

Novidades no Oracle® Solaris 11.3

Novembro de 2016

Este artigo resume os recursos novos e aprimorados do Oracle Solaris 11.3.

Oracle Solaris 11.3 – Segurança, Velocidade, Simplicidade

O Oracle Solaris é um plataforma segura, integrada e aberta projetada para um ambiente de nuvem empresarial de larga escala que permite a você implantar os seus aplicativos empresariais de missão crítica de forma simples e segura sem qualquer tipo de dano. Ele combina recursos de segurança e de conformidade com o OpenStack, um ambiente de implantação de aplicativos ágil e cuja virtualização gera zero overhead, em uma única plataforma de nuvem integrada para atender às suas necessidades de TI e transformar o seu negócio.

Principais Recursos do Oracle Solaris 11.3

Os recursos de segurança avançados, incorporados e fáceis de usar do Oracle Solaris ajudam a proteger os seus aplicativos contra a instalação de malware durante o runtime.

A tecnologia Software in Silicon da Oracle, que dispõe da nova geração do processador SPARC, permite que os desenvolvedores de aplicativos se beneficiem dos recursos SSM (Silicon Secured Memory) do chip e ajudam a impedir estouros de buffer e outros ataques externos. Ferramentas de conformidade integradas permitem que você adapte benchmarks de conformidade de modo a economizar tempo e dinheiro rapidamente e garantir uma conformidade constante nas suas operações de TI.

As tecnologias de virtualização do Oracle Solaris oferecem toda a flexibilidade de um hipervisor com o desempenho e a densidade de um contêiner, permitindo implantar as cargas de trabalho da sua empresa de forma segura em ambientes de nuvem tradicionais ou baseados no OpenStack. Aumente a sua agilidade durante janelas de manutenção planejadas com a migração dinâmica de Zonas de Kernel do Oracle Solaris na nuvem.

Esta release também inclui uma nova versão do OpenStack (Juno) com vários novos aprimoramentos, incluindo suporte para topologias de rede adicionais, acesso à console por meio do painel de controle e novos serviços.

Um gerenciamento simplificado proporciona grandes ganhos de produtividade e um custo de operação mais baixo, permitindo que você construa novos produtos e serviços e entregue a sua estratégia de negócios mais rapidamente. Novos APIs REST permitem que administradores e desenvolvedores consultem e configurem rapidamente sistemas com um interface programática.

OpenStack

Esta seção descreve a atualização do OpenStack nesta release.

Software OpenStack Atualizado

O Oracle Solaris 11.3 inclui o Juno, uma versão atualizada do OpenStack. O OpenStack é uma plataforma popular de nuvem de código aberto que fornece ambientes self-service abrangentes para o compartilhamento e o gerenciamento de recursos de computação, rede e armazenamento no centro de dados, através de um portal centralizado baseado na Web. A versão atualizada, o OpenStack Juno, contém mais de 300 aprimoramentos de recursos para os administradores e os usuários da nuvem self-service.

Além dos diversos aprimoramentos, o OpenStack Juno suporta os seguintes novos serviços:

- *Heat* – O componente de modelo do OpenStack. O Heat simplifica a coordenação dos aplicativos na nuvem permitindo que os administradores descrevam uma implantação de aplicativo em camadas em várias máquinas virtuais (VMs) usando uma linguagem de modelo.
- *Ironic* – Um serviço de provisionamento bare-metal em um ambiente OpenStack. O Ironic complementa o serviço Nova existente que cria ambientes de VM. O Ironic utiliza o AI (Automated Installer) para provisionar novos sistemas na nuvem.

O Oracle OpenStack for Oracle Solaris 11.3 foi estendido para oferecer suporte a inúmeros novos recursos por meio de aprimoramentos de driver, incluindo SNAT (Source Network Address Translation) (NAT muitos-para-um/NAT de porta), redes planas, IPv6, além de suporte para console de VM no Horizon.

É possível atualizar diretamente para o OpenStack Juno usando o IPS. O OpenStack pode ser avaliado através de um Arquivo Unificado pré-configurado para uso em um ambiente OpenStack de nó único.

Para obter mais informações, consulte <https://community.oracle.com/docs/DOC-910993>.

Recursos de Instalação e Gerenciamento de Softwares

Esta seção descreve os recursos de instalação e gerenciamento de software desta versão. Esses recursos permitem atualizações e implantações rápidas por meio de ferramentas de gerenciamento e instalação de software.

Editor de Manifestos da CLI do AI (Automated Installer)

Os administradores podem editar os manifestos do AI sem ter conhecimento de XML, usando os aprimoramentos do comando `installadm(1M)` existente. A interface permite criar e editar interativamente novos manifestos que podem ser associados aos serviços AI. Da mesma forma, também há uma funcionalidade existente disponível por meio do Assistente Interativo do Automated Installer, uma interface baseada em Web browser.

Para obter mais informações, consulte a página `man installadm(1M)`.

Pools de Inicialização

Agora o Oracle Solaris 11.3 oferece suporte a um novo modelo de inicialização denominado Pools de Inicialização que não depende dos recursos básicos do carregador de inicialização baseado em firmware. Esse modelo permite que os sistemas de arquivos raiz sejam carregados em um armazenamento não acessível ao firmware ou forneçam outros aprimoramentos relacionados a armazenamento e rede, sem a necessidade de modificar o OBP (OpenBoot PROM) no SPARC ou o GRUB em um sistema baseado em x86.

Para obter mais informações, consulte as páginas `man bootadm(1M)`, `ai_manifest(4)`, `beadm(1M)`, `ibadm(1M)` e `eeeprom(1M)`.

Recursos de Virtualização

Esta seção descreve as funcionalidades de virtualização desta versão. Essas funcionalidades fornecem a virtualização eficiente da nuvem sem perda de desempenho e permitem a execução de aplicativos de grande escala na nuvem com o uso otimizado dos recursos.

Migração Dinâmica para Oracle Solaris Kernel Zones

Agora os usuários do Oracle Solaris Kernel Zones podem mover instâncias de zonas do kernel na infraestrutura de nuvem sem causar uma interrupção dessas zonas. Com a migração dinâmica, é possível mover facilmente os ambientes de zonas do kernel, permitindo que os administradores façam atualizações no nível da zona global sem afetar os aplicativos ou os usuários finais. Além disso, é possível mover instâncias das zonas do kernel para balanceamento das cargas de trabalho no centro de dados, sem interromper o usuário final ou o aplicativo.

A migração dinâmica de zonas do kernel está disponível nas plataformas SPARC e x86 e é executada automaticamente de forma segura, com proteção em vários níveis. Uma verificação inicial garante que você tenha permissão para migrar a zona do kernel. A conexão resultante não só é criptografada, como também inclui proteção para integração, que protege os dados envolvidos e impede ataques de interceptador ("man-in-the-middle"). Com a migração dinâmica de zonas do kernel no SPARC, também é possível fazer a migração entre CPUs a fim de permitir a adoção de sistemas mais novos e de versões mais recentes do sistema operacional rapidamente, sem interromper a operação dessas zonas.

Ao usar o recurso de migração dinâmica de zonas do kernel, você precisa apenas identificar uma zona e o sistema de destino.

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

Para obter mais informações, consulte as páginas man [zoneadm\(1M\)](#) e [zonecfg\(1M\)](#).

Oracle Solaris Zones no Armazenamento compartilhado

A funcionalidade ZOSS (Zones on Shared Storage, Zonas em Armazenamento Compartilhado) em Oracle Solaris Zones permitia que as zonas fossem colocadas em dispositivos FC-SAN (Fiber Channel Storage Area Network) e iSCSI (Internet Small Computer System Interface). Nesta release, o suporte a zonas em armazenamento compartilhado foi estendido ao NFS (Network File System) nos dispositivos de armazenamento de zonas do kernel. Agora os administradores têm a flexibilidade de escolher o armazenamento adequado para seu ambiente e ainda podem utilizar ambientes de inicialização de zona, snapshots rápidos e clonagem instantânea. A funcionalidade de zonas em armazenamento compartilhado simplifica imensamente a administração de zonas do kernel em dispositivos de armazenamento ao reduzir o número de etapas envolvidas na configuração. Essa simplificação da administração também tem o benefício de ajudar na migração de zonas de kernel e eliminar os erros de configuração.

Por exemplo, para criar o URI do NFS e também definir o tamanho do sistema de arquivos raiz da zona do kernel:

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

Para obter mais informações, consulte a página man [zonecfg\(1M\)](#). Você também pode consultar [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#) e [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#).

Reconfiguração Dinâmica de Zonas para Oracle Solaris Kernel Zones

O Oracle Solaris 11.3 introduz o recurso de Reconfiguração Dinâmica de Zonas para o Oracle Solaris Kernel Zones. Com esse recurso, é possível reconfigurar a rede e os dispositivos anexados de uma zona do kernel em execução. Como as alterações de configuração são aplicadas imediatamente sem exigir uma

reinicialização, não há tempo de indisponibilidade do serviço na zona. Você pode usar os utilitários de zona padrão, como `zonecfg` e `zoneadm`, para administrar a Reconfiguração Dinâmica de Zonas.

Para obter mais informações, consulte o [Chapter 6, “Live Zone Reconfiguration” in *Creating and Using Oracle Solaris Zones*](#). Você também pode consultar as páginas man [zonecfg\(1M\)](#) e [zoneadm\(1M\)](#).

Suporte a NPIV com o Oracle Solaris Zones

O suporte à tecnologia NPIV (N_Port ID virtualization) permite que Oracle Solaris Kernel Zones aprimorem o gerenciamento de dispositivos Fibre Channel, tirando proveito dos benefícios dessa tecnologia. Da perspectiva da instância virtual, o NPIV ajuda a tratar o problema relacionado ao acesso de várias instâncias de VM à SAN (Storage Area Network). O NPIV permite que várias instâncias virtuais obtenham acesso a uma ou várias portas virtuais por meio de um único ID de porta física. Esse recurso proporciona excelente relação custo/benefício uma vez que reduz as conexões físicas e permite a escalabilidade das instâncias virtuais. Além disso, reduz a sobrecarga administrativa, permitindo que várias instâncias de porta virtual sejam alocadas a uma única instância virtual de forma simples e rápida. Você pode criar uma malha virtual segura com essa tecnologia compartilhando somente os recursos que as instâncias virtuais precisam acessar.

Para obter mais informações, consulte a página man [zonecfg\(1M\)](#) e [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#).

Suporte a SR-IOV para Oracle Solaris Kernel Zones

No Oracle Solaris 11.3, o desempenho da rede no Oracle Solaris Kernel Zones foi aprimorado com o suporte para SR-IOV (virtualização de E/S de raiz única). O suporte permite que a zona do kernel use a VF (Virtual Function, Função Virtual) SR-IOV de uma NIC (Network Interface Card). É necessário especificar a propriedade `zonecfg anet, iov`, para configurar a zona do kernel com a função virtual SR-IOV. Ao criar ou modificar a zona do kernel, você pode especificar a propriedade `iov` do recurso `anet` usando o comando `zonecfg`.

Para obter mais informações, consulte a página man [zonecfg\(1M\)](#) e [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#).

Migração de Zonas do Kernel entre CPUs

O suporte nativo à classe de migração entre CPUs para Oracle Solaris Kernel Zones ajuda uma zona do kernel a migrar entre diferentes tipos de CPU. A nova propriedade de configuração de zonas, `cpu-arch`, permite que você especifique a classe de migração na qual a zona do kernel será executada. A zona do kernel poderá ser migrada entre todos os tipos de CPU que suportam a classe de migração especificada.

Para obter mais informações, consulte [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#). Você também pode consultar as páginas man [zonecfg\(1M\)](#) e [solaris-kz\(5\)](#).

Aprimoramentos de Desempenho do Limite de Memória (Memory Capping) no Oracle Solaris Zones

O gerenciamento de recursos no Oracle Solaris Zones inclui o controle dos limites de memória atribuídos às Zonas Nativas do Oracle Solaris. Com o Oracle Solaris 11.3, o recurso de limite da memória (memory capping) foi aprimorado de modo a executar a verificação da memória com uma velocidade três vezes mais rápida, o que permite identificar a memória de acesso frequente (“hot”) e a memória de acesso

não frequente (“cold”), a fim de recuperar a memória de “acesso não frequente” primeiro. Com esse recurso ativado, os aplicativos são menos afetados, e o processo de identificação de qual memória deve ser recuperada é muito mais eficiente.

Para obter mais informações, consulte as páginas man [rcapd\(1M\)](#) e [Administering Resource Management in Oracle Solaris 11.3](#).

Criação de Zonas do Oracle Solaris em uma Zona global Imutável

As Zonas Imutáveis permitem que o administrador da Zona Global bloqueie uma zona individual no modo somente leitura, no qual os aplicativos da zona podem ler, mas não gravar, ou somente gravar em determinados diretórios. Esse modo pode limitar significativamente o impacto de invasões, principalmente no caso de aplicativos voltados para a Internet. O suporte a zonas globais imutáveis estende o recurso de zonas imutáveis à zona global. Se um sistema for configurado para ter uma zona global imutável, os arquivos no sistema de arquivos raiz serão somente leitura. Entretanto, como esse ambiente estava bloqueado anteriormente, não era possível criar instâncias de uma zona do Oracle Solaris. A partir do Oracle Solaris 11.3, você pode escolher um perfil que permite a criação de zonas nesse ambiente bloqueado.

Para selecionar e ativar o perfil, use o seguinte comando:

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

Para obter mais informações, consulte a página man [zonecfg\(1M\)](#) e [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#).

Gerenciamento do Ambiente de Inicialização de Zonas Órfãs

As zonas não globais do Oracle Solaris migradas entre hosts podem acumular ambientes de inicialização de zona não associados a zonas globais. Agora o Oracle Solaris 11.3 permite a migração de zonas à prova de falhas e a destruição dos ambientes de inicialização de zona que se tornam órfãos durante a migração. As alterações são implementadas por meio dos seguintes comandos:

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

`zoneadm attach -x` consiste em três novas opções para o gerenciamento dos ambientes de inicialização de zona do Oracle Solaris durante a conexão.

A saída do comando `beadm list` indica que um ambiente de inicialização se tornou órfão com a ajuda de um novo sinalizador ativo `o`. Os ambientes de inicialização órfãos mostrados na saída de `beadm list` podem ser destruídos.

A nova opção `-o` do comando `beadm destroy` destrói todos os ambientes de inicialização órfãos.

Para obter mais informações, consulte [Creating and Administering Oracle Solaris 11.3 Boot Environments](#) e [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#). Você também pode consultar as páginas man [beadm\(1M\)](#) e [solaris\(5\)](#).

Relógios Virtualizados para Zonas do Oracle Solaris

Agora as Zonas Nativas do Oracle Solaris têm relógios virtualizados para oferecer suporte aos aplicativos que precisam ser executados em horários diferentes ou para testar cenários específicos relacionados a tempo, por exemplo, como um ambiente poderá responder a um segundo bissexto.

Você pode definir nas zonas não globais valores de hora diferentes do valor da zona global. A capacidade de definir valores diferentes de hora nas zonas não globais ainda depende das alterações de hora efetuadas na zona global. Se você alterar a hora na zona global, ocorrerá um deslocamento de mesmo valor da hora na zona não global.

Por exemplo, para definir o valor da hora em uma zona não global:

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

Para obter mais informações, consulte [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#) e [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#). Você também poderá consultar as páginas man [zonecfg\(1M\)](#) e [date\(1\)](#).

Valores Padrão Mais Altos para Oracle Solaris Kernel Zones

A configuração padrão de CPU e memória das zonas do kernel foi aumentada para 4 vCPUs e 4 GB de memória a fim de oferecer uma melhor experiência inicial. Um novo modelo de zona, `sys_solaris-kz-minimal`, fornece a configuração mínima suportada de zona do kernel, que é 1 vCPU e 2 GB de memória.

Para obter mais informações, consulte [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#) e [Creating and Using Oracle Solaris Kernel Zones](#).

HBA Virtual

O software Oracle VM Server para SPARC 3.3 introduz o recurso SCSI vHBA (Virtual Host Bus Adapter), que permite virtualizar qualquer tipo de dispositivo SCSI (como disco, fita, CD, e DVD). O dispositivo SCSI virtualizado pode ser acessado em um domínio convidado.

O recurso vHBA utiliza outras interfaces de E/S do Oracle Solaris, como multipathing MPxIO, que permite que um LUN (Logical Unit Number) virtual tenha o mesmo comportamento que um LUN físico. Esse recurso também permite configurar facilmente SANs virtuais, que podem conter um número ilimitado de dispositivos SCSI.

Para obter mais informações, consulte o [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Administration Guide](#) e o [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

Whole-Core DRM (Dynamic Reconfiguration Management)

O recurso Whole-core DRM (Dynamic Reconfiguration Management) fornece um mecanismo adaptável para aumentar ou diminuir os recursos básicos de CPU com base na utilização do domínio. Isso significa que agora a reconfiguração dinâmica pode ser executada no nível de núcleo não compartilhado, além de no nível de granularidade, strand ou vCPU.

Para obter mais informações, consulte o [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Administration Guide](#) e o [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

Resiliência de Domínios de E/S

A Resiliência de Domínios de E/S é um recurso de alta disponibilidade do Oracle VM Server para SPARC nas plataformas `sun4v`. Esse recurso permite que um domínio de E/S continue em execução mesmo quando o domínio raiz que fornece os dispositivos de função virtual ao domínio de E/S é interrompido. Quando

o domínio raiz é restaurado, o serviço dos dispositivos de função virtual afetados é automaticamente restaurado.

Para usar essa funcionalidade, você deve definir as configurações de multipathing I/O. Essas configurações permitem o failover do domínio de E/S para caminhos de dispositivo alternativos quando um dos domínios raiz é interrompido. Esse recurso é suportado somente quando o domínio de E/S é configurado com dispositivos de função virtual SR-IOV.

Para obter mais informações, consulte o [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Administration Guide](#).

Suporte a InfiniBand para o Oracle Solaris Kernel Zones

InfiniBand é uma arquitetura de rede para interconexão em grande escala de nós de computação e E/S por meio de uma topologia Switched Fabric de alta velocidade. Para que a arquitetura InfiniBand funcione em um servidor Oracle, é necessário um HCA InfiniBand (o adaptador) e uma pilha de software InfiniBand. A partir do Oracle Solaris 11.3, o suporte a InfiniBand está disponível para o Oracle Solaris Kernel Zones, incluindo o suporte aprimorado a observabilidade e virtualização do protocolo IPoIB.

Para obter mais informações, consulte as páginas man [dladm\(1M\)](#), [zonecfg\(1M\)](#) e [solaris-kz\(5\)](#). Você também pode consultar [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#) e [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#).

Recursos de Gerenciamento de Dados

Esta seção descreve os recursos de gerenciamento de dados desta versão. Esses recursos permitem que você dimensione o design com capacidade ilimitada para crescimento futuro, além de fornecer maior integridade dos dados.

Análise Recursiva das Diferenças de Instantâneos do ZFS

No Oracle Solaris 11.3, você pode exibir de forma recursiva as diferenças de instantâneos do ZFS no sistema de arquivos descendente. Por exemplo, na saída do comando a seguir, dois instantâneos são comparados. Observe também que vários arquivos foram adicionados ao segundo instantâneo, incluindo um instantâneo que não existe no primeiro.

```
# 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
```

Na saída, o sinal + indica uma entrada em determinado sistema de arquivos e D indica um sistema de arquivos existente.

Para obter mais informações sobre instantâneos do ZFS, consulte [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Compactação LZ4 do ZFS

A ativação da compactação LZ4 nos sistemas de arquivos ZFS pode resultar em uma redução das necessidades de armazenamento, energia e refrigeração na faixa de 2x a 5x. O Oracle Solaris 11.3 suporta

o algoritmo de compactação LZ4 o qual fornece uma taxa de compactação de 2x, com menor sobrecarga da CPU.

Por exemplo, para definir a compactação LZ4 no seu sistema de arquivos ZFS:

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

Para obter mais informações sobre a compactação do ZFS, consulte [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

SMB 2.1

As versões anteriores do Oracle Solaris 11 oferecem suporte para o protocolo SMB (Server Message Block), que permite o compartilhamento de dados entre sistemas Microsoft Windows e Oracle Solaris. O Oracle Solaris 11.3 fornece suporte para o SMB 2.1, que proporciona os seguintes aprimoramentos:

- Reduz o número anterior de comandos e subcomandos SMB 1.0 de mais de cem para apenas 19 comandos.
- Suporta um novo modelo de armazenamento em cache denominado Concessão (Lease). Esse modelo permite que o cliente SMB tenha várias aberturas em um único arquivo, o que ajuda na retenção do cache.
- Fornece desempenho mais escalável para redes de alta velocidade e inclui as seguintes vantagens de desempenho:
 - As solicitações de payload do SMB podem ser aumentadas para até 1MB, em vez de 64K.
 - Reduz a utilização de CPU no servidor SMB e no cliente SMB.
 - Os clientes SMB obtêm um ganho de desempenho uma vez que o cache local não é perdido quando o mesmo arquivo é aberto várias vezes.

Para obter mais informações sobre os comandos e os subcomandos, consulte as páginas man [smb\(4\)](#), [smbd\(1M\)](#) e [smbfs\(7FS\)](#). Para obter mais informações, consulte [Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.3](#).

Cotas de Usuário ou Grupo Padrão do ZFS

Você pode simplificar o gerenciamento de grandes implantações de usuário e alocar mais facilmente os recursos de armazenamento definindo uma cota de usuário ou de grupo padrão.

Se um sistema de arquivos ZFS grande tiver uma cota padrão de 25 GB para todos os usuários, você ainda poderá definir uma cota de usuário individual de 50 GB, se necessário. Por exemplo:

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

Para obter mais informações, consulte [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Melhorias Escaláveis de Desempenho do ZFS

O desempenho do ZFS é escalável para sistemas de classe empresarial com grandes quantidades de memória e inclui os seguintes aprimoramentos no Oracle Solaris 11.3:

- O ARC (Adaptive Replacement Cache) do ZFS foi reprojetoado a fim de oferecer escalabilidade para sistemas de memória grande.
- Com o recurso L2ARC persistente, os dados importantes são armazenados no cache após a reinicialização do sistema a fim de evitar um longo tempo de aquecimento do cache. Como resultado,

os dados compactados permanecem compactados no cache L2ARC, o que reduz o tempo de processamento.

- O desempenho do bloqueio de acesso ao diretório local aumenta com um número cada vez maior de threads ou CPUs.
- A alocação otimizada de blocos indica que a capacidade do pool pode chegar a mais de 90%.

Para obter mais informações, consulte [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Monitoramento das Operações do ZFS

O Oracle Solaris 11.3 oferece melhor visibilidade das operações em andamento do pool e dos sistemas de arquivos ZFS.

Essas operações podem ser monitoradas com o comando `zpool monitor`. Por exemplo, estimativas de tempo do fluxo `send` do ZFS são fornecidas para todas as operações do fluxo `send` em andamento.

```
# 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 obter mais informações sobre como usar o comando `zpool monitor`, consulte [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Melhor tratamento dos dispositivos de reserva do ZFS

A configuração de discos de reserva com reposição em funcionamento para o seu pool de armazenamento ZFS é uma prática recomendada e você deve continuar a fazer isso. A partir do Oracle Solaris 11.3, os discos de reserva não utilizados são verificados automaticamente para determinar se eles ainda estão operacionais durante a configuração de discos de reserva com reposição em funcionamento para o pool de armazenamento ZFS. O ZFS informa quando há falha em um disco de reserva, e a FMA (Fault Management Architecture) gera um relatório de falhas quando o ZFS não consegue abrir o dispositivo sobressalente.

Para obter mais informações sobre o uso de dispositivos de reserva, consulte [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Recursos de Rede

Esta seção descreve os recursos de rede desta versão. Esses recursos aprimoram a tecnologia de rede existente e o SDN (Software Defined Networking) para criar serviços que atendem aos requisitos organizacionais de desempenho, além de garantir maior agilidade dos aplicativos e a flexibilidade que você precisa.

Suporte a PVLANS (Private VLANs)

O Oracle Solaris 11.3 fornece suporte a PVLANS (Private Virtual LANs). As PVLANS permitem segmentar as VLANs em um número arbitrário de sub-VLANs e atender aos requisitos de isolamento de rede em um centro de dados usando uma infraestrutura de rede compartilhada. Esse suporte é útil para os administradores, por exemplo, durante o gerenciamento de backups em que todos os sistemas podem

acessar os servidores de backup por meio de PVLANS, mas nenhuma comunicação direta entre hosts é possível.

A vantagem de usar uma PVLAN em vez de simplesmente criar outra VLAN é administrativa. Não é necessário designar uma nova subrede a cada PVLAN nem ter a sobrecarga de manutenção (em algumas situações) associadas à criação de novas ACLs (Access Control Lists).

Os administradores podem criar uma PVLAN ou configurar um VNIC PVLAN para hospedar o tráfego da PVLAN usando o comando `dladm`.

Para criar uma PVLAN, use o seguinte comando:

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

Para configurar um VNIC PVLAN para hospedar o tráfego da PVLAN, use o seguinte comando:

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

Para obter mais informações, consulte [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#) e a página man [dladm\(1M\)](#).

Suporte a SLAs de Hardware para VNICs

Uma nova funcionalidade de gerenciamento de recursos, denominada compartilhamentos de largura de banda, aplica-se ao Oracle Solaris Kernel Zones em execução em um sistema que usa um NIC com suporte para funções virtuais (VFs) PCIe SR-IOV, por exemplo, o NIC Fortville da Intel.

Os compartilhamentos de largura de banda são uma estratégia de gerenciamento de largura de banda melhor do que a capacidade tradicional do Oracle Solaris de definir limites de largura de banda, oferecida desde o lançamento do Oracle Solaris 11. Os limites de largura de banda impedem que uma conexão utilize toda a largura de banda disponível de um link, mas não garantem necessariamente a melhor utilização do link. Esses limites controlam a quantidade de largura de banda a ser usada, mesmo quando há largura de banda disponível. Por outro lado, os compartilhamentos de largura de banda permitem especificar, por exemplo, que uma conexão obtenha pelo menos 30% da largura de banda do link. Supondo que apenas uma outra conexão esteja usando o mesmo link e compartilhe 70% da largura de banda, ambas as conexões obterão pelo menos a quantidade especificada por seu respectivo compartilhamento e poderão obter mais largura de banda, se disponível. Os compartilhamentos de largura de banda aumentam a utilização do link de comunicação, garantindo, ao mesmo tempo, a utilização adequada por meio da alocação dos compartilhamentos pelo administrador.

A funcionalidade é administrada através do comando `dladm(1M)`.

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

Este exemplo mostra como alocar 1/3 (no mínimo) da largura de banda para `vnic1` e o restante (no mínimo) para `vnic2`. Se um dos VNICs utilizasse menos do que o seu respectivo mínimo, o outro poderia utilizar a capacidade excedente.

Para obter mais informações, consulte a página man [dladm\(1M\)](#).

Utilitário My Traceroute

My Traceroute (`mtr`) é uma ferramenta de diagnóstico de rede que combina as informações dos comandos `ping` e `traceroute` em um único utilitário. O comando `mtr` envia pacotes exploratórios ao host solicitado, em intervalos regulares, de maneira semelhante à opção `-s` do comando `ping`. O comando `mtr` pode ver cada salto da rede entre o host atual e o de destino, de maneira semelhante a `traceroute`.

O comando `mtr` mantém um registro dos intervalos e exibe o registro na tela, atualizando constantemente a exibição, à medida que novos pacotes são enviados e as respostas são retornadas.

Para obter mais informações, consulte a página `man mtr`.

LRO (Large Receive Offload) para Datalinks

O desempenho TCP da rede, especialmente para zonas do kernel, mostra melhorias significativas com o suporte avançado para LRO (Large Receive Offload). O LRO permite agregar pacotes com características semelhantes de origem, destino e porta, tratando o tráfego de entrada com mais eficiência. O Oracle Solaris 11.3 introduz o processamento LRO na camada MAC sem a necessidade de suporte direto do NIC subjacente. Por padrão, o recurso LRO está desativado.

Para obter mais informações, consulte as páginas `man dladm(1M)` e `zonecfg(1M)`. Você também pode consultar [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#).

Aprimoramentos do EVS e do Controlador de EVS, de IPnet e de VPort

O recurso EVS (Elastic Virtual Switch) do Oracle Solaris permite que você crie e administre um switch virtual que engloba um ou mais nós de computação. Esses nós são as máquinas físicas que hospedam VMs. Um EVS é uma entidade que representa switches virtuais criados explicitamente e pertencentes ao mesmo segmento da Camada 2 (L2). O EVS garante a conectividade de rede entre as VMs conectadas a ele a partir de qualquer local da rede. No Oracle Solaris 11.3, o EVS foi aprimorado para suportar um novo tipo de rede plana (untagged) da Camada 2, várias portas de uplink por nó de computação, pools de alocação, além da capacidade de definir explicitamente a proteção de link por porta.

Para obter mais informações, consulte [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#) e a página `man evsadm(1M)`.

Extensões do DCB (Data Center Bridging) para CEE

O Oracle Solaris 11.3 oferece suporte ao recurso CEE (Converged Enhanced Ethernet) DCBX (Data Center Bridging Exchange), além de IEEE. Isso permite implantar o FcoE (Fibre Channel over Ethernet) do Oracle Solaris em ambientes com um conjunto diversificado de switches que usam o recurso DCB (Data Center Bridging). O Oracle Solaris CEE DCBX também suporta os recursos PFC (Priority-Based Flow Control) e TLV (Application Type-Length-Value). Você pode definir a propriedade `dcbx-version` usando o comando `11dpadm` a fim de configurar o protocolo DCBX em um agente LLDP (Link Layer Discovery Protocol) nos modos `ieee`, `cee` ou `auto`.

Para obter mais informações, consulte a página `man 11dpadm(1M)` e [Managing Network Datalinks in Oracle Solaris 11.3](#).

Suporte a Fluxos para Marcação DSCP

O comando `flowadm(1M)` foi aprimorado para suportar a definição de um campo DSCP (Differentiated Services Code Point) nos pacotes de rede, a fim de ajudar a alcançar as metas de QoS (Quality of Service, Qualidade do Serviço). Esse aprimoramento é parte integrante da priorização bem-sucedida das comunicações ponto-a-ponto quando os roteadores e os switches de origem, de destino e intermediários suportam DSCP.

Por exemplo, para uma conexão sensível à latência, defina a prioridade e o valor DSCP como a classe EF. Use a classe EF (DSCP 46) para fluxos sensíveis à latência.

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

Neste exemplo, o comando `ntp-flow` é usado para o tráfego do protocolo de tempo.

Para obter mais informações, consulte a página [man flowadm\(1M\)](#).

Aprimoramentos dos Fluxos de Rede

O comando `flowadm(1M)` foi aprimorado para permitir maior flexibilidade nas configurações de fluxo. Antes desta versão, os aplicativos que criavam vários fluxos tinham restrições quanto às variações que podiam ser usadas. A partir desta versão, é possível ter fluxos simultâneos com as seguintes características que permitem:

- Fluxos somente de entrada ou somente de saída
- Qualquer combinação de atributos de fluxo ao criar um fluxo
- Vários classificadores de fluxo e classificação de fluxos

Vários classificadores de fluxo suportam fluxos sobrepostos, em que um único pacote pode ser classificado sob diferentes fluxos. Para resolver esse conflito, a classificação de fluxo é usada.

Para obter mais informações, consulte a página [man flowadm\(1M\)](#).

Ativação ou Desativação Global do Roteador VRRP

O Oracle Solaris 11.3 oferece suporte à ativação ou à desativação global de roteadores VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) no sistema ou na zona ao mesmo tempo. Esse recurso minimiza os atrasos internos e a diferença entre o tempo para cada alteração de estado do roteador VRRP, que poderá ser crítico em algumas circunstâncias.

Para obter mais informações, consulte a página [man vrrpadm\(1M\)](#). Você também pode consultar [Configuring an Oracle Solaris 11.3 System as a Router or a Load Balancer](#).

Recurso Vanity Naming para o Ambiente Netboot

Agora o Oracle Solaris 11.3 suporta o recurso Vanity Naming para datalinks durante o provisionamento de um ambiente de inicialização de rede através de Ethernet e iSCSI. Esse recurso simplifica significativamente a administração durante as fases de pré-instalação e pós-instalação e, também, em ambientes de inicialização iSCSI. Além disso, ele torna mais fácil mover os ambientes de aplicativo uma vez que elimina as dependências de dispositivos específicos da rede física.

Para obter mais informações, consulte a página [man dladm\(1M\)](#). Você também pode consultar [Configuring and Managing Network Components in Oracle Solaris 11.3](#).

Suporte para VNICs IPoIB

O Oracle Solaris 11.3 permite que os administradores criem VNICs IPoIB usando uma chave de partição atribuída. Esse recurso permite a migração de VNICs IPoIB e uma experiência administrativa consistente para datalinks Ethernet e IPoB (IP over InfiniBand).

Informações Relacionadas

[“Opção de Assinatura MD5 para TCP” \[16\]](#).

Recursos de Gerenciamento do Sistema

Esta seção descreve os recursos de gerenciamento do sistema desta versão. Esses novos recursos permitem que você configure serviços com o gerenciamento da configuração sem interrupções, automatize a aplicação das configurações nos sistemas e também forneça acesso administrativo remoto seguro.

Resource Capping Daemon

O resource capping daemon oferece uma configuração simplificada, um melhor desempenho do comando `rcapd` e a aplicação mais eficiente dos limites de recursos. As opções do comando foram simplificadas, e a interface do utilitário administrativo do `rcapd` `rcapadm(1M)` foi atualizada. Um método mais eficiente de seleção das páginas de memória disponíveis para uso nas operações de `rcapd` foi introduzido para melhorar o desempenho do sistema.

Agora dois parâmetros do `rcapadm`, `sample` e `mode`, permitem que os administradores controlem todas as operações de `rcapd`. Além disso, agora há uma funcionalidade disponível para tratar dos limites de memória não aplicados. Se for detectado que um conjunto de processos ultrapassou seu limite de memória por um período prolongado de tempo, o `rcapd` determinará se limites de memória devem continuar a ser aplicados a esse conjunto. Se um limite de memória não for mais aplicado, o daemon `rcapd` registrará uma mensagem de erro detalhada reportando a causa.

Para obter mais informações, consulte [Administering Resource Management in Oracle Solaris 11.3](#). Você também pode consultar as páginas `man rcapd(1M)` e `rcapadm(1M)`.

Interfaces Administrativas Baseadas em REST com RAD

O Oracle Solaris 11.3 inclui um novo conjunto de módulos RAD (Remote Administration Daemon) que oferece suporte à administração de ZFS, IPS, gerenciamento de fluxos e datlinks, e servidores AI. Com o RAD, os administradores têm acesso programático à configuração do sistema por meio de um conjunto de interfaces, como C, Java e Python.

O Oracle Solaris 11.3 acrescenta o suporte preliminar para o desenvolvimento de APIs baseadas em REST (REpresentational State Transfer) usando RAD. Agora, além das interfaces padrão, como C, Python e Java, os desenvolvedores podem usar interfaces REST ao desenvolverem módulos RAD para vários componentes do sistema.

Para obter mais informações, consulte a página `man rad(1M)`.

Gerenciamento Aprimorado de Dispositivos

Você pode usar o comando `diskinfo` para exibir informações sobre diferentes tipos de dispositivos e sua topologia em um sistema com um caminho `/dev/chassis` comum. Esse comando foi aprimorado para incluir dispositivos NVMe (NVM Express) e Sun Flash Accelerator PCIe.

Por exemplo, a saída a seguir enumera dispositivos de armazenamento interno SAS, NVMe e 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       -
```

Serviços Periódicos e Agendados

O SMF permite definir e configurar serviços a serem executados em uma programação específica, além de possibilitar a execução dos serviços periodicamente. Esse recurso fornece funcionalidade semelhante a uma entrada cron, mas com vantagens SMF adicionais, tais como gerenciamento incorporado de dependências e gerenciamento simplificado de ciclo de vida. Agora um serviço agendado pode ser entregue em um pacote IPS, configurado, ativado e removido da lista de agendamento com todos os componentes do serviço, tornando sua implantação muito fácil.

Para obter mais informações, consulte [Managing System Services in Oracle Solaris 11.3](#).

MCB (Multi-CPU Binding) para Projetos do Oracle Solaris

O MCB (Multi-CPU Binding) para projetos permite que você controle o MCB de um projeto do Oracle Solaris usando os utilitários de controle existentes `projmod(1M)` e `project(4)`. Para outros recursos controlados por um projeto, você pode modificar o MCB de um projeto como um atributo do projeto.

Para obter mais informações, consulte [Administering Resource Management in Oracle Solaris 11.3](#). Você também pode consultar as páginas `man projadd(1M)`, `projdel(1M)`, `projmod(1M)`, `setproject(3PROJECT)`, `project(4)` e `resource-controls(5)`.

Hiera

Hiera é uma ferramenta de pesquisa para exibição de dados de configuração. Quando usado junto com o Puppet, o Hiera mantém os dados específicos do site fora dos manifestos Puppet, permitindo o uso de manifestos mais genéricos para vários sistemas. As classes do Puppet solicitam todos os dados de que necessitam, e os dados do Hiera funcionam como um arquivo de configuração de todo o site. Os dados de configuração podem estar nos formatos YAML ou JSON no Hiera. O Oracle Solaris 11.3 foi atualizado para incluir o Puppet 3.6.2.

FMA USB

O Oracle Solaris 11.3 inclui o recurso FMA USB avançado que permite o gerenciamento de falhas pelos drivers de cliente USB. Novas falhas de hardware e software foram definidas para o FMA USB, permitindo que mais erros de hardware e software sejam capturados, diagnosticados e documentados.

Para obter mais informações, consulte a página `man usb_fm_error_log(9F)`.

Recursos de Segurança e Conformidade

Esta seção descreve os recursos de segurança e conformidade desta versão. Esses novos recursos impedem novas ameaças por meio de proteção antimalware e permitem atender os requisitos de conformidade mais restritivos.

Suporte a SSM (Silicon Secured Memory)

A nova geração da plataforma SPARC oferece novos recursos de hardware e software codesenvolvidos que permitem a execução dos aplicativos com os níveis mais altos de segurança, confiabilidade e velocidade. Essa funcionalidade é conhecida como tecnologia "Software in Silicon" da Oracle. O Oracle Solaris 11.3 introduz um importante recurso da tecnologia Software in Silicon denominado SSM (Silicon Secured Memory). A SSM detecta erros comuns de acesso à memória, incluindo estouros de buffer, erros de acesso à memória liberada ou não alocada, erros de acesso à memória de "dupla liberação" (double free memory) e erros de acesso à memória com ponteiro desatualizado. Com a SSM ativada, um erro poderá ser gerado se um aplicativo tentar acessar uma memória à qual não deve ter acesso. Como a SSM é uma implementação de hardware, ela acarreta um overhead mínimo e pode ser usada em produção para detectar possíveis problemas de memória. Você pode usar a SSM durante o desenvolvimento de aplicativos para garantir que esses erros sejam detectados durante o teste e a certificação dos aplicativos.

O Oracle Solaris 11.3 oferece suporte a SSM tanto para aplicativos quanto para ferramentas de observabilidade. Por exemplo, agora os aplicativos e os administradores podem controlar a ativação ou a desativação da SSM para começar a proteger o acesso à memória. Uma vez ativada, a SSM será monitorada de forma transparente pelo Oracle Solaris. Com o objetivo de monitorar a SSM, o Oracle Solaris 11.3 inclui novas extensões para o comando `mdb` e o recurso DTrace.

Para obter mais informações sobre a tecnologia Software in Silicon, consulte: <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/softwareinsilicon/index.html>.

Opção de Assinatura MD5 para TCP

O Oracle Solaris 11.3 suporta assinaturas hash MD5, que permitem a autenticação de pacotes TCP e garantem sua integridade. Agora os protocolos baseados em TCP que não podem usar IPsec ou que não são capazes de autenticar pacotes TCP entre hosts podem configurar chaves e usar essas assinaturas hash MD5 nos pacotes TCP. A assinatura hash MD5 destina-se principalmente ao BGP (Border Gateway Protocol). Observe que há uma problema de desempenho associado à assinatura de cada pacote.

Para obter mais informações, consulte a página `man tcpkey(1M)`.

Inicialização Verificada de Zonas do Kernel

Agora o Oracle Solaris Verified Boot oferece suporte a Oracle Solaris Kernel Zones. Esse recurso anti-malware e de integridade reduz o risco de entrada de componentes críticos de inicialização e do kernel maliciosos ou modificados acidentalmente. Esse recurso verifica as assinaturas de criptografia do firmware, do sistema de inicialização, do kernel e dos módulos do kernel.

As três opções de política são `ignore`, `warn` and `continue` e `refuse to load the component`.

Para obter mais informações, consulte a página `man zonecfg(1M)`. Você também pode consultar *Securing Systems and Attached Devices in Oracle Solaris 11.3* e *Creating and Using Oracle Solaris Kernel Zones*.

Mediadores de SSH

Agora o Oracle Solaris 11.3 oferece várias opções de implementações SSH. Uma nova implementação do OpenSSH baseada no OpenSSH 6.5pl coexiste com o SunSSH. Você pode escolher qualquer uma das implementações, usando o mecanismo `pkg mediator`. A implementação SSH padrão é o SunSSH.

Para alternar entre elas, execute os seguintes 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
```

Os pacotes SSH foram refatorados para simplificar a transição entre as implementações SSH.

Para obter mais informações, consulte [Managing Secure Shell Access in Oracle Solaris 11.3](#).

Proteção de Senha do Menu GRUB

Um novo recurso do Oracle Solaris 11.3 oferece proteção opcional do ambiente de inicialização em um sistema compartilhado. Ele também permite que o menu GRUB tenha uma opção de proteção de senha para carregamento do menu, bem como para a modificação e a inicialização de entradas do menu.

Para obter mais informações, consulte a página `man bootadm(1M)`. Você também pode consultar [Diretrizes de Proteção e Segurança do Oracle Solaris 11](#).

Personalização da Conformidade

O Oracle Solaris 11.3 permite aprimorar o conjunto de benchmarks usados na avaliação da conformidade de segurança. Esse recurso possibilita uma melhor adequação às políticas de segurança locais sem modificar o benchmark de base. Agora o comando `compliance` inclui um subcomando `tailor` e uma nova interface interativa para suportar a criação de personalizações, permitindo a inclusão ou a exclusão individual das regras de benchmark usadas para avaliar um sistema.

O exemplo a seguir mostra como você criaria uma nova personalização chamada `mytailoring` que adiciona duas regras ao perfil `Baseline` no benchmark do 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 obter mais informações, consulte a página `man compliance-tailor(1M)`.

PF (Packet Filter)

O Oracle Solaris 11.3 inclui o firewall OpenBSD 5.5 PF (Packet Filter) para filtragem do tráfego TCP/IP. O PF oferece uma alternativa ao IPF (IP Filter) já incluído no Oracle Solaris, permitindo o gerenciamento de largura de banda e a priorização de pacotes. Para usar o firewall PF, instale o pacote `pkg:/network/firewall` e ative a instância do serviço `svc:/network/firewall:default`.

Para obter mais informações, consulte as páginas [man pfctl\(1M\)](#), [pf.conf\(5\)](#) e [pf.os\(5\)](#).

Zona Global Imutável – Nova Política Dinâmica para a Criação de Zonas

O Oracle Solaris 11.3 inclui uma nova política somente leitura (`file-mac-profile`), `dynamic-zones`. Esse perfil permite que os administradores criem e destruam zonas do kernel e zonas não globais em um ambiente de zona global imutável, oferecendo, ainda, benefícios semelhantes aos do perfil `fixed-configuration` existente. Esse perfil é válido somente para a zona global, que inclui a zona global de uma zona do kernel.

Aprimoramentos de Plataforma e Desempenho

Esta seção descreve os aprimoramentos de plataforma e desempenho desta release. Esses recursos ajudam a otimizar o Oracle Solaris para SPARC e sistemas baseados no x86, aumentando o desempenho e também fornecendo melhores diagnósticos para os seus sistemas.

OSM (Optimized Shared Memory) V2

O OSM (Optimized Shared Memory) V2 inicia mais rápido a SGA (System Global Area) de uma instância do Oracle Database 12c. A instância do Oracle Database 12c é iniciada com uma velocidade 2 vezes maior para uma SGA pequena e 6,5 vezes maior para uma SGA grande (28TB). Além disso, os tempos de shutdown do Oracle Database se tornaram quase duas vezes mais rápido para uma SGA pequena e seis vezes mais rápido para uma SGA grande.

Com o novo OSM, os aplicativos que bloqueiam sua memória por motivos de desempenho provavelmente terão tempos de inicialização, interrupção ou reinicialização ainda melhores. Isso representa um importante aprimoramento em relação aos mecanismos de memória compartilhada anteriores, como ISM (Intimate Shared Memory) e DISM (Dynamic Intimate Shared Memory).

Para obter mais informações sobre a API do OSM, consulte as páginas [man coreadm\(1M\)](#), [proc\(4\)](#) e [pmap\(1\)](#).

Ferramenta Administrativa de Rastreamento Dinâmico de Traps do Kernel do Oracle Solaris

O rastreamento dinâmico de traps no nível do kernel permite a coleta de informações sobre as atividades de trap do sistema sem que haja tempo de inatividade. Portanto, esse recurso pode ajudar a reduzir o impacto ao nível mínimo. Você pode ativar e desativar o rastreamento dinamicamente, e configurá-lo, conforme necessário, usando a ferramenta administrativa do sistema `ttrace`. Essa ferramenta permite o rastreamento dinâmico de traps do kernel nas plataformas SPARC e x86.

Para obter mais informações, consulte a página [man ttrace\(1M\)](#).

Pacotes IPS de Firmware de Plataforma

Atualizações de firmware de plataforma para sistemas SPARC selecionados agora estão disponíveis no repositório de suporte do Oracle Solaris IPS, além dos downloads de arquivos .zip no [My Oracle Support](#). A instalação ou atualização do pacote de firmware entrega arquivos em `/var/firmware/server-type`, mas não atualiza automaticamente o firmware do servidor. Você ainda precisa executar os procedimentos manuais descritos no arquivo README.

Para identificar os pacotes de atualização de firmware destinados à sua plataforma, use o seguinte comando:

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

Você pode usar os comandos `pkg contents` e `pkg info` para obter mais informações sobre os pacotes destinados à sua plataforma.

Por exemplo, o pacote de grupo `firmware/system/T5-4` instala os pacotes `firmware/system/T5-4/sysfw9-4`, `firmware/system/T5-4/hbafw` e `firmware/system/T5-4/hwprogrammables`. O comando `pkg info` mostra que o pacote `firmware/system/T5-4/sysfw9-5` fornece o Patch 22270913, Versão 9.5.3. Você deve seguir as instruções em `/var/firmware/system/T5-4/sysfw9-5/p22270913_953/README.html` para instalar a atualização de firmware. Após instalar o pacote de firmware, você poderá usar o comando `pkg update` para fazer download de novas atualizações de firmware.

Para obter mais informações sobre os comandos `pkg list`, `pkg contents`, `pkg info`, `pkg install` e `pkg update`, consulte [Adding and Updating Software in Oracle Solaris 11.3](#). Para obter mais informações sobre atualizações de firmware, consulte [Oracle ILOM Feature Updates and Release Notes Firmware Release 3.2.x](#).

Melhoria de Desempenho para Cálculos em Tempo Real de Alta Resolução

O desempenho das rotinas `gethrtime` e `gettimeofday` que calculam e reportam valores de tempo melhorou na plataforma SPARC (sun4v). O código dessas rotinas foi refatorado para ser mais eficiente, alavancando o desempenho geral dos cálculos.

Para obter mais informações, consulte as páginas man [gethrtime\(3C\)](#) e [gettimeofday\(3C\)](#).

Drivers NVIDIA Atualizados

O driver Gráfico NVIDIA legado foi atualizado para a versão 346.35 e suporta a família mais recente de GPUs NVIDIA. O suporte às placas NVIDIA mais antigas é fornecido pelos drivers legados R340 ou R304. Os drivers estão disponíveis no repositório como os pacotes `driver/graphics/nvidiaR340` e `driver/graphics/nvidiaR304`.

Para instalar o driver legado R340, use o seguinte comando:

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

Para instalar o driver legado R304, use o seguinte comando:

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

Para obter uma lista completa dos GPUs legados com suporte, consulte http://www.nvidia.com/object/IO_32667.html. Para obter mais informações, consulte o arquivo `/usr/share/doc/NVIDIA/README.txt`.

Bloqueios de Leitura/Gravação Escaláveis

Os bloqueios de leitura/gravação escaláveis permitem a aquisição muito mais rápida de bloqueios de leitura/gravação, melhorando o desempenho dos aplicativos, especialmente em sistemas maiores. Os sistemas modernos adotam designs NUMA (Non-Uniform Memory Access), o que resulta em uma crescente disparidade entre a velocidade dos processadores e a da interconexão com outros processadores.

O desempenho do aplicativo depende, em grande parte, da maneira como o sistema operacional coloca o aplicativo e os dados necessários no mesmo nó (mesmo processador ou grupo de processadores). O projeto de bloqueios de leitura/gravação escaláveis distribui os bloqueios e é habilitado para NUMA, a fim de facilitar a colocação de um bloqueio solicitado no local do aplicativo que o está utilizando. A garantia de que o bloqueio solicitado seja posicionado no local do aplicativo evita a comunicação entre nós de alta latência e aumenta o desempenho do aplicativo.

Para obter mais informações, consulte as páginas man [pthread_rwlockattr_setpshared\(3C\)](#) e [pthread_rwlock_init\(3C\)](#).

Oracle VTS 7.0 Patch Set 19.2

O Oracle Validation Test Suite (Oracle VTS) é uma ferramenta de diagnóstico de hardware abrangente que testa e valida a conectividade e funcionalidade da maior parte dos controladores e dispositivos nas plataformas Oracle. Os testes são destinados a cada componente de hardware ou função em um sistema. A ferramenta suporta três tipos de interfaces de usuário (UIs): uma interface gráfica de usuário (GUI), uma interface de usuário com base em terminal e uma interface de linha de comando (CLI).

O Oracle VTS 7.0 Patch Set 19.2 oferece aprimoramentos significativos de diagnóstico de processador, energia, disco e gerenciamento de energia:

- Suporte adicionado para CPU de 18 núcleos Haswell-EP Intel
- ramtest ajustado para maior capacidade de memória e largura de banda da MCU
- Lógica aprimorada de geração de VA do subteste dt1btest/apat
- diskmediatest modificado para identificar dispositivos NVMe e novos HBAs SAS3
- diskmediatest modificado para suportar cargas de trabalho mistas.
- vtsk modificado para despejo de dados do LT

Para obter mais informações, consulte o [VTS User Guide](#).

Despejo Deferido

Agora o Oracle Solaris 11.3 suporta o mecanismo de despejo deferido para coleta de despejos de memória do sistema. Esse processo é muito mais rápido, preservando o despejo na memória até a reinicialização do sistema, e pode gravar o despejo no sistema de arquivos, ignorando totalmente os dispositivos de despejo baseados em disco.

Para obter mais informações, consulte a página man [dumpadm\(1M\)](#) e [Troubleshooting System Administration Issues in Oracle Solaris 11.3](#).

ARC (Adaptive Replacement Cache) e Redução da Caixa do Kernel

O Oracle Solaris 11.3 inclui novos mecanismos de alocação de memória física que beneficiam os aplicativos, especialmente os bancos de dados e os aplicativos Java, quando há grande demanda de

memória no sistema. Os mecanismos permitem que o kernel reduza o ARC do ZFS e liberam as páginas do kernel para que possam ser usadas por outros processos do usuário. Esse aprimoramento é relevante principalmente ao iniciar ou reiniciar um aplicativo em um sistema com um longo tempo de operação.

Aprimoramento da IOMMU

O suporte a estatísticas para IOMMU (Input Output Memory Management Unit) foi adicionado à ferramenta `kstat` para reportar as seguintes estatísticas:

- O número de alocações de páginas grandes bem-sucedidas e que falharam
- O número de mapeamentos DMA existentes para os tamanhos de página suportados, como 4k e 2M
- O número de invalidações IOTLB
- O número de operações DMA de associação e desassociação
- O tempo gasto nas operações DMA de associação e desassociação
- A duração dos mapeamentos ativos de páginas grandes
- A comparação entre o número de alocações de páginas pequenas (4k) e o uso de páginas pré-alocadas

Essas estatísticas ajudam a analisar o desempenho, determinando o impacto das operações DMA no sistema, e o uso de recursos. Atualmente, este aprimoramento está disponível na plataforma x86. Para obter mais informações, consulte a página [man `kstat\(1M\)`](#).

Aprimoramentos para Desenvolvedores

Esta seção descreve os aprimoramentos para desenvolvedores desta release que tornam o desenvolvimento de aplicativos na plataforma Oracle Solaris muito mais fácil por meio de bibliotecas avançadas e frameworks confiáveis.

APIs de SSM para o Desenvolvimento de Aplicativos

O Oracle Solaris inclui APIs de SSM novas e atualizadas para a biblioteca C. Essas APIs podem ser usadas, por exemplo, para permitir a detecção de problemas de corrupção de memória quando um aplicativo usa o seu próprio alocador de memória personalizado.

Para obter mais informações, consulte as páginas [man `adi\(3C\)`](#), [man `adi\(2\)`](#), [man `memcnt1\(2\)`](#), [man `mmap\(2\)`](#) e [man `siginfo\(3HEAD\)`](#).

Biblioteca de Gerenciamento de SSM (Silicon Secured Memory)

Uma nova biblioteca de gerenciamento da memória no nível do usuário, `libadimalloc`, define as versões da família de funções `libc-malloc(3C)` padrão que utilizam SSM. Além disso, a biblioteca `libadimalloc` também fornece suporte extensivo a depuração.

Para obter mais informações, consulte a página [man `libadimalloc\(3LIB\)`](#). Para obter mais informações sobre o suporte a depuração, consulte a página [man `adimalloc_debug\(3MALLOC\)`](#).

Suporte a SSM no Oracle Solaris Studio

As ferramentas de desenvolvimento do Oracle Solaris Studio incluem suporte a SSM e fornecem aos desenvolvedores diagnósticos adicionais para localizar e corrigir rapidamente erros relacionados a runtime

da SSM. O Code Analyzer é uma ferramenta de análise avançada do Oracle Solaris Studio capaz de detectar erros de codificação usando uma análise estática durante a compilação do aplicativo. O Code Analyzer também protege o aplicativo contra erros de memória com uma análise dinâmica em runtime. Além disso, ele aumenta significativamente a cobertura do código com uma tecnologia patenteada que classifica as funções não testadas. A funcionalidade de análise dinâmica de runtime do Oracle Solaris Studio Code Analyzer, Discover, inclui uma biblioteca, `libdiscoverADI`, que permite ao Discover compreender e detectar erros de memória relacionados a runtime identificados pela SSM. Qualquer aplicativo C ou C++ pode pré-carregar esta biblioteca para ser executado com a verificação de erros da SSM ativada. Se um erro de memória for detectado, o Discover imprimirá um amplo relatório de análise do erro.

Para obter informações sobre como usar as ferramentas de desenvolvimento do Oracle Solaris Studio, a fim de localizar e corrigir erros de acesso à memória identificados pela SSM, consulte o artigo: <https://community.oracle.com/docs/DOC-912448>. Para obter mais informações, consulte as páginas man [mdb\(1\)](#) e [dtrace\(1M\)](#).

Função Spawn do Posix

A biblioteca C inclui uma nova API que permite que o Java seja executado de maneira mais rápida e eficiente. Com a nova API, `posix_spawn_file_actions_addchdir_np()`, é possível especificar um diretório de trabalho para um processo criado por meio da função `posix_spawn()`. O Java usa a função `posix_spawn()` para criar processos filho que não acarretam uma sobrecarga excessiva de memória.

Para obter mais informações, consulte as páginas man, [posix_spawn\(3C\)](#) e [posix_spawn_file_actions_addchdir_np\(3C\)](#).

Distribuição Aprimorada de Sinal

As novas interfaces adicionadas à biblioteca C representam uma mudança em relação ao modelo de processo multi-thread do Oracle Solaris POSIX/UNIX. As interfaces permitem que os processos enviem sinais não só entre si, mas também para threads dentro do processo por meio da interação direta com um thread específico em outro processo.

Para obter mais informações, consulte as páginas man [proc_thr_kill\(3C\)](#) e [proc_thr_sigqueue\(3C\)](#).

Novas Origens de Eventos

Agora os sinais foram adicionados como uma origem de evento ao conjunto existente de origens de evento definidas para portas de evento. Esse aprimoramento permite que as portas de evento tenham processos que aguardem eventos de sinal, além do conjunto existente de origens de eventos.

Para obter mais informações, consulte as páginas man [port_create\(3C\)](#), [port_associate\(3C\)](#) e [port_dissociate\(3C\)](#).

Chamadas do Sistema de Coleta de Números Aleatórios e Dados de Entropia

O Oracle Solaris 11.3 inclui duas novas chamadas do sistema, `getentropy(2)` e `getrandom(2)`, para coleta de dados de entropia ou bits aleatórios do kernel. Essas chamadas do sistema são uma opção melhor do que usar `open(2)` e `read(2)` em dispositivos `/dev/random` e `/dev/urandom`.

Para obter mais informações, consulte as páginas man [getentropy\(2\)](#) e [getrandom\(2\)](#).

Threads Nomeados

No Oracle Solaris 11.3, agora você pode rotular os threads de um aplicativo para simplificar a depuração do aplicativo. Ferramentas de observabilidade, como `ps`, `prstat` e `DTrace`, podem exibir métricas com base nos nomes designados. Esse recurso é útil principalmente para aplicativos, como Java, que têm vários threads.

Para obter mais informações, consulte as páginas `man prstat(1M)` e `pthread_attr_setname_np(3C)`.

Opção de Runtime `noreolve` de DTrace

Agora o DTrace é capaz de impedir a resolução automática de símbolos de espaço de usuário por meio de uma nova opção em runtime, `-x noreolve`. Essa opção poderá ser útil quando a resolução de símbolos levar um tempo longo no caso de binários vinculados estaticamente.

Investigações SDT para EoIB no DTrace

As novas investigações SDT do DTrace nos módulos `eoib` e `eibnx` permitem melhor observabilidade da implementação EoIB (Ethernet over InfiniBand).

Informações Relacionadas

[“Interfaces Administrativas Baseadas em REST com RAD” \[14\]](#).

Recursos do Software

Esta seção descreve os recursos de software desta versão. Esses novos recursos e aprimoramentos, junto com o amplo conjunto de utilitários, serviços e ferramentas existentes, contribuem para maior produtividade.

Gerenciador de Lista de Endereçamento Mailman

O Oracle Solaris 11.3 suporta o gerenciador de lista de endereçamento Mailman, que permite o gerenciamento de contas de e-mail e ajuda os proprietários de listas a administrá-las facilmente. O Mailman está integrado à Web e suporta arquivamento incorporado, processamento automático de devoluções, filtragem de conteúdo, entrega de resumo e filtros de spam.

Para obter mais informações, consulte a documentação no diretório `/usr/share/doc/mailman/`.

Ferramenta de Script de Shell `xmlto`

Você pode usar a ferramenta de script de shell `xmlto(1)` para converter arquivos XML em diversos formatos. A ferramenta permite a conversão de arquivos nos formatos DocBook, XHTML 1.0 e XSL-FO para outros formatos de saída, como AWT, XSL-FO, HTML Help, JavaHelp, MIF, PDF, SVG, XHTML, DVI, HTML, HTML (sem blocos), UNIX `man`, PCL, PostScript, TXT, XHTML (sem blocos) e EPUB.

Para obter mais informações, consulte a página `man xmlto(1)`.

Aprimoramentos das Páginas man

Agora os comandos `man(1)` e `catman(1M)` suportam páginas man dependentes `groff`. Esse aprimoramento ajuda no processamento das páginas man fornecidas por terceiros no Oracle Solaris por meio da extensão `nroff` disponível em `groff(1)`. Essa extensão dá uma nova aparência às páginas man e permite que uma página tenha uma largura de 78 colunas. Além disso, para melhor compatibilidade, o programa de paginação padrão foi alterado para `less(1)`. Agora a opção `-t` permite exibir a saída das páginas man no formato PostScript.

Para obter mais informações, consulte as páginas man `man(1)` e `catman(1M)`.

MySQL Server 5.6

O software MySQL fornece um banco de dados SQL robusto, multiusuário, multithread e muito rápido. O MySQL Server destina-se a sistemas de produção de missão crítica e carga pesada e à incorporação em softwares implantados em massa.

No Oracle Solaris 11.3, o MySQL foi atualizado para a versão 5.6, que inclui aprimoramentos de segurança, do InnoDB, de particionamento e do otimizador, resultando em melhor desempenho.

Para obter mais informações, consulte [What's New in 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>).

Novos Pacotes IPS

A tabela a seguir lista os novos pacotes adicionados ao Oracle Solaris 11.3. Vários dos pacotes listados são um resultado direto da inclusão de versões mais recentes no repositório, juntamente com a refatoração necessária dos pacotes para acomodar várias versões do Python.

TABELA 1 Novos Pacotes IPS no Oracle Solaris 11.3

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
<code>cloud/openstack/heat</code>	OpenStack Heat (Serviço de Orquestração)
<code>cloud/openstack/openstack-common</code>	Pacote OpenStack Comum
<code>compress/pigz</code>	Implementação paralela do gzip
<code>crypto/fips-140</code>	Estrutura Criptográfica FIPS 140
<code>database/mysql-56</code>	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados MySQL 5.6
<code>database/mysql-56/client</code>	Executáveis do Cliente MySQL 5.6
<code>database/mysql-56/library</code>	Bibliotecas e plug-ins do cliente MySQL 5.6
<code>database/mysql-56/tests</code>	Conjunto de testes do MySQL 5.6
<code>developer/documentation-tool/help2man</code>	help2man - ferramentas para criação de páginas man a partir das informações da ajuda
<code>developer/documentation-tool/xml2roff</code>	Script de folha de estilos xslt xml2roff
<code>developer/documentation-tool/xmlto</code>	Ferramenta de conversão de formato de documentação XML
<code>developer/opensolaris/userland</code>	Dependências necessárias para criar a consolidação Userland
<code>developer/test/check</code>	Check é um framework de teste de unidades para C
<code>diagnostic/nicstat</code>	nicstat - estatísticas de tráfego da rede de impressão
<code>driver/crypto/n2rng</code>	Provedor de Números Aleatórios HW SPARC
<code>driver/crypto/ncp</code>	Provedor de Criptografia UltraSPARC-T1/T2/T3

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
driver/graphics/nvidiaR304	Software de Sistema Gráfico NVIDIA
driver/graphics/nvidiaR340	Software de Sistema Gráfico NVIDIA
driver/network/ethernet/i40e	Driver NIC PCIE de 40GbE Intel(R)
driver/network/ethernet/ocel	Driver de Rede de 10GbE Emulex OneConnect
library/apr-15	Bibliotecas Compartilhadas APR (Apache Portable Runtime) 1.5
library/apr-util-15	Bibliotecas e arquivos de cabeçalho de desenvolvimento do APR-util (Apache Portable Runtime Utility) 1.5
library/apr-util-15/apr-ldap	stub do LDAP do APR-util (Apache Portable Runtime Utility) 1.5
library/apr-util-15/dbd-mysql	Driver DBD do APR-util (Apache Portable Runtime Utility) 1.5 para MySQL
library/apr-util-15/dbd-sqlite	Driver DBD do APR-util (Apache Portable Runtime Utility) 1.5 para SQLite
library/jansson	Jansson - biblioteca C para trabalhar com dados JSON
library/libgsl	Uma biblioteca numérica para programadores C e C++
library/libmicrohttpd	GNU Libmicrohttpd - biblioteca C para facilitar a execução de um servidor HTTP em um processo
library/python/alembic	Uma ferramenta de migração de banco de dados para SQLAlchemy
library/python/alembic-26	Uma ferramenta de migração de banco de dados para SQLAlchemy
library/python/alembic-27	Uma ferramenta de migração de banco de dados para SQLAlchemy
library/python/alembic-34	Uma ferramenta de migração de banco de dados para SQLAlchemy
library/python/amqp	Cliente AMQP de baixo nível para Python
library/python/amqp-26	Cliente AMQP de baixo nível para Python
library/python/amqp-27	Cliente AMQP de baixo nível para Python
library/python/amqp-34	Cliente AMQP de baixo nível para Python
library/python/anyjson	Módulo Python (wrapping) a melhor implementação JSON disponível com uma interface comum
library/python/anyjson-26	Módulo Python (wrapping) a melhor implementação JSON disponível com uma interface comum
library/python/anyjson-27	Módulo Python (wrapping) a melhor implementação JSON disponível com uma interface comum
library/python/anyjson-34	Módulo Python (wrapping) a melhor implementação JSON disponível com uma interface comum
library/python/argparse	Biblioteca Python de análise de linha de comando argparse
library/python/argparse-26	Biblioteca Python de análise de linha de comando argparse
library/python/babel	Utilitários de Internacionalização para Python
library/python/babel-26	Utilitários de Internacionalização para Python
library/python/babel-27	Utilitários de Internacionalização para Python
library/python/babel-34	Utilitários de Internacionalização para Python
library/python/barbicanclient	Clientes Python e de linha de comando para a API de gerenciamento de chaves do OpenStack
library/python/barbicanclient-26	Clientes Python e de linha de comando para a API de gerenciamento de chaves do OpenStack
library/python/barbicanclient-27	Clientes Python e de linha de comando para a API de gerenciamento de chaves do OpenStack
library/python/beautifulsoup4	Biblioteca de captura de tela (screen-scraping)
library/python/beautifulsoup4-26	Biblioteca de captura de tela (screen-scraping)

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/beautifulsoup4-27	Biblioteca de captura de tela (screen-scraping)
library/python/beautifulsoup4-34	Biblioteca de captura de tela (screen-scraping)
library/python/boto	Uma biblioteca Amazon Web Services para Python
library/python/boto-26	Uma biblioteca Amazon Web Services para Python
library/python/boto-27	Uma biblioteca Amazon Web Services para Python
library/python/cffi-34	Interface de função estrangeira para código C em Python
library/python/cheetah	Um mecanismo de template e uma ferramenta de geração de código
library/python/cheetah-26	Um mecanismo de template e uma ferramenta de geração de código
library/python/cheetah-27	Um mecanismo de template e uma ferramenta de geração de código
library/python/cherrypy	Pythonic, framework HTTP orientado para objeto
library/python/cherrypy-26	Pythonic, framework HTTP orientado para objeto
library/python/cherrypy-27	Pythonic, framework HTTP orientado para objeto
library/python/cinderclient-34	Clientes Python e de linha de comando para a API de armazenamento em bloco do OpenStack
library/python/cliff	Framework de elaboração de interface de linha de comando
library/python/cliff-26	Framework de elaboração de interface de linha de comando
library/python/cliff-27	Framework de elaboração de interface de linha de comando
library/python/cliff-34	Framework de elaboração de interface de linha de comando
library/python/cmd2	Recursos extras para o módulo Python cmd
library/python/cmd2-26	Recursos extras para o módulo Python cmd
library/python/cmd2-27	Recursos extras para o módulo Python cmd
library/python/cmd2-34	Recursos extras para o módulo Python cmd
library/python/cov-core	Plug-in básico para uso por pytest-cov, nose-cov e nose2-cov
library/python/cov-core-26	Plug-in básico para uso por pytest-cov, nose-cov e nose2-cov
library/python/cov-core-27	Plug-in básico para uso por pytest-cov, nose-cov e nose2-cov
library/python/coverage	A ferramenta de cobertura de código Python coverage.py
library/python/coverage-26	A ferramenta de cobertura de código Python coverage.py
library/python/coverage-27	A ferramenta de cobertura de código Python coverage.py
library/python/cssutils	Um pacote Python para analisar e construir Cascading Style Sheets (CSS)
library/python/cssutils-26	Um pacote Python para analisar e construir Cascading Style Sheets (CSS)
library/python/cssutils-27	Um pacote Python para analisar e construir Cascading Style Sheets (CSS)
library/python/d2to1	Permitir arquivos setup.cfg semelhantes a distutils2 com Python 2
library/python/d2to1-26	Permitir arquivos setup.cfg semelhantes a distutils2 com Python 2
library/python/d2to1-27	Permitir arquivos setup.cfg semelhantes a distutils2 com Python 2
library/python/d2to1-34	Permitir arquivos setup.cfg semelhantes a distutils2 com Python 2
library/python/decorator	Módulo helper Python decorator
library/python/decorator-26	Módulo helper Python decorator
library/python/decorator-27	Módulo helper Python decorator

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/decorator-34	Módulo helper Python decorator
library/python/django-appconf	Classe helper para Django app
library/python/django-appconf-26	Classe helper para Django app
library/python/django-appconf-27	Classe helper para Django app
library/python/django-pyscss	Classe helper para Django PySCSS
library/python/django-pyscss-26	Classe helper para Django PySCSS
library/python/django-pyscss-27	Classe helper para Django PySCSS
library/python/django_compressor	Compressor de JavaScript/CSS
library/python/django_compressor-26	Compressor de JavaScript/CSS
library/python/django_compressor-27	Compressor de JavaScript/CSS
library/python/django_openstack_auth	Back-end de autenticação Django para uso com OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-26	Back-end de autenticação Django para uso com OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-27	Back-end de autenticação Django para uso com OpenStack Identity
library/python/dogpile.cache-34	API de cache baseada em 'bloqueio dogpile'
library/python/dogpile.core-34	API de bloqueio baseada em 'bloqueio dogpile'
library/python/eventlet	Biblioteca de rede altamente concorrente para Python
library/python/eventlet-26	Biblioteca de rede altamente concorrente para Python
library/python/eventlet-27	Biblioteca de rede altamente concorrente para Python
library/python/eventlet-34	Biblioteca de rede altamente concorrente para Python
library/python/filechunkio	filechunkio representa uma parte de um arquivo OS-level
library/python/filechunkio-26	filechunkio representa uma parte de um arquivo OS-level
library/python/filechunkio-27	filechunkio representa uma parte de um arquivo OS-level
library/python/filechunkio-34	filechunkio representa uma parte de um arquivo OS-level
library/python/formencode	Pacote de validação, geração e conversão de formulários HTML
library/python/formencode-26	Pacote de validação, geração e conversão de formulários HTML
library/python/formencode-27	Pacote de validação, geração e conversão de formulários HTML
library/python/futures	Um pacote de futures de estilo Java para Python
library/python/futures-26	Um pacote de futures de estilo Java para Python
library/python/futures-27	Um pacote de futures de estilo Java para Python
library/python/glance_store	Biblioteca de Armazenamento do Serviço de Imagem do OpenStack
library/python/glance_store-26	Biblioteca de Armazenamento do Serviço de Imagem do OpenStack
library/python/glance_store-27	Biblioteca de Armazenamento do Serviço de Imagem do OpenStack
library/python/greenlet	Programação concorrente com processamento leve
library/python/greenlet-26	Programação concorrente com processamento leve
library/python/greenlet-27	Programação concorrente com processamento leve
library/python/greenlet-34	Programação concorrente com processamento leve
library/python/httpplib2	Biblioteca abrangente de clientes HTTP para Python
library/python/httpplib2-26	Biblioteca abrangente de clientes HTTP para Python
library/python/httpplib2-27	Biblioteca abrangente de clientes HTTP para Python
library/python/importlib	Módulo Python importlib

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/importlib-26	Módulo Python importlib
library/python/iniparse	Acesso e modificação de arquivos INI
library/python/iniparse-26	Acesso e Modificação de Arquivos INI
library/python/iniparse-27	Acesso e Modificação de Arquivos INI
library/python/ipaddr	Biblioteca de manipulação de endereços IP do Google
library/python/ipaddr-26	Biblioteca de manipulação de endereços IP do Google
library/python/ipaddr-27	Biblioteca de manipulação de endereços IP do Google
library/python/ipython	Shell Python interativo aprimorado
library/python/ipython-26	Shell Python interativo aprimorado
library/python/ipython-27	Shell Python interativo aprimorado
library/python/iso8601-34	Módulo Python simples para analisar datas ISO 8601
library/python/jinja2-34	Mecanismo de template completo para Python
library/python/jsonpatch	Módulo Python para criação e aplicação de patches JSON
library/python/jsonpatch-26	Módulo Python para criação e aplicação de patches JSON
library/python/jsonpatch-27	Módulo Python para criação e aplicação de patches JSON
library/python/jsonpatch-34	Módulo Python para criação e aplicação de patches JSON
library/python/jsonpointer	Módulo Python para resolução de ponteiros JSON
library/python/jsonpointer-26	Módulo Python para resolução de ponteiros JSON
library/python/jsonpointer-27	Módulo Python para resolução de ponteiros JSON
library/python/jsonpointer-34	Módulo Python para resolução de ponteiros JSON
library/python/jsonrpclib	Implementação de Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpclib-26	Implementação de Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpclib-27	Implementação de Python de JSON-RPC v2.0
library/python/jsonschema	Uma implementação de validação JSON-Schema para Python
library/python/jsonschema-26	Uma implementação de validação JSON-Schema para Python
library/python/jsonschema-27	Uma implementação de validação JSON-Schema para Python
library/python/jsonschema-34	Uma implementação de validação JSON-Schema para Python
library/python/keystonemiddleware	Middleware para OpenStack Identity
library/python/keystonemiddleware-26	Middleware para OpenStack Identity
library/python/keystonemiddleware-27	Middleware para OpenStack Identity
library/python/kombu	Framework de mensagens para Python
library/python/kombu-26	Framework de mensagens para Python
library/python/kombu-27	Framework de mensagens para Python
library/python/lcms-26	Associações Python 2.6 para o Little Color Management System
library/python/lcms-27	Associações Python 2.7 para o Little Color Management System
library/python/ldappool	Um pool de conexões para o python-ldap
library/python/ldappool-26	Um pool de conexões para o python-ldap
library/python/ldappool-27	Um pool de conexões para o python-ldap
library/python/lesscpy	Compilador Python LESS
library/python/lesscpy-26	Compilador Python LESS
library/python/lesscpy-27	Compilador Python LESS
library/python/librabbitmq	Associações de Python para Cliente AMQP

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/librabbitmq-26	Associações de Python para Cliente AMQP
library/python/librabbitmq-27	Associações de Python para Cliente AMQP
library/python/libxml2-26	A biblioteca XML - associações Python 2.6
library/python/libxml2-27	A biblioteca XML - associações Python 2.7
library/python/libxml2-34	A biblioteca XML - associações Python 3.4
library/python/libxslt-26	A biblioteca XSLT - Associações de Python 2.6
library/python/libxslt-27	A biblioteca XSLT - Associações de Python 2.7
library/python/locale-services	Locale Services Library
library/python/locale-services-26	Locale Services Library
library/python/locale-services-27	Locale Services Library
library/python/lockfile	Módulo de bloqueio de arquivo para Python
library/python/lockfile-26	Módulo de bloqueio de arquivo para Python
library/python/lockfile-27	Módulo de bloqueio de arquivo para Python
library/python/lockfile-34	Módulo de bloqueio de arquivo para Python
library/python/logilab-astng	logilab-astng - Nova Geração de Árvore de Sintaxe Abstrata Python
library/python/logilab-astng-26	logilab-astng - Nova Geração de Árvore de Sintaxe Abstrata Python
library/python/logilab-astng-27	logilab-astng - Nova Geração de Árvore de Sintaxe Abstrata Python
library/python/logilab-common	Bibliotecas python comuns para aplicativos logilab
library/python/logilab-common-26	Bibliotecas python comuns para aplicativos logilab
library/python/logilab-common-27	Bibliotecas python comuns para aplicativos logilab
library/python/lxml	Associações Pythonic para as bibliotecas libxml2 e libxslt
library/python/lxml-26	Associações Pythonic para as bibliotecas libxml2 e libxslt
library/python/lxml-27	Associações Pythonic para as bibliotecas libxml2 e libxslt
library/python/lxml-34	Associações Pythonic para as bibliotecas libxml2 e libxslt
library/python/m2crypto	Interface Python para OpenSSL
library/python/m2crypto-26	Interface Python para OpenSSL
library/python/m2crypto-27	Interface Python para OpenSSL
library/python/mako	Biblioteca modelo escrita em Python
library/python/mako-26	Biblioteca modelo escrita em Python
library/python/mako-27	Biblioteca modelo escrita em Python
library/python/mako-34	Biblioteca modelo escrita em Python
library/python/markdown	Implementação Python do Markdown de John Gruber
library/python/markdown-26	Implementação Python do Markdown de John Gruber
library/python/markdown-27	Implementação Python do Markdown de John Gruber
library/python/markdown-34	Implementação Python do Markdown de John Gruber
library/python/markupsafe	Módulo string HTML Python
library/python/markupsafe-26	Módulo string HTML Python
library/python/markupsafe-27	Módulo string HTML Python
library/python/markupsafe-34	Módulo string HTML Python
library/python/mock	Biblioteca unittest para a criação de objetos Mock
library/python/mock-26	Biblioteca unittest para a criação de objetos Mock
library/python/mock-27	Biblioteca unittest para a criação de objetos Mock
library/python/net-snmp-26	As associações de Net-SNMP - Python 2.6
library/python/net-snmp-27	As associações de Net-SNMP - Python 2.7

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/netaddr	Manipulação de endereço de rede Python
library/python/netaddr-26	Manipulação de endereço de rede Python
library/python/netaddr-27	Manipulação de endereço de rede Python
library/python/netifaces	Acesso portátil a interfaces de rede no Python
library/python/netifaces-26	Acesso portátil a interfaces de rede no Python
library/python/netifaces-27	Acesso portátil a interfaces de rede no Python
library/python/netifaces-34	Acesso portátil a interfaces de rede no Python
library/python/networkx	Estruturas de dados da linguagem Python para gráficos, gráficos direcionados e gráficos de múltiplos eixos
library/python/networkx-26	Estruturas de dados da linguagem Python para gráficos, gráficos direcionados e gráficos de múltiplos eixos
library/python/nose	Um framework de teste baseado em unittest para python que facilita a gravação e execução de testes
library/python/nose-26	Um framework de teste baseado em unittest para python que facilita a gravação e execução de testes
library/python/nose-27	Um framework de teste baseado em unittest para python que facilita a gravação e execução de testes
library/python/nose-34	Um framework de teste baseado em unittest para python que facilita a gravação e execução de testes
library/python/nose-cover3	Suporte de cobertura para Nose
library/python/nose-cover3-26	Suporte de cobertura para Nose
library/python/nose-cover3-27	Suporte de cobertura para Nose
library/python/novaclient-34	Clientes Python e de linha de comando para a API do serviço de computação do OpenStack
library/python/oauthlib	Gerenciar solicitação de assinatura OAuth
library/python/oauthlib-26	Gerenciar solicitação de assinatura OAuth
library/python/oauthlib-27	Gerenciar solicitação de assinatura OAuth
library/python/oauthlib-34	Gerenciar solicitação de assinatura OAuth
library/python/openscap	Associações Python \$(PYVER) para implementação aberta de SCAP
library/python/openscap-26	Associações Python 2.6 para implementação aberta de SCAP
library/python/openscap-27	Associações Python 2.7 para implementação aberta de SCAP
library/python/ordereddict	Biblioteca Python ordereddict
library/python/ordereddict-26	Biblioteca Python ordereddict
library/python/oslo.config-34	Biblioteca de configuração Oslo
library/python/oslo.context	Biblioteca de contexto Oslo
library/python/oslo.context-26	Biblioteca de contexto Oslo
library/python/oslo.context-27	Biblioteca de contexto Oslo
library/python/oslo.context-34	Biblioteca de contexto Oslo
library/python/oslo.db	Biblioteca de manipulação de banco de dados Oslo
library/python/oslo.db-26	Biblioteca de manipulação de banco de dados Oslo
library/python/oslo.db-27	Biblioteca de manipulação de banco de dados Oslo
library/python/oslo.i18n	Utilitários de internacionalização Oslo
library/python/oslo.i18n-26	Utilitários de internacionalização Oslo
library/python/oslo.i18n-27	Utilitários de internacionalização Oslo
library/python/oslo.i18n-34	Utilitários de internacionalização Oslo
library/python/oslo.messaging	Biblioteca de mensagens Oslo

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/oslo.messaging-26	Biblioteca de mensagens Oslo
library/python/oslo.messaging-27	Biblioteca de mensagens Oslo
library/python/oslo.middleware	Biblioteca de middleware Oslo
library/python/oslo.middleware-26	Biblioteca de middleware Oslo
library/python/oslo.middleware-27	Biblioteca de middleware Oslo
library/python/oslo.middleware-34	Biblioteca de middleware Oslo
library/python/oslo.serialization	Biblioteca de serialização JSON Oslo
library/python/oslo.serialization-26	Biblioteca de serialização JSON Oslo
library/python/oslo.serialization-27	Biblioteca de serialização JSON Oslo
library/python/oslo.utils	Biblioteca do utilitário Oslo
library/python/oslo.utils-26	Biblioteca do utilitário Oslo
library/python/oslo.utils-27	Biblioteca do utilitário Oslo
library/python/oslo.vmware	Oslo VMWare Library
library/python/oslo.vmware-26	Oslo VMWare Library
library/python/oslo.vmware-27	Oslo VMWare Library
library/python/osprofiler	OpenStack Profiler Library
library/python/osprofiler-26	OpenStack Profiler Library
library/python/osprofiler-27	OpenStack Profiler Library
library/python/passlib	Um framework abrangente de hashing de senhas para Python
library/python/passlib-26	Um framework abrangente de hashing de senhas para Python
library/python/passlib-27	Um framework abrangente de hashing de senhas para Python
library/python/passlib-34	Um framework abrangente de hashing de senhas para Python
library/python/paste	Ferramentas para usar uma pilha Web Server Gateway Interface
library/python/paste-26	Ferramentas para usar uma pilha Web Server Gateway Interface
library/python/paste-27	Ferramentas para usar uma pilha Web Server Gateway Interface
library/python/paste.deploy	Carrega, configura e cria aplicativos e servidores WSGI
library/python/paste.deploy-26	Carrega, configura e cria aplicativos e servidores WSGI
library/python/paste.deploy-27	Carrega, configura e cria aplicativos e servidores WSGI
library/python/pbr-34	Python Build Reasonableness
library/python/pep8	pep8 - analisador do guia de estilo Python
library/python/pep8-26	pep8 - analisador do guia de estilo Python
library/python/pep8-27	pep8 - analisador do guia de estilo Python
library/python/pep8-34	pep8 - analisador do guia de estilo Python
library/python/pip	Uma ferramenta para instalar e gerenciar pacotes Python
library/python/pip-26	Uma ferramenta para instalar e gerenciar pacotes Python
library/python/pip-27	Uma ferramenta para instalar e gerenciar pacotes Python
library/python/pip-34	Uma ferramenta para instalar e gerenciar pacotes Python
library/python/ply	Ferramentas de parse Lex e yacc para Python
library/python/ply-26	Ferramentas de parse Lex e yacc para Python
library/python/ply-27	Ferramentas de parse Lex e yacc para Python
library/python/posix_ipc	Primitivas IPC do POSIX (semáforos, memória compartilhada e filas de mensagens) para Python

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/posix_ipc-26	Primitivas IPC do POSIX (semáforos, memória compartilhada e filas de mensagens) para Python
library/python/posix_ipc-27	Primitivas IPC do POSIX (semáforos, memória compartilhada e filas de mensagens) para Python
library/python/posix_ipc-34	Primitivas IPC do POSIX (semáforos, memória compartilhada e filas de mensagens) para Python
library/python/prettytable	Uma biblioteca Python simples para exibição de dados em uma tabela ASCII
library/python/prettytable-26	Uma biblioteca Python simples para exibição de dados em uma tabela ASCII
library/python/prettytable-27	Uma biblioteca Python simples para exibição de dados em uma tabela ASCII
library/python/prettytable-34	Uma biblioteca Python simples para exibição de dados em uma tabela ASCII
library/python/py	Biblioteca com caminho cross-Python, ini-parsing, IO, código, recursos de log
library/python/py-26	Biblioteca com caminho cross-Python, ini-parsing, IO, código, recursos de log
library/python/py-27	Biblioteca com caminho cross-Python, ini-parsing, IO, código, recursos de log
library/python/py-34	Biblioteca com caminho cross-Python, ini-parsing, IO, código, recursos de log
library/python/pyasn1	Implementação Python ASN.1
library/python/pyasn1-26	Implementação Python ASN.1
library/python/pyasn1-27	Implementação Python ASN.1
library/python/pyasn1-34	Implementação Python ASN.1
library/python/pyasn1-modules	Uma coleção de módulos de protocolos baseados em ASN.1
library/python/pyasn1-modules-26	Uma coleção de módulos de protocolos baseados em ASN.1
library/python/pyasn1-modules-27	Uma coleção de módulos de protocolos baseados em ASN.1
library/python/pyasn1-modules-34	Uma coleção de módulos de protocolos baseados em ASN.1
library/python/pybonjour	Associações Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-26	Associações Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-27	Associações Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-34	Associações Python para Bonjour/DNS-SD
library/python/pycadf	Implementação Python do modelo de dados CADF
library/python/pycadf-26	Implementação Python do modelo de dados CADF
library/python/pycadf-27	Implementação Python do modelo de dados CADF
library/python/pycairo-27	Associações Python 2.7 para a biblioteca gráfica Cairo
library/python/pycountry	Definições ISO de país, subdivisão, idioma, moeda e script
library/python/pycountry-26	Definições ISO de país, subdivisão, idioma, moeda e script
library/python/pycountry-27	Definições ISO de país, subdivisão, idioma, moeda e script
library/python/pycountry-34	Definições ISO de país, subdivisão, idioma, moeda e script
library/python/pycparser-34	Analisador C99 completo em Python puro
library/python/pycups	Associações Python para CUPS
library/python/pycups-26	Associações da linguagem Python para CUPS
library/python/pycups-27	Associações da linguagem Python para CUPS
library/python/pycurl	Associações de Python para libcurl

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/pycurl-26	Associações de Python para libcurl
library/python/pycurl-27	Associações de Python para libcurl
library/python/pydns	Biblioteca Python DNS
library/python/pydns-26	Biblioteca Python DNS
library/python/pydns-27	Biblioteca Python DNS
library/python/pyflakes	Verificador passivo de programas Python
library/python/pyflakes-26	Verificador passivo de programas Python
library/python/pyflakes-27	Verificador passivo de programas Python
library/python/pyflakes-34	Verificador passivo de programas Python
library/python/pygments	Pacote de realce de sintaxe criado no Python
library/python/pygments-26	Pacote de realce de sintaxe criado no Python
library/python/pygments-27	Pacote de realce de sintaxe criado no Python
library/python/pygments-34	Pacote de realce de sintaxe criado no Python
library/python/pygobject-27	Associações Python 2.7 para a biblioteca GObject
library/python/pygtk2-27	Associações Python 2.7 para a biblioteca Gtk+
library/python/pygtksourceview2-27	Associações Python 2.7 para a biblioteca gtksourceview
library/python/pyopenssl	Interface Python para a biblioteca OpenSSL
library/python/pyopenssl-26	Interface Python para a biblioteca OpenSSL
library/python/pyopenssl-27	Interface Python para a biblioteca OpenSSL
library/python/pyopenssl-34	Interface Python para a biblioteca OpenSSL
library/python/pyorbit-27	Associações Python 2.7 para ORBit
library/python/yparsing	Módulo do Python para efetuar parse
library/python/yparsing-26	Módulo do Python para efetuar parse
library/python/yparsing-27	Módulo do Python para efetuar parse
library/python/yparsing-34	Módulo do Python para efetuar parse
library/python/pyrabbit	Interface de Python para a API RabbitMQ Management HTTP
library/python/pyrabbit-26	Interface de Python para a API RabbitMQ Management HTTP
library/python/pyrabbit-27	Interface de Python para a API RabbitMQ Management HTTP
library/python/pyscss	pyScss, um compilador Scss para Python
library/python/pyscss-26	pyScss, um compilador Scss para Python
library/python/pyscss-27	pyScss, um compilador Scss para Python
library/python/pysendfile	Interface Python para a biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-26	Interface Python para a biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-27	Interface Python para a biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pysendfile-34	Interface Python para a biblioteca sendfile(3EXT)
library/python/pytest	Ferramenta de teste Python
library/python/pytest-26	Ferramenta de teste Python
library/python/pytest-27	Ferramenta de teste Python
library/python/pytest-34	Ferramenta de teste Python
library/python/pytest-capturelog	Um plug-in pytest para capturar mensagens de log
library/python/pytest-capturelog-26	Um plug-in pytest para capturar mensagens de log
library/python/pytest-capturelog-27	Um plug-in pytest para capturar mensagens de log
library/python/pytest-capturelog-34	Um plug-in pytest para capturar mensagens de log
library/python/pytest-codecheckers	Um plug-in pytest para adicionar verificações de sanidade de código-fonte (pep8 e amigos)

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/pytest-codecheckers-26	Um plug-in pytest para adicionar verificações de sanidade de código-fonte (pep8 e amigos)
library/python/pytest-codecheckers-27	Um plug-in pytest para adicionar verificações de sanidade de código-fonte (pep8 e amigos)
library/python/pytest-codecheckers-34	Um plug-in pytest para adicionar verificações de sanidade de código-fonte (pep8 e amigos)
library/python/pytest-cov	Um plug-in pytest para gerar relatórios de cobertura
library/python/pytest-cov-26	Um plug-in pytest para gerar relatórios de cobertura
library/python/pytest-cov-27	Um plug-in pytest para gerar relatórios de cobertura
library/python/python-dbus-27	Associações Python 2.7 do D-Bus
library/python/python-extra-27	Bibliotecas e utilitários Python complementares
library/python/python-gnome-27	Bibliotecas de suporte Python 2.7 para GNOME
library/python/python-gnome-desktop-27	Bibliotecas de suporte a desktop Python 2.7 para GNOME
library/python/python-gst-27	Associações Python 2.7 para o framework de mídia de streaming GStreamer
library/python/python-imaging	Biblioteca de processamento de imagens do próprio Python
library/python/python-imaging-26	Biblioteca de processamento de imagens do próprio Python
library/python/python-imaging-27	Biblioteca de processamento de imagens do próprio 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 banco de dados MySQL para Python
library/python/python-mysql-26	Conector de banco de dados MySQL para Python
library/python/python-mysql-27	Conector de banco de dados MySQL para Python
library/python/python-notify-27	Associações Python 2.7 para libnotify
library/python/python-twisted	Framework baseado em evento para aplicações de Internet
library/python/python-twisted-26	Framework baseado em evento para aplicações de Internet
library/python/python-twisted-27	Framework baseado em evento para aplicações de Internet
library/python/python-twisted-web2	HTTP/1.1 Server Framework
library/python/python-twisted-web2-26	HTTP/1.1 Server Framework
library/python/python-twisted-web2-27	HTTP/1.1 Server Framework
library/python/python-xdg-27	Biblioteca Python para acessar padrões freedesktop.org
library/python/python-zope-interface	Pacote de interfaces do Zope para Python
library/python/python-zope-interface-26	Pacote de interfaces do Zope para Python
library/python/python-zope-interface-27	Pacote de interfaces do Zope para Python
library/python/pytz	Biblioteca de fusos horários do Python
library/python/pytz-26	Biblioteca de fusos horários do Python
library/python/pytz-27	Biblioteca de fusos horários do Python
library/python/pytz-34	Biblioteca de fusos horários do Python
library/python/pywbem	Interface de Cliente e Provedor WBEM Python
library/python/pywbem-26	Interface de Cliente e Provedor WBEM Python
library/python/pywbem-27	Interface de Cliente e Provedor WBEM Python
library/python/pyyaml	Um analisador e emissor YAML para a linguagem Python
library/python/pyyaml-26	Um analisador e emissor YAML para a linguagem Python
library/python/pyyaml-27	Um analisador e emissor YAML para a linguagem Python
library/python/pyyaml-34	Um analisador e emissor YAML para a linguagem Python
library/python/repoze.lru	Uma implementação de cache Tiny LRU e decorador para Python

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/repoze.lru-26	Uma implementação de cache Tiny LRU e decorador para Python
library/python/repoze.lru-27	Uma implementação de cache Tiny LRU e decorador para Python
library/python/repoze.lru-34	Uma implementação de cache Tiny LRU e decorador para Python
library/python/requests	Python HTTP para Humanos
library/python/requests-26	Python HTTP para Humanos
library/python/requests-27	Python HTTP para Humanos
library/python/requests-34	Python HTTP para Humanos
library/python/retrying	Apache Retry Library
library/python/retrying-26	Apache Retry Library
library/python/retrying-27	Apache Retry Library
library/python/retrying-34	Apache Retry Library
library/python/rfc3986	Referências de URI de validação conforme a RFC 3986
library/python/rfc3986-26	Referências de URI de validação conforme a RFC 3986
library/python/rfc3986-27	Referências de URI de validação conforme a RFC 3986
library/python/routes	Um pacote de roteamento para Python que faz a correspondência de URLs com dicionários e vice-versa
library/python/routes-26	Um pacote de roteamento para Python que faz a correspondência de URLs com dicionários e vice-versa
library/python/routes-27	Um pacote de roteamento para Python que faz a correspondência de URLs com dicionários e vice-versa
library/python/routes-34	Um pacote de roteamento para Python que faz a correspondência de URLs com dicionários e vice-versa
library/python/saharaclient	Clientes Python e de linha de comando para a API de processamento de dados do OpenStack
library/python/saharaclient-26	Clientes Python e de linha de comando para a API de processamento de dados do OpenStack
library/python/saharaclient-27	Clientes Python e de linha de comando para a API de processamento de dados do OpenStack
library/python/setuptools	Faça download, crie, instale, atualize e desinstale pacotes Python facilmente
library/python/setuptools-26	Faça download, crie, instale, atualize e desinstale pacotes Python facilmente
library/python/setuptools-27	Faça download, crie, instale, atualize e desinstale pacotes Python facilmente
library/python/setuptools-34	Faça download, crie, instale, atualize e desinstale pacotes Python facilmente
library/python/setuptools-git	Plug-in do sistema de controle de revisão setuptools para Git
library/python/setuptools-git-26	Plug-in do sistema de controle de revisão setuptools para Git
library/python/setuptools-git-27	Plug-in do sistema de controle de revisão setuptools para Git
library/python/setuptools-git-34	Plug-in do sistema de controle de revisão setuptools para Git
library/python/simplegeneric	Funções genéricas simples
library/python/simplegeneric-26	Funções genéricas simples
library/python/simplegeneric-27	Funções genéricas simples
library/python/simplegeneric-34	Funções genéricas simples

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/simplejson	Codificador/decodificador JSON (JavaScript Object Notation) para Python
library/python/simplejson-26	Codificador/decodificador JSON (JavaScript Object Notation) para Python
library/python/simplejson-27	Codificador/decodificador JSON (JavaScript Object Notation) para Python
library/python/simplejson-34	Codificador/decodificador JSON (JavaScript Object Notation) para Python
library/python/six-34	Utilitários de compatibilidade Python 2 e 3
library/python/sqlalchemy	Python SQL Toolkit e Object Relational Mapper
library/python/sqlalchemy-26	Python SQL Toolkit e Object Relational Mapper
library/python/sqlalchemy-27	Python SQL Toolkit e Object Relational Mapper
library/python/sqlalchemy-34	Python SQL Toolkit e Object Relational Mapper
library/python/sqlalchemy-migrate	Migração do esquema de banco de dados para SQLAlchemy
library/python/sqlalchemy-migrate-26	Migração do esquema de banco de dados para SQLAlchemy
library/python/sqlalchemy-migrate-27	Migração do esquema de banco de dados para SQLAlchemy
library/python/stevedore	Gerencia plug-ins dinâmicos para aplicativos Python
library/python/stevedore-26	Gerencia plug-ins dinâmicos para aplicativos Python
library/python/stevedore-27	Gerencia plug-ins dinâmicos para aplicativos Python
library/python/stevedore-34	Gerencia plug-ins dinâmicos para aplicativos Python
library/python/subversion	Associações Python para o Subversion SCM
library/python/suds	Cliente SOAP Lightweight
library/python/suds-26	Cliente SOAP Lightweight
library/python/suds-27	Cliente SOAP Lightweight
library/python/taskflow	Uma biblioteca Python que garante a execução segura de tarefas
library/python/taskflow-26	Uma biblioteca Python que garante a execução segura de tarefas
library/python/tempita	Uma linguagem de modelo de texto pequeno
library/python/tempita-26	Uma linguagem de modelo de texto pequeno
library/python/tempita-27	Uma linguagem de modelo de texto pequeno
library/python/tempita-34	Uma linguagem de modelo de texto pequeno
library/python/tkinter-26	Associações Python para tcl/tk
library/python/tkinter-27	Associações Python 2.7 para tcl/tk
library/python/tkinter-34	Associações Python 3.4 para tcl/tk
library/python/tox	Automação baseada em virtualenv de atividades de teste
library/python/tox-26	Automação baseada em virtualenv de atividades de teste
library/python/tox-27	Automação baseada em virtualenv de atividades de teste
library/python/tox-34	Automação baseada em virtualenv de atividades de teste
library/python/unittest2	Framework de teste de unidades Python
library/python/unittest2-26	Framework de teste de unidades Python
library/python/virtualenv	Builder de Ambientes Virtuais Python
library/python/virtualenv-26	Builder de Ambientes Virtuais Python
library/python/virtualenv-27	Builder de Ambientes Virtuais Python
library/python/virtualenv-34	Builder de Ambientes Virtuais Python
library/python/waitress	Servidor WSGI waitress

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
library/python/waitress-26	Servidor WSGI waitress
library/python/waitress-27	Servidor WSGI waitress
library/python/waitress-34	Servidor WSGI waitress
library/python/warlock	Modelo de objeto Python baseado em JSON Schema e JSON Patch
library/python/warlock-26	Modelo de objeto Python baseado em JSON Schema e JSON Patch
library/python/warlock-27	Modelo de objeto Python baseado em JSON Schema e JSON Patch
library/python/warlock-34	Modelo de objeto Python baseado em JSON Schema e JSON Patch
library/python/webob	Objetos WSGI de pedido e resposta
library/python/webob-26	Objetos WSGI de pedido e resposta
library/python/webob-27	Objetos WSGI de pedido e resposta
library/python/webob-34	Objetos WSGI de pedido e resposta
library/python/websocketify-34	WebSocket para proxy/ponte TCP
library/python/webtest	Helper para testar aplicativos WSGI
library/python/webtest-26	Helper para testar aplicativos WSGI
library/python/webtest-27	Helper para testar aplicativos WSGI
library/python/wsme	WSME (Web Service Made Easy)
library/python/wsme-26	WSME (Web Service Made Easy)
library/python/wsme-27	WSME (Web Service Made Easy)
library/python/xattr-34	Wrapper Python para atributos de sistema de arquivos estendidos
library/ruby/hiera	Armazenamento de dados hierárquico Ruby
library/ruby/hiera-19	Armazenamento de dados hierárquico Ruby
mail/mailman	Gerenciador de Lista de Endereçamento GNU
network/firewall	Driver de Firewall Solaris
network/mtr	Ferramenta graphical ping/traceroute
network/openssh	OpenSSH
network/ssh/ssh-utilities	Utilitários diversos para SSH (Secure Shell)
runtime/python-34	O interpretador, as bibliotecas e os utilitários Python
runtime/ruby	Ruby, RubyGems e Rake
runtime/ruby-21	Ruby, RubyGems e Rake
runtime/ruby-21/ruby-tk	Bibliotecas Ruby Tk
service/network/smtp/postfix	Sistema de e-mail Postfix
service/network/ssh-common	Arquivos de serviço e configuração do SSH (Secure Shell)
shell/watch	Watch - executa um programa periodicamente, mostrando a tela inteira de saída
system/io/infiniband/mlnx-tools	Ferramentas Solaris InfiniBand
system/io/infiniband/ovn-virtual-io	Serviço de E/S virtual do Oracle OVN
system/kernel/crypto	Estrutura Criptográfica do Kernel do Solaris
system/library/fortran-runtime	Bibliotecas de suporte de runtime Fortran
system/library/security/crypto	Core Solaris, (Bibliotecas Compartilhadas)
system/library/security/pkcs11	Core Solaris, (Bibliotecas Compartilhadas)
system/library/security/pkcs11_kernel	Core Solaris, (Bibliotecas Compartilhadas)
system/library/security/pkcs11_softtoken	Core Solaris, (Bibliotecas Compartilhadas)
system/library/security/pkcs11_tpm	Core Solaris, (Bibliotecas Compartilhadas)

Nome do Pacote	Descrição do Pacote
system/library/sunperf	Bibliotecas de Desempenho da Sun
system/management/facter-19	Facter - coleta e exibe fatos sobre o sistema
system/management/puppet-19	Puppet - toolkit de gerenciamento de configuração
system/management/rad/module/rad-zfsmgr	Módulo do ZFS RAD
text/text-utilities	Utilitários de texto adicionais
web/java-servlet/tomcat-8	Contêiner do Servlet Tomcat/JSP
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-admin	Contêiner do Servlet Tomcat/JSP - aplicativos administrativos
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-examples	Contêiner do Servlet Tomcat/JSP - aplicativos de exemplo
web/novnc	Cliente VNC baseado em browser
web/server/apache-22/module/apache-wsgi-34	Python 3.4 mod_wsgi plugin para Apache Web Server v2.2
web/server/apache-24	Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ldb	Plug-in de conexões de banco de dados SQL para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-dtrace	Plug-in DTrace para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-fcgi	Plug-in FastCGI para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-gss	Plug-in de autenticação Kerberos para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-jk	Plug-in do Conector Tomcat para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ldap	Plug-ins de suporte LDAP para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-lua	Plug-in de suporte Lua para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-security	Plug-in ModSecurity (módulo de segurança) para Apache Web Server v2.4
web/server/apache-24/module/apache-ssl	Plug-in de suporte SSL (padrão) para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ssl-fips-140	Plug-in de suporte SSL FIPS 140-2 para Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-26	Plug-in mod_wsgi do Python 2.6 para Apache Web Server v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-27	Plug-in mod_wsgi do Python 2.7 para Apache Web Server v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-34	Plug-in mod_wsgi do Python 3.4 para Apache Web Server v2.4
x11/modeline-utilities	Utilitários para geração de modelines
x11/session/dsession	dsession - Dynamic Session Manager

Novidades no Oracle Solaris 11.3

Part No: E62481

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

Part No: E62481

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