



Neuerungen in Solaris 10 5/09



Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Teilenr.: 820-7834-11
April 2009

Sun Microsystems, Inc. hat Rechte in Bezug auf geistiges Eigentum an der Technologie, die in dem in diesem Dokument beschriebenen Produkt enthalten ist. Im Besonderen und ohne Einschränkung umfassen diese Ansprüche in Bezug auf geistiges Eigentum eines oder mehrere Patente und eines oder mehrere Patente oder Anwendungen mit laufendem Patent in den USA und in anderen Ländern.

Rechte der US-Regierung – Kommerzielle Software. Regierungsbutzer unterliegen der standardmäßigen Lizenzvereinbarung von Sun Microsystems, Inc. sowie den anwendbaren Bestimmungen der FAR und ihrer Zusätze.

Diese Ausgabe kann von Drittanbietern entwickelte Bestandteile enthalten.

Teile des Produkts können aus Berkeley BSD-Systemen stammen, die von der University of California lizenziert sind. UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen in den USA und in anderen Ländern und exklusiv durch X/Open Company, Ltd. lizenziert.

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, das Solaris-Logo, das Java Kaffeetassen-Logo, docs.sun.com, Java und Solaris sind Marken oder eingetragene Marken von Sun Microsystems, Inc., oder Tochtergesellschaften des Unternehmens in den USA und anderen Ländern. Alle SPARC-Marken werden unter Lizenz verwendet und sind in den USA und anderen Ländern Marken oder eingetragene Marken von SPARC International, Inc. Produkte, die das SPARC-Markenzeichen tragen, basieren auf einer von Sun Microsystems Inc., entwickelten Architektur. FireWire ist eine Marke von Apple Computer, Inc. und wird unter Lizenz verwendet. Netscape und Netscape Navigator sind Marken bzw. eingetragene Marken der Netscape Communications Corporation. Mozilla ist in den USA und anderen Ländern eine Marke von Netscape Communications Corporation. PostScript ist eine Marke bzw. eingetragene Marke von Adobe Systems Incorporated, die in bestimmten Ländern registriert sein kann. OpenGL ist eine eingetragene Marke von Silicon Graphics, Inc.

Die grafischen Benutzeroberflächen von OPEN LOOK und SunTM wurden von Sun Microsystems, Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt hiermit die bahnbrechenden Leistungen von Xerox bei der Erforschung und Entwicklung des Konzepts der visuellen und grafischen Benutzeroberfläche für die Computerindustrie an. Sun ist Inhaber einer nicht ausschließlichen Lizenz von Xerox für die grafische Benutzeroberfläche von Xerox. Diese Lizenz gilt auch für Suns Lizenznehmer, die mit den OPEN LOOK-Spezifikationen übereinstimmende Benutzerschnittstellen implementieren und sich an die schriftlichen Lizenzvereinbarungen mit Sun halten.

Produkte, die in dieser Veröffentlichung beschrieben sind, und die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen unterliegen den Gesetzen der US-Exportkontrolle und können den Export- oder Importgesetzen anderer Länder unterliegen. Die Verwendung im Zusammenhang mit Nuklear-, Raketen-, chemischen und biologischen Waffen, im nuklear-maritimen Bereich oder durch in diesem Bereich tätige Endbenutzer, direkt oder indirekt, ist strengstens untersagt. Der Export oder Rückexport in Länder, die einem US-Embargo unterliegen, oder an Personen und Körperschaften, die auf der US-Exportausschlussliste stehen, einschließlich (jedoch nicht beschränkt auf) der Liste nicht zulässiger Personen und speziell ausgewiesener Staatsangehöriger, ist strengstens untersagt.

DIE DOKUMENTATION WIRD "WIE VORLIEGEND" BEREITGESTELLT, UND JEGLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER IMPLIZITE BEDINGUNGEN, DARSTELLUNGEN UND HAFTUNG, EINSCHLIESSLICH JEGLICHER STILLSCHWEIGENDER HAFTUNG FÜR MARKTFÄHIGKEIT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER NICHTÜBERTRETUNG WERDEN IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN RAHMEN AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN.

Sun Microsystems, Inc. détient les droits de propriété intellectuelle relatifs à la technologie incorporée dans le produit qui est décrit dans ce document. En particulier, et ce sans limitation, ces droits de propriété intellectuelle peuvent inclure un ou plusieurs brevets américains ou des applications de brevet en attente aux Etats-Unis et dans d'autres pays.

Cette distribution peut comprendre des composants développés par des tierces personnes.

Certains composants de ce produit peuvent être dérivés du logiciel Berkeley BSD, licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux Etats-Unis et dans d'autres pays; elle est licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, le logo Solaris, le logo Java Coffee Cup, docs.sun.com, Java et Solaris sont des marques de fabrique ou des marques déposées de Sun Microsystems, Inc., ou ses filiales, aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Toutes les marques SPARC sont utilisées sous licence et sont des marques de fabrique ou des marques déposées de SPARC International, Inc. aux Etats-Unis et dans d'autres pays. Les produits portant les marques SPARC sont basés sur une architecture développée par Sun Microsystems, Inc. FireWire est une marque de Applex Computer, Inc., utilisé sous le permis. Netscape est une marque de Netscape Communications Corporation. Netscape Navigator est une marque de Netscape Communications Corporation. Mozilla est une marque de Netscape Communications Corporation aux Etats-Unis et à d'autres pays. PostScript est une marque de fabrique d'Adobe Systems, Incorporated, laquelle pourrait être déposée dans certaines juridictions. OpenGL est une marque d'OpenGL de Silicon Graphics, Inc.

L'interface d'utilisation graphique OPEN LOOK et Sun a été développée par Sun Microsystems, Inc. pour ses utilisateurs et licenciés. Sun reconnaît les efforts de pionniers de Xerox pour la recherche et le développement du concept des interfaces d'utilisation visuelle ou graphique pour l'industrie de l'informatique. Sun détient une licence non exclusive de Xerox sur l'interface d'utilisation graphique Xerox, cette licence couvrant également les licenciés de Sun qui mettent en place l'interface d'utilisation graphique OPEN LOOK et qui, en outre, se conforment aux licences écrites de Sun.

Les produits qui font l'objet de cette publication et les informations qu'il contient sont régis par la législation américaine en matière de contrôle des exportations et peuvent être soumis au droit d'autres pays dans le domaine des exportations et importations. Les utilisations finales, ou utilisateurs finaux, pour des armes nucléaires, des missiles, des armes chimiques ou biologiques ou pour le nucléaire maritime, directement ou indirectement, sont strictement interdites. Les exportations ou réexportations vers des pays sous embargo des Etats-Unis, ou vers des entités figurant sur les listes d'exclusion d'exportation américaines, y compris, mais de manière non exclusive, la liste de personnes qui font objet d'un ordre de ne pas participer, d'une façon directe ou indirecte, aux exportations des produits ou des services qui sont régis par la législation américaine en matière de contrôle des exportations et la liste de ressortissants spécifiquement désignés, sont rigoureusement interdites.

LA DOCUMENTATION EST FOURNIE "EN L'ETAT" ET TOUTES AUTRES CONDITIONS, DECLARATIONS ET GARANTIES EXPRESSES OU TACITES SONT FORMELLEMENT EXCLUES, DANS LA MESURE AUTORISEE PAR LA LOI APPLICABLE, Y COMPRIS NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE RELATIVE A LA QUALITE MARCHANDE, A L'APTITUDE A UNE UTILISATION PARTICULIERE OU A L'ABSENCE DE CONTREFACON.

Inhalt

Vorwort	5
1 Neuerungen in Solaris 10 5/09	9
Verbesserung von Systemressourcen	9
Zusätzliche Unterstützung für die Verwendung von ZFS-Klonen beim Klonen einer Zone	9
Option zoneadm attach -b	10
Systemverwaltungserweiterungen	10
SMF-Dienste für IPsec	10
Verbesserte Sicherheitsfunktionen	10
NAT-Durchquerung für Entwickler von IPsec-Schlüsselverwaltungsfunktionen	11
Leistungsfähigere Algorithmen für IPsec	11
SunSSH mit Unterstützung des OpenSSL-PKCS#11-Moduls	11
Verbesserungen am Gerätemanagement	12
x86: Unterstützung des T-Zustands für Intel-basierte Prozessoren	12
Verbesserung der Systemleistung	12
Large Segment Offload Support (Unterstützung der Auslagerung großer Segmente) für Intel PCI Express 10Gb-NIC-Treiber	12
Solaris Power Aware Dispatcher and Deep C-State Support (Unterstützung für Solaris-Energieverwaltungs-Dispatcher und Deep C-Zustand)	13
Verbesserungen für Entwicklungstools	13
SunVTS 7.0 Patch Set 5	14
x86: CPU-Leistungsindikator-Aktualisierungen für Intel-Prozessoren	14
Verbesserungen an Treibern	15
Hermon-Treiber	15
iSCSI Target	15
x86: NetXen 10-GigE Device Driver	16
Unterstützung für Intel-ICH10 und Hartwell-NIC durch E1000g-Treiber	16

Der xge-Treiber kann mehrere Empfangsringe und MSI-X aktivieren	16
Verbesserungen der Sprachunterstützung	16
Neue Sprachumgebungsunterstützung für Kasachstan und die Ukraine	16
Weitere Software-Verbesserungen	16
SPARC: Fp-scrubber-Dämon	17

Vorwort

Neuerungen in Solaris 10 5/09 enthält einen Überblick über alle Leistungsmerkmale in Solaris™ 10, die in der Version Solaris 10 5/09 neu sind oder verbessert wurden.

Hinweis – Dieses Solaris-Release unterstützt Systeme auf der Basis der Prozessorarchitekturen SPARC® und x86: UltraSPARC®, SPARC64, AMD64, Pentium und Xeon EM64T. Die unterstützten Systeme können Sie in der *Solaris OS: Hardware-Kompatibilitätsliste* unter <http://www.sun.com/bigadmin/hcl> nachlesen. Eventuelle Implementierungsunterschiede zwischen den Plattformtypen sind in diesem Dokument angegeben.

In diesem Dokument bedeuten x86-bezogene Begriffe Folgendes:

- „x86“ bezeichnet die weitere Familie an Produkten, die mit 64-Bit- und 32-Bit-x86-Architekturen kompatibel sind.
- „x64“ weist auf spezifische, für 64-Bit-Systeme geltende Informationen zu AMD64- bzw. EM64T-Systemen hin.
- „32-Bit x86“ weist auf spezifische, für 32-Bit-Systeme geltende Informationen zu x86-basierten Systemen hin.

Die unterstützten Systeme können Sie der *Solaris OS: Hardware-Kompatibilitätsliste* entnehmen.

Zielgruppe dieses Handbuchs

Dieses Buch enthält einführende Beschreibungen der neuen Funktionen in Solaris 10 und richtet sich an Benutzer, Entwickler und Systemadministratoren, die das Betriebssystem Solaris 10 installieren und verwenden.

Lizenzierung optionaler Funktionen

Für die Verwendung bestimmter optionaler Funktionen und Produkte, die in diesem Dokument beschrieben werden, ist eventuell eine separate Lizenzierung erforderlich. Informationen hierzu finden Sie in der Software-Lizenzvereinbarung.

Verwandte Dokumentation

Weitere Informationen zu den in diesem Handbuch zusammengefassten Leistungsmerkmalen finden Sie in der Solaris 10-Dokumentation unter <http://docs.sun.com/app/docs/prod/solaris.10>.

Themenverwandte Websites von Fremdanbietern

In der vorliegenden Dokumentation wird auf URLs von Drittanbietern verwiesen, über die zusätzliche relevante Informationen zur Verfügung gestellt werden.

Hinweis – Sun ist nicht für die Verfügbarkeit der in diesem Dokument erwähnten Websites anderer Hersteller verantwortlich. Sun haftet nicht für den Inhalt oder Werbung auf diesen Websites oder für die auf diesen Websites angebotenen Produkte und Materialien. Sun übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für tatsächliche oder angebliche Schäden oder Verluste, die auf die auf solchen oder über solche Sites verfügbaren Inhalte, Waren oder Dienstleistungen zurückzuführen sind oder im Zusammenhang damit auftreten.

Dokumentation, Support und Schulung

Auf der Sun-Website finden Sie Informationen zu den folgenden zusätzlichen Ressourcen:

- [Dokumentation \(http://www.sun.com/documentation/\)](http://www.sun.com/documentation/)
- [Support \(http://www.sun.com/support/\)](http://www.sun.com/support/)
- [Schulung \(http://www.sun.com/training/\)](http://www.sun.com/training/)

Typografische Konventionen

In der folgenden Tabelle sind die in diesem Handbuch verwendeten typografischen Konventionen aufgeführt.

TABELLE P-1 Typografische Konventionen

Schriftart	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen sowie Bildschirmausgabe.	Bearbeiten Sie Ihre <code>.login</code> -Datei. Verwenden Sie <code>ls -a</code> , um eine Liste aller Dateien zu erhalten. <code>system% Sie haben eine neue Nachricht.</code>
AaBbCc123	Von Ihnen eingegebene Zeichen (im Gegensatz zu auf dem Bildschirm angezeigten Zeichen)	Computernamen su Passwort:

TABELLE P-1 Typografische Konventionen (Fortsetzung)

Schriftart	Bedeutung	Beispiel
<i>aabbcc123</i>	Platzhalter: durch einen tatsächlichen Namen oder Wert zu ersetzen	Der Befehl zum Entfernen einer Datei lautet <code>rm <i>Dateiname</i></code> .
<i>AaBbCc123</i>	Buchtitel, neue Ausdrücke; hervorgehobene Begriffe	Lesen Sie hierzu Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Ein <i>Cache</i> ist eine lokal gespeicherte Kopie. Diese Datei <i>nicht</i> speichern. Hinweis: Einige hervorgehobene Begriffe werden online fett dargestellt.

Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlsbeispielen

Die folgende Tabelle zeigt die Standard-Systemeingabeaufforderung von UNIX® und die Superuser-Eingabeaufforderung für die C-Shell, die Bourne-Shell und die Korn-Shell.

TABELLE P-2 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	<code>system%</code>
C-Shell für Superuser	<code>system#</code>
Bourne-Shell und Korn-Shell	<code>\$</code>
Bourne-Shell und Korn-Shell für Superuser	<code>#</code>

Neuerungen in Solaris 10 5/09

Dieses Dokument enthält einen Überblick über alle Leistungsmerkmale von Solaris 10, die in der aktuellen Version Solaris 10 5/09 neu eingeführt oder verbessert wurden.

Einen Überblick über alle Leistungsmerkmale von Solaris 10, die neu eingeführt oder verbessert wurden, seit Solaris 9 im Mai 2002 erstmals veröffentlicht wurde, finden Sie unter *Neuerungen in Solaris 10 5/09*.

Verbesserung von Systemressourcen

In der Version Solaris 10 5/09 wurden die folgenden Systemressourcen und Verbesserungen implementiert.

Zusätzliche Unterstützung für die Verwendung von ZFS-Klonen beim Klonen einer Zone

Wenn der Zonenpfad der Quelle und der Zonenpfad des Ziels sich im ZFS-Dateisystem befinden und beide im selben Pool enthalten sind, wird ein Snapshot der Quelle des Zonenpfads erstellt, und der Klon `zoneadm` verwendet ZFS, um die Zone zu klonen.

Sie können festlegen, dass ein ZFS-Zonenpfad kopiert werden soll, anstatt festzulegen, dass das ZFS-Dateisystem geklont werden soll. Wenn sich weder der Zonenpfad der Quelle noch der Zonenpfad des Ziels im ZFS-Dateisystem befinden oder sich einer der Zonenpfade im ZFS-Dateisystem befindet und der andere nicht, verwendet der Klonprozess die vorhandene Kopiertechnik.

In jedem Falle kopiert das System die Daten aus einem Zonenpfad der Quelle in einen Zonenpfad des Ziels, wenn kein ZFS-Klon verwendet werden kann.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage `zoneadm(1M)`
- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*

Option zoneadm attach -b

Mit der Option -b können offizielle oder Interim Diagnostics/Relief-Patches (IDR) während des Anhängens aus einer Zone zurückgenommen werden. Diese Option kann nur für Zone Brands angewendet werden, die Pakete des Typs SVr4 verwenden.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage [zoneadm\(1M\)](#)
- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*

Systemverwaltungserweiterungen

In Solaris 10 5/09 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

SMF-Dienste für IPsec

Die IP-Sicherheit (IPsec) wird jetzt über die folgenden Solaris Management Facility (SMF)-Dienste verwaltet:

- `svc:/network/ipsec/policy:default` – Der Richtlinien-Dienst sucht nach der Datei `/etc/inet/ipsecinit.conf` und legt die Daten in der IPsec Security Policy Database (SPD, Sicherheitsrichtlinien-Datenbank) ab. Der Richtlinien-Dienst muss gestartet werden, und seine Datei `/etc/inet/ipsecinit.conf`, muss für die Konfiguration der Systemstart-IPsec-Richtlinien zur Verfügung stehen.
- `svc:/network/ipsec/ike:default` – Der ike-Dienst steuert den Internet Key Exchange (IKE)-Dämon in `iked(1M)`. Dieser Dienst steuert ike in ähnlicher Weise wie andere dämongesteuerte Dienste, wie beispielsweise `ssh` oder `sendmail`.
- `svc:/network/ipsec/manual-key:default` – Der `manual-key` Dienst sucht nach der Datei `/etc/inet/secret/ipseckeys` und legt die Schlüsseldaten in der IPsec Security Association Database (SADB, Sicherheitszuordnungs-Datenbank) ab. Vor dem Einsatz von SMF genügte bereits das Vorhandensein der Datei `/etc/inet/secret/ipseckeys`, heute jedoch muss der Dienst aktiviert werden, um manuelle IPsec-Schlüssel zu laden.
- `svc:/network/ipsec/ipsecalgs:default` – Der `ipsecalgs`-Dienst wird standardmäßig aktiviert und ordnet die Algorithmen der Verschlüsselungsstruktur von Solaris entsprechend ihrer Verwendung in IPsec zu. Wenn Änderungen über `ipsecalgs(1M)` aktiviert werden, wird anschließend der `ipsecalgs`-Dienst aktualisiert.

Die SMF-Verwaltung überträgt alle SMF-Funktionen auf IPsec, beispielsweise Schnittstellenkonsistenz, Neustart-Fähigkeit und Fehlerverfolgung.

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

In Solaris 10 5/09 wurden die folgenden Sicherheitsfunktionen und -verbesserungen implementiert.

NAT-Durchquerung für Entwickler von IPsec-Schlüsselverwaltungsfunktionen

Die Version Solaris 10 5/09 enthält eine öffentliche API für User Datagram Protocol (UDP)-Sockets, die als Endpunkte für die IPsec-NAT-Durchquerung dienen.

Die Option `UDP_NAT_T_ENDPOINT`-Socket ermöglicht (sofern aktiviert) UDP-Datenverkehr mit einem aus vier Bytes bestehenden vorangestellten Null-Sicherheitsparameterindex (SPI) bei ausgehendem Datenverkehr und entfernt Null-SPIs bei eingehendem Datenverkehr. Eingehender Datenverkehr für solch einen Socket mit einem SPI, der ungleich Null ist, wird automatisch an Encapsulating Security Payload (ESP) von IPsec für die ESP-in-UDP-Entkapselung weitergeleitet. Die ESP-in-UDP-Verkapselung wird durch eine Eigenschaft in der IPsec-Sicherheitszuordnung festgelegt.

Diese Funktion ermöglicht den Entwicklern von IPsec-Schlüsselverwaltungssoftware, Schlüsselverwaltungsprotokolle zu erstellen, die Durchgangsverbindungen für NAT-Geräte herstellen können. Der IKE-Dämon von Solaris in `iked(1M)` verwendet diese Einrichtung, und solche Sockets werden mithilfe des Befehls `pficles(1M)` angezeigt.

Leistungsfähigere Algorithmen für IPsec

Die Version Solaris 10 5/09 stellt folgende Algorithmen für IPsec und IKE bereit:

- Drei größere Diffie-Hellman-Ganzzahl-Gruppen mit 2048 Bit, 3072 Bit und 4096 Bit – die größeren Diffie-Hellman-Gruppen stehen in den IKE-Phasen 1 und 2 zur Verfügung. Die Gruppen werden durch Gruppennummern angegeben: 14 für 2048 Bit, 15 für 3072 Bit und 16 für 4096 Bit entsprechend RFC 3526.
- SHA-2-Reihe von Hash-Werten (darunter `sha256`, `sha384` und `sha512`) – SHA-2 verwendet HMAC und steht für Authentication Header (AH) und ESP von IPsec zur Verfügung, sowie für IKE während des Dialogverkehrs. SHA-2 wird in IPsec entsprechend RFC 4868 verwendet, mit gekürzten ICV-Längen von 16 Byte für SHA256, 24 Byte für SHA384 und 32 Byte für SHA512.

Hinweis – SHA-2 steht nicht für Zertifikate zur Verfügung, die mit `ikecert(1M)` generiert wurden.

SunSSH mit Unterstützung des OpenSSL-PKCS#11-Moduls

Diese Funktion ermöglicht dem SunSSH-Server und dem Client, mithilfe des OpenSSL-PKCS#11-Moduls die Verschlüsselungsstruktur von Solaris zu verwenden. SunSSH verwendet eine Verschlüsselungsstruktur für die Hardware-Verschlüsselungsbeschleunigung von symmetrischen Verschlüsselungsalgorithmen, was für die Datenübertragungsgeschwindigkeit wichtig ist. Diese Funktion ist für UltraSPARC® T2-Prozessor-Plattformen mit dem Verschlüsselungstreiber `n2cp(7D)` vorgesehen.

Diese Funktion hat keinen Einfluss auf UltraSPARC T1-Prozessor-Plattformen, da der Treiber `ncp(7D)` keine symmetrischen Verschlüsselungsalgorithmen unterstützt. Zudem hat diese

Funktion keinen Einfluss auf Plattformen ohne Hardware-Verschlüsselungs-Plugins, egal welcher Wert für die Option `UseOpenSSEngine` festgelegt ist. Der Standardwert der Option `UseOpenSSEngine` wird auf "on" gesetzt, und die SSH-Konfigurationsdateien des Servers und des Clients müssen nicht aktualisiert werden.

SunSSH muss in Verbindung mit Version 1.1 der Software für die Sun Crypto Accelerator 6000-Karte verwendet werden, und folgende Patches müssen installiert sein:

- 128365-02 für SPARC-basierte Systeme
- 128366-02 für x86-basierte Systeme

Hinweis – Für Software der Version 1.0 der Sun Crypto Accelerator 6000-Karte ist kein Patch verfügbar. Um diesem Problem abzuweichen, entfernen Sie sowohl server- als clientseitig die AES-Zählermodi aus der Schlüsselwort-Option "Ciphers" (Verschlüsselungen).

Weitere Informationen finden Sie unter `ssh_config(4)` und `sshd_config(4)`

Verbesserungen am Gerätemanagement

Die Version Solaris 10 5/09 wurde um folgende Geräteverwaltungsfunktionen erweitert.

x86: Unterstützung des T-Zustands für Intel-basierte Prozessoren

Diese Funktion bietet Unterstützung des T-Zustands für CPU Advanced Configuration and Power Interface (ACPI). Die Unterstützung des T-Zustands ermöglicht dem CPU-Treiber, `_TPC`-Änderungsmeldungen zu empfangen, wodurch die Prozessorgeschwindigkeit gesteuert werden kann. Oft wird dies bei manchen Systemen zusammen mit den vorhandenen CPU-ACPI-P-Zuständen als passiver Belüftungsmechanismus ausgeführt.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://opensolaris.org/os/community/pm/>.

Verbesserung der Systemleistung

In Solaris 10 5/09 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

Large Segment Offload Support (Unterstützung der Auslagerung großer Segmente) für Intel PCI Express 10Gb-NIC-Treiber

Diese Funktion bietet Unterstützung für LSO (Large Segment Offload, Auslagerung großer Segmente) für die `ixgbe`-Treiber und einige `ixgbe`-Treiber-Fehlerbehebungsverfahren. LSO ist eine wichtige Funktion für NIC, insbesondere für 10-Gb-NICs. LSO kann den Segmentierungsauftrag von Schicht 4 auf den NIC-Treiber übertragen. LSO verbessert die Übertragungsleistung durch Verringerung des CPU-Overheads. Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert.

Solaris Power Aware Dispatcher and Deep C-State Support (Unterstützung für Solaris-Energieverwaltungs-Dispatcher und Deep C-Zustand)

Diese Funktion bietet folgende Verbesserungen:

- Ereignisgesteuerte CPU-Energieverwaltung – bei Systemen, die Dynamic Voltage and Frequency Scaling (DVFS) von Solaris unterstützen, sorgt der Kernel-Scheduler oder Dispatcher für die Verteilung von Threads auf die CPUs des Systems, wodurch Lasten zusammengeführt werden und eine effizientere Energieverwaltung anderer CPUs möglich ist. Änderungen des CPU-Energiezustands werden ausgelöst, wenn der Dispatcher erkennt, dass die Auslastung einer Gruppe von CPUs, deren Energiebedarf verwaltbar ist, sich bedeutend verändert hat. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, regelmäßig die CPU-Auslastung über das System abzufragen. Außerdem kann das System Energie sparen, wenn die CPUs nicht verwendet werden, während die Leistung gesteigert werden kann, wenn die CPUs verwendet werden. Bei Systemen, die DVFS unterstützen, ist die ereignisgesteuerte CPU-Energieverwaltung standardmäßig aktiviert. Diese Funktion kann deaktiviert werden, oder die vorhandene abfragebasierte CPU-Energieverwaltung kann verwendet werden, indem das Schlüsselwort `cpum` in `power.conf(4)` angegeben wird.
- Unterstützung für Tiefschlaf-CPU-Energieverwaltung oder Deep C-Zustand bei Nehalem-basierten Systemen von Intel – außerdem wird Solaris-Unterstützung für Deep C-Zustände bei Nehalem-basierten Systemen von Intel bereitgestellt. Diese Unterstützung erlaubt, dass ungenutzte CPU-Ressourcen dynamisch in einen Zustand versetzt werden, in dem sie nur einen Bruchteil der Energie verbrauchen, die im normalen Betriebszustand verbraucht wird. Diese Funktion bietet ebenfalls Solaris-Unterstützung für die Energiesparfunktion und sorgt für die Richtlinienumsetzung, durch die bestimmt wird, wann inaktive CPUs den Tiefschlafmodus anfordern sollten. Diese Funktion wird standardmäßig aktiviert (sofern sie unterstützt wird) und kann über das Schlüsselwort `cpu-deep-idle` in `power.conf(4)` deaktiviert werden.
- Beobachtbarkeit für die Funktion "Turbo-Modus" von Intel-Nehalem-basierte Systeme von Intel besitzen die Fähigkeit, die Betriebsfrequenz einer Untermenge von verfügbaren Kernen zu erhöhen, wenn dafür genügend thermaler Spielraum zur Verfügung steht. Diese Fähigkeit ermöglicht eine temporäre Verstärkung der Leistung, wird aber von der Hardware gesteuert und ist softwaretechnisch erkennbar. Mit der Implementierung der Version Solaris 10 5/09 kann ein neues `ksstat`-Modul eingesetzt werden, das beobachtet, wann das System in den Turbo-Modus umschaltet und mit welcher Frequenz es arbeitet.

Verbesserungen für Entwicklungstools

In Solaris 10 5/09 wurden die folgenden Funktionen und Verbesserungen für Entwicklungstools implementiert.

SunVTS 7.0 Patch Set 5

SunVTS™ 7.0 Patch Set 5 bietet folgende Verbesserungen:

- Infrastrukturelle Verbesserungen:
 - Möglichkeit, gerätespezifische Optionen in einem Test anzugeben
 - Erzeugung generischer oder hostspezifischer Sitzungen für Testzwecke
 - Schleifenfunktion für einen bestimmten Testdurchlauf
 - Unterstützung von Terminal-Benutzerschnittstellen für die Erzeugung oder das Laden von generischen und hostspezifischen Sitzungen
- Verbesserungen für CPU-Diagnosezwecke
 - Der Systemtest, `systemtest`, führt im Falle eines Ausfalls eine Isolierung auf Prozessorebene aus.
 - Der CPU-Test, `cpustest`, ist ein Test, der mehrere Prozesse umfasst. Anhand einer einzelnen binären Prüfziffer können alle im System enthaltenen CPUs gleichzeitig getestet werden.
- Verbesserungen für Speicherdiagnosezwecke
 - `physmem`-basierter `ramtest`, mit der Option, die Adressenlänge in KB, MB und GB zu lesen
 - Verbesserter l3-Puffer-Test mit zusätzlichem Speicherplatz und Ablauftest-Algorithmen
- Verbesserungen für E/A-Diagnosezwecke
 - Ein neuer `hlgraphicstest`-Test zum Testen von Grafikkarten
 - Benutzer können beim Netzwerktest die Option "back-to-back loopback" (Ende-zu-Ende-Prüfschleife) für die `nxge`-Schnittstelle aktivieren.
 - `Cddvdttest` wurde verbessert, um verschiedene Laufwerksgeschwindigkeiten zu unterstützen
 - `Disktest` wurde verbessert, um folgende Funktionen zu unterstützen:
 - Optimierung der Leistung von USB-Speichergeräten
 - Prüfung der Leistung von Datenträgern
 - Kein Schreibtest auf Root-Datenträger
 - Prüfung von Halbleiterbauelementen mittels Prüfebene und Wear-Leveling-Mechanismus
 - Unterstützung des Lese-und-Schreib-Puffer-Cache-Tests

x86: CPU-Leistungsindikator-Aktualisierungen für Intel-Prozessoren

Moderne Mikroprozessoren enthalten Hardware-Leistungsindikatoren, die die Messung zahlreicher unterschiedlicher Hardware-Ereignisse ermöglichen, die mit dem Verhalten der CPU in Zusammenhang stehen. Zu Hardware-Ereignissen zählen Anweisungs- und

Cachespeicherungsfehlschläge sowie verschiedene interne Prozessorzustände. Die Daten aus den Leistungsindikatoren können verwendet werden, um das Verhalten der Software zu analysieren und auf einen bestimmten Prozessortyp abzustimmen. Die Version Solaris 10 5/09 ermöglicht über die Schnittstelle `libcpc(3LIB)` und über die Dienstprogramme `cputrack(1)` und `cpustat(1M)` den Zugriff auf CPU-Leistungsindikatoren (`cpc`).

Verbesserungen an Treibern

In Solaris 10 5/09 wurden die folgenden Treiber-Funktionen und Verbesserungen implementiert.

Hermon-Treiber

Diese Funktion bietet einen Solaris-Treiber für die vierte Generation der InfiniBand (IB)-HCA-Chips von Mellanox, Ltd. Der Hermon-Treiber bietet IB-Unterstützung für SDR-, DDR- und QDR-Chips für konventionelle HCAs, EMs und NEMs, die in Blade-Umgebungen eingesetzt werden.

Der Hermon-Treiber sorgt im Vergleich mit früheren Generationen des IB-Produkts für eine größere Bandbreite und geringere Latenz in IB-Übertragungen. Die größere Bandbreite und die geringere Latenz sind die wichtigsten Faktoren in der Hochleistungsdatenverarbeitung, während eine erhöhte Leistung in allen Umgebungen von Vorteil ist.

Außerdem wird die uDAPL-Bibliothek, eine wichtige Grundlage der MPI-Bibliothek, aktualisiert, damit sie mit diesem Treiber kompatibel ist, wodurch für eine optimale Leistung in Verbindung mit MPI-basierten Anwendungen gesorgt wird.

iSCSI Target

Mit der Implementierung der Version Solaris 10 5/09 wird iSCSI Target aktualisiert, wodurch neue Leistungsmerkmale und Funktionen bereitgestellt werden.

Die Aktualisierung von iSCSI Target schließt folgende Verbesserungen der Leistung, Skalierbarkeit, Interoperabilität und Zuverlässigkeit ein:

- Verbesserte Wiederherstellung bei TCP/IP-Zeitüberschreitung
- Aufruf von SCSI RESETs durch iSCSI-Initiator
- Codepfad- und Speicherlochbereinigung
- Verbesserte Interoperabilität mit Target Port Group Tags (TPGT), unidirektionale und bidirektionale CHAP-Authentifizierung und RADIUS-Server-Unterstützung
- Verbesserte Unterstützung des Internet Storage Name Service (iSNS), einschließlich Wiederherstellung bei Nichtverfügbarkeit von iSNS-Servern
- Aktualisierte SCSI-3 Persistent Reserve-Funktion (SCSI-3-Funktion zur persistenten Reservierung), wodurch die Funktion sowohl bei Solaris als auch anderen Betriebssystemen in verschiedenen Clustering-Lösungen verwendet werden kann

Die Solaris iSCSI Target-Version unterstützt nun eine große Zahl von iSCSI-Initiatoren für die folgenden Betriebssysteme:

- Solaris 10
- OpenSolaris
- Linux: Red Hat Enterprise Linux (RHEL), Suse und Ubuntu
- VMWare ESX
- Microsoft Windows (XP, Vista, Server 2003, Server 2008, Windows Cluster Server)
- Mac OS X

x86: NetXen 10-GigE Device Driver

ntxn(7D) ist ein neuer NIC-Treiber, der PCI Express-basierte 10-Gigabit-Ethernet-Netzwerkschnittstellenkarten (NICs) von NetXen unterstützt. Bei Plattformen mit installierter NetXen-Netzwerkschnittstellenkarte können Benutzer über Solaris auf das Netzwerk zugreifen.

Unterstützung für Intel-ICH10 und Hartwell-NIC durch E1000g-Treiber

Mit der Implementierung der Version Solaris 10 5/09 werden bei manchen x64- und x86-Maschinen für die ICH10- und Hartwell-Netzwerkschnittstellen die standardmäßigen Netzwerkschnittstellenkarten (NICs) eingesetzt. Mit diesen Netzwerkschnittstellen können Benutzer leicht auf das Netzwerk zugreifen.

Der xge-Treiber kann mehrere Empfangsringe und MSI-X aktivieren

Der xge-Treiber kann mehrere Empfangsringe und MSI-X aktivieren, sofern der Treiber genügend MSI-X-Vektoren auf Plattformen zuordnen kann, die MSI-X unterstützen. Die Leistung des Treibers wird durch diese Funktion erhöht. Wenn der Treiber nicht genügend MSI-X-Vektoren zuordnen kann, arbeitet er weiterhin im vorhandenen Unterbrechungsmodus.

Verbesserungen der Sprachunterstützung

In Version Solaris 10 5/09 wurden folgende Verbesserungen für die Sprachunterstützung implementiert.

Neue Sprachumgebungsunterstützung für Kasachstan und die Ukraine

Die Version Solaris 10 5/09 unterstützt jetzt die Sprachumgebungen kk_KZ.UTF-8 (Kasachstan) und uk_UA.UTF-8 (Ukraine).

Weitere Software-Verbesserungen

Die Version Solaris 10 5/09 wurde um folgende Softwarefunktionen erweitert.

SPARC: Fp-scrubber-Dämon

Der Fp-scrubber ist ein Dämon auf Benutzerebene, der regelmäßig nichtintrusive Tests ausführt, um die Funktionsfähigkeit der Hardware der Gleitkomma-Einheit zu überprüfen. Wenn bei der Durchführung des Tests ein Fehler erkannt wird, wird mithilfe des Befehls `fmd(1M)` eine Fehlerverwaltungsaktion eingeleitet. Der Fp-scrubber-Dämon unterstützt nur Prozessoren der Kategorie UltraSPARC III und UltraSPARC IV.

