código fuente (pep8 y amigos)
library/python/pytest-codecheckers-34	Plugin pytest para agregar comprobaciones de validez de código fuente (pep8 y amigos)
library/python/pytest-cov	Plugin pytest para generación de informes de cobertura
library/python/pytest-cov-26	Plugin pytest para generación de informes de cobertura
library/python/pytest-cov-27	Plugin pytest para generación de informes de cobertura
library/python/python-dbus-27	Enlaces Python 2.7 para D-Bus
library/python/python-extra-27	Utilidades y bibliotecas de Python complementarias
library/python/python-gnome-27	Bibliotecas compatibles con Python 2.7 para GNOME
library/python/python-gnome-desktop-27	Bibliotecas de escritorio compatibles con Python 2.7 para GNOME
library/python/python-gst-27	Enlaces Python 2.7 para estructura de medios de transmisión por secuencias GStreamer
library/python/python-imaging	Biblioteca de procesamiento de imagen propia de Python
library/python/python-imaging-26	Biblioteca de procesamiento de imagen propia de Python
library/python/python-imaging-27	Biblioteca de procesamiento de imagen propia de Python
library/python/python-ldap	Biblioteca de cliente LDAP para Python
library/python/python-ldap-26	Biblioteca de cliente LDAP para Python
library/python/python-ldap-27	Biblioteca de cliente LDAP para Python
library/python/python-mysql	Conector de base de datos MySQL para Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/python-mysql-26	Conector de base de datos MySQL para Python
library/python/python-mysql-27	Conector de base de datos MySQL para Python
library/python/python-notify-27	Enlaces Python 2.7 para libnotify
library/python/python-twisted	Estructura basada en eventos para aplicaciones de Internet
library/python/python-twisted-26	Estructura basada en eventos para aplicaciones de Internet
library/python/python-twisted-27	Estructura basada en eventos para aplicaciones de Internet
library/python/python-twisted-web2	Estructura de servidor HTTP/1.1
library/python/python-twisted-web2-26	Estructura de servidor HTTP/1.1
library/python/python-twisted-web2-27	Estructura de servidor HTTP/1.1
library/python/python-xdg-27	Biblioteca de Python para acceder a estándares freedesktop.org
library/python/python-zope-interface	Paquete de interfaces Zope para Python
library/python/python-zope-interface-26	Paquete de interfaces Zope para Python
library/python/python-zope-interface-27	Paquete de interfaces Zope para Python
library/python/pytz	Biblioteca de zona horaria de Python
library/python/pytz-26	Biblioteca de zona horaria de Python
library/python/pytz-27	Biblioteca de zona horaria de Python
library/python/pytz-34	Biblioteca de zona horaria de Python
library/python/pywbem	Interfaz de proveedor y cliente WBEM de Python
library/python/pywbem-26	Interfaz de proveedor y cliente WBEM de Python
library/python/pywbem-27	Interfaz de proveedor y cliente WBEM de Python
library/python/pyyaml	Analizador y emisor YAML para lenguaje Python
library/python/pyyaml-26	Analizador y emisor YAML para lenguaje Python
library/python/pyyaml-27	Analizador y emisor YAML para lenguaje Python
library/python/pyyaml-34	Analizador y emisor YAML para lenguaje Python
library/python/repoze.lru	Decorador e implementación de caché de LRU de pequeño tamaño para Python
library/python/repoze.lru-26	Decorador e implementación de caché de LRU de pequeño tamaño para Python
library/python/repoze.lru-27	Decorador e implementación de caché de LRU de pequeño tamaño para Python
library/python/repoze.lru-34	Decorador e implementación de caché de LRU de pequeño tamaño para Python
library/python/requests	HTTP de Python para humanos
library/python/requests-26	HTTP de Python para humanos
library/python/requests-27	HTTP de Python para humanos
library/python/requests-34	HTTP de Python para humanos
library/python/retrying	Biblioteca de reintento Apache
library/python/retrying-26	Biblioteca de reintento Apache
library/python/retrying-27	Biblioteca de reintento Apache
library/python/retrying-34	Biblioteca de reintento Apache
library/python/rfc3986	Validación de referencias URI por RFC 3986
library/python/rfc3986-26	Validación de referencias URI por RFC 3986
library/python/rfc3986-27	Validación de referencias URI por RFC 3986
library/python/routes	Paquete de enrutamiento para Python que confronta URL con dicts y viceversa
library/python/routes-26	Paquete de enrutamiento para Python que confronta URL con dicts y viceversa

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/routes-27	Paquete de enrutamiento para Python que confronta URL con dicts y viceversa
library/python/routes-34	Paquete de enrutamiento para Python que confronta URL con dicts y viceversa
library/python/saharaclient	Cientes de Python y línea de comandos para API de procesamiento de datos de OpenStack
library/python/saharaclient-26	Cientes de Python y línea de comandos para API de procesamiento de datos de OpenStack
library/python/saharaclient-27	Cientes de Python y línea de comandos para API de procesamiento de datos de OpenStack
library/python/setuptools	Descargar, compilar, instalar, actualizar e instalar paquetes Python fácilmente
library/python/setuptools-26	Descargar, compilar, instalar, actualizar e instalar paquetes Python fácilmente
library/python/setuptools-27	Descargar, compilar, instalar, actualizar e instalar paquetes Python fácilmente
library/python/setuptools-34	Descargar, compilar, instalar, actualizar e instalar paquetes Python fácilmente
library/python/setuptools-git	Plugin del sistema de control de revisión setuptools para Git
library/python/setuptools-git-26	Plugin del sistema de control de revisión setuptools para Git
library/python/setuptools-git-27	Plugin del sistema de control de revisión setuptools para Git
library/python/setuptools-git-34	Plugin del sistema de control de revisión setuptools para Git
library/python/simplegeneric	Funciones genéricas simples
library/python/simplegeneric-26	Funciones genéricas simples
library/python/simplegeneric-27	Funciones genéricas simples
library/python/simplegeneric-34	Funciones genéricas simples
library/python/simplejson	Codificador/decodificador de notación de objetos JavaScript (JSON) para Python
library/python/simplejson-26	Codificador/decodificador de notación de objetos JavaScript (JSON) para Python
library/python/simplejson-27	Codificador/decodificador de notación de objetos JavaScript (JSON) para Python
library/python/simplejson-34	Codificador/decodificador de notación de objetos JavaScript (JSON) para Python
library/python/six-34	Utilidades de compatibilidad de Python 2 y 3
library/python/sqlalchemy	Asignador de relación de objeto y kit de herramientas SQL de Python
library/python/sqlalchemy-26	Asignador de relación de objeto y kit de herramientas SQL de Python
library/python/sqlalchemy-27	Asignador de relación de objeto y kit de herramientas SQL de Python
library/python/sqlalchemy-34	Asignador de relación de objeto y kit de herramientas SQL de Python
library/python/sqlalchemy-migrate	Migración de esquema de base de datos para SQLAlchemy
library/python/sqlalchemy-migrate-26	Migración de esquema de base de datos para SQLAlchemy
library/python/sqlalchemy-migrate-27	Migración de esquema de base de datos para SQLAlchemy
library/python/stevedore	Gestión de plugins dinámicos para aplicaciones Python
library/python/stevedore-26	Gestión de plugins dinámicos para aplicaciones Python
library/python/stevedore-27	Gestión de plugins dinámicos para aplicaciones Python

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/stevedore-34	Gestión de plugins dinámicos para aplicaciones Python
library/python/subversion	Enlaces Python para SCM de subversión
library/python/suds	Cliente SOAP ligero
library/python/suds-26	Cliente SOAP ligero
library/python/suds-27	Cliente SOAP ligero
library/python/taskflow	Biblioteca de Python que proporciona protección para ejecución de tareas
library/python/taskflow-26	Biblioteca de Python que proporciona protección para ejecución de tareas
library/python/tempita	Idioma de plantillas de texto muy pequeño
library/python/tempita-26	Idioma de plantillas de texto muy pequeño
library/python/tempita-27	Idioma de plantillas de texto muy pequeño
library/python/tempita-34	Idioma de plantillas de texto muy pequeño
library/python/tkinter-26	Enlaces Python con tcl/tk
library/python/tkinter-27	Enlaces Python 2.7 con tcl/tk
library/python/tkinter-34	Enlaces Python 3.4 con tcl/tk
library/python/tox	Automatización de actividades de prueba basada en virtualenv
library/python/tox-26	Automatización de actividades de prueba basada en virtualenv
library/python/tox-27	Automatización de actividades de prueba basada en virtualenv
library/python/tox-34	Automatización de actividades de prueba basada en virtualenv
library/python/unittest2	Estructura de prueba de unidad de Python
library/python/unittest2-26	Estructura de prueba de unidad de Python
library/python/virtualenv	Generador de entorno de Python virtual
library/python/virtualenv-26	Generador de entorno de Python virtual
library/python/virtualenv-27	Generador de entorno de Python virtual
library/python/virtualenv-34	Generador de entorno de Python virtual
library/python/waitress	Servidor Waitress WSGI
library/python/waitress-26	Servidor Waitress WSGI
library/python/waitress-27	Servidor Waitress WSGI
library/python/waitress-34	Servidor Waitress WSGI
library/python/warlock	Modelo de objeto de Python basado en esquema JSON y parche JSON
library/python/warlock-26	Modelo de objeto de Python basado en esquema JSON y parche JSON
library/python/warlock-27	Modelo de objeto de Python basado en esquema JSON y parche JSON
library/python/warlock-34	Modelo de objeto de Python basado en esquema JSON y parche JSON
library/python/webob	Objetos de solicitud y respuesta WSGI
library/python/webob-26	Objetos de solicitud y respuesta WSGI
library/python/webob-27	Objetos de solicitud y respuesta WSGI
library/python/webob-34	Objetos de solicitud y respuesta WSGI
library/python/websocketify-34	Proxy/puente de WebSocket a TCP
library/python/webtest	Aplicación auxiliar para probar aplicaciones WSGI
library/python/webtest-26	Aplicación auxiliar para probar aplicaciones WSGI

Nombre de paquete	Descripción de paquete
library/python/webtest-27	Aplicación auxiliar para probar aplicaciones WSGI
library/python/wsme	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/wsme-26	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/wsme-27	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/xattr-34	Envoltorio de Python para atributos del sistema de archivos ampliado
library/ruby/hiera	Almacén de datos jerárquico Ruby
library/ruby/hiera-19	Almacén de datos jerárquico Ruby
mail/mailman	GNU Mailing List Manager
network/firewall	Controlador de firewall de Solaris
network/mtr	Herramienta gráfica ping/traceroute
network/openssh	OpenSSH
network/ssh/ssh-utilities	Varias utilidades para shell seguro (SSH)
runtime/python-34	Intérprete, bibliotecas y utilidades de Python
runtime/ruby	Ruby, RubyGems y Rake
runtime/ruby-21	Ruby, RubyGems y Rake
runtime/ruby-21/ruby-tk	Bibliotecas Ruby Tk
service/network/smtp/postfix	Sistema de correo de sufijo
service/network/ssh-common	Archivos de configuración y servicio de shell seguro (SSH)
shell/watch	Watch: ejecución de un programa periódicamente, que muestra pantalla completa de salida
system/io/infiniband/mlnx-tools	Herramientas Infiniband de Solaris
system/io/infiniband/ovn-virtual-io	Servicio de E/S virtual OVN de Oracle
system/kernel/crypto	Estructura criptográfica de núcleo de Solaris
system/library/fortran-runtime	Bibliotecas compatibles con tiempo de ejecución de Fortran
system/library/security/crypto	Solaris central, (bibliotecas compartidas)
system/library/security/pkcs11	Solaris central, (bibliotecas compartidas)
system/library/security/pkcs11_kernel	Solaris central, (bibliotecas compartidas)
system/library/security/pkcs11_softtoken	Solaris central, (bibliotecas compartidas)
system/library/security/pkcs11_tpm	Solaris central, (bibliotecas compartidas)
system/library/sunperf	Bibliotecas de rendimiento de Sun
system/management/facter-19	Facter: recopilación y visualización de hechos sobre el sistema
system/management/puppet-19	Puppet: kit de herramientas de gestión de configuración
system/management/rad/module/rad-zfsmgr	Módulo ZFS de RAD
text/text-utilities	Utilidades de texto adicionales
web/java-servlet/tomcat-8	Contenedor Servlet/JSP de Tomcat
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-admin	Contenedor Servlet/JSP de Tomcat: aplicaciones de administración
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-examples	Contenedor Servlet/JSP Tomcat: aplicaciones de ejemplo
web/novnc	Cliente VNC basado en explorador
web/server/apache-22/module/apache-wsgi-34	Complemento Python 3.4 mod_wsgi para servidor web Apache v2.2
web/server/apache-24	Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-dbd	Plugin de conexiones de base de datos SQL para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-dtrace	Plugin DTrace para Apache Web Server V2.4

Nombre de paquete	Descripción de paquete
web/server/apache-24/module/apache-fcgi	Plugin FastCGI para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-gss	Plugin de autenticación Kerberos para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-jk	Plugin de conector de Tomcat para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ldap	Plugins compatibles con LDAP para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-lua	Plugin compatible con LUA para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-security	Plugin Mod Security para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ssl	Plugin compatible con SSL (predeterminado) para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ssl-fips-140	Plugin compatible con SSL FIPS 140-2 para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-26	Plugin mod_wsgi de Python 2.6 para Apache Web Server v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-27	Plugin mod_wsgi de Python 2.7 para Apache Web Server v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-34	Plugin mod_wsgi de Python 3.4 para Apache Web Server v2.4
x11/modeline-utilities	Utilidades para generar líneas de modo
x11/session/dsession	dsession: gestor de sesiones dinámico

Referencia: E62478

Copyright © 2015, 2016, 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 las licencias en nombre del Gobierno de EE.UU. entonces 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 proporcionar acceso a, o información sobre contenidos, productos o servicios de terceros. Oracle Corporation o sus filiales no son responsables y por ende desconocen cualquier tipo de garantía sobre el contenido, los productos o los servicios de terceros a menos que se indique otra cosa en un acuerdo en vigor formalizado entre Ud. y Oracle. Oracle Corporation y sus filiales no serán responsables frente a cualesquiera pérdidas, costos o daños en los que se incurra como consecuencia de su acceso o su uso de contenidos, productos o servicios de terceros a menos que se indique otra cosa en un acuerdo en vigor formalizado entre Ud. y Oracle.

Accesibilidad a la documentación

Para obtener información acerca del compromiso de Oracle con la accesibilidad, visite el sitio web del Programa de Accesibilidad de Oracle en <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=dccacc>.

Acceso a Oracle Support

Los clientes de Oracle que hayan adquirido servicios de soporte disponen de acceso a soporte electrónico a través de My Oracle Support.. Para obtener información, visite <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> o <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> si tiene problemas de audición.

Part No: E62478

Copyright © 2015, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.