

Was ist neu in Oracle[®] Solaris 11.3

November 2016

Dieses Dokument enthält einen Überblick über die Funktionen, die im Oracle Solaris-Release 11.3 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Oracle Solaris 11.3 – Sicherheit, Geschwindigkeit, Einfachheit

Oracle Solaris ist eine sichere, integrierte und offene Plattform, die für eine umfassende Unternehmenscloudumgebung entwickelt wurde, mit der Sie Ihre erfolgsentscheidenden Unternehmensanwendungen einfach und sicher ohne Kompromisse bereitstellen können. Sie kombiniert Sicherheits- und Compliancemerkmale mit OpenStack, Virtualisierung ohne Overhead und einer agilen Umgebung für das Anwendungs-Deployment in einer einzigen integrierten Cloudplattform.

Schlüsselfunktionen in Oracle Solaris 11.3

Die erweiterten, benutzerfreundlichen Sicherheitsfunktionen in Oracle Solaris helfen, Ihre Anwendungen von der Installation bis zur Laufzeit vor Schadsoftware zu schützen.

Die "Software in Silicon"-Technologie von Oracle im SPARC-Prozessor der nächsten Generation ermöglicht es Anwendungsentwicklern, die Silicon Secured Memory-(SSM-)Funktionen des Chips zu nutzen und Pufferüberlauf oder andere Angriffe von außen zu verhindern. Mit integrierten Compliance-Tools können Sie Compliancebenchmarks anpassen, um schnell Zeit und Geld zu sparen und konstante Compliance in Ihren IT-Vorgängen sicherzustellen.

Die Oracle Solaris-Virtualisierungstechnologien bieten Ihnen die ganze Flexibilität eines Hypervisors mit der Performance und Dichte eines Containers, sodass Sie Ihre Unternehmens-Workload sicher in herkömmlichen oder OpenStack-basierten Cloudumgebungen bereitstellen können. Erhöhen Sie Ihre Flexibilität während geplanter Wartungsfenster mit Livemigration von Oracle Solaris Kernel-Zonen über die ganze Cloud hinweg.

Dieses Release umfasst auch eine neue Version von OpenStack (Juno) mit verschiedenen neuen Optimierungen, einschließlich Unterstützung zusätzlicher Netzwerktopologien, Konsolenzugriff über das Dashboard und neuen Services.

Vereinfachte Verwaltung führt zu höherer Produktivität und niedrigeren Betriebskosten, sodass Sie neue Produkte und Services erstellen und Ihre Businessstrategie schneller umsetzen können. Mit neuen REST-APIs können Administratoren und Entwickler schnell Systeme mit einer programmgesteuerten Schnittstelle abfragen und konfigurieren.

OpenStack

In diesem Abschnitt wird das OpenStack-Update in diesem Release beschrieben.

Aktualisierte OpenStack-Software

Oracle Solaris 11.3 umfasst Juno, eine aktualisierte Version von OpenStack. OpenStack ist eine populäre Open Source-Cloudplattform, die umfassende Selfserviceumgebungen zur gemeinsamen Verwendung und Verwaltung von Server-, Netzwerk- und Speicherressourcen in dem Data Center über ein zentralisiertes webbasiertes Portal bereitstellt. Die aktualisierte Version, OpenStack Juno, enthält über 300 Funktionsverbesserungen für Administratoren und Selfservicecloudbenutzer.

Abgesehen von verschiedenen Verbesserungen unterstützt OpenStack Juno die folgenden neuen Services:

- *Heat* – Die Vorlagenkomponente von OpenStack. Heat vereinfacht die Orchestrierung von Anwendungen in der Cloud, indem Administratoren ein mehrstufiges Anwendungs-Deployment über mehrere virtuelle Maschinen (VMs) hinweg in einer Vorlagensprache beschreiben können.
- *Ironic* – Ein Bare-Metal Provisioning-Service innerhalb einer OpenStack-Umgebung. Ironic ergänzt den vorhandenen Nova-Service, der VM-Umgebungen erstellt. Ironic nutzt den Automated Installer (AI) zur Bereitstellung neuer Systeme innerhalb der Cloud.

Oracle OpenStack for Oracle Solaris 11.3 wurde erweitert und unterstützt jetzt eine Reihe von neuen Funktionen über Treiberverbesserungen, einschließlich SNAT (Source Network Address Translation) (N:1-NAT/Port-NAT), flachen Netzwerken, IPv6 und auch VM-Konsolenunterstützung innerhalb von Horizon.

Mit IPS können Sie nahtlos auf OpenStack Juno updaten. OpenStack kann über ein vorkonfiguriertes All-in-One Unified Archive zur Verwendung in einer Einzelknoten-OpenStack-Umgebung ausgewertet werden.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://community.oracle.com/docs/DOC-910993>.

Funktionen zur Installations- und Softwareverwaltung

In diesem Abschnitt werden die Funktionen zur Installation und Softwareverwaltung in diesem Release beschrieben. Diese Funktionen ermöglichen schnelle Updates und Deployments über Tools zur Softwareinstallation und Softwareverwaltung.

Editor für Automated Installer-CLI-Manifeste

Administratoren können AI-Manifeste ohne Kenntnis von XML bearbeiten, indem sie Verbesserungen des vorhandenen `installadm(1M)`-Befehls nutzen. Diese Schnittstelle bietet die Möglichkeit, neue Manifeste interaktiv zu erstellen und zu bearbeiten, die mit AI-Services verknüpft werden können. Ebenso kann vorhandene Funktionalität über den interaktiven Automated Installer-Assistenten genutzt werden, einer webbrowsers-basierten Schnittstelle.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `installadm(1M)`.

Bootpools

Oracle Solaris 11.3 unterstützt jetzt ein neues Bootmodell namens Bootpools, das nicht von den Basisfunktionen des firmwarebasierten Boot-Loaders abhängig ist. Mit diesem Modell können Root-Dateisysteme in den Speicher geladen werden, der nicht für Firmware zugänglich ist, oder können andere Verbesserungen für Speicher und Netzwerk bereitgestellt werden, ohne dass OpenBoot-PROM (OBP) auf SPARC oder GRUB bei x86-basierten Systemen geändert werden muss.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages `bootadm(1M)`, `ai_manifest(4)`, `beadm(1M)`, `ibadm(1M)` und `eeeprom(1M)`.

Virtualisierungsfunktionen

In diesem Abschnitt werden die Virtualisierungsfunktionen in diesem Release beschrieben. Diese Funktionen stellen effiziente Cloudvirtualisierung ohne Performanceverlust bereit und ermöglichen die Ausführung von umfangreichen Anwendungen in der Cloud mit optimierter Nutzung von Ressourcen.

Livemigration für Oracle Solaris Kernel Zones

Benutzer von Oracle Solaris Kernel Zones können jetzt Kernel-Zoneninstanzen in der Cloudinfrastruktur verschieben, ohne dass es zu einem Ausfall der Kernel-Zone kommt. Livemigration bedeutet, dass Kernel-Zonenumgebungen jetzt ganz einfach verschoben werden können, sodass Administratoren Updates auf globaler Zonenebene durchführen können, ohne dass sich dies auf Anwendungen oder Endbenutzer auswirkt. Außerdem können Sie Kernel-Zoneninstanzen verschieben, um einen Lastausgleich der Workloads in dem Data Center vorzunehmen, ohne den Endbenutzer oder die Anwendung zu unterbrechen.

Die Livemigration der Kernel-Zone ist auf SPARC- und x86-Plattformen verfügbar und wird automatisch auf eine sichere Weise durchgeführt, bei der die Migration auf verschiedenen Ebenen geschützt wird. Eine anfängliche Prüfung stellt sicher, dass Sie zur Migration der Kernel-Zone berechtigt sind. Die sich daraus ergebende Verbindung ist nicht nur verschlüsselt, sondern umfasst auch einen Integritätsschutz, der die enthaltenen Daten schützt und Man-in-the-Middle-Angriffe verhindert. Mit der Livemigration der Kernel-Zone bei SPARC können Sie auch eine CPU-übergreifende Migration durchführen, damit neuere Systeme und spätere BS-Versionen schnell übernommen werden können, ohne den Betrieb der Kernel-Zone zu unterbrechen.

Bei Verwendung der Livemigrationsfunktion der Kernel-Zone müssen Sie nur eine Zone und das Zielsystem identifizieren.

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

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [zoneadm\(1M\)](#) und [zonecfg\(1M\)](#).

Oracle Solaris Zones auf Shared Storage

Mit der Funktion Oracle Solaris Zones auf Shared Storage können Zonen in das Fiber Channel Storage Area Network (FC-SAN) und in Internet Small Computer System Interface-(iSCSI-)Geräte gestellt werden. In diesem Release wurde die Unterstützung für Zonen auf Shared Storage auf das NFS (Network File System) für Speichergeräte in Kernel-Zonen erweitert. Administratoren können jetzt den entsprechenden Speicher für ihre Umgebung flexibel wählen und dabei gleichzeitig von Zonenbootumgebungen, schnellen Snapshots und sofortigem Kloning profitieren. Die Funktion Zones auf Shared Storage vereinfacht die Verwaltung von Kernel-Zonen in Speichergeräten beträchtlich, da die Konfiguration unkompliziert ist und somit die Anzahl von Konfigurationsschritten reduziert wird. Die Vereinfachung der Verwaltung hat auch den Vorteil, dass sie die Migration von Kernel-Zonen unterstützt und Konfigurationsfehler ausschließt.

Beispiel: So erstellen Sie die NFS-URI und legen auch die Größe des Root-Dateisystems der Kernel-Zone fest:

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

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [zonecfg\(1M\)](#). Außerdem wird auf [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#) und [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#) verwiesen.

Rekonfiguration der Livezone für Oracle Solaris Kernel Zones

Mit dem Oracle Solaris 11.3-Release wird die Funktion der Rekonfiguration der Livezone für Oracle Solaris Kernel Zones eingeführt. Mit dieser Funktion können Sie das Netzwerk und die zugeordneten Geräte einer aktiven Kernel-Zone neu konfigurieren. Weil die Konfigurationsänderungen sofort übernommen werden, ohne dass ein Neustart erforderlich ist, ist innerhalb der Zone eine Serviceverfügbarkeit mit ohne jegliche

Ausfallzeit gewährleistet. Sie können die Standardzonendienstprogramme, wie `zonecfg` und `zonadm` zur Verwaltung der Rekonfiguration der Livezone verwenden.

Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 6, „Live Zone Reconfiguration“ in *Creating and Using Oracle Solaris Zones*](#). Außerdem wird auf die Manpages [zonecfg\(1M\)](#) und [zonadm\(1M\)](#) verwiesen.

NPIV-Unterstützung bei Oracle Solaris Zones

Durch die Unterstützung der N_Port ID Virtualization-(NPIV-)Technologie kann Oracle Solaris Zones die Verwaltung von Fibre Channel-Geräten verbessern und verschiedene NPIV-Vorteile nutzen. Aus Sicht der virtuellen Instanz hilft NPIV bei der Lösung des Problems, wie mehrere VM-Instanzen auf das Storage Area Network (SAN) zugreifen können. Mit NPIV können mehrere virtuelle Instanzen einfachen oder mehrfachen virtuellen Portzugriff über eine einzelne physische Port-ID erhalten. Dadurch kommt es zu Einsparungen, indem physische Verbindungen reduziert und virtuelle Instanzen horizontal skaliert werden. Außerdem wird der Verwaltungsoverhead vereinfacht, indem mehrere virtuelle Portinstanzen schnell und einfach einer einzelnen virtuellen Instanz zugeordnet werden können. Mit dieser Technologie können Sie eine sichere virtuelle Fabric erstellen, indem Sie nur die Ressourcen bereitstellen, auf die die virtuellen Instanzen zugreifen müssen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [zonecfg\(1M\)](#) und in [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#).

SR-IOV-Unterstützung für Oracle Solaris Kernel Zones

In Oracle Solaris 11.3 wurde die Networkingperformance in Oracle Solaris Kernel Zones durch die Unterstützung für Single Root-I/O-Virtualisierung (SR-IOV) verbessert. Dadurch kann die Kernel-Zone die virtuelle SR-IOV-Funktion (VF) einer Netzwerkkarte (NIC) nutzen. Sie müssen die `zonecfg anet-`Eigenschaft, `iov`, angeben, um die Kernel-Zone mit der SR-IOV VF zu konfigurieren. Beim Erstellen oder Ändern der Kernel-Zone können Sie die `iov`-Eigenschaft für die `anet`-Ressource mit dem Befehl `zonecfg` angeben.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [zonecfg\(1M\)](#) und in [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#).

CPU-übergreifende Migration der Kernel-Zone

Die Unterstützung der systemeigenen CPU-übergreifenden Migrationsklasse für Oracle Solaris Kernel Zones vereinfacht die Migration einer Kernel-Zone über verschiedene CPU-Typen hinweg. Mit der neuen Eigenschaft zur Zonenkonfiguration `cpu-arch` können Sie die Migrationsklasse angeben, in der die Kernel-Zone ausgeführt wird. Die Kernel-Zone kann über alle CPU-Typen hinweg migriert werden, die die angegebene Migrationsklasse unterstützen.

Weitere Informationen finden Sie in [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#). Außerdem wird auf die Manpages [zonecfg\(1M\)](#) und [solaris-kz\(5\)](#) verwiesen.

Verbesserungen der Memory Capping-(Speicherbegrenzungs-) Performance bei Oracle Solaris Zones

Das Ressourcenmanagement in Oracle Solaris Zones umfasst die Kontrolle der Memory Caps, die Oracle Solaris Native Zones zugewiesen sind. Bei Oracle Solaris 11.3 wurde die Memory Cap-Funktion verbessert, damit die Speicherprüfung dreimal schneller durchgeführt werden kann und damit "Hot" oder "Cold Memory" identifiziert werden kann, sodass "Cold Memory" zuerst wiederhergestellt wird. Wenn das

Memory Capping aktiviert ist, sind Anwendungen weniger betroffen, während die Identifizierung des freizugebenden Speichers wesentlich effizienter ist.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [rcapd\(1M\)](#) und in [Administering Resource Management in Oracle Solaris 11.3](#).

Erstellen von Oracle Solaris Zones innerhalb einer unveränderlichen globalen Zone

Mit unveränderlichen Zonen kann der Administrator der globalen Zone eine einzelne Zone in einem schreibgeschützten Modus sperren, in dem die Anwendungen innerhalb der Zone bestimmte Verzeichnisse nur lesen, jedoch nicht in diese schreiben oder nur in bestimmte Verzeichnisse schreiben können. Dieser Modus kann die Auswirkungen von Eindringversuchen stark einschränken, insbesondere bei Anwendungen mit Internetzugriff. Unveränderliche globale Zonen erweitern die Funktion der unveränderlichen Zonen auf die globale Zone. Wenn ein System mit einer unveränderlichen globalen Zone konfiguriert ist, sind die Dateien im Root-Dateisystem schreibgeschützt. Da diese Umgebung früher jedoch gesperrt war, konnten Sie keine Oracle Solaris Zone-Instanzen erstellen. Ab Oracle Solaris 11.3 können Sie ein Profil wählen, mit dem Sie Zonen in dieser gesperrten Umgebung erstellen können.

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um das Profil zu wählen und zu aktivieren:

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

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [zonecfg\(1M\)](#) und in [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#).

Verwaltung von verwaisten Zonenbootumgebungen

Nicht globale Oracle Solaris-Zonen, die von Host zu Host migriert werden, können Zonenbootumgebungen akkumulieren, die nicht mit einer globalen Zone verknüpft sind. Oracle Solaris 11.3 lässt jetzt eine Failsafe-Zonenmigration und endgültige Löschung von Zonenbootumgebungen zu, die während der Zonenmigration zu verwaisten Umgebungen werden. Die Änderungen werden über die folgenden Befehle implementiert:

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

`zoneadm attach -x` besteht aus drei neuen Optionen zur Verwaltung der Oracle Solaris-Zonenbootumgebungen während der Zuordnung.

Die `beadm list`-Ausgabe gibt mit dem neuen aktiven Kennzeichen `o` an, dass eine Bootumgebung verwaist ist. Verwaiste Bootumgebungen, die in der `beadm list`-Ausgabe angegeben werden, können endgültig gelöscht werden.

Die neue Option `beadm destroy -o` löscht alle verwaisten Bootumgebungen endgültig.

Weitere Informationen finden Sie in [Creating and Administering Oracle Solaris 11.3 Boot Environments](#) und [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#). Außerdem wird auf die Manpages [beadm\(1M\)](#) und [solaris\(5\)](#) verwiesen.

Virtualisierte Uhren für Oracle Solaris Zones

Oracle Solaris Native Zones verfügt jetzt über virtualisierte Uhren zur Unterstützung von Anwendungen, die in anderen Zeitzonen ausgeführt werden müssen oder zum Testen spezifischer zeitbezogener Szenarios, beispielsweise der Reaktion einer Umgebung auf eine Schaltsekunde.

Sie können Zeitwerte in nicht-globalen Zonen festlegen, die sich von dem Wert in der globalen Zone unterscheiden. Die Möglichkeit zur Festlegung unterschiedlicher Zeitwerte in nicht-globalen Zonen hängt immer noch von den Zeitänderungen in der globalen Zone ab. Wenn Sie die Zeit in der globalen Zone ändern, wird die Zeit in der nicht-globalen Zone um denselben Betrag versetzt.

Beispiel: So legen Sie den Zeitwert in einer nicht-globalen Zone fest:

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

Weitere Informationen finden Sie in [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#) und [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#). Außerdem wird auf die Manpages [zonecfg\(1M\)](#) und [date\(1\)](#) verwiesen.

Erhöhte Standardwerte für Oracle Solaris Kernel Zone

Die Standard-CPU- und Arbeitsspeicherkonfiguration für Kernel-Zonen wurde auf 4 vCPUs bzw. 4 GB Arbeitsspeicher erhöht, um die anfängliche Funktionalität zu verbessern. Eine neue Zonenvorlage, `sys_solaris-kz-minimal`, stellt die minimal unterstützte Kernel-Zonenkonfiguration von 1 vCPU und 2 GB Arbeitsspeicher bereit.

Weitere Informationen finden Sie in [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#) und [Creating and Using Oracle Solaris Kernel Zones](#).

Virtueller HBA

Die Oracle VM Server for SPARC 3.3-Software führt die Funktion des virtuellen SCSI-Hostbusadapters (vHBA) ein, mit dem Sie jeden Typ von SCSI-Gerät virtualisieren können (wie Datenträger, Band, CD, und DVD). Auf das virtualisierte SCSI-Gerät kann von einer Gastdomain zugegriffen werden.

Die vHBA-Funktion nutzt andere Oracle Solaris I/O-Schnittstellen, wie MPxIO-Multipathing, mit denen eine virtuelle LUN (Logical Unit Number) dasselbe Behavior wie eine physische LUN aufweisen kann. Mit vHBA können Sie außerdem virtuelle SANs einfach konfigurieren, die eine ungebundene Anzahl von SCSI-Geräten enthalten können.

Weitere Informationen finden Sie in [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Administration Guide](#) und [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

Dynamisches Whole-Core-Rekonfigurationsmanagement

Das dynamische Whole-Core-Rekonfigurationsmanagement (DRM) stellt ein adaptives Verfahren bereit, mit dem CPU-Core-Ressourcen je nach Domainauslastung erhöht oder verringert werden können. Diese Funktion bedeutet, dass die dynamische Rekonfiguration jetzt auf nicht freigegebener Core-Ebene zusätzlich zu der freigelegten, oder vCPU-, Granularitätsebene ausgeführt werden kann.

Weitere Informationen finden Sie in [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Administration Guide](#) und [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Reference Manual](#).

I/O-Domainresilienz

Die I/O-Domainresilienz ist eine High Availability-Funktion für Oracle VM Server for SPARC auf sun4v-Plattformen. Mit dieser Funktion kann eine I/O-Domain weiter ausgeführt werden, selbst wenn die Root-

Domain, die der I/O-Domain virtuelle Funktionsgeräte bereitstellt, unterbrochen ist. Wenn die Root-Domain wiederhergestellt wird, werden die betroffenen virtuellen Funktionsgeräte automatisch wieder in Betrieb genommen.

Zur Verwendung dieser Funktionalität müssen Sie die Multipath-I/O-Konfigurationen einrichten. Mit diesen Konfigurationen kann die I/O-Domain ein Failover zu alternativen Gerätepfaden vornehmen, wenn eine der Root-Domains unterbrochen ist. Diese Funktion wird aktuell nur unterstützt, wenn die I/O-Domain mit virtuellen SR-IOV-Funktionsgeräten konfiguriert ist.

Weitere Informationen finden Sie in [Oracle VM Server for SPARC 3.3 Administration Guide](#).

InfiniBand-Unterstützung für Oracle Solaris Kernel Zones

InfiniBand ist eine Netzwerkarchitektur für die Large-Scale-Verbindung von Server- und I/O-Knoten über ein Hochgeschwindigkeits-Switched Fabric. Zur Verwendung von InfiniBand auf einem Oracle-Server benötigen Sie einen InfiniBand-HCA (den Adapter) und einen InfiniBand-Softwarestack. Ab Oracle Solaris 11.3 ist die InfiniBand-Unterstützung für Oracle Solaris Kernel Zones verfügbar, einschließlich verbesserter Beobachtbarkeit und paravirtualisierter Unterstützung für das IPoIB-Protokoll.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [dladm\(1M\)](#), [zonecfg\(1M\)](#) und [solaris-kz\(5\)](#). Außerdem wird auf [Oracle Solaris Zones Configuration Resources](#) und [Creating and Using Oracle Solaris Zones](#) verwiesen.

Funktionen der Datenverwaltung

In diesem Abschnitt werden die Funktionen der Datenverwaltung in diesem Release beschrieben. Mit dieser Funktion können Sie das Design mit unbegrenzter Kapazität für zukünftiges Wachstum horizontal skalieren und können außerdem erweiterte Datenintegrität bereitstellen.

Rekursive Prüfung von ZFS-Snapshot-Unterschieden

In Oracle Solaris 11.3 können Sie ZFS-Snapshot-Unterschiede rekursiv innerhalb des untergeordneten Dateisystems anzeigen. Beispiel: In der folgenden Befehlsausgabe wird ein Snapshot mit einem anderen verglichen. Sie können auch sehen, dass mehrere Dateien zu dem zweiten Snapshot hinzugefügt wurden, einschließlich eines Snapshots, der im ersten Snapshot nicht vorhanden ist.

```
# 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
```

In der Ausgabe gibt das ++Zeichen einen Eintrag in dem angegebenen Dateisystem an; D gibt ein vorhandenes Dateisystem an.

Weitere Informationen zu ZFS-Snapshots finden Sie in [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

ZFS-LZ4-Komprimierung

Durch Aktivierung der LZ4-Komprimierung in Ihren ZFS-Dateisystemen können Sie Speicher, Stromverbrauch und Kühlung um das Zwei- bis Fünffache reduzieren. Oracle Solaris 11.3 fügt

Unterstützung für den LZ4-Komprimierungsalgorithmus hinzu, der im Allgemeinen eine zweifache Komprimierungsrate mit reduziertem CPU-Overhead bereitstellt.

Beispiel: So legen Sie die LZ4-Komprimierung in Ihrem ZFS-Dateisystem fest:

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

Weitere Informationen zur ZFS-Komprimierung finden Sie in [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

SMB 2.1

Frühere Oracle Solaris 11-Releases unterstützen das Server Message Block-(SMB-)Protokoll, mit dem Sie Daten zwischen Microsoft Windows und Oracle Solaris-Systemen gemeinsam verwenden können. Oracle Solaris 11.3 unterstützt SMB 2.1 mit den folgenden Verbesserungen:

- Reduziert die vorherige Anzahl von SMB 1.0-Befehlen und -Unterbefehlen von mehr als hundert auf nur noch 19 Befehle.
- Unterstützt das neue Cachingmodell namens Lease. Mit diesem Modell kann der SMB-Client eine einzelne Datei mehrmals öffnen, wodurch diese länger im Cache bleibt.
- Stellt eine skalierbare Performance für Hochgeschwindigkeitsnetzwerke bereit und bietet die folgenden Performancevorteile:
 - SMB-Payload-Anforderungen können auf bis zu 1 MB anstelle von 64 K hochgestuft werden.
 - Reduziert die CPU-Auslastung auf dem SMB-Server und SMB-Client.
 - SMB-Clients erhalten Performancevorteile, indem das lokale Caching bestehen bleibt, wenn dieselbe Datei mehrmals geöffnet wird.

Weitere Informationen zu den Befehlen und Unterbefehlen finden Sie auf den Manpages [smb\(4\)](#), [smbd\(1M\)](#) und [smbfs\(7FS\)](#). Weitere Informationen finden Sie unter [Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.3](#).

ZFS-Standardbenutzer- oder -gruppenquota

Sie können die Verwaltung von großen Benutzer-Deployments vereinfachen und Speicherressourcen einfacher zuordnen, indem Sie eine Standardbenutzer- oder -gruppenquota festlegen.

Wenn ein großes ZFS-Dateisystem eine Standardquota von 25 GB für alle Benutzer hat, können Sie falls erforderlich immer noch eine individuelle Benutzerquota von 50 GB festlegen. Beispiel:

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

Weitere Informationen finden Sie in [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Skalierbare ZFS-Performanceverbesserungen

Die ZFS-Performance wird auf Unternehmenssysteme mit großen Arbeitsspeichermengen skaliert und umfasst die folgenden Verbesserungen im Oracle Solaris 11.3-Release:

- Der adaptive ZFS-Replacement-Cache (ARC) wurde neu gestaltet und stellt Skalierbarkeit für große Arbeitsspeichersysteme bereit.
- Persistenter L2ARC bedeutet, dass wichtige Daten nach dem Neustart des Systems gecacht werden, um eine lange Cacheaufwärmzeit zu vermeiden. Als Bonus bleiben komprimierte Daten im L2ARC-Cache komprimiert, wodurch die Verarbeitungszeit reduziert wird.

- Die Performance der Sperre des lokalen Verzeichniszugriffs wird jetzt mit einer erhöhten Anzahl von Threads oder CPUs skaliert.
- Verbesserte Blockzuordnung bedeutet, dass die Poolkapazität 90 % und mehr erreichen kann

Weitere Informationen finden Sie in [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Überwachen von ZFS-Vorgängen

Oracle Solaris 11.3 stellt verbesserten Einblick in aktuelle ZFS-Dateisystem- und Poolvorgänge bereit.

Sie können aktuelle Pool- und Dateisystemvorgänge mit dem Befehl `zpool monitor` überwachen. Beispiel: ZFS-send-Streamzeitschätzungen werden für alle in Ausführung befindlichen send-Streamvorgänge bereitgestellt.

```
# 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

Weitere Informationen zur Verwendung des Befehls `zpool monitor` finden Sie in [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Bessere Handhabung von ZFS-Ersatzgeräten

Die Konfiguration von Hot-Spares für den ZFS-Speicherpool ist eine Best Practice, die beibehalten werden sollte. Ab Oracle Solaris 11.3 werden nicht verwendete Ersatzdatenträger automatisch geprüft, um festzustellen, ob sie noch betriebsbereit sind, wenn Hot-Spares für Ihren ZFS-Speicherpool konfiguriert werden. ZFS meldet, wenn ein Ersatzdatenträger fehlerhaft ist, und die Fault Management-Architektur (FMA) generiert einen Fehlerbericht, wenn ZFS das Ersatzgerät nicht öffnen kann.

Weitere Informationen zur Verwendung von Spares finden Sie in [Managing ZFS File Systems in Oracle Solaris 11.3](#).

Networkingfunktionen

In diesem Abschnitt werden die Networkingfunktionen in diesem Release beschrieben. Diese Funktionen verbessern die vorhandene Networkingtechnologie und das softwaredefinierte Networking, um Services zu erstellen, die die Anforderungen an Unternehmensperformance erfüllen und generell größere Flexibilität bieten.

Unterstützung privater VLANs

Oracle Solaris 11.3 unterstützt private virtuelle LANs (PVLANS). Mit PVLANS können Sie VLANs in eine beliebige Anzahl von Sub-VLANs segmentieren und so die Anforderungen der Netzwerkisolierung innerhalb eines Data Centers erfüllen, wenn eine freigegebene Netzwerkinfrastruktur verwendet wird. Diese Unterstützung ist besonders für Administratoren nützlich, wenn Backups verwaltet werden, bei denen alle Systeme die Backupserver über PVLANS erreichen können, jedoch keine direkte Host-zu-Host-Kommunikation möglich ist.

Der Vorteil der Verwendung eines PVLANS gegenüber dem Erstellen eines weiteren VLANs ist administrativer Natur. Sie müssen kein neues Subnetz für jedes PVLAN zuweisen und der Wartungs-overhead fällt (in einigen Fällen) durch das Erstellen neuer Access Control-Listen (ACLs) weg.

Administratoren können entweder ein PVLAN erstellen oder eine PVLAN-VNIC zum Hosten des PVLAN-Datenverkehrs mit dem Befehl `dladm` konfigurieren.

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um ein PVLAN zu erstellen:

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

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um eine PVLAN-VNIC zu konfigurieren, die den PVLAN-Datenverkehr hostet:

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

Weitere Informationen finden Sie in [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#) und auf der Manpage [dladm\(1M\)](#).

Unterstützung von Hardware-SLAs für VNICs

Eine neue Ressourcenverwaltungsfunktion, Bandbreiten-Shares, wird für Oracle Solaris Kernel Zones angewendet, die auf einem System ausgeführt werden, das eine NIC verwendet, die virtuelle SR-IOV PCIe-Funktionen (VFs) unterstützt, wie Fortville NIC von Intel.

Bandbreiten-Shares stellen eine bessere Strategie zur Bandbreitenverwaltung dar als die herkömmliche Oracle Solaris-Möglichkeit zur Festlegung von Bandbreitengrenzwerten, die seit dem Release von Oracle Solaris 11 angeboten wird. Bandbreitengrenzwerte verhindern, dass eine Verbindung die gesamte verfügbare Bandbreite eines Links belegt, die Grenzwerte bieten jedoch nicht unbedingt die beste Auslastung des Links. Bandbreitengrenzwerte begrenzen die zu verwendende Bandbreite, selbst in Fällen, in denen Bandbreite verfügbar ist. Im Vergleich dazu kann mit Bandbreiten-Shares angegeben werden, dass eine Verbindung beispielsweise mindestens 30 % der Bandbreite des Links erhält. Wenn angenommen nur eine andere Verbindung denselben Link verwendet und einen Share von 70 % hat, erhalten beide Verbindungen wenigstens ihren Share und können mehr Bandbreite erhalten, wenn diese verfügbar ist. Bandbreiten-Shares erhöhen die Nutzung des Kommunikationslinks, während gerechte Nutzung durch die Zuordnung von Shares durch den Administrator gewährleistet wird.

Diese Funktion wird durch den Befehl `dladm(1M)` verwaltet.

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

In diesem Beispiel wird dargestellt, wie (mindestens) 1/3 der Bandbreite `vnic1` und der Rest (mindestens) `vnic2` zugeordnet wird. Wenn eine der VNICs weniger als ihren Mindestanteil genutzt hat, könnte die andere die überschüssige Kapazität nutzen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [dladm\(1M\)](#).

My Traceroute-Dienstprogramm

My Traceroute (`mtr`) ist ein Netzwerkdienstprogramm, das die Informationen aus den Befehlen `ping` und `traceroute` in einem einzelnen Dienstprogramm kombiniert. `mtr` sendet in regelmäßigen Abständen explorative Pakete zu dem angeforderten Host, wie `ping -s`. `mtr` kann jeden Netzwerk-Hop zwischen dem aktuellen und dem Zielhost sehen, wie `traceroute`.

`mtr` zeichnet die Timings auf und zeigt die Aufzeichnung auf dem Bildschirm an, wobei die Anzeige ständig aktualisiert wird, wenn neue Pakete abgesendet und Antworten zurückgesendet werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [mtr](#).

Große Empfangsverschiebung bei Datenlinks

Die Netzwerk-TCP-Performance, insbesondere bei Kernel-Zonen, zeigt eine substantielle Performanceverbesserung durch die erweiterte Unterstützung der großen Empfangsverschiebung (Large Receive Offload, LRO). Bei LRO können Pakete mit ähnlichen Quell-, Ziel- und Porteeigenschaften aggregiert werden, sodass der eingehende Datenverkehr effizienter verarbeitet werden kann. Oracle Solaris 11.3 führt die LRO-Verarbeitung in der MAC-Schicht ein, ohne dass eine direkte Unterstützung von der zugrundeliegenden NIC erforderlich ist. Standardmäßig ist LRO ausgeschaltet.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [dladm\(1M\)](#) und [zonecfg\(1M\)](#). Außerdem wird auf [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#) verwiesen.

EVS-Verbesserungen sowie EVS Controller-, IPnet- und VPort-Verbesserungen

Mit der Oracle Solaris Elastic Virtual Switch-(EVS-)Funktion können Sie einen virtuellen Switch erstellen und verwalten, der über mehrere Serverknoten reicht. Diese Server sind die physischen Maschinen, die VMs hosten. Ein Elastic Virtual Switch ist eine Entity, die explizit erstellte virtuelle Switches darstellt, die zu demselben Layer 2-(L2-)Segment gehören. Ein Elastic Virtual Switch stellt Netzwerkkonnektivität zwischen VMs bereit, die von einer beliebigen Stelle im Netzwerk mit ihm verbunden sind. EVS wurde in Oracle Solaris 11.3 erweitert und unterstützt einen neuen flachen (nicht getaggten) Layer 2-Netzwerktyp, mehrere Uplink-Ports pro Serverknoten, Zuordnungspools und auch die Möglichkeit, den Linkschutz explizit pro Port festzulegen.

Weitere Informationen finden Sie in [Managing Network Virtualization and Network Resources in Oracle Solaris 11.3](#) und auf der Manpage [evsadm\(1M\)](#).

Data Center Bridging-Erweiterungen für CEE

Oracle Solaris 11.3 unterstützt Converged Enhanced Ethernet-(CEE-)Data Center Bridging Exchange (DCBX) zusätzlich zu IEEE. Auf diese Weise kann Oracle Solaris Fibre Channel over Ethernet (FcoE) in Umgebungen mit einem vielfältigen Set von Switches mit Data Center Bridging (DCB) bereitgestellt werden. Oracle Solaris CEE DCBX unterstützt auch PFC (Priority-based Flow Control) und Anwendungs-TLV (Type-Length-Value). Sie können die Eigenschaft `dcbx-version` festlegen, indem Sie den Befehl `lldpadm` zur Konfiguration des DCBX-Protokolls in einem Link Layer Discovery Protocol-(LLDP-)Agent im `ieee-`, `cee-` oder `auto-`Modus verwenden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [lldpadm\(1M\)](#) und in [Managing Network Datalinks in Oracle Solaris 11.3](#).

Flows-Unterstützung für DSCP-Markierung

Der Befehl `flowadm(1M)` wurde erweitert und unterstützt jetzt ein DSCP-(Differentiated Services Code Point-)Feld innerhalb von Netzwerkpaketen, um Quality of Service-(QoS-)Ziele zu erreichen. Diese Verbesserung ist integrierender Bestandteil der erfolgreichen Priorisierung der End-zu-End-Kommunikation, wenn Quell-, Ziel- und Zwischen-Switches und -Router DSCP unterstützen.

Beispiel: Für eine latenzzeitempfindliche Verbindung legen Sie die Priorität und den DSCP-Wert der EF-Klasse fest. Verwenden Sie die EF-Klasse (DSCP 46) für latenzzeitempfindliche Flows.

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

In diesem Beispiel wird `ntp-flow` für den Datenverkehr des Time Protocols verwendet.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [flowadm\(1M\)](#).

Optimierung von Networkingflows

Der Befehl `flowadm(1M)` wurde optimiert, um zusätzliche Flexibilität bei Flowkonfigurationen zu ermöglichen. Vor diesem Release waren Anwendungen, die mehrere Flows erstellt haben, bei den möglichen Variationen eingeschränkt. Bei diesem Release sind gleichzeitige Flows mit den folgenden Eigenschaften möglich:

- Nur eingehende oder nur ausgehende Flows
- Beliebige Kombination von Flowattributen beim Erstellen eines Flows
- Mehrere Flowklassifizierungen und Flowrangfolge

Mehrere Flowklassifizierungen unterstützen überlappende Flows, bei denen ein einzelnes Paket unter unterschiedlichen Flows klassifiziert werden könnte. Zur Lösung dieses Konflikts wird die Flowrangfolge verwendet.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [flowadm\(1M\)](#).

Globale Aktivierung oder Deaktivierung von VRRP-Router

Oracle Solaris 11.3 unterstützt die globale Aktivierung oder Deaktivierung von VRRP-(Virtual Router Redundancy-Protokoll-)Routern in dem System oder der Zone gleichzeitig. Diese Funktion minimiert die internen Verzögerungen und Differenzen zwischen der Zeit für jede Statusänderung des VRRP-Routers, die in einigen Fällen kritisch sein können.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [vrrpadm\(1M\)](#). Außerdem wird auf [Configuring an Oracle Solaris 11.3 System as a Router or a Load Balancer](#) verwiesen.

Vanity-Benennung für Netboot-Umgebung

Oracle Solaris 11.3 unterstützt jetzt die Angabe von Vanity-Namen für Datenlinks beim Provisioning einer Netzwerkbootumgebung durch Ethernet und iSCSI. Diese Funktion vereinfacht die Verwaltung während der Pre- und Post-Installation und auch in iSCSI-Bootumgebungen wesentlich. Diese Funktion vereinfacht auch das Verschieben von Anwendungsumgebungen, indem Abhängigkeiten von bestimmten physischen Netzwerkgeräten entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [dladm\(1M\)](#). Außerdem wird auf [Configuring and Managing Network Components in Oracle Solaris 11.3](#) verwiesen.

VNIC-Unterstützung für IPoIB

Oracle Solaris 11.3 lässt zu, dass Administratoren IPoIB-VNICs mit einem zugewiesenen Partitionsschlüssel erstellen. Mit dieser Funktion werden die IPoIB-VNIC-Migration und eine konsistente administrative Funktionalität für Ethernet- und IP over InfiniBand-Datenlinks unterstützt.

Weiterführende Informationen

„MD5-Signaturoption für TCP“ [16].

Systemverwaltungsfunktionen

In diesem Abschnitt werden die Systemverwaltungsfunktionen in diesem Release beschrieben. Mit diesen neuen Funktionen können Sie Services mit nahtloser Konfigurationsverwaltung konfigurieren, systemübergreifende Konfigurationserzwingung automatisieren und außerdem sicheren, remoten Administrationszugriff bereitstellen.

Resource Capping Daemon

Der Resource Capping Daemon stellt eine vereinfachte Konfiguration, eine reaktionsfähigere `rcapd`-Performance und effizientere Cap-Erzwingung bereit. Die Befehlsoptionen wurden vereinfacht, und die Schnittstelle für das `rcapd`-Administrationsdienstprogramm `rcapadm(1M)` wurde aktualisiert. Eine effizientere Methode zur Auswahl verfügbarer Speicherseiten zur Verwendung in `rcapd`-Vorgängen wurde eingeführt, um die Systemperformance zu verbessern.

Mit zwei `rcapadm`-Parametern, `sample` und `mode`, können Administratoren jetzt alle `rcapd`-Vorgänge kontrollieren. Darüber hinaus steht jetzt eine Funktionalität zur Verfügung, mit der nicht durchgesetzte Memory Caps gelöst werden können. Wenn festgestellt wird, dass eine Reihe von Prozessen während längerer Zeit über ihrem Memory Cap (Speicherbegrenzungswert) liegt, bestimmt `rcapd`, ob weitere Memory Caps für diese Zusammenstellung durchgesetzt werden sollen. Wenn kein Memory Cap mehr durchgesetzt wird, protokolliert `rcapd` eine detaillierte Fehlermeldung, in der die Ursache aufgeführt wird.

Weitere Informationen finden Sie in [Administering Resource Management in Oracle Solaris 11.3](#). Außerdem wird auf die Manpages [rcapd\(1M\)](#) und [rcapadm\(1M\)](#) verwiesen.

REST-basierte administrative Schnittstellen mit RAD

Oracle Solaris 11.3 umfasst ein neues Set von Remote Administration Daemon-(RAD-)Modulen, die die Verwaltung von ZFS, IPS, Datenlinks und Flowmanagement sowie AI-Server unterstützen. RAD stellt Administratoren programmgesteuerten Zugriff auf die Systemkonfiguration über eine Reihe von Schnittstellen bereit, einschließlich C, Java und Python.

Oracle Solaris 11.3 fügt vorläufige Unterstützung zur Entwicklung von REST-(REpresentational State Transfer-)basierten APIs mit RAD bereit. Entwickler können jetzt REST-Schnittstellen zusätzlich zu Standardschnittstellen hinzufügen, wie C, Python und Java, wenn sie RAD-Module für verschiedene Systemkomponenten entwickeln.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [rad\(1M\)](#).

Verbesserte Geräteverwaltung

Mit dem Befehl `diskinfo` können Sie verschiedene Gerätetypen und ihre Topologie auf einem System mit einem allgemeinen Pfad `/dev/chassis` anzeigen. Dieser Befehl wurde erweitert und umfasst nun auch NVM Express-(NVMe-) und Sun Flash Accelerator PCIe-Geräte.

Beispiel: Die folgende Ausgabe zeigt eine Aufzählung der internen SAS-Speicher-, NVMe- und USB-Geräte:

```
# 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          -                       -
```

Regelmäßige und geplante Services

SMF bietet die Möglichkeit, Services nicht nur zur regelmäßigen Ausführung, sondern darüber hinaus auch zur Ausführung nach einem bestimmten Zeitplan zu definieren und zu konfigurieren. Dies entspricht in etwa der Funktion eines Cron-Eintrags, allerdings mit zusätzlichen SMF-Vorteilen wie die integrierte Verwaltung von Abhängigkeiten und das vereinfachte Lebenszyklusmanagement. Ein geplanter Service kann jetzt in einem IPS-Package zugestellt werden, kann in der Planungsliste konfiguriert, aktiviert und entfernt werden, zusammen mit allen Komponenten des Service, sodass das Deployment sehr einfach wird.

Weitere Informationen finden Sie in [Managing System Services in Oracle Solaris 11.3](#).

Multi-CPU-Binding für Oracle Solaris-Projekte

Mit Multi-CPU-Binding (MCB) für Projekte können Sie das MCB eines Oracle Solaris-Projekts mit den vorhandenen Kontrolldienstprogrammen `projmod(1M)` und `project(4)` kontrollieren. Bei anderen Ressourcen, die von einem Projekt kontrolliert werden, können Sie das MCB eines Projekts als Attribut des Projekts ändern.

Weitere Informationen finden Sie in [Administering Resource Management in Oracle Solaris 11.3](#). Außerdem wird auf die Manpages `projadd(1M)`, `projdel(1M)`, `projmod(1M)`, `setproject(3PROJECT)`, `project(4)` und `resource-controls(5)` verwiesen.

Hiera

Hiera ist ein Lookup-Tool zur Anzeige von Konfigurationsdaten. Wenn Hiera in Verbindung mit Puppet verwendet wird, hält Hiera sitespezifische Daten aus Puppet-Manifesten heraus, sodass Sie generischere Manifeste für mehrere Systeme verwenden können. Puppet-Klassen fordern benötigte Daten für die Klassen an, während die Hiera-Daten als siteweit gültige Konfigurationsdatei verwendet werden. Konfigurationsdaten in Hiera können das YAML- oder JSON-Format aufweisen. Oracle Solaris 11.3 wurde aktualisiert und enthält jetzt Puppet 3.6.2.

USB-FMA

Oracle Solaris 11.3 umfasst die USB-FMA-Funktion, mit der USB-Clienttreiber Fault Management-fähig werden. Neue USB-FMA-Faults wurden für Hardware- und Softwarefehler definiert, mit denen die meisten Software- und Hardwarefehler erfasst, diagnostiziert und dokumentiert werden können.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [usb_fm_error_log\(9F\)](#).

Sicherheits- und Compliancefunktionen

In diesem Abschnitt werden die Sicherheits- und Compliancefunktionen in diesem Release beschrieben. Diese neuen Funktionen helfen durch Antischadsoftwareschutz bei der Verhinderung neuer Bedrohungen und lassen die Einhaltung strengster Compliancevorschriften zu.

Unterstützung für Silicon Secured Memory

Die SPARC-Plattform der nächsten Generation bietet neue gemeinsam entwickelte Hardware- und Softwarefunktionen, mit denen Anwendungen mit der höchsten Sicherheits-, Verlässlichkeits- und Geschwindigkeitsstufe ausgeführt werden können. Diese Funktionalität wird als "Software in Silicon" von Oracle bezeichnet. Oracle Solaris 11.3 führt ein Schlüsselfeature von "Software in Silicon" ein, das als Silicon Secured Memory (SSM) bezeichnet wird. SSM erkennt allgemeine Speicherzugriffsfehler, einschließlich Pufferüberlauf, Fehler wegen Zugriff auf nicht zugeordneten oder freigegebenen Speicher, "Double free"-Speicherzugriffsfehler und Speicherzugriffsfehler wegen veralteter Zeiger. Wenn SSM aktiviert ist, wird wahrscheinlich ein Fehler ausgelöst, wenn eine Anwendung versucht, auf Speicher zuzugreifen, auf den sie keinen Zugriff haben sollte. Da SSM eine Hardwareimplementierung ist, verursacht sie minimalen Overhead und kann in der Production verwendet werden, um Probleme wegen potenzieller Arbeitsspeicherfehler zu ermitteln. Sie können SSM während der Anwendungsentwicklung verwenden, um sicherzustellen, dass derartige Fehler beim Testen und Zertifizieren der Anwendungen abgefangen werden.

Oracle Solaris 11.3 unterstützt SSM sowohl für Anwendungen als auch für Beobachtbarkeitstools. Beispiel: Anwendungen und Administratoren können jetzt die Aktivierung oder Deaktivierung von SSM kontrollieren, um mit dem Schutz des Speicherzugriffs zu beginnen. Nach der Aktivierung wird SSM transparent von Oracle Solaris verwendet. Zur Überwachung von SSM umfasst Oracle Solaris 11.3 jetzt neue Erweiterungen für `mdb` und `DTrace`.

Weitere Informationen zu "Software in Silicon" finden Sie unter dem folgenden Link: <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/softwareinsilicon/index.html>.

MD5-Signaturoption für TCP

Oracle Solaris 11.3 unterstützt MD5-Hash-Signaturen, die die Authentifizierung von TCP-Paketen ermöglichen und deren Integrität sicherstellen. TCP-basierte Protokolle, die IPsec nicht verwenden können oder nicht die Möglichkeit haben, TCP-Pakete zwischen Hosts zu authentifizieren, können jetzt Schlüssel einrichten und diese MD5-Hash-Signaturen in ihren TCP-Paketen verwenden. Die MD5-Hash-Signatur ist in erster Linie für das Border Gateway-Protokoll (BGP) gedacht. Allerdings wirkt sich die Signatur jedes Pakets auf die Performance aus.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [tcpkey\(1M\)](#).

Verified Boot (Geprüfter Startvorgang) für Kernel-Zonen

Oracle Solaris Verified Boot unterstützt jetzt Oracle Solaris Kernel Zones. Diese Antischadsoftware- und Integritätsfunktion verringert die Gefahr des Einschleusens böswilliger oder versehentlich geänderter kritischer Boot- und Kernelkomponenten. Diese Funktion prüft die kryptografischen Signaturen von Firmware, Bootsystem sowie Kernel und Kernelmodulen.

Die drei Richtlinienoptionen sind Ignorieren, warnen und fortfahren und Laden der Komponente wird abgelehnt.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [zonecfg\(1M\)](#). Außerdem wird auf [Securing Systems and Attached Devices in Oracle Solaris 11.3](#) und [Creating and Using Oracle Solaris Kernel Zones](#) verwiesen.

SSH-Mediatoren

Bei Oracle Solaris 11.3 kann jetzt unter SSH-Implementierungen gewählt werden. Eine neue OpenSSH-Implementierung basierend auf OpenSSH 6.5pl ist zusammen mit SunSSH vorhanden. Sie können eine der Implementierungen mit dem `pkg mediator`-Verfahren wählen. Die Standard-SSH-Implementierung ist SunSSH.

Um zwischen den Implementierungen zu wechseln, führen Sie die folgenden Befehle aus:

```
# 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
```

Die SSH-Pakete wurden umgestaltet, um einen nahtloseren Übergang zwischen SSH-Implementierungen zu ermöglichen.

Weitere Informationen finden Sie in [Managing Secure Shell Access in Oracle Solaris 11.3](#).

Passwortschutz für GRUB-Menü

Oracle Solaris 11.3 enthält eine Funktion, die optionalen Schutz für Bootumgebungen in einem freigegebenen System bietet. Mit ihr kann für das GRUB-Menü eine Passwortschutzoption beim Laden von Menüs, bei der Änderung von Menüeinträgen und beim Booten von Menüeinträgen festgelegt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [bootadm\(1M\)](#). Außerdem wird auf [Oracle Solaris 11 - Bestimmungen zur Sicherheit und Härtung](#) verwiesen.

Individuelle Complianceanpassung

In Oracle Solaris 11.3 kann jetzt das Set von Benchmarks verfeinert werden, das bei der Bewertung der Sicherheitscompliance verwendet wird. Mit dieser Funktion können örtliche Sicherheitsrichtlinien besser angeglichen werden, ohne die Basisbenchmark selbst zu verändern. Der `compliance`-Befehl umfasst jetzt einen `tailor`-Unterbefehl und eine neue interaktive Schnittstelle, die das Erstellen von individuellen Anpassungen unterstützt, sodass Benchmarkregeln, die für das Testen eines Systems verwendet werden, individuell hinzugefügt oder ausgeschlossen werden können.

Im folgenden Beispiel wird dargestellt, wie Sie eine neue Anpassung namens `mytailoring` erstellen, die dem Baseline-Profil aus der Oracle Solaris-Benchmark zwei zusätzliche Regeln hinzufügt.

```
# compliance tailor -t mytailoring
tailoring: No existing tailoring: 'mytailoring', initializing
tailoring:mytailoring> set benchmark=solaris
tailoring:mytailoring> set profile=Baseline
tailoring:mytailoring> include rule=OSCA-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

```

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [compliance-tailor\(1M\)](#).

Packet Filter

Oracle Solaris 11.3 umfasst die OpenBSD 5.5 Packet Filter-(PF-)Firewall zur Filterung des TCP/IP-Datenverkehrs. PF bietet eine Alternative zu dem vorhandenen IP-Filter (IPF), der bereits in Oracle Solaris enthalten ist, mit der Bandbreitenverwaltung und Paketpriorisierung aktiviert werden. Zur Verwendung der PF-Firewall installieren Sie das `pkg:/network/firewall`-Package und aktivieren die `svc:/network/firewall:default`-Serviceinstanz.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [pfctl\(1M\)](#), [pf.conf\(5\)](#) und [pf.os\(5\)](#).

Unveränderliche globale Zone – Neue dynamische Richtlinie zum Erstellen von Zonen

Oracle Solaris 11.3 umfasst jetzt eine neue schreibgeschützte Richtlinie (`file-mac-profile`), `dynamic-zones`. Mit diesem Profil können Administratoren Kernel-Zonen und nicht-globale Zonen in einer unveränderlichen globalen Zonenumgebung erstellen und endgültig löschen und dabei weiterhin die Vorteile nutzen, die dem vorhandenen `fixed-configuration`-Profil ähnlich sind. Dieses Profil ist nur für die globale Zone gültig, einschließlich der globalen Zone einer Kernel-Zone.

Plattform- und Performanceoptimierung

In diesem Abschnitt werden die Plattform- und Performanceoptimierungen in diesem Release beschrieben. Mit diesen Funktionen können Oracle Solaris for SPARC- und x86-basierte Systeme optimiert werden, sodass die Performance verbessert wird. Außerdem bieten sie bessere Diagnosemöglichkeiten für Ihre Systeme.

Optimized Shared Memory V2

Optimized Shared Memory (OSM) V2 fährt die SGA (System Global Area) einer Oracle Database 12c-Instanz schneller hoch. Die Oracle Database 12c-Instanz wird bei einer kleinen SGA zweimal so schnell und bei einer großen (28 TB) SGA 6,5-mal schneller hochgefahren. Die Zeiten für das Herunterfahren der Oracle Database sind ebenfalls nahezu doppelt so schnell bei einer kleinen SGA und 6-mal schneller bei einer großen SGA.

Anwendungen, die ihren eigenen Arbeitsspeicher aus Performancegründen sperren, werden wahrscheinlich noch bessere Start-, Stopp- und Neustartzeiten mit dem neuen OSM verzeichnen. Dies ist eine wesentliche Verbesserung gegenüber den früheren Shared Memory-Verfahren wie Intimate Shared Memory (ISM) und Dynamic Intimate Shared Memory (DISM).

Weitere Informationen zu der OSM-API finden Sie auf den Manpages [coreadm\(1M\)](#), [proc\(4\)](#) und [pmap\(1\)](#).

Administratives, dynamisches Oracle Solaris Kernel Trap-Tracetool

Mit dem dynamischen Trap-Trace auf Kernel-Ebene können Sie Informationen zu Trap-Aktivitäten in dem System ohne Ausfallzeit erfassen. Mit Trap-Trace können also die Auswirkungen auf ein Mindestmaß begrenzt werden. Sie können das Tracing dynamisch aktivieren und deaktivieren und können es nach Bedarf mit dem administrativen Systemtool `ttrace` konfigurieren. Dieses Tool stellt das dynamische Kernel Trap-Trace sowohl auf SPARC- als auch auf x86-Plattformen bereit.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [ttrace\(1M\)](#).

Plattformfirmware-IPS-Packages

Plattformfirmwareupdates für ausgewählte SPARC-Systeme sind zusätzlich zu den .zip-Dateidownloads über [My Oracle Support](#) jetzt auch im Oracle Solaris IPS-Support-Repository verfügbar. Bei Installation oder Updates des Firmwarepackages werden Dateien in `/var/firmware/server-type` gespeichert, ohne dass die Firmware des Servers automatisch upgedatet wird. Sie müssen weiterhin die manuellen Schritte laut Anweisungen in der README-Datei ausführen.

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um die Firmwareupdatepackages für Ihre Plattform zu ermitteln:

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

Die Befehle `pkg contents` und `pkg info` liefern weitere Informationen zu den Packages für Ihre Plattform.

Beispiel: Das Gruppenpackage `firmware/system/T5-4` installiert die Packages `firmware/system/T5-4/sysfw9-4`, `firmware/system/T5-4/hbafw` und `firmware/system/T5-4/hwprogrammables`. Der Befehl `pkg info` zeigt, dass das Package `firmware/system/T5-4/sysfw9-5` Version 9.5.3 Patch 22270913 bereitstellt. Befolgen Sie zur Installation des Firmwareupdates die Anweisungen in `/var/firmware/system/T5-4/sysfw9-5/p22270913_953/README.html`. Wenn Sie das Firmwarepackage installiert haben, können Sie mit dem Befehl `pkg update` neuere Firmwareupdates herunterladen.

Weitere Informationen zu den Befehlen `pkg list`, `pkg contents`, `pkg info`, `pkg install` und `pkg update` finden Sie in [Adding and Updating Software in Oracle Solaris 11.3](#). Weitere Informationen zu Firmwareupdates finden Sie unter [Oracle ILOM Feature Updates and Release Notes Firmware Release 3.2.x](#).

Performanceverbesserung für hochauflösende Echtzeitberechnungen

Die Performance der `gethrtime`- und `gettimeofday`-Routinen, die Zeitwerte berechnen und melden, wurde auf der SPARC-(sun4v-)Plattform verbessert. Der Code dieser Routinen wurde umgestaltet und effizienter gemacht, sodass die Berechnungsperformance insgesamt wesentlich gesteigert wurde.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [gethrtime\(3C\)](#) und [gettimeofday\(3C\)](#).

Aktualisierte NVIDIA-Treiber

Der alte NVIDIA-Grafiktreiber wurde jetzt auf Version 346.35 upgedatet und unterstützt die neuere Familie der NVIDIA-GPUs. Die Unterstützung älterer NVIDIA-Karten wird über die alten R340- oder R304-Treiber sichergestellt. Die Treiber sind im Repository als `driver/graphics/nvidiaR340-` und `driver/graphics/nvidiaR304-`Packages verfügbar.

Zur Installation des alten R340-Treibers verwenden Sie den folgenden Befehl:

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

Zur Installation des alten R304-Treibers verwenden Sie den folgenden Befehl:

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

Eine vollständige Liste der Unterstützung der alten GPU finden Sie in http://www.nvidia.com/object/IO_32667.html. Weitere Informationen finden Sie in der Datei `/usr/share/doc/NVIDIA/README.txt`.

Skalierbare Lese-/Schreibsperrern

Mit skalierbaren Lese-/Schreibsperrern können Lese-/Schreibsperrern wesentlich schneller angefordert werden, sodass die Performance von Anwendungen insbesondere auf größeren Systemen verbessert wird. Moderne Systeme verwenden das Design des nicht einheitlichen Speicherzugriffs (Non-Uniform Memory Access, NUMA), was zu einer erhöhten Disparität zwischen der Geschwindigkeit von Prozessoren und der Geschwindigkeit der Verbindung zu anderen Prozessoren führt.

Die Anwendungsperformance hängt in starkem Maße davon ab, wie effizient das Betriebssystem die Anwendung und die von ihr benötigten Daten auf denselben Knoten stellt (denselben Prozessor oder dieselbe Prozessorgruppe). Das Projekt der skalierbaren Lese-/Schreibsperrern verteilt die Sperren und ist NUMA-fähig, damit eine angeforderte Sperre einfacher lokal für die Anwendung gesetzt werden kann, die sie verwendet. Durch die Sicherstellung, dass eine angeforderte Sperre lokal für die Anwendung bereitgestellt wird, wird die Kommunikation zwischen Knoten, die eine hohe Latenzzeit mit sich bringt, vermieden und die Anwendungsperformance verbessert.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages `pthread_rwlockattr_setpshared(3C)` und `pthread_rwlock_init(3C)`.

Oracle VTS 7.0 Patchset 19.2

Oracle VTS (Validation Test Suite) ist ein umfassendes Hardwarediagnosetool zum Testen und Validieren der Konnektivität und Funktionalität der meisten Controller und Geräte auf Oracle-Plattformen. Jede Hardwarekomponente oder -funktion in einem System kann den Tests unterzogen werden. Das Tool unterstützt drei Typen von Benutzeroberflächen (UIs): eine grafische Benutzeroberfläche (GUI), eine terminalbasierte Benutzeroberfläche und eine Befehlszeilenschnittstelle (CLI).

Oracle VTS 7.0 Patchset 19.2 umfasst die folgenden wesentlichen Verbesserungen bei Prozessor-, Stromverbrauchs-, Datenträger- und Energieverwaltungsdiagnose:

- Unterstützung für Intel Haswell-EP 18-Core CPU hinzugefügt
- `ramtest` für höhere MCU-Bandbreite und Speicherleistung optimiert
- VA-Generierungslogik für `dtlbtest/apat-Subtest` verbessert
- `diskmediatest` geändert, um NVMe-Geräte und neue SAS3-HBAs zu identifizieren
- `diskmediatest` für Unterstützung von gemischter Workload geändert
- `vtsk` für Dump von LT-Daten geändert

Weitere Informationen finden Sie im [VTS User Guide](#).

Verzögerter Dump

Oracle Solaris 11.3 unterstützt jetzt ein verzögertes Dumpverfahren zur Erfassung von System-Crash-Dumps. Dieser Prozess ist wesentlich schneller, weil der Dump im Speicher bleibt, bis das System neu gestartet wurde. Er kann den Dump in das Dateisystem schreiben und umgeht somit datenträgerbasierte Dumpgeräte vollständig.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [dumpadm\(1M\)](#) und in [Troubleshooting System Administration Issues in Oracle Solaris 11.3](#).

Adaptiver ZFS-Ersatzcache und Kernel Cage-Reduzierung

Oracle Solaris 11.3 umfasst ein neues physisches Speicherzuordnungsverfahren, von dem Anwendungen profitieren, insbesondere Datenbanken und Java-Anwendungen, wenn die Speicherbelastung des Systems hoch ist. Mit diesen Verfahren kann der Kernel die ZFS-ARC reduzieren und die Kernel-Seiten freigeben, sodass sie von anderen Prozessen verwendet werden können. Diese Verbesserung ist besonders relevant, wenn eine Anwendung auf einem System mit einer langen Betriebszeit gestartet oder neu gestartet wird.

IOMMU-Verbesserung

Das `kstat`-Tool wurde um Unterstützung von IOMMU-(Input Output Memory Management Unit-) Statistiken erweitert und meldet jetzt auch folgende Statistiken:

- Anzahl von erfolgreichen und nicht erfolgreichen Zuordnungen großer Seiten
- Anzahl von DMA-Mappings, die für unterstützte Seitengrößen vorhanden sind, wie 4 K und 2 M.
- Die Anzahl von IOTLB-Invalidierungen
- Die Anzahl von Bind- und Unbind-DMA-Vorgängen
- Die Zeit, die mit Bind- und Unbind-DMA-Vorgängen verbracht wurde
- Die Dauer der aktiven Zuordnung von großen Seiten
- Der Vergleich zwischen der Anzahl von Zuordnungen kleiner Seiten (4 K) und der Verwendung von im Voraus zugeordneten Seiten

Mit diesen Statistiken kann die Performance analysiert, die Auswirkung von DMA-Vorgängen auf das System sowie die Verwendung der Ressourcen bestimmt werden. Diese Erweiterung ist derzeit auf der x86-Plattform verfügbar. Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [kstat\(1M\)](#).

Verbesserungen für Entwickler

Dieser Abschnitt beschreibt an Entwickler gerichtete Verbesserungen in diesem Release, die die Entwicklung von Anwendungen auf der Oracle Solaris-Plattform mit ihren hochmodernen Bibliotheken und zuverlässigen Frameworks wesentlich einfacher machen.

SSM-APIs zur Anwendungsentwicklung

Oracle Solaris umfasst neue und aktualisierte C-Bibliotheks-SSM-APIs. Beispiel: Diese APIs können verwendet werden, um Probleme wegen Speicherbeschädigung zu ermitteln, wenn eine Anwendung ihre eigene benutzerdefinierte Speicherzuweisung verwendet.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [adi\(3C\)](#), [adi\(2\)](#), [memcntl\(2\)](#), [mmap\(2\)](#) und [siginfo\(3HEAD\)](#).

Verwaltungsbibliothek für Silicon Secured Memory

Eine neue Speicherverwaltungsbibliothek auf Benutzerebene, `libadimalloc`, definiert Versionen der standardmäßigen `libc-malloc(3C)`-Funktionsfamilie, die SSM verwenden. Darüber hinaus bietet die `libadimalloc`-Bibliothek auch einen umfassenden Debuggingsupport.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [libadimalloc\(3LIB\)](#). Weitere Informationen zur Unterstützung des Debuggings finden Sie auf der Manpage [adimalloc_debug\(3MALLOC\)](#).

SSM-Unterstützung in Oracle Solaris Studio

Die Entwicklungstools von Oracle Solaris Studio umfassen Unterstützung für SSM ein und bieten Entwicklern zusätzliche Diagnosefunktionen, um laufzeitbezogene SSM-Fehler schnell zu finden und zu korrigieren. Code Analyzer ist ein erweitertes Analysetool in Oracle Solaris Studio, das Codierungsfehler mit einer statischen Analyse ermitteln kann, wenn Sie Ihre Anwendung kompilieren. Code Analyzer schützt Ihre Anwendung auch vor Speicherfehlern mit einer dynamischen Laufzeitanalyse. Außerdem wird die Codeabdeckung mit patentierter Technologie umfassend verbessert, die eine Rangfolge für nicht getestete Funktionen festlegt. Die dynamische Laufzeitanalysefunktion des Code Analyzers von Oracle Solaris Studio, Discover, umfasst eine Bibliothek (`libdiscoverAPI`), mit der Discover laufzeitbezogene Speicherfehler verstehen und ermitteln kann, die von SSM identifiziert werden. Jede C- oder C++-Anwendung kann diese Bibliothek im Voraus laden, damit sie mit der SSM-Fehlerprüfung ausgeführt werden kann. Wird ein Speicherfehler ermittelt, gibt Discover einen umfassenden Fehleranalysebericht aus.

Informationen zur Verwendung der Oracle Solaris Studio-Entwicklungstools zur Ermittlung und Korrektur von Speicherzugriffsfehlern, die von SSM identifiziert wurden, finden Sie im folgenden Artikel: <https://community.oracle.com/docs/DOC-912448>. Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [mdb\(1\)](#) und [dtrace\(1M\)](#).

Posix Spawn-Funktion

Die C-Bibliothek umfasst eine neue API, mit der Java schneller und effizienter ausgeführt werden kann. Mit der neuen API, `posix_spawn_file_actions_addchdir_np()`, können Sie ein Arbeitsverzeichnis für einen Prozess angeben, der mit der `posix_spawn()`-Funktion erstellt wird. Java verwendet die `posix_spawn()`-Funktion, um untergeordnete Prozesse zu erstellen, die nicht zu einem übermäßigen Speicheroverhead führen.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [posix_spawn\(3C\)](#) und [posix_spawn_file_actions_addchdir_np\(3C\)](#).

Erweiterte Signalübermittlung

Die neuen Schnittstellen, die zu der C-Bibliothek hinzugefügt wurden, stellen eine Änderung des Oracle Solaris POSIX/UNIX-Multithreaded-Prozessmodells dar. Mit diesen Schnittstellen können Prozesse Signale nicht nur aneinander sondern auch an Threads innerhalb des Prozesses senden, indem sie direkt mit einem spezifischen Thread in einem anderen Prozess kommunizieren.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [proc_thr_kill\(3C\)](#) und [proc_thr_sigqueue\(3C\)](#).

Neue Ereignisquellen

Signale werden jetzt als eine Ereignisquelle zu dem vorhandenen Set von Ereignisquellen hinzugefügt, die für Ereignisports definiert sind. Dadurch sind Prozesse in Ereignisports möglich, die zusammen mit dem vorhandenen Set von Ereignisquellen auf Signalereignisse warten.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [port_create\(3C\)](#), [port_associate\(3C\)](#) und [port_dissociate\(3C\)](#).

Systemaufrufe für das Erfassen von Zufallszahlen und Entropie

Oracle Solaris 11.3 umfasst zwei neue Systemaufrufe, `getentropy(2)` und `getrandom(2)`, mit denen Entropie- oder Zufallsbits aus dem Kernel erfasst werden können. Diese Systemaufrufe sind eine bessere Auswahl als die Verwendung von `open(2)` und `read(2)` auf `/dev/random-` und `/dev/urandom-`Geräten.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [getentropy\(2\)](#) und [getrandom\(2\)](#).

Benannte Threads

In Oracle Solaris 11.3 können Sie jetzt die Threads einer Anwendung mit Labels versehen, um das Debugging der Anwendung zu vereinfachen. Beobachtbarkeitstools, wie `ps`, `prstat` und `dtrace` können Metriken basierend auf zugewiesenen Namen anzeigen. Diese Funktion eignet sich besonders für Anwendungen, wie Java, die über viele Threads verfügen.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [prstat\(1M\)](#) und [pthread_attr_setname_np\(3C\)](#).

DTrace noresolve-Laufzeitoption

DTrace umfasst jetzt die Möglichkeit, die automatische Auflösung von Userspace-Symbolen über eine neue Laufzeitoption, `-x noresolve` zu verhindern. Diese Option eignet sich besonders, wenn die Symbolauflösung bei großen statisch verknüpften Binärdateien lange Zeit dauert.

DTrace EoIB SDT-Probes

Neue DTrace SDT-Probes in den Modulen `eoib` und `eibnx` ermöglichen eine bessere Beobachtung der Ethernet over InfiniBand-(EoIB-)Implementierung.

Weiterführende Informationen

[„REST-basierte administrative Schnittstellen mit RAD“ \[14\].](#)

Softwarefunktionen

In diesem Abschnitt werden die Softwarefunktionen in diesem Release beschrieben. Diese neuen Funktionen und Verbesserungen ergänzen die vorhandene, umfassende Zusammenstellung von Dienstprogrammen, Services und Tools und führen zu einer verbesserten Produktivität.

Mailman-Mailinglisten-Manager

Oracle Solaris 11.3 unterstützt den Mailman-Mailinglisten-Manager, mit dem Sie E-Mail-Accounts verwalten und mit dem Listeneigentümer Mailinglisten einfach verwalten können. Mailman ist im Web integriert und unterstützt integrierte Archivierung, automatische Unzustellbarkeitsverarbeitung, Inhaltsfilterung, Digest-Zustellung und Spamfilter.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation im Verzeichnis `/usr/share/doc/mailman/`.

xmlto-Shellskript-Tool

Mit dem `xmlto(1)`-Shellskript-Tool können Sie XML-Dateien in verschiedene Formate konvertieren. Mit diesem Tool können Sie Dateien in DocBook-, XHTML 1.0- und XSL-FO-Formaten in verschiedene Ausgabeformate konvertieren wie AWT, XSL-FO, HTML Help, JavaHelp, MIF, PDF, SVG, XHTML, DVI, HTML, HTML (keine Chunks), UNIX `man`, PCL, PostScript, TXT, XHTML (keine Chunks) und EPUB.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [xmlto\(1\)](#)

Manpage-Verbesserungen

Die Befehle `man(1)` und `catman(1M)` unterstützen jetzt `groff`-abhängige Manpages. Diese Verbesserung vereinfacht die Verarbeitung von Manpages anderer Hersteller in Oracle Solaris, indem die `nroff`-Erweiterung in `groff(1)` verwendet wird. Diese Erweiterung rendert Manpages mit einem anderen Look and Feel und mit einer Breite von 78 Spalten auf einer einzelnen langen Seite. Im Hinblick auf bessere Kompatibilität wurde das Standardpagerprogramm jetzt in `less(1)` geändert. Mit der Option `-t` können Sie die Ausgabe von Manpages jetzt im PostScript-Format anzeigen.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [man\(1\)](#) und [catman\(1M\)](#).

MySQL Server 5.6

Die MySQL-Software stellt einen sehr schnellen, Multithreaded-, Multiuser- und robusten SQL-Datenbankserver bereit. MySQL Server ist für geschäftskritische Production-Systeme mit hoher Auslastung und für die Einbettung in Software mit Massen-Deployment ausgelegt.

In Oracle Solaris 11.3 wurde MySQL auf Version 5.6 upgedatet, die Verbesserungen bei Sicherheit, InnoDB, Partitionierung und Optimizer umfasst, die zu besserer Performance führen.

Weitere Informationen finden Sie in [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).

Neue IPS-Packages

In der folgenden Tabelle werden die neuen Packages in Oracle Solaris 11.3 aufgeführt. Viele der hier aufgeführten Packages sind ein direktes Ergebnis neuerer Versionen, die im Repository enthalten sind, zusammen mit der erforderlichen Packageumgestaltung zur Aufnahme mehrerer Python-Versionen.

TABELLE 1 Neue IPS-Packages in Oracle Solaris 11.3

Packagename	Packagebeschreibung
cloud/openstack/heat	OpenStack Heat (Orchestrierungsservice)
cloud/openstack/openstack-common	Allgemeines OpenStack-Package
compress/pigz	Parallelimplementierung von gzip
crypto/fips-140	Kryptografisches FIPS 140-Framework
database/mysql-56	MySQL 5.6-Datenbankverwaltungssystem
database/mysql-56/client	Ausführbare MySQL 5.6-Clientroutinen
database/mysql-56/library	MySQL 5.6-Clientbibliotheken und Plug-ins
database/mysql-56/tests	MySQL 5.6-Testsuite
developer/documentation-tool/help2man	help2man - Tools für das Erstellen von Manpages aus Hilfeinformationen

Package name	Packagebeschreibung
developer/documentation-tool/xml2roff	xml2roff xslt-Stylesheet und -Skript
developer/documentation-tool/xmlto	Konvertierungstool für XML-Dokumentationsformat
developer/opensolaris/userland	Abhängigkeiten, die für das Erstellen von Userland-Konsolidierung erforderlich sind
developer/test/check	Prüfung ist ein Framework für Einheitentests für C
diagnostic/nicstat	nicstat - Druckt Statistiken zum Netzwerkdatenverkehr
driver/crypto/n2rng	SPARC-HW-Zufallszahlenprovider
driver/crypto/ncp	UltraSPARC-T1/T2/T3 Crypto-Provider
driver/graphics/nvidiaR304	NVIDIA-Grafiksystemsoftware
driver/graphics/nvidiaR340	NVIDIA-Grafiksystemsoftware
driver/network/ethernet/i40e	Intel(R) 40GbE PCIE NIC-Treiber
driver/network/ethernet/oce	Emulex OneConnect 10GbE-Netzwerktreiber
library/apr-15	Apache Portable Runtime (APR) 1.5 Shared Libraries
library/apr-util-15	Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 - Entwicklungsheaderdateien und Bibliotheken
library/apr-util-15/apr-ldap	Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 LDAP-Stub
library/apr-util-15/dbd-mysql	Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 DBD-Treiber für MySQL
library/apr-util-15/dbd-sqlite	Apache Portable Runtime Utility (APR-util) 1.5 DBD-Treiber für SQLite
library/jansson	Jansson - C-Bibliothek für die Arbeit mit JSON-Daten
library/libgsl	Eine numerische Bibliothek für C- und C++-Programmierer
library/libmicrohttpd	GNU Libmicrohttpd - C-Bibliothek, mit der ein HTTP-Server einfach innerhalb eines Prozesses ausgeführt werden kann
library/python/alembic	Datenbankmigrationstool für SQLAlchemy
library/python/alembic-26	Datenbankmigrationstool für SQLAlchemy
library/python/alembic-27	Datenbankmigrationstool für SQLAlchemy
library/python/alembic-34	Datenbankmigrationstool für SQLAlchemy
library/python/amqp	AMQP-Client auf niedriger Ebene für Python
library/python/amqp-26	AMQP-Client auf niedriger Ebene für Python
library/python/amqp-27	AMQP-Client auf niedriger Ebene für Python
library/python/amqp-34	AMQP-Client auf niedriger Ebene für Python
library/python/anyjson	Python-Modul, das die beste verfügbare JSON-Implementierung mit einer allgemeinen Schnittstelle umschließt
library/python/anyjson-26	Python-Modul, das die beste verfügbare JSON-Implementierung mit einer allgemeinen Schnittstelle umschließt
library/python/anyjson-27	Python-Modul, das die beste verfügbare JSON-Implementierung mit einer allgemeinen Schnittstelle umschließt
library/python/anyjson-34	Python-Modul, das die beste verfügbare JSON-Implementierung mit einer allgemeinen Schnittstelle umschließt
library/python/argparse	Python- argparse -Befehlszeilenparsing-Bibliothek
library/python/argparse-26	Python- argparse -Befehlszeilenparsing-Bibliothek
library/python/babel	Internationalisierungsdienstprogramme für Python
library/python/babel-26	Internationalisierungsdienstprogramme für Python
library/python/babel-27	Internationalisierungsdienstprogramme für Python

Packagename	Packagebeschreibung
library/python/babel-34	Internationalisierungsdienstprogramme für Python
library/python/barbicanclient	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack Key Management-API
library/python/barbicanclient-26	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack Key Management-API
library/python/barbicanclient-27	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack Key Management-API
library/python/beautifulsoup4	Bildschirm-Scraping-Bibliothek
library/python/beautifulsoup4-26	Bildschirm-Scraping-Bibliothek
library/python/beautifulsoup4-27	Bildschirm-Scraping-Bibliothek
library/python/beautifulsoup4-34	Bildschirm-Scraping-Bibliothek
library/python/boto	Amazon-Webservicesbibliothek für Python
library/python/boto-26	Amazon-Webservicesbibliothek für Python
library/python/boto-27	Amazon-Webservicesbibliothek für Python
library/python/cffi-34	Fremdfunktionsschnittstelle für Python zum Aufruf von C-Code
library/python/cheetah	Vorlagen-Engine- und Codegenerierungstool
library/python/cheetah-26	Vorlagen-Engine- und Codegenerierungstool
library/python/cheetah-27	Vorlagen-Engine- und Codegenerierungstool
library/python/cherrypy	Objektorientiertes Python-HTTP-Framework
library/python/cherrypy-26	Objektorientiertes Python-HTTP-Framework
library/python/cherrypy-27	Objektorientiertes Python-HTTP-Framework
library/python/cinderclient-34	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack Block Storage-API
library/python/cliff	Framework zur Formulierung von Befehlszeilenschnittstellen
library/python/cliff-26	Framework zur Formulierung von Befehlszeilenschnittstellen
library/python/cliff-27	Framework zur Formulierung von Befehlszeilenschnittstellen
library/python/cliff-34	Framework zur Formulierung von Befehlszeilenschnittstellen
library/python/cmd2	Zusätzliche Funktionen für Python- cmd -Modul
library/python/cmd2-26	Zusätzliche Funktionen für Python- cmd -Modul
library/python/cmd2-27	Zusätzliche Funktionen für Python- cmd -Modul
library/python/cmd2-34	Zusätzliche Funktionen für Python- cmd -Modul
library/python/cov-core	Plug-in-Core zur Verwendung durch pytest-cov, nose-cov und nose2-cov
library/python/cov-core-26	Plug-in-Core zur Verwendung durch pytest-cov, nose-cov und nose2-cov
library/python/cov-core-27	Plug-in-Core zur Verwendung durch pytest-cov, nose-cov und nose2-cov
library/python/coverage	Python-Codeabdeckungstool coverage.py
library/python/coverage-26	Python-Codeabdeckungstool coverage.py
library/python/coverage-27	Python-Codeabdeckungstool coverage.py
library/python/cssutils	Ein Python-Package zum Parsen und Generieren von kaskadierenden CSS-Stylesheets
library/python/cssutils-26	Ein Python-Package zum Parsen und Generieren von kaskadierenden CSS-Stylesheets
library/python/cssutils-27	Ein Python-Package zum Parsen und Generieren von kaskadierenden CSS-Stylesheets

Package name	Packagebeschreibung
library/python/d2to1	distutils2-ähnliche setup.cfg-Dateien mit Python 2 zulassen
library/python/d2to1-26	distutils2-ähnliche setup.cfg-Dateien mit Python 2 zulassen
library/python/d2to1-27	distutils2-ähnliche setup.cfg-Dateien mit Python 2 zulassen
library/python/d2to1-34	distutils2-ähnliche setup.cfg-Dateien mit Python 2 zulassen
library/python/decorator	Python-Decorator-Hilfsprogrammmodul
library/python/decorator-26	Python-Decorator-Hilfsprogrammmodul
library/python/decorator-27	Python-Decorator-Hilfsprogrammmodul
library/python/decorator-34	Python-Decorator-Hilfsprogrammmodul
library/python/django-appconf	Django-Anwendungs-Hilfsprogrammklasse
library/python/django-appconf-26	Django-Anwendungs-Hilfsprogrammklasse
library/python/django-appconf-27	Django-Anwendungs-Hilfsprogrammklasse
library/python/django-pyscss	Django PySCSS-Hilfsprogrammklasse
library/python/django-pyscss-26	Django PySCSS-Hilfsprogrammklasse
library/python/django-pyscss-27	Django PySCSS-Hilfsprogrammklasse
library/python/django_compressor	JavaScript-/CSS-Komprimierungsprogramm
library/python/django_compressor-26	JavaScript-/CSS-Komprimierungsprogramm
library/python/django_compressor-27	JavaScript-/CSS-Komprimierungsprogramm
library/python/django_openstack_auth	Django-Authentifizierungs-Backend zur Verwendung mit OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-26	Django-Authentifizierungs-Backend zur Verwendung mit OpenStack Identity
library/python/django_openstack_auth-27	Django-Authentifizierungs-Backend zur Verwendung mit OpenStack Identity
library/python/dogpile.cache-34	'dogpile lock'-basierte Caching-API
library/python/dogpile.core-34	'dogpile lock'-basierte Sperr-API
library/python/eventlet	Hochgleichzeitige Networking-Bibliothek für Python
library/python/eventlet-26	Hochgleichzeitige Networking-Bibliothek für Python
library/python/eventlet-27	Hochgleichzeitige Networking-Bibliothek für Python
library/python/eventlet-34	Hochgleichzeitige Networking-Bibliothek für Python
library/python/filechunkio	filechunkio stellt einen Block einer Datei auf BS-Ebene dar
library/python/filechunkio-26	filechunkio stellt einen Block einer Datei auf BS-Ebene dar
library/python/filechunkio-27	filechunkio stellt einen Block einer Datei auf BS-Ebene dar
library/python/filechunkio-34	filechunkio stellt einen Block einer Datei auf BS-Ebene dar
library/python/formencode	Package zur Validierung, Generierung und Konvertierung eines HTML-Formulars
library/python/formencode-26	Package zur Validierung, Generierung und Konvertierung eines HTML-Formulars
library/python/formencode-27	Package zur Validierung, Generierung und Konvertierung eines HTML-Formulars
library/python/futures	Java-Futures-Packages für Python
library/python/futures-26	Java-Futures-Packages für Python
library/python/futures-27	Java-Futures-Packages für Python
library/python/glance_store	OpenStack-Imageservice-Speicherbibliothek
library/python/glance_store-26	OpenStack-Imageservice-Speicherbibliothek
library/python/glance_store-27	OpenStack-Imageservice-Speicherbibliothek
library/python/greenlet	Gleichzeitige Lightweight In-Process-Programmierung
library/python/greenlet-26	Gleichzeitige Lightweight In-Process-Programmierung
library/python/greenlet-27	Gleichzeitige Lightweight In-Process-Programmierung

Package name	Packagebeschreibung
library/python/greenlet-34	Gleichzeitige Lightweight In-Process-Programmierung
library/python/httplib2	Umfassende HTTP-Clientbibliothek für Python
library/python/httplib2-26	Umfassende HTTP-Clientbibliothek für Python
library/python/httplib2-27	Umfassende HTTP-Clientbibliothek für Python
library/python/importlib	Python- importlib -Modul
library/python/importlib-26	Python- importlib -Modul
library/python/iniparse	Zugriff auf und Änderung von INI-Dateien
library/python/iniparse-26	Zugriff auf und Änderung von INI-Dateien
library/python/iniparse-27	Zugriff auf und Änderung von INI-Dateien
library/python/ipaddr	Bibliothek zur Verarbeitung von Google-IP-Adressen
library/python/ipaddr-26	Bibliothek zur Verarbeitung von Google-IP-Adressen
library/python/ipaddr-27	Bibliothek zur Verarbeitung von Google-IP-Adressen
library/python/ipython	Erweiterte interaktive Python-Shell
library/python/ipython-26	Erweiterte interaktive Python-Shell
library/python/ipython-27	Erweiterte interaktive Python-Shell
library/python/iso8601-34	Einfaches Python-Modul zum Parsen von ISO 8601-Datumsangaben
library/python/jinja2-34	Umfassende Vorlagen-Engine für Python
library/python/jsonpatch	Python-Modul zum Erstellen und Einspielen von JSON-Patches
library/python/jsonpatch-26	Python-Modul zum Erstellen und Einspielen von JSON-Patches
library/python/jsonpatch-27	Python-Modul zum Erstellen und Einspielen von JSON-Patches
library/python/jsonpatch-34	Python-Modul zum Erstellen und Einspielen von JSON-Patches
library/python/jsonpointer	Python-Modul zur Auflösung von JSON-Zeigern
library/python/jsonpointer-26	Python-Modul zur Auflösung von JSON-Zeigern
library/python/jsonpointer-27	Python-Modul zur Auflösung von JSON-Zeigern
library/python/jsonpointer-34	Python-Modul zur Auflösung von JSON-Zeigern
library/python/jsonrpclib	Python-Implementierung von JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpclib-26	Python-Implementierung von JSON-RPC v2.0
library/python/jsonrpclib-27	Python-Implementierung von JSON-RPC v2.0
library/python/jsonschema	Implementierung der JSON-Schemavalidierung für Python
library/python/jsonschema-26	Implementierung der JSON-Schemavalidierung für Python
library/python/jsonschema-27	Implementierung der JSON-Schemavalidierung für Python
library/python/jsonschema-34	Implementierung der JSON-Schemavalidierung für Python
library/python/keystonemiddleware	Middleware für OpenStack Identity
library/python/keystonemiddleware-26	Middleware für OpenStack Identity
library/python/keystonemiddleware-27	Middleware für OpenStack Identity
library/python/kombu	Messaging-Framework für Python
library/python/kombu-26	Messaging-Framework für Python
library/python/kombu-27	Messaging-Framework für Python
library/python/lcms-26	Python 2.6-Bindings für das Little Color Management-System
library/python/lcms-27	Python 2.7-Bindings für das Little Color Management-System
library/python/ldapool	Connection-Pool für python-ldap

Packagename	Packagebeschreibung
library/python/ldappool-26	Connection-Pool für python-ldap
library/python/ldappool-27	Connection-Pool für python-ldap
library/python/lesscpy	Python-LESS-Compiler
library/python/lesscpy-26	Python-LESS-Compiler
library/python/lesscpy-27	Python-LESS-Compiler
library/python/librabbitmq	Python-Bindings für AMQP-Client
library/python/librabbitmq-26	Python-Bindings für AMQP-Client
library/python/librabbitmq-27	Python-Bindings für AMQP-Client
library/python/libxml2-26	XML-Bibliothek - Python 2.6-Bindings
library/python/libxml2-27	XML-Bibliothek - Python 2.7-Bindings
library/python/libxml2-34	XML-Bibliothek - Python 3.4-Bindings
library/python/libxslt-26	XSLT-Bibliothek - Python 2.6-Bindings
library/python/libxslt-27	XSLT-Bibliothek - Python 2.7-Bindings
library/python/locale-services	Gebietsschemaservices-Bibliothek
library/python/locale-services-26	Gebietsschemaservices-Bibliothek
library/python/locale-services-27	Gebietsschemaservices-Bibliothek
library/python/lockfile	Dateisperrungsmodul für Python
library/python/lockfile-26	Dateisperrungsmodul für Python
library/python/lockfile-27	Dateisperrungsmodul für Python
library/python/lockfile-34	Dateisperrungsmodul für Python
library/python/logilab-astng	logilab-astng - Python Abstract Syntax Tree - Neue Generation
library/python/logilab-astng-26	logilab-astng - Python Abstract Syntax Tree - Neue Generation
library/python/logilab-astng-27	logilab-astng - Python Abstract Syntax Tree - Neue Generation
library/python/logilab-common	Allgemeine Python-Bibliotheken für logilab-Anwendungen
library/python/logilab-common-26	Allgemeine Python-Bibliotheken für logilab-Anwendungen
library/python/logilab-common-27	Allgemeine Python-Bibliotheken für logilab-Anwendungen
library/python/lxml	Python-Bindings für die libxml2- und die libxslt-Bibliotheken
library/python/lxml-26	Python-Bindings für die libxml2- und die libxslt-Bibliotheken
library/python/lxml-27	Python-Bindings für die libxml2- und die libxslt-Bibliotheken
library/python/lxml-34	Python-Bindings für die libxml2- und die libxslt-Bibliotheken
library/python/m2crypto	Python-Schnittstelle für OpenSSL
library/python/m2crypto-26	Python-Schnittstelle für OpenSSL
library/python/m2crypto-27	Python-Schnittstelle für OpenSSL
library/python/mako	In Python geschriebene Bibliotheksvorlage
library/python/mako-26	In Python geschriebene Bibliotheksvorlage
library/python/mako-27	In Python geschriebene Bibliotheksvorlage
library/python/mako-34	In Python geschriebene Bibliotheksvorlage
library/python/markdown	Python-Implementierung von John Gruber's Markdown
library/python/markdown-26	Python-Implementierung von John Gruber's Markdown
library/python/markdown-27	Python-Implementierung von John Gruber's Markdown
library/python/markdown-34	Python-Implementierung von John Gruber's Markdown

Package name	Packagebeschreibung
library/python/markupsafe	Python-HTML-Zeichenfolgenmodul
library/python/markupsafe-26	Python-HTML-Zeichenfolgenmodul
library/python/markupsafe-27	Python-HTML-Zeichenfolgenmodul
library/python/markupsafe-34	Python-HTML-Zeichenfolgenmodul
library/python/mock	Unittest-Bibliothek für das Erstellen von Pseudoobjekten
library/python/mock-26	Unittest-Bibliothek für das Erstellen von Pseudoobjekten
library/python/mock-27	Unittest-Bibliothek für das Erstellen von Pseudoobjekten
library/python/net-snmp-26	Netz-SNMP - Python 2.6-Bindings
library/python/net-snmp-27	Netz-SNMP - Python 2.7-Bindings
library/python/netaddr	Verarbeitung von Python-Netzwerkadressen
library/python/netaddr-26	Verarbeitung von Python-Netzwerkadressen
library/python/netaddr-27	Verarbeitung von Python-Netzwerkadressen
library/python/netifaces	Portierbarer Zugriff auf Netzwerkschnittstellen von Python
library/python/netifaces-26	Portierbarer Zugriff auf Netzwerkschnittstellen von Python
library/python/netifaces-27	Portierbarer Zugriff auf Netzwerkschnittstellen von Python
library/python/netifaces-34	Portierbarer Zugriff auf Netzwerkschnittstellen von Python
library/python/networkx	Python-Sprachdatenstrukturen für Diagramme, Digraphs und Multigraphs
library/python/networkx-26	Python-Sprachdatenstrukturen für Diagramme, Digraphs und Multigraphs
library/python/nose	Unittest-basiertes Test-Framework für Python zum einfacheren Schreiben und Ausführen von Tests
library/python/nose-26	Unittest-basiertes Test-Framework für Python zum einfacheren Schreiben und Ausführen von Tests
library/python/nose-27	Unittest-basiertes Test-Framework für Python zum einfacheren Schreiben und Ausführen von Tests
library/python/nose-34	Unittest-basiertes Test-Framework für Python zum einfacheren Schreiben und Ausführen von Tests
library/python/nose-cover3	Unterstützung von Nose Coverage
library/python/nose-cover3-26	Unterstützung von Nose Coverage
library/python/nose-cover3-27	Unterstützung von Nose Coverage
library/python/novaclient-34	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack Compute-API
library/python/oauthlib	Verwalten der OAuth-Anforderungssignatur
library/python/oauthlib-26	Verwalten der OAuth-Anforderungssignatur
library/python/oauthlib-27	Verwalten der OAuth-Anforderungssignatur
library/python/oauthlib-34	Verwalten der OAuth-Anforderungssignatur
library/python/openscap	Python-(PYVER)-Bindings für die Open-Implementierung von SCAP
library/python/openscap-26	Python 2.6-Bindings für die Open-Implementierung von SCAP
library/python/openscap-27	Python 2.7-Bindings für die Open-Implementierung von SCAP
library/python/ordereddict	Python-ordereddict-Bibliothek
library/python/ordereddict-26	Python-ordereddict-Bibliothek
library/python/oslo.config-34	Oslo-Konfigurationsbibliothek
library/python/oslo.context	Oslo-Kontextbibliothek
library/python/oslo.context-26	Oslo-Kontextbibliothek
library/python/oslo.context-27	Oslo-Kontextbibliothek

Packagename	Packagebeschreibung
library/python/oslo.context-34	Oslo-Kontextbibliothek
library/python/oslo.db	Bibliothek zur Oslo-Datenbankverarbeitung
library/python/oslo.db-26	Bibliothek zur Oslo-Datenbankverarbeitung
library/python/oslo.db-27	Bibliothek zur Oslo-Datenbankverarbeitung
library/python/oslo.i18n	Oslo-Internationalisierungsdienstprogramme
library/python/oslo.i18n-26	Oslo-Internationalisierungsdienstprogramme
library/python/oslo.i18n-27	Oslo-Internationalisierungsdienstprogramme
library/python/oslo.i18n-34	Oslo-Internationalisierungsdienstprogramme
library/python/oslo.messaging	Oslo-Messaging-Bibliothek
library/python/oslo.messaging-26	Oslo-Messaging-Bibliothek
library/python/oslo.messaging-27	Oslo-Messaging-Bibliothek
library/python/oslo.middleware	Oslo-Middleware-Bibliothek
library/python/oslo.middleware-26	Oslo-Middleware-Bibliothek
library/python/oslo.middleware-27	Oslo-Middleware-Bibliothek
library/python/oslo.middleware-34	Oslo-Middleware-Bibliothek
library/python/oslo.serialization	Oslo-JSON-Serialisierungsbibliothek
library/python/oslo.serialization-26	Oslo-JSON-Serialisierungsbibliothek
library/python/oslo.serialization-27	Oslo-JSON-Serialisierungsbibliothek
library/python/oslo.utils	Oslo-Dienstprogramm-bibliothek
library/python/oslo.utils-26	Oslo-Dienstprogramm-bibliothek
library/python/oslo.utils-27	Oslo-Dienstprogramm-bibliothek
library/python/oslo.vmware	Oslo-VMware-Bibliothek
library/python/oslo.vmware-26	Oslo-VMware-Bibliothek
library/python/oslo.vmware-27	Oslo-VMware-Bibliothek
library/python/osprofiler	OpenStack Profiler-Bibliothek
library/python/osprofiler-26	OpenStack Profiler-Bibliothek
library/python/osprofiler-27	OpenStack Profiler-Bibliothek
library/python/passlib	Umfassendes Passwort-Hashing-Framework für Python
library/python/passlib-26	Umfassendes Passwort-Hashing-Framework für Python
library/python/passlib-27	Umfassendes Passwort-Hashing-Framework für Python
library/python/passlib-34	Umfassendes Passwort-Hashing-Framework für Python
library/python/paste	Tools zur Verwendung eines Webserver-Gatewayschnittstellenstacks
library/python/paste-26	Tools zur Verwendung eines Webserver-Gatewayschnittstellenstacks
library/python/paste-27	Tools zur Verwendung eines Webserver-Gatewayschnittstellenstacks
library/python/paste.deploy	Laden, Konfigurieren und Zusammenstellen von WSGI-Anwendungen und -Servern
library/python/paste.deploy-26	Laden, Konfigurieren und Zusammenstellen von WSGI-Anwendungen und -Servern
library/python/paste.deploy-27	Laden, Konfigurieren und Zusammenstellen von WSGI-Anwendungen und -Servern
library/python/pbr-34	Python Build-Angemessenheit
library/python/pep8	pep8 - Python-Stilvorgabenprüfung
library/python/pep8-26	pep8 - Python-Stilvorgabenprüfung
library/python/pep8-27	pep8 - Python-Stilvorgabenprüfung
library/python/pep8-34	pep8 - Python-Stilvorgabenprüfung

Package name	Package description
library/python/pip	Tool zur Installation und Verwaltung von Python-Packages
library/python/pip-26	Tool zur Installation und Verwaltung von Python-Packages
library/python/pip-27	Tool zur Installation und Verwaltung von Python-Packages
library/python/pip-34	Tool zur Installation und Verwaltung von Python-Packages
library/python/ply	Analysetools Lex und Yacc für Python
library/python/ply-26	Analysetools Lex und Yacc für Python
library/python/ply-27	Analysetools Lex und Yacc für Python
library/python/posix_ipc	POSIX IPC-Primitive (Semaphore, Shared Memory und Meldungsqueues) für Python
library/python/posix_ipc-26	POSIX IPC-Primitive (Semaphore, Shared Memory und Meldungsqueues) für Python
library/python/posix_ipc-27	POSIX IPC-Primitive (Semaphore, Shared Memory und Meldungsqueues) für Python
library/python/posix_ipc-34	POSIX IPC-Primitive (Semaphore, Shared Memory und Meldungsqueues) für Python
library/python/prettytable	Einfache Python-Bibliothek zur Anzeige von Daten in einer ASCII-Tabelle
library/python/prettytable-26	Einfache Python-Bibliothek zur Anzeige von Daten in einer ASCII-Tabelle
library/python/prettytable-27	Einfache Python-Bibliothek zur Anzeige von Daten in einer ASCII-Tabelle
library/python/prettytable-34	Einfache Python-Bibliothek zur Anzeige von Daten in einer ASCII-Tabelle
library/python/py	Bibliothek mit Python-übergreifenden Pfad-, ini-Parsing-, IO-, Code-, Logfunktionen
library/python/py-26	Bibliothek mit Python-übergreifenden Pfad-, ini-Parsing-, IO-, Code-, Logfunktionen
library/python/py-27	Bibliothek mit Python-übergreifenden Pfad-, ini-Parsing-, IO-, Code-, Logfunktionen
library/python/py-34	Bibliothek mit Python-übergreifenden Pfad-, ini-Parsing-, IO-, Code-, Logfunktionen
library/python/pyasn1	Python ASN.1-Implementierung
library/python/pyasn1-26	Python ASN.1-Implementierung
library/python/pyasn1-27	Python ASN.1-Implementierung
library/python/pyasn1-34	Python ASN.1-Implementierung
library/python/pyasn1-modules	Zusammenstellung von ASN.1-basierten Protokollmodulen
library/python/pyasn1-modules-26	Zusammenstellung von ASN.1-basierten Protokollmodulen
library/python/pyasn1-modules-27	Zusammenstellung von ASN.1-basierten Protokollmodulen
library/python/pyasn1-modules-34	Zusammenstellung von ASN.1-basierten Protokollmodulen
library/python/pybonjour	Python-Bindings für Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-26	Python-Bindings für Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-27	Python-Bindings für Bonjour/DNS-SD
library/python/pybonjour-34	Python-Bindings für Bonjour/DNS-SD
library/python/pycadf	Python-Implementierung des CADF-Datenmodells
library/python/pycadf-26	Python-Implementierung des CADF-Datenmodells
library/python/pycadf-27	Python-Implementierung des CADF-Datenmodells
library/python/pycairo-27	Python 2.7-Bindings für die Cairo-Grafikbibliothek
library/python/pycountry	ISO-Land-, Unterteilungs-, Sprach-, Währungs- und Skriptdefinitionen
library/python/pycountry-26	ISO-Land-, Unterteilungs-, Sprach-, Währungs- und Skriptdefinitionen

Package name	Packagebeschreibung
library/python/pycountry-27	ISO-Land-, Unterteilungs-, Sprach-, Währungs- und Skriptdefinitionen
library/python/pycountry-34	ISO-Land-, Unterteilungs-, Sprach-, Währungs- und Skriptdefinitionen
library/python/pycparser-34	Vollständiger C99-Parser in reinem Python
library/python/pycups	Python-Bindings für CUPS
library/python/pycups-26	Python-Sprach-Bindings für CUPS
library/python/pycups-27	Python-Sprach-Bindings für CUPS
library/python/pycurl	Python-Bindings für libcurl
library/python/pycurl-26	Python-Bindings für libcurl
library/python/pycurl-27	Python-Bindings für libcurl
library/python/pydns	Python-DNS-Bibliothek
library/python/pydns-26	Python-DNS-Bibliothek
library/python/pydns-27	Python-DNS-Bibliothek
library/python/pyflakes	Passive Prüfung von Python-Programmen
library/python/pyflakes-26	Passive Prüfung von Python-Programmen
library/python/pyflakes-27	Passive Prüfung von Python-Programmen
library/python/pyflakes-34	Passive Prüfung von Python-Programmen
library/python/pygments	In Python geschriebenes Syntaxmarkierungspackage
library/python/pygments-26	In Python geschriebenes Syntaxmarkierungspackage
library/python/pygments-27	In Python geschriebenes Syntaxmarkierungspackage
library/python/pygments-34	In Python geschriebenes Syntaxmarkierungspackage
library/python/pygobject-27	Python 2.7-Bindings für die GObject-Bibliothek
library/python/pygtk2-27	Python 2.7-Bindings für die Gtk+-Bibliothek
library/python/pygtksourceview2-27	Python 2.7-Bindings für die gtksourceview-Bibliothek
library/python/pyopenssl	Python-Schnittstelle zur OpenSSL-Bibliothek
library/python/pyopenssl-26	Python-Schnittstelle zur OpenSSL-Bibliothek
library/python/pyopenssl-27	Python-Schnittstelle zur OpenSSL-Bibliothek
library/python/pyopenssl-34	Python-Schnittstelle zur OpenSSL-Bibliothek
library/python/pyorbit-27	Python 2.7-Bindings für ORBit
library/python/pyparsing	Python-Parsingmodul
library/python/pyparsing-26	Python-Parsingmodul
library/python/pyparsing-27	Python-Parsingmodul
library/python/pyparsing-34	Python-Parsingmodul
library/python/pyrabbit	Pythonartige Schnittstelle zu der RabbitMQ Management-HTTP-API
library/python/pyrabbit-26	Pythonartige Schnittstelle zu der RabbitMQ Management-HTTP-API
library/python/pyrabbit-27	Pythonartige Schnittstelle zu der RabbitMQ Management-HTTP-API
library/python/pyscss	pyScss, ein Scss-Compiler für Python
library/python/pyscss-26	pyScss, ein Scss-Compiler für Python
library/python/pyscss-27	pyScss, ein Scss-Compiler für Python
library/python/pysendfile	Python-Schnittstelle zu sendfile(3EXT)-Bibliothek
library/python/pysendfile-26	Python-Schnittstelle zu sendfile(3EXT)-Bibliothek
library/python/pysendfile-27	Python-Schnittstelle zu sendfile(3EXT)-Bibliothek
library/python/pysendfile-34	Python-Schnittstelle zu sendfile(3EXT)-Bibliothek
library/python/pytest	Python-Testtool

Package name	Packagebeschreibung
library/python/pytest-26	Python-Testtool
library/python/pytest-27	Python-Testtool
library/python/pytest-34	Python-Testtool
library/python/pytest-capturelog	Pytest-Plug-in zur Erfassung von Logmeldungen
library/python/pytest-capturelog-26	Pytest-Plug-in zur Erfassung von Logmeldungen
library/python/pytest-capturelog-27	Pytest-Plug-in zur Erfassung von Logmeldungen
library/python/pytest-capturelog-34	Pytest-Plug-in zur Erfassung von Logmeldungen
library/python/pytest-codecheckers	Pytest-Plug-in, mit dem Integritätsprüfungen für den Quellcode hinzugefügt werden (pep8 and friends)
library/python/pytest-codecheckers-26	Pytest-Plug-in, mit dem Integritätsprüfungen für den Quellcode hinzugefügt werden (pep8 and friends)
library/python/pytest-codecheckers-27	Pytest-Plug-in, mit dem Integritätsprüfungen für den Quellcode hinzugefügt werden (pep8 and friends)
library/python/pytest-codecheckers-34	Pytest-Plug-in, mit dem Integritätsprüfungen für den Quellcode hinzugefügt werden (pep8 and friends)
library/python/pytest-cov	Pytest-Plug-in für Coverage-Berichtserstellung
library/python/pytest-cov-26	Pytest-Plug-in für Coverage-Berichtserstellung
library/python/pytest-cov-27	Pytest-Plug-in für Coverage-Berichtserstellung
library/python/python-dbus-27	D-Bus Python 2.7-Bindings
library/python/python-extra-27	Ergänzende Python-Bibliotheken und -Dienstprogramme
library/python/python-gnome-27	Unterstützende Python 2.7-Bibliotheken für GNOME
library/python/python-gnome-desktop-27	Unterstützende Python 2.7-Desktopbibliotheken für GNOME
library/python/python-gst-27	Python 2.7-Bindings für das GStreamer Streaming-Media-Framework
library/python/python-imaging	Eigene Imageverarbeitungsbibliothek von Python
library/python/python-imaging-26	Eigene Imageverarbeitungsbibliothek von Python
library/python/python-imaging-27	Eigene Imageverarbeitungsbibliothek von Python
library/python/python-ldap	LDAP-Clientbibliothek für Python
library/python/python-ldap-26	LDAP-Clientbibliothek für Python
library/python/python-ldap-27	LDAP-Clientbibliothek für Python
library/python/python-mysql	MySQL-Datenbank-Connector für Python
library/python/python-mysql-26	MySQL-Datenbank-Connector für Python
library/python/python-mysql-27	MySQL-Datenbank-Connector für Python
library/python/python-notify-27	Python 2.7-Bindings für libnotify
library/python/python-twisted	Ereignisbasiertes Framework für Internetanwendungen
library/python/python-twisted-26	Ereignisbasiertes Framework für Internetanwendungen
library/python/python-twisted-27	Ereignisbasiertes Framework für Internetanwendungen
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	Python-Bibliothek für den Zugriff auf freedesktop.org-Standards
library/python/python-zope-interface	Zope-Schnittstellenpackage für Python
library/python/python-zope-interface-26	Zope-Schnittstellenpackage für Python
library/python/python-zope-interface-27	Zope-Schnittstellenpackage für Python
library/python/pytz	Python-Zeitzonebibliothek
library/python/pytz-26	Python-Zeitzonebibliothek

Package name	Packagebeschreibung
library/python/pytz-27	Python-Zeitzonebibliothek
library/python/pytz-34	Python-Zeitzonebibliothek
library/python/pywbem	Python-WBEM-Client- und Providerschnittstelle
library/python/pywbem-26	Python-WBEM-Client- und Providerschnittstelle
library/python/pywbem-27	Python-WBEM-Client- und Providerschnittstelle
library/python/pyyaml	YAML-Parser und -Sender für die Python-Sprache
library/python/pyyaml-26	YAML-Parser und -Sender für die Python-Sprache
library/python/pyyaml-27	YAML-Parser und -Sender für die Python-Sprache
library/python/pyyaml-34	YAML-Parser und -Sender für die Python-Sprache
library/python/repoze.lru	Sehr kleine LRU-Cacheimplementierung und Decorator-Element für Python
library/python/repoze.lru-26	Sehr kleine LRU-Cacheimplementierung und Decorator-Element für Python
library/python/repoze.lru-27	Sehr kleine LRU-Cacheimplementierung und Decorator-Element für Python
library/python/repoze.lru-34	Sehr kleine LRU-Cacheimplementierung und Decorator-Element für Python
library/python/requests	Python-HTTP für Humans
library/python/requests-26	Python-HTTP für Humans
library/python/requests-27	Python-HTTP für Humans
library/python/requests-34	Python-HTTP für Humans
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	Validierung von URI-Referenzen gemäß RFC 3986
library/python/rfc3986-26	Validierung von URI-Referenzen gemäß RFC 3986
library/python/rfc3986-27	Validierung von URI-Referenzen gemäß RFC 3986
library/python/routes	Routingpackage für Python, das URLs mit Dicts vergleicht und umgekehrt
library/python/routes-26	Routingpackage für Python, das URLs mit Dicts vergleicht und umgekehrt
library/python/routes-27	Routingpackage für Python, das URLs mit Dicts vergleicht und umgekehrt
library/python/routes-34	Routingpackage für Python, das URLs mit Dicts vergleicht und umgekehrt
library/python/saharaclient	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack-Datenverarbeitungs-API
library/python/saharaclient-26	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack-Datenverarbeitungs-API
library/python/saharaclient-27	Python- und Befehlszeilenclients für die OpenStack-Datenverarbeitungs-API
library/python/setuptools	Python-Pakete mühelos herunterladen, erstellen, installieren, upgraden und deinstallieren
library/python/setuptools-26	Python-Pakete mühelos herunterladen, erstellen, installieren, upgraden und deinstallieren
library/python/setuptools-27	Python-Pakete mühelos herunterladen, erstellen, installieren, upgraden und deinstallieren
library/python/setuptools-34	Python-Pakete mühelos herunterladen, erstellen, installieren, upgraden und deinstallieren
library/python/setuptools-git	Setuptools-Plug-in zur Revisionssteuerung für Git

Package name	Packagebeschreibung
library/python/setuptools-git-26	Setuptools-Plug-in zur Revisionssteuerung für Git
library/python/setuptools-git-27	Setuptools-Plug-in zur Revisionssteuerung für Git
library/python/setuptools-git-34	Setuptools-Plug-in zur Revisionssteuerung für Git
library/python/simplegeneric	Einfache generische Funktionen
library/python/simplegeneric-26	Einfache generische Funktionen
library/python/simplegeneric-27	Einfache generische Funktionen
library/python/simplegeneric-34	Einfache generische Funktionen
library/python/simplejson	JSON-(JavaScript Object Notation-)Encoder/Decoder für Python
library/python/simplejson-26	JSON-(JavaScript Object Notation-)Encoder/Decoder für Python
library/python/simplejson-27	JSON-(JavaScript Object Notation-)Encoder/Decoder für Python
library/python/simplejson-34	JSON-(JavaScript Object Notation-)Encoder/Decoder für Python
library/python/six-34	Python 2- und 3-Kompatibilitätsdienstprogramme
library/python/sqlalchemy	Python-SQL-Toolkit und objektrelationaler Mapper
library/python/sqlalchemy-26	Python-SQL-Toolkit und objektrelationaler Mapper
library/python/sqlalchemy-27	Python-SQL-Toolkit und objektrelationaler Mapper
library/python/sqlalchemy-34	Python-SQL-Toolkit und objektrelationaler Mapper
library/python/sqlalchemy-migrate	Datenbankschemamigration für SQLAlchemy
library/python/sqlalchemy-migrate-26	Datenbankschemamigration für SQLAlchemy
library/python/sqlalchemy-migrate-27	Datenbankschemamigration für SQLAlchemy
library/python/stevedore	Verwaltung von dynamischen Plug-ins für Python-Anwendungen
library/python/stevedore-26	Verwaltung von dynamischen Plug-ins für Python-Anwendungen
library/python/stevedore-27	Verwaltung von dynamischen Plug-ins für Python-Anwendungen
library/python/stevedore-34	Verwaltung von dynamischen Plug-ins für Python-Anwendungen
library/python/subversion	Python-Bindings für Subversion-SCM
library/python/suds	Lightweight SOAP-Client
library/python/suds-26	Lightweight SOAP-Client
library/python/suds-27	Lightweight SOAP-Client
library/python/taskflow	Python-Bibliothek, die Aufgabenausführung gewährleistet
library/python/taskflow-26	Python-Bibliothek, die Aufgabenausführung gewährleistet
library/python/tempita	Sehr kleine Textvorlagensprache
library/python/tempita-26	Sehr kleine Textvorlagensprache
library/python/tempita-27	Sehr kleine Textvorlagensprache
library/python/tempita-34	Sehr kleine Textvorlagensprache
library/python/tkinter-26	Python-Bindings zu tcl/tk
library/python/tkinter-27	Python 2.7-Bindings zu tcl/tk
library/python/tkinter-34	Python 3.4-Bindings zu tcl/tk
library/python/tox	Virtualenv-basierte Automatisierung von Testaktivitäten
library/python/tox-26	Virtualenv-basierte Automatisierung von Testaktivitäten
library/python/tox-27	Virtualenv-basierte Automatisierung von Testaktivitäten
library/python/tox-34	Virtualenv-basierte Automatisierung von Testaktivitäten
library/python/unittest2	Framework für Python-Einheitentests

Package name	Packagebeschreibung
library/python/unittest2-26	Framework für Python-Einheitentests
library/python/virtualenv	Virtueller Python-Umgebungs-BUILDER
library/python/virtualenv-26	Virtueller Python-Umgebungs-BUILDER
library/python/virtualenv-27	Virtueller Python-Umgebungs-BUILDER
library/python/virtualenv-34	Virtueller Python-Umgebungs-BUILDER
library/python/waitress	Waitress-WSGI-Server
library/python/waitress-26	Waitress-WSGI-Server
library/python/waitress-27	Waitress-WSGI-Server
library/python/waitress-34	Waitress-WSGI-Server
library/python/warlock	Python-Objektmodell, das auf JSON-Schema und JSON-Patch generiert wird
library/python/warlock-26	Python-Objektmodell, das auf JSON-Schema und JSON-Patch generiert wird
library/python/warlock-27	Python-Objektmodell, das auf JSON-Schema und JSON-Patch generiert wird
library/python/warlock-34	Python-Objektmodell, das auf JSON-Schema und JSON-Patch generiert wird
library/python/webob	WSGI-Anforderungs- und Antwortobjekte
library/python/webob-26	WSGI-Anforderungs- und Antwortobjekte
library/python/webob-27	WSGI-Anforderungs- und Antwortobjekte
library/python/webob-34	WSGI-Anforderungs- und Antwortobjekte
library/python/websocketify-34	WebSocket zu TCP-Proxy/Bridge
library/python/webtest	Hilfsprogramm zum Testen von WSGI-Anwendungen
library/python/webtest-26	Hilfsprogramm zum Testen von WSGI-Anwendungen
library/python/webtest-27	Hilfsprogramm zum Testen von WSGI-Anwendungen
library/python/wsme	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/wsme-26	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/wsme-27	Web Service Made Easy (WSME)
library/python/xattr-34	Python Wrapper für erweiterte Dateisystemattribute
library/ruby/hiera	Hierarchischer Ruby-Datenspeicher
library/ruby/hiera-19	Hierarchischer Ruby-Datenspeicher
mail/mailman	GNU-Mailinglist-Manager
network/firewall	Solaris-Firewalltreiber
network/mtr	Grafisches Ping-/Traceroute-Tool
network/openssh	OpenSSH
network/ssh/ssh-utilities	Diverse Dienstprogramme für Secure Shell (SSH)
runtime/python-34	Python-Interpreter, Bibliotheken und Dienstprogramme
runtime/ruby	Ruby, RubyGems und Rake
runtime/ruby-21	Ruby, RubyGems und Rake
runtime/ruby-21/ruby-tk	Ruby-TK-Bibliotheken
service/network/smtp/postfix	Postfix-Mailsystem
service/network/ssh-common	Secure Shell-(SSH-)Service und Konfigurationsdateien
shell/watch	Watch - Ausführen eines Programms in regelmäßigen Abständen, Anzeige der Ausgabe auf ganzem Bildschirm
system/io/infiniband/mlnx-tools	Solaris InfiniBand-Tools
system/io/infiniband/ovn-virtual-io	Oracle OVN - Virtueller I/O-Service
system/kernel/crypto	Kryptografisches Solaris Kernel-Framework
system/library/fortran-runtime	Bibliotheken zur Fortran-Laufzeitunterstützung

Packagename	Packagebeschreibung
system/library/security/crypto	Core Solaris, (gemeinsam verwendete Bibliotheken)
system/library/security/pkcs11	Core Solaris, (gemeinsam verwendete Bibliotheken)
system/library/security/pkcs11_kernel	Core Solaris, (gemeinsam verwendete Bibliotheken)
system/library/security/pkcs11_softtoken	Core Solaris, (gemeinsam verwendete Bibliotheken)
system/library/security/pkcs11_tpm	Core Solaris, (gemeinsam verwendete Bibliotheken)
system/library/sunperf	Sun Performance-Bibliotheken
system/management/facter-19	Facter - Erfassen und Anzeigen von Fakten zu dem System
system/management/puppet-19	Puppet - Konfigurationsverwaltungstoolkit
system/management/rad/module/rad-zfsmgr	RAD-ZFS-Modul
text/text-utilities	Zusätzliche Textdienstprogramme
web/java-servlet/tomcat-8	Tomcat Servlet/JSP-Container
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-admin	Tomcat Servlet/JSP-Container - Admin-Anwendungen
web/java-servlet/tomcat-8/tomcat-examples	Tomcat Servlet/JSP-Container - Beispielanwendungen
web/novnc	Browserbasierter VNC-Client
web/server/apache-22/module/apache-wsgi-34	Python 3.4-mod_wsgi-Plugin für Apache Web Server v2.2
web/server/apache-24	Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-dbd	SQL-Datenbankverbindungs-Plug-in für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-dtrace	DTrace-Plug-in für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-fcgid	FastCGI-Plug-in für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-gss	Kerberos-Authentifizierungs-Plug-in für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-jk	Tomcat Connector-Plug-in für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ldap	Plug-ins zur LDAP-Unterstützung für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-lua	Plug-in zur Lua-Unterstützung für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-security	Mod Security-Plug-in für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ssl	Plug-in zur SSL-(Standard-)Unterstützung für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-ssl-fips-140	Plug-in zur SSL-FIPS 140-2-Unterstützung für Apache Web Server V2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-26	Python 2.6-mod_wsgi-Plug-in für Apache Web Server v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-27	Python 2.7-mod_wsgi-Plug-in für Apache Web Server v2.4
web/server/apache-24/module/apache-wsgi-34	Python 3.4-mod_wsgi-Plug-in für Apache Web Server v2.4
x11/modeline-utilities	Dienstprogramme zur Generierung von Modelines
x11/session/dsession	dsession - Dynamischer Sessionmanager

Was ist neu in Oracle Solaris 11.3

Teilenr.: E62479

Copyright © 2015, 2016, Oracle und/oder verbundene Unternehmen. All rights reserved. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Software und zugehörige Dokumentation werden im Rahmen eines Lizenzvertrages zur Verfügung gestellt, der Einschränkungen hinsichtlich Nutzung und Offenlegung enthält und durch Gesetze zum Schutz geistigen Eigentums geschützt ist. Sofern nicht ausdrücklich in Ihrem Lizenzvertrag vereinbart oder gesetzlich geregelt, darf diese Software weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder durch irgendein Mittel zu irgendeinem Zweck kopiert, reproduziert, übersetzt, gesendet, verändert, lizenziert, übertragen, verteilt, ausgestellt, ausgeführt, veröffentlicht oder angezeigt werden. Reverse Engineering, Disassemblierung oder Dekompilierung der Software ist verboten, es sei denn, dies ist erforderlich, um die gesetzlich vorgesehene Interoperabilität mit anderer Software zu ermöglichen.

Die hier angegebenen Informationen können jederzeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Wir übernehmen keine Gewähr für deren Richtigkeit. Sollten Sie Fehler oder Unstimmigkeiten finden, bitten wir Sie, uns diese schriftlich mitzuteilen.

Wird diese Software oder zugehörige Dokumentation an die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika bzw. einen Lizenznehmer im Auftrag der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika geliefert, dann gilt Folgendes:

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

Diese Software oder Hardware ist für die allgemeine Anwendung in verschiedenen Informationsmanagementanwendungen konzipiert. Sie ist nicht für den Einsatz in potenziell gefährlichen Anwendungen bzw. Anwendungen mit einem potenziellen Risiko von Personenschäden geeignet. Falls die Software oder Hardware für solche Zwecke verwendet wird, verpflichtet sich der Lizenznehmer, sämtliche erforderlichen Maßnahmen wie Fail Safe, Backups und Redundancy zu ergreifen, um den sicheren Einsatz zu gewährleisten. Oracle Corporation und ihre verbundenen Unternehmen übernehmen keinerlei Haftung für Schäden, die beim Einsatz dieser Software oder Hardware in gefährlichen Anwendungen entstehen.

Oracle und Java sind eingetragene Marken von Oracle und/oder verbundenen Unternehmen. Andere Namen und Bezeichnungen können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

Intel und Intel Xeon sind Marken oder eingetragene Marken der Intel Corporation. Alle SPARC-Marken werden in Lizenz verwendet und sind Marken oder eingetragene Marken der SPARC International, Inc. AMD, Opteron, das AMD-Logo und das AMD Opteron-Logo sind Marken oder eingetragene Marken der Advanced Micro Devices. UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group.

Diese Software oder Hardware und die Dokumentation können Zugriffsmöglichkeiten auf oder Informationen über Inhalte, Produkte und Serviceleistungen von Dritten enthalten. Sofern nicht ausdrücklich in einem Vertrag mit Oracle vereinbart, übernehmen die Oracle Corporation und ihre verbundenen Unternehmen keine Verantwortung für Inhalte, Produkte und Serviceleistungen von Dritten und lehnen ausdrücklich jegliche Art von Gewährleistung diesbezüglich ab. Sofern nicht ausdrücklich in einem Vertrag mit Oracle vereinbart, übernehmen die Oracle Corporation und ihre verbundenen Unternehmen keine Verantwortung für Verluste, Kosten oder Schäden, die aufgrund des Zugriffs oder der Verwendung von Inhalten, Produkten und Serviceleistungen von Dritten entstehen.

Zugriff auf Oracle-Support

Oracle-Kunden mit einem gültigen Oracle-Supportvertrag haben Zugriff auf elektronischen Support über My Oracle Support. Weitere Informationen erhalten Sie unter <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> oder unter <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>, falls Sie eine Hörbehinderung haben.

Part No: E62479

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