



Neuerungen im Betriebssystem Solaris 10



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

Teilenr.: 819-0354-20
Oktober-2008

Copyright 2008 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. Alle Rechte vorbehalten.

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.

Copyright 2008 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. Tous droits réservés.

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 déposée 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 | 21 |
| 1 Neuerungen im Release Solaris 10 08/08 | 25 |
| Verbesserungen für die Installation | 25 |
| Solaris-Installation für ZFS-Root-Pools | 25 |
| Systemverwaltungserweiterungen | 26 |
| Verbesserungen und Änderungen an ZFS-Befehlen | 26 |
| Unterstützung des Solaris-Installationsprogramms für ZFS-Dateisysteme | 38 |
| SunVTS 7.0 Patch Set 3 | 39 |
| lockstat-Provider für DTrace | 39 |
| Verbesserung von Systemressourcen | 39 |
| Neue Solaris Zones-Leistungsmerkmale | 39 |
| x86: Neuer GRUB-Befehl findroot | 40 |
| x64: Unterstützung für bis zu 256 Prozessoren | 40 |
| Verbesserung der Systemleistung | 41 |
| SPARC: Überarbeitete Boot-Architektur für Solaris SPARC-Systeme | 41 |
| x86: Kernel-Unterstützung für Intel SSSE3, SSE4.1, SSE4.2 und AMD SSE4A | 42 |
| Verbesserte Sicherheitsfunktionen | 42 |
| Erzwingen der Pflichtenaufteilung über die Solaris Management Console | 42 |
| SHA256/SHA512 crypt(3C)-Plugin | 42 |
| pam_list-Modul | 42 |
| Verbesserungen des Desktop | 43 |
| SPARC: Adobe Reader 8.1.2 | 43 |
| Flash Player 9.0.124.0 | 43 |
| Verbesserungen für die Vernetzung | 43 |
| Dienstprogramme für Kommunikationsprotokoll-Parser | 43 |
| Messen und Protokollieren des SIP-Datenverkehrs | 44 |
| Verbesserungen am Gerätemanagement | 44 |

| | |
|---|-----------|
| Leistungsmerkmal zum sicheren Deaktivieren defekter Geräte | 44 |
| MPxIO-Unterstützung für Arrays der Hitachi Adaptable Modular Storage-Serie | 46 |
| Verbesserungen an Treibern | 46 |
| x86: Treiber für NVIDIA ck804/mcp55 SATA-Controller | 46 |
| x86: Treiber für LSI MegaRAID SAS-Controller | 46 |
| ixgbe-Treiber | 47 |
| SPARC: Unterstützung für aac-Treiber | 47 |
| Weitere Software-Verbesserungen | 47 |
| Perl-Datenbankschnittstelle und Perl PostgreSQL-Treiber | 47 |
| PostgreSQL 8.3 | 47 |
| Verbesserungen der Sprachunterstützung | 48 |
| IIIMF Hangu Language Engine | 48 |
| Verbesserung der Freeware | 48 |
| C-URL - die-C-URL Wrapper-Bibliothek | 48 |
| Libidn - internationalisierte Domänenbibliothek | 48 |
| LibGD - die grafische Zeichenbibliothek | 48 |
| TIDY HTML-Bibliothek | 49 |
| 2 Neuerungen im Release Solaris 10 5/08 | 51 |
| Systemverwaltungserweiterungen | 51 |
| Administratorprozesse für Solaris Trusted Extensions | 51 |
| Dienstprogramm zum Aktualisieren von Flash-Speicher | 52 |
| Dienstprogramm für die Verwaltung von PPD-Dateien | 52 |
| Client-seitige Unterstützung für das Internet Printing Protocol (IPP) | 53 |
| Wahlweise Verwendung von localhost als Hostnamen für Solaris-Druckserver-Datenbanken | 53 |
| Fehlermanagement für T5140/T5240-Plattformen | 54 |
| SunVTS 7.0 | 54 |
| Verbesserung von Systemressourcen | 55 |
| Solaris Zones und Branded Zones | 55 |
| CPU-Caps | 55 |
| Option projmod(1M) | 56 |
| Verbesserungen am Gerätemanagement | 56 |
| Selbstidentifizierung von Bändern | 56 |
| x86: Bessere CPU-Energieverwaltung Speedstep | 56 |

| | |
|--|----|
| x86: PowerNow! CPU-Energieverwaltung | 57 |
| iSNS-Unterstützung für Solaris iSCSI-Zielgeräte | 57 |
| Verbesserte Sicherheitsfunktionen | 57 |
| Solaris Trusted Extensions unterstützt das Einhängen von Labeled-Dateisystemen mit dem NFSv3-Protokoll | 57 |
| SPARC: Hardware-beschleunigte Unterstützung für Elliptical Curve Cryptography (ECC) | 58 |
| Verbesserungen für die Vernetzung | 58 |
| Sockets Direct Protocol | 58 |
| Kapazität der Backlog-Warteschlange in inetd | 58 |
| Verbesserungen am X11-Fenstersystem | 59 |
| Xvnc-Server und Vncviewer-Client | 59 |
| Verbesserungen an Desktop-Funktionen | 59 |
| StarOffice 8 | 59 |
| Flash Player 9 | 59 |
| Pidgin 2.0 | 59 |
| PAPI-Druckbefehle | 60 |
| Verbesserung der Systemleistung | 61 |
| 64 bit SPARC: Unterstützung von Speicherzuweisungsoptimierung für sun4v-Plattformen | 61 |
| SPARC: Unterstützung für gemeinsam genutzte Kontexte | 61 |
| x86: Erkennen von CPUID-basierten Cache-Hierarchien | 62 |
| Verbesserungen der Sprachunterstützung | 62 |
| Locale Creator | 62 |
| libchewing 0.3.0 | 62 |
| Dateiverschlüsselungsüberprüfung | 63 |
| Verbesserungen an Kernel-Funktionen | 63 |
| x86: CPU-Leerlaufschleife mit MONITOR und MWAIT | 63 |
| Verbesserungen an Treibern | 63 |
| x86: Unterstützung von Sun Fire X4540-Festplattenstatusindikatoren | 64 |
| MPxIO-Erweiterung für seriell angeschlossene SCSI-Geräte an mpt(7D) | 64 |
| x86: SATA ATAPI-Unterstützung in AHCI-Treibern | 64 |
| x86: AMD-8111 | 64 |
| SATA NCQ-Unterstützung in AHCI-Treibern | 64 |
| x86: II Ethernet-Treiber bnx | 64 |
| Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Keyspan-Adapter | 65 |

| | |
|--|-----------|
| Verbesserung der Freeware | 65 |
| 32 bit: pgAdmin III | 65 |
| p7zip | 65 |
| 3 Neuerungen in Solaris 10 8/07 | 67 |
| Systemverwaltungserweiterungen | 67 |
| Verbesserungen des Namen-Service-Schalters | 67 |
| Verbesserungen von iostat | 67 |
| Solaris-Systemregistrierung | 68 |
| Sun Service Tag | 68 |
| MPxIO-Pfadsteuerung | 68 |
| raidctl | 69 |
| Brand-spezifische Handler für zoneadm-Befehle | 69 |
| x86: Fehlerverwaltung für AMD Opteron-Prozessoren der nächsten Generation | 69 |
| x86: Predictive Self-Healing für PCI Express auf x64-Systemen | 70 |
| x86: s tmsboot-Portierung | 70 |
| x86: Gleichzeitige Befehle vom Typ FPDMA READ/WRITE QUEUED im SATA-Modul | 70 |
| x86: Tagged Queuing | 71 |
| Verbesserungen für die Installation | 71 |
| NFSv4-Domänenname kann während der Installation konfiguriert werden | 71 |
| Solaris Live Upgrade | 71 |
| Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind | 72 |
| Automatisierte Konfiguration der Tastatur | 73 |
| Patches mit verzögerter Aktivierung | 74 |
| Verbesserungen für die Vernetzung | 75 |
| Verbesserung von IPsec Tunnel | 75 |
| Paket Filter-Hooks | 76 |
| SMF-Verbesserungen im Routing-Management | 76 |
| Quagga Software Routing Suite | 76 |
| DHCPv6 Client | 76 |
| Eine Host-Datei | 77 |
| Large Send Offload | 77 |
| x86: nge-Treiber: Unterstützung des Jumbo-Frameworks | 77 |
| NFSv4-Domänenname kann während der Installation konfiguriert werden | 77 |

| | |
|--|----|
| Verbesserte Sicherheitsfunktionen | 77 |
| Solaris Key Management Framework | 78 |
| Meldungs-Digest-Bibliothek libmd | 78 |
| Solaris Cryptographic Framework | 79 |
| Solaris-Zusatzsoftware zur Datenverschlüsselung | 79 |
| Verbesserungen des Dateisystems | 79 |
| Unterstützung für iSCSI-Zielgeräte | 79 |
| Erweiterter FILE-Speicherplatz für 32-Bit-Solaris-Prozesse | 79 |
| Verbesserung von Systemressourcen | 80 |
| lx-Branded-Zones: Solaris-Container für Linux-Anwendungen | 80 |
| Verbesserte zonecfg-Verfahren zum Erstellen von Behältern | 80 |
| IP-Instanzen: Trennung von LAN und VLAN für nicht globale Zonen | 81 |
| Boot-Verbesserungen für Solaris-Zonen | 82 |
| System V-Ressourcensteuerungen für Zonen | 83 |
| Zone-ID | 83 |
| Möglichkeit Zonen als "Unvollständig" zu markieren | 83 |
| Einsatz von DTrace in nicht-globalen Zonen | 84 |
| Verbesserungen an Desktop-Funktionen | 84 |
| Thunderbird 2.0 | 84 |
| Firefox 2.0 Web-Browser | 84 |
| Gaim OTR-Plug-In | 84 |
| x86: XVideo-Unterstützung für RealPlayer | 85 |
| Verbesserungen am X11-Fenstersystem | 85 |
| Überarbeitung der dt login-Sprachauswahl | 85 |
| X Server DTrace Provider | 85 |
| Xorg X11R7.2-Server und -Treiber | 86 |
| Verbesserungen der Sprachunterstützung | 86 |
| Migration vorhandener Sprachumgebungen für EMEA, Zentral- und Südamerika in ein gemeinsames Repository für Sprachumgebungen (CLDR) | 86 |
| Aktualisierung japanischer Schriftarten | 86 |
| Mehr japanische iconv-Module für Unicode | 86 |
| Verbesserung des Input Method Switcher und Unterstützung für die Emulation des EMEA-Tasturlayouts | 87 |
| x86: Unterstützung für Tastaturbelegungen mit dem Ländercode „0“ | 87 |
| Verbesserungen für Entwicklungstools | 87 |
| SunVTS 6.4 | 87 |

| | |
|---|-----------|
| Verbesserungen an Treibern | 88 |
| Reliable Datagram Sockets | 88 |
| Verbesserter Treiber für USB-EHCI-Hostcontroller | 88 |
| USCSI LUN Reset | 88 |
| SATA-Controller-Framework und Marvell-Treiber | 88 |
| Compact Flash-Unterstützung | 89 |
| ACM-Treiber der USB Communication Device Class | 89 |
| CardBus-Unterstützung | 89 |
| Unterstützung für IBM LTO-4-Bandlaufwerke | 89 |
| Unterstützung von HP LTO-4-Bandlaufwerken | 89 |
| Beschleunigter NVIDIA-Grafiktreiber | 89 |
| SPARC: ntwdt-Treiber für UltraSPARC-T1 (Niagara)-Systeme | 89 |
| x86: ACPI-Monitor für Wärmezonen | 90 |
| x86: Adaptec aac-Hardwareunterstützung | 90 |
| x86: Solaris-Audiotreiber für ATI IXP400 | 90 |
| x86: High-Definition-Audiotreiber | 90 |
| x86: SATA AHCI HBA-Treiber | 90 |
| Verbesserung der Systemleistung | 90 |
| SPARC: Leistungszählerdaten für die UltraSPARC-T2 (Niagara) II PCI Express-Schnittstelle | 91 |
| Unterstützung für Hashed Cache Index Mode | 91 |
| Optimierung der mehrstufigen CMT-Ablaufplanung | 91 |
| Skalierbarkeit der Prozessanzahl | 92 |
| MPSS-Erweiterung für gemeinsamen Speicher | 92 |
| Verbesserungen am Gerätemanagement | 92 |
| Verbesserte st-SCSI-Reservierungen | 92 |
| CPU-Stromverwaltung | 93 |
| Verbesserungen am Konsolensubsystem | 93 |
| Coherent Console | 94 |
| 4 Neuerungen im Release Solaris 10 11/06 | 95 |
| Systemverwaltungserweiterungen | 95 |
| Unterstützung für die Multipath Management-API der Storage Networking Industry Association | 95 |
| Änderungen an der Sun Java Web Console | 96 |
| Dienstprogramm zur Überwachung von Dateisystemen | 96 |

| | |
|---|-----|
| Verbesserung von Systemressourcen | 97 |
| Leistungsmerkmale zum Ressourcenmanagement | 97 |
| Solaris Zones-Leistungsmerkmale | 97 |
| Leistungsmerkmale logischer Domains | 99 |
| Verbesserte Sicherheitsfunktionen | 100 |
| Solaris Trusted Extensions | 100 |
| Solaris Trusted Extensions für das Drucken | 101 |
| Dateisystemkennzeichnungen in Solaris Trusted Extensions | 101 |
| Verbesserungen am Gerätemanagement | 101 |
| Unterstützung für PCI Express (PCIe) | 101 |
| x86: FMA für Sun Fire X4500 SATA-Festplatten | 102 |
| SPARC: Umrüsten von SPARC-Systemen von Ipge- auf E1000g-Netzwerktreiber | 102 |
| Maskierungsfunktion für hostbasierte Solaris Fibre Channel LUN-Adressen | 103 |
| SPARC: Unterstützung für Extended Message Signaled Interrupts auf Sun Fire-Plattformen | 103 |
| Erweiterte Fehlerprüfung für Geräte in Benutzung | 103 |
| Verbesserungen des Desktop | 104 |
| Desktop-Standardsitzung in dt login | 104 |
| Adobe Flash Player-Plugin für Solaris | 104 |
| Unterstützung für GNOME-VFS- und Nautilus-Zugriffslisten | 104 |
| Solaris Trusted Extension-Desktops | 105 |
| Verbesserungen für die Installation | 105 |
| Solaris Flash-Archive | 105 |
| Standardsicherheitsprofile für Netzwerkdienste | 106 |
| Installation von Solaris Trusted Extensions | 107 |
| Verbesserung der Systemleistung | 107 |
| SPARC: Watchdog-Zeitgeber für Sun4V | 107 |
| Verbesserungen für die Vernetzung | 107 |
| Sun Java System Message Queue 3.7 Update 1 | 108 |
| Neue und aktualisierte Treiber | 108 |
| ST-Treiberunterstützung für Bandlaufwerke vom Typ Quantum LTO-2 und LTO-3 | 108 |
| CDB-Längenabfrage | 108 |
| Sprachunterstützung | 108 |
| IIIMF und Sprach-Engines | 108 |

| | |
|--|-----|
| 5 Neuerungen im Release Solaris 10 6/06 | 111 |
| Systemverwaltungserweiterungen | 111 |
| Das Solaris ZFS (Zeta File System) | 111 |
| Predictive Self-Healing (Selbstheilungstechnologie) für x64-Systeme | 115 |
| Unterstützung der Selbstheilungstechnologie (Predictive Self-Healing) für die SNMP-Benachrichtigung | 115 |
| SunVTS 6.2 | 116 |
| Common Agent Container | 116 |
| Unterstützung für iSCSI-Abmeldung | 117 |
| iSCSI MS/T-Unterstützung | 117 |
| Das Dienstprogramm logadm | 118 |
| Das Dienstprogramm volfs | 118 |
| Basic Registration 1.1 | 118 |
| Sun Update Connection | 119 |
| Verbesserungen für die Vernetzung | 119 |
| IPv6 für IPFilter | 119 |
| UDP- und TCP-Leistungsverbesserungen | 119 |
| Socket-Option IP_NEXTHOP | 120 |
| Socket-Option TCP_INIT_CWND | 120 |
| Verbesserte Sicherheitsfunktionen | 120 |
| Erweiterungen für die Objektmigrierung und Interoperabilität mit pkttool | 120 |
| SSL-Proxymodul | 121 |
| AES Counter-Modus | 121 |
| Unterstützung für PKCS #11 v2.20 im Solaris Cryptographic Framework | 121 |
| Kerberos Cred Auto-Renew | 121 |
| Verbesserungen am Gerätemanagement | 122 |
| iSNS Client-Unterstützung für iSCSI | 122 |
| cdrecord, readCD und cdda2wav sind verfügbar | 122 |
| x86: Unterstützung für PCI Express auf x86-Systemen | 122 |
| Solaris-Unterstützung für LSISAS1064 RAID-Operationen | 123 |
| Verbesserungen des Desktop | 124 |
| 32 bit: Palm-Synchronisierung mit USB-Schnittstelle | 124 |
| 32 bit: Das Dienstprogramm gnome-pilot | 124 |
| x86: Xorg X Server Version 6.9 | 124 |
| Verbesserungen für Entwicklungstools | 125 |
| mediaLib 2.4 | 125 |

| | |
|--|------------|
| Neue und aktualisierte Treiber | 125 |
| x86: Unterstützung für das SATA HBA Framework | 125 |
| Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Prolific-Adapter | 126 |
| Treiber für IEEE 1394-basierte Digitalkameras (IIDC) | 126 |
| Treiberunterstützung für das neue STK-Bandlaufwerk 10000 "Titanium" | 126 |
| Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Keyspan-Adapter | 126 |
| Deimos-Verschlüsselungsbeschleuniger | 126 |
| x86: Treiberunterstützung für die AMD64-Plattform | 127 |
| Treiber rge | 127 |
| Unterstützung für Chelsio NIC-Treiber | 127 |
| HBA-Treiber | 127 |
| Verbesserungen der Sprachunterstützung | 128 |
| Neue UTF-8-Gebietsschemata | 128 |
| Zusätzliche Software | 128 |
| Watchdog-Timeout | 128 |
| 32 bit: RealPlayer für das Betriebssystem Solaris | 128 |
| pilot-link-Software | 129 |
| PostgreSQL für das Betriebssystem Solaris | 129 |
| 6 Neuerungen im Release Solaris 10 1/06 | 131 |
| Verbesserungen für die Installation | 131 |
| Änderungen in der Upgrade-Unterstützung für Solaris-Versionen | 131 |
| Sun Update Connection, System Edition 1.0 | 131 |
| x86: GRUB-basiertes Booten | 132 |
| Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind | 134 |
| Verbesserungen für die Vernetzung | 134 |
| Source-Filtered Multicasting | 134 |
| Verbesserungen an den Netzwerkschnittstellen bge und xge | 135 |
| Erweiterungen im Java Desktop System Release 3. | 135 |
| Neue Leistungsmerkmale in Java DS | 135 |
| Plugins für Mozilla 1.7 | 136 |
| Lokalisierungsunterstützung | 137 |
| Verbesserte Sicherheitsfunktionen | 138 |
| SMTP zur Nutzung von Sicherheitsfunktionen der Transportschicht einstellen | 138 |

| | |
|--|-----|
| Metaslot im Cryptographic Framework | 138 |
| Verbesserungen für IKE | 139 |
| Neuer Befehl für <code>embedded_su</code> | 139 |
| Verbesserung der Systemleistung | 139 |
| Unterstützung für große Speicherseiten | 139 |
| Neuzuweisung von Kernel-Speicherseiten | 139 |
| Unterstützung von Hierarchical Lgroup Support für die Speicherzuweisungsoptimierung | 140 |
| Systemverwaltungserweiterungen | 140 |
| Verbesserungen am Datenträgermanagement (<code>vol</code>) | 140 |
| SunVTS 6.1 | 141 |
| Unterstützung für SCSI-Festplatten mit einer Speicherkapazität von über 2 TB | 141 |
| Port-Dienstprogramm für Fibre Channel HBA | 141 |
| Zusätzliche Druckoption für Deckblätter im Solaris Druckmanager | 142 |
| x86: Neue Option <code>prt conf</code> zum Anzeigen von Produktnamen | 142 |
| Verbesserungen an Entwickler-Tools | 143 |
| <code>mediaLib 2.3</code> | 143 |
| Erweiterte DDI-Interrupts | 143 |
| Verbesserungen des Desktop | 144 |
| SPARC: Adobe Acrobat Reader 7.0.1 | 144 |
| SPARC: Sun OpenGL 1.5 für Solaris | 145 |
| Grafische Xorg-Konfigurationsoberfläche | 145 |
| Xorg Release 6.8.2 | 145 |
| X Client-Unterstützung für XFree86-Zusatzmodule | 145 |
| Unterstützung für virtuelle USB-Tastaturen und -Mäuse | 146 |
| Verbesserungen am Gerätemanagement | 146 |
| Unterstützung für iSCSI-Geräte | 146 |
| Neue und aktualisierte Treiber | 147 |
| SPARC: Sun XVR-2500-Grafikbeschleuniger | 147 |
| SCSI HBA-Treiber für LSI MegaRAID 320-2x SCSI RAID Controller | 147 |
| USB CCID IFD Handler | 147 |
| Neuer <code>nge</code> -Treiber | 148 |
| Dokumentationsverbesserungen | 148 |
| Solaris 10 1/06 Dokumentation | 148 |
| Sun Fire-Dokumentationsänderungen | 148 |

| | |
|--|-----|
| 7 Neuerungen im Betriebssystem Solaris 10 3/05 | 149 |
| Zentrale Leistungsmerkmale in Solaris 10 | 149 |
| Systemverwaltungserweiterungen | 150 |
| Predictive Self-Healing | 150 |
| DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing | 152 |
| 64-Bit-Unterstützung auf x86-Systemen | 153 |
| Kernel-Auswahl für x86-Systeme | 154 |
| Sun Java Web Console | 154 |
| Unterstützung von Mehrbesitzer-Disksets mit Solaris Volume Manager für Sun Cluster | 155 |
| Erweiterte Diskset-Unterstützung in Solaris Volume Manager | 155 |
| Importieren von entfernt replizierten Disksets mit Solaris Volume Manager | 155 |
| Änderungen bei der Geräte-ID | 156 |
| Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager | 156 |
| RCM-Unterstützung in Solaris Volume Manager | 156 |
| Gestaffelte Volume-Erzeugung mit Solaris Volume Manager | 157 |
| Verbesserungen für das Package und Patch-Tool | 157 |
| Verbesserungen für die Befehle <code>pbind</code> und <code>psrset</code> | 158 |
| Solaris Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) | 158 |
| DHCP Event Scripting | 159 |
| DHCP für logische Schnittstellen | 159 |
| x86: SunVTS 6.0 | 160 |
| Kernel Modular Debugger | 160 |
| Verbesserungen bei Solaris Prozessabrechnungen und -statistiken | 161 |
| Verbesserungen für den Befehl <code>ls</code> | 161 |
| Neue <code>psrinfo</code> -Option zur Identifikation von Chip-Multithreading-Leistungsmerkmalen | 161 |
| Verbesserungen des Tools <code>profiles</code> | 162 |
| Solaris IP Filter | 162 |
| Verbesserungen des Inhalts von Speicherauszugsdateien | 162 |
| System Management Agent | 163 |
| SPARC: 64-Bit-Package-Änderungen für Systemadministratoren | 164 |
| Service für den Umstieg von NIS auf LDAP | 164 |
| Signierte Packages und Patches | 164 |
| System V IPC-Konfiguration | 165 |
| Optionales Intervall für den Befehl <code>netstat</code> | 166 |

| | |
|---|-----|
| Angeführte Zeitzonen mit GMT-Abweichung | 167 |
| Zusammenführen von Datenadresse und Testadresse für einzelne IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen | 167 |
| Änderungen der LDAP-Befehle | 167 |
| Verbesserungen des Desktop | 168 |
| Java Desktop System, Version 3 | 168 |
| Mozilla 1.7 | 170 |
| Verbesserung von Systemressourcen | 171 |
| Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones | 171 |
| System V IPC und andere Ressourcenobjekte | 172 |
| Neuer Funktionsumfang für Solaris-Projekt- und -Ressourcenmanagement-Befehle | 173 |
| Dynamische Ressourcen-Pools | 174 |
| Verbesserungen am erweiterten Abrechnungs-Subsystem | 175 |
| Kontrolle über den physischen Speicher mit Resource Capping Daemon | 176 |
| Verbesserungen an Java 2 Platform, Standard Edition 5 | 176 |
| Neuerungen bei der Java-Programmiersprache | 176 |
| Verbesserungen bei Überwachung und Verwaltung der Java Plattform | 177 |
| Verbesserungen bei Leistung und Skalierbarkeit der Java Plattform | 177 |
| XML 1.1 und Namespace, XSLTC, SAX 2.0.2 und DOM Level 3, Java-basierte APIs | 178 |
| Neues Standard-Erscheinungsbild für Swing | 178 |
| Diagnosetools | 178 |
| Unterstützung von Unicode | 178 |
| Verbesserungen für die Installation | 179 |
| Änderungen bei der Solaris-Installation sowie Vereinheitlichung der Installation | 179 |
| Verbesserungen von Packages für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation und Patches | 181 |
| x86: Angeben der Boot-Eigenschaften mit dem Befehl <code>add_install_client</code> | 181 |
| Konfiguration mehrerer Netzwerkschnittstellen bei der Installation | 182 |
| Ersetzung der Solaris Installations-Befehlszeilenschnittstelle | 182 |
| SPARC: Änderungen an 64-Bit-Packages | 182 |
| WAN-Boot-Installationsverfahren | 183 |
| Erzeugen von RAID-1-Volumes (Mirrors) mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren | 184 |
| Solaris Live Upgrade 2.1 | 184 |
| Erzeugen einer neuen Boot-Umgebung mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren | 185 |
| Solaris Flash-Archive | 185 |

| | |
|---|-----|
| Solaris Flash-Differenzarchive und Konfigurationsskripten | 185 |
| Anpassen des Inhalts von Solaris Flash-Archiven | 186 |
| Verbesserungen der Befehlszeile für die Solaris Product Registry | 187 |
| Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung | 187 |
| Ändern von Festplattenpartitionstabellen per VTOC (Virtual Table of Contents) | 188 |
| x86: Änderung des standardmäßigen Partitions-Layouts der Boot-Platte | 188 |
| Unterstützung für LDAP-Profile der Version 2 | 189 |
| Verbesserte Sicherheitsfunktionen | 189 |
| Signieren von ELF-Objekten | 190 |
| Process Rights Management | 190 |
| Änderungen an PAM für die Version Solaris 10 | 191 |
| Änderungen in pam_ldap | 192 |
| Verbesserungen an der Solaris Secure Shell | 193 |
| OpenSSL- und OpenSSL PKCS#11-Modul | 194 |
| sshd Dämon und /etc/default/login | 194 |
| Neue Passwortoptionen für Nonlogin- und gesperrte Konten | 195 |
| Option -setcond für den Befehl auditconfig wurde entfernt | 195 |
| Prüfrichtlinie perzone | 195 |
| Kerberos-Verbesserungen | 195 |
| TCP Wrapper für rpcbind | 198 |
| Prüf-Token und Prüfrichtlinienoption zonename | 198 |
| Benutzerbefehle für Solaris Cryptographic Framework | 198 |
| IKE-Konfigurationsparameter | 198 |
| Simple Authentication and Security Layer | 199 |
| Ausgabe der Prüfzeit im ISO 8601-Format | 199 |
| Basic Audit and Reporting Tool | 200 |
| IPsec und Solaris Cryptographic Framework | 200 |
| Solaris Cryptographic Framework für Systemadministratoren | 201 |
| Entferntes Prüfprotokoll | 201 |
| Verbesserungen des FTP-Servers | 202 |
| FTP-Client | 203 |
| Internet Key Exchange (IKE)-Schlüsselspeicherung auf der Sun Crypto Accelerator 4000-Karte | 203 |
| IKE-Hardwarebeschleunigung | 204 |
| Verbesserung von ipseckey | 204 |
| Übertragung von Berechtigungsnachweisen über Loopback-Verbindungen | 205 |

| | |
|---|-----|
| Header-Token für Prüfungen enthält Host-Angabe | 205 |
| Verbesserungen der Prüffunktionen | 205 |
| Neues Prüf-Token path_attr | 206 |
| Überprüfung mit Passwort-History | 207 |
| Verbesserte crypt () -Funktion | 207 |
| Verbesserung der Systemleistung | 208 |
| Neue Architektur für Netzwerkstacks | 208 |
| CPU Performance Counters | 208 |
| Verbesserte Systemleistung bei großer Schnittstellenanzahl | 208 |
| Leistungsverbesserung des UFS-Logging | 209 |
| Memory Placement Optimization (MPO) | 209 |
| DISM-Unterstützung für große Pages | 209 |
| Geräteverwaltung | 210 |
| Neue oder aktualisierte Treiber | 210 |
| Unterstützung für 1394 (FireWire) und Massenspeichergeräte auf x86-Systemen | 212 |
| Internet Printing Protocol-Listener | 212 |
| Fibre Channel-Konnektivität für Speichergeräte | 213 |
| Erweiterte Druckerunterstützung | 213 |
| Gemeinsamer Solaris-Zielfestplattentreiber | 214 |
| Mausradunterstützung | 214 |
| USB 2.0-Leistungsmerkmale | 215 |
| USB 2.0-Geräte | 215 |
| Solaris-Unterstützung für USB-Geräte | 216 |
| USB-Massenspeichergeräte | 217 |
| Verbesserungen der USB-Treiber | 218 |
| EHCI- und OHCI-Treiber | 219 |
| Zurücksetzen logischer Einheiten (LUs) | 220 |
| Verbesserungen für die Vernetzung | 220 |
| Auswahl der virtuellen IP-Quelladresse | 220 |
| Stream Control Transmission Protocol | 220 |
| Multiprotokoll-Routing-Familie Zebra | 221 |
| IPsec und NAT Traversal | 221 |
| Verbesserungen für den nfsmapid-Dämon | 221 |
| sendmail Version 8.13 | 223 |
| sendmail Version 8.12 arbeitet mit TCP-Wrappern | 223 |
| Sun Java System Message Queue | 224 |

| | |
|---|-----|
| Sun Java System Application Server | 225 |
| Verwendung von CacheFS mit NFS Version 4 | 226 |
| Verbesserung für das Dienstprogramm vacation | 226 |
| MILTER, die neue Nachrichtenfilter-API für sendmail | 227 |
| IPv6 Advanced Sockets API | 227 |
| Verschiebung des Inhalts von /usr/lib/mail nach /etc/mail/cf | 227 |
| Zusätzliche IPv6-Funktionen bei der Solaris-Installation | 228 |
| Temporäre IPv6-Adressen | 228 |
| Der Befehl routeadm | 229 |
| TCP Multidata Transmit | 229 |
| Die Option ifconfig router | 230 |
| Internet Protocol Version 6 (IPv6) Standardadressenauswahl | 230 |
| Deaktivierung von NFS- und Automount-Diensten | 231 |
| Internet Protocol Version 6 (IPv6) 6-über-4-Router | 232 |
| Datenpaket-Tunneling per IPv6 | 232 |
| Hosting mehrerer Websites auf einem einzigen Solaris-System | 233 |
| IP Quality of Service | 233 |
| Benutzerselektor für IPQoS (Internet Protocol Quality of Service) | 233 |
| Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2) | 234 |
| Verbesserungen für Entwicklungstools | 234 |
| Funktion zum dynamischen Tracing | 234 |
| GCC Version 3.4.3 | 235 |
| Perl Version 5.8.4 | 235 |
| Verbesserungen für den Pro-Thread-Modus | 235 |
| Verbesserungen der Unterstützung für USB-Endanwendergeräte | 235 |
| Verbesserungen für den Befehl ls | 236 |
| Neue Funktionen zur Zeichenkettenkonvertierung | 236 |
| Java-Unterstützung für den Befehl pstack | 236 |
| Neue Mechanismen für Solaris Cryptographic Framework | 236 |
| Die Optionen Retail und Nonretail für Provider in Solaris Cryptographic Framework ... | 237 |
| Linker- und Bibliotheksaktualisierungen | 237 |
| Layered Driver Interfaces | 238 |
| Änderungen an der Funktion makecontext() | 239 |
| Single UNIX Specification, Version 33 | 239 |
| Erweiterte API | 240 |
| SASL (Simple Authentication and Security Layer) für Entwickler | 240 |

| | |
|---|-----|
| Event Ports | 241 |
| Inhalt von Speicherauszugsdateien | 241 |
| Atomic-Operationen | 241 |
| Änderungen der Solaris WBEM-Dateien | 241 |
| Berechtigungen für Softwareentwickler | 242 |
| Solaris Cryptographic Framework für Entwickler | 242 |
| SPARC: 64-Bit-Package-Änderungen für Softwareentwickler | 244 |
| SPNEGO-Pseudomechanismus für GSS-API-Anwendungen | 244 |
| Locality Groups | 244 |
| Thread Stacks in pmap | 245 |
| Neues Flag <code>D00R_REFUSE_DESC</code> | 245 |
| Stack Check-APIs | 245 |
| Verbesserte <code>crypt()</code> -Funktion für Softwareentwickler | 245 |
| Neue Flags für die Funktion <code>madvise()</code> | 246 |
| Speicherzuordnung mit <code>libumem</code> | 246 |
| SmartCard-Terminalschnittstellen | 247 |
| Smartcard-Middleware-APIs | 247 |
| Verbesserungen des Dateisystems | 247 |
| NFS Version 4 | 248 |
| Standardmäßige Aktivierung des UFS-Logging | 248 |
| Verbesserungen für den NFS-Client | 249 |
| UFS-Dateisysteme mit mehreren Terabyte | 250 |
| Gerätedateisystem (<code>devfs</code>) | 251 |
| Unterstützung für Multiterabyte-Festplatten mit EFI-Plattenlabels | 252 |
| Neue Konfigurationsdatei für die Autofs-Umgebung | 252 |
| Verbesserungen am X11-Fenstersystem | 253 |
| Xorg X-Server | 253 |
| Xfixes Xserver-Erweiterung | 254 |
| Das Programm Xscreensaver | 254 |
| XEvIE (X Event Interception Extension) | 254 |
| FreeType 2.1.x | 254 |
| Verbesserung von Xserver Virtual Screen | 255 |
| Xrender-Erweiterung | 255 |
| Verbesserungen der Sprachunterstützung | 255 |
| Unterstützung für Unicode Version 4.0 | 255 |
| Code-Konvertierung für IDN-Unterstützung | 256 |

| | |
|---|-----|
| Neue iconv Code-Konvertierungen | 256 |
| Neue Solaris Unicode-Sprachumgebungen | 257 |
| Sprachumgebungsverwaltung | 257 |
| STSF (Standard Type Services Framework) | 257 |
| Auto Encoding Finder | 258 |
| SunIM-basierte Engine für Koreanisch mit Hilfsfensterunterstützung | 258 |
| Gemeinsame, auf Transliteration basierende Eingabemethode für alle indischen Sprachen | 259 |
| Zusätzliche Tastaturunterstützung | 259 |
| Die Eingabemethode Wubi | 259 |
| Eingabemethodeunterstützung für Indisch | 259 |
| Sieben zusätzliche indische Skripten für Unterstützung in Unicode-Sprachumgebungen | 260 |
| HKSCS-2001-Unterstützung in Hongkong-Sprachumgebungen | 260 |
| Zusätzliche Software | 260 |
| Sun Remote Services Net Connect 3.1.1 | 260 |
| Verbesserung der Freeware | 261 |
| GCC v.3.4.3 | 261 |
| Webmin-Tool | 261 |
| Intelligent Platform Management Interface | 261 |
| Apache Version 2 | 262 |
| BIND 9 | 262 |
| Verbesserungen für Samba | 263 |
| Flex 2.5.4a | 263 |
| SIP-Proxyserver | 264 |
| libusb 0.1.8 | 264 |
| Ghostscript 7.05 | 264 |
| Neue Freeware-Packages: libxml2 2.4.16 und libxslt 1.0.19 | 264 |
| ANT 1.4.1 Freeware-Package | 265 |
| Dokumentationsänderungen | 265 |
| Solaris 10 Documentation-DVD | 265 |
| Neue Dokumente | 266 |
| Umstrukturierung von Dokumenten | 268 |
| Verlagerte Dokumentation | 270 |
| In dieser Version nicht veröffentlichte Dokumentation | 270 |
| Leistungsmerkmale nach Veröffentlichungsdatum von Software Express | 270 |

| | |
|---|-----|
| Neue Leistungsmerkmale im Release Solaris 10 1/06 | 270 |
| Neue Leistungsmerkmale in Solaris 10 3/05 | 272 |

Vorwort

Neuerungen im Betriebssystem Solaris 10 bietet eine Zusammenfassung der neuen oder verbesserten Leistungsmerkmale in Solaris™ 10 gegenüber dem Betriebssystem Solaris in der Version 9, die im Mai 2002 veröffentlicht wurde. Die aktuelle Version ist Release Solaris 10 08/08.

Für Solaris 10 hat Sun Microsystems eine neue Architektur zur Konstruktion und Bereitstellung von Systemen und Diensten entwickelt, die "sich selbst heilen" können (Predictive Self-Healing). Näheres können Sie unter „[Predictive Self-Healing](#)“ auf Seite 150 nachlesen. Weiterhin wurde der Installationsprozess für das Betriebssystem Solaris vereinfacht und vereinheitlicht. Siehe „[Änderungen bei der Solaris-Installation sowie Vereinheitlichung der Installation](#)“ auf Seite 179.

Die Partitionstechnologie Solaris Zones ist eines der zentralen Leistungsmerkmale im Betriebssystem Solaris 10. Zones dienen zum Erstellen von virtuellen Betriebssystemdiensten. Sie stellen eine isolierte und sichere Umgebung zum Ausführen von Anwendungen zur Verfügung. Lesen Sie auch „[Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones](#)“ auf Seite 171. Zu den weiteren zentralen Leistungsmerkmalen im Betriebssystem Solaris 10 zählen die „[Process Rights Management](#)“ auf Seite 190, „[DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing](#)“ auf Seite 152 und die „[Neue Architektur für Netzwerkstacks](#)“ auf Seite 208. „[Erweiterungen im Java Desktop System Release 3.](#)“ auf Seite 135 sind jetzt auch im Betriebssystem Solaris 10 verfügbar.

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 Plattfortmtypen 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/>)
- Support (<http://www.sun.com/support/>)
- Schulung (<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) | <code>system% su</code> Passwort: |
| <i>aabbcc123</i> | Platzhalter: durch einen tatsächlichen Namen oder Wert zu ersetzen | Geben Sie zum Löschen einer Datei den Befehl <code>rm <i>Dateiname</i></code> ein. |
| <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 im Release Solaris 10 08/08

Dieses Dokument enthält einen Überblick über alle neuen bzw. überarbeiteten Leistungsmerkmale in Solaris 10 gegenüber der im Mai 2002 erstmalig veröffentlichten Version Solaris 9. Dieses Kapitel enthält einen Überblick über die neuen Leistungsmerkmale des aktuellen Release Solaris 10 08/08. [Kapitel 2, „Neuerungen im Release Solaris 10 5/08“](#) gibt einen Überblick über neue Leistungsmerkmale im vorigen Release Solaris 10 5/08. [Kapitel 3, „Neuerungen in Solaris 10 8/07“](#) gibt einen Überblick über neue Leistungsmerkmale im Release Solaris 10 8/07. [Kapitel 4, „Neuerungen im Release Solaris 10 11/06“](#) gibt einen Überblick über neue Leistungsmerkmale im Solaris-Release 10 11/06. [Kapitel 5, „Neuerungen im Release Solaris 10 6/06“](#) gibt einen Überblick über neue Leistungsmerkmale im Solaris-Release 10 6/06. [Kapitel 6, „Neuerungen im Release Solaris 10 1/06“](#) gibt einen Überblick über neue Leistungsmerkmale im Solaris-Release 10 1/06. [Kapitel 7, „Neuerungen im Betriebssystem Solaris 10 3/05“](#) gibt einen Überblick über neue Leistungsmerkmale im Solaris-Release 10 3/05. [Kapitel 7, „Neuerungen im Betriebssystem Solaris 10 3/05“](#) gibt weiterhin auch einen Überblick über alle Leistungsmerkmale sortiert nach den Solaris-Express-Releases, in denen diese Leistungsmerkmale eingeführt wurden.

Verbesserungen für die Installation

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Installationsfunktionen und -verbesserungen implementiert.

Solaris-Installation für ZFS-Root-Pools

Ab Solaris-Release Solaris 10 08/08 können Sie ein ZFS-Root-Dateisystem installieren und booten.

Die folgenden Installationsprogramme führen eine Neuinstallation auf einem ZFS-Root-Pool durch.

- Das textbasierte Solaris-Installationsprogramm führt eine Neuinstallation eines ZFS-Root-Pools aus. Während der Installation können Sie auswählen, ob Sie ein UFS-Dateisystem oder ein ZFS-Root-Pool installieren möchten. Sie können auch ein gespiegeltes ZFS-Root-Pool einrichten, indem Sie während der Installation zwei Festplatten

auswählen. Als Alternative dazu können Sie nach der Installation zusätzliche Festplatten hinzufügen bzw. anhängen, um ein gespiegeltes ZFS-Root-Pool zu erstellen. Swap-Speicher und Speicherabzugsgeräte auf ZFS-Volumes werden im ZFS-Root-Pool automatisch erstellt.

Eine schrittweise Anleitung finden Sie in Chapter 3, „Installing With the Solaris Interactive Text Installer for ZFS Root Pools (Planning and Tasks),“ in *Solaris 10 Installation Guide: Basic Installations*.

- Bei der benutzerdefinierten JumpStart-Installation können Sie ein Profil zum Erstellen eines ZFS-Speicherpools anlegen und ein bootfähiges ZFS-Dateisystem vorsehen. Neue ZFS-Profileschlüsselwörter führen für ein ZFS-Root-Pool eine Neuinstallation durch. Ein ZFS-Profil enthält eine beschränkte Menge an Schlüsselwörtern.

Weitere Informationen zur JumpStart-Installation und zu ZFS finden Sie in Chapter 9, „Installing a ZFS Root Pool With JumpStart,“ in *Solaris 10 Installation Guide: Custom JumpStart and Advanced Installations*.

Mit Solaris Live Upgrade können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:

- Migration eines UFS-Root-Dateisystems (/) auf ein ZFS-Root-Pool
- Sie können eine neue Bootumgebung wie folgt erstellen:
 - innerhalb eines vorhandenen ZFS-Root-Pools
 - innerhalb eines anderen ZFS-Root-Pools
 - aus einer anderen Quelle als dem-gegenwärtig laufenden System
 - auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen

Nach dem Erstellen einer ZFS-Bootumgebung mithilfe des Befehls `lu create` können Sie für die Bootumgebung die anderen Solaris Live Upgrade-Befehle wie `lu upgrade` and `lu activate` verwenden. Weitere Informationen zur Verwendung von Solaris Live Upgrade für ZFS finden Sie in Chapter 12, „Solaris Live Upgrade (Overview),“ in *Solaris 10 10/08 Installation Guide: Solaris Live Upgrade and Upgrade Planning*.

Systemverwaltungserweiterungen

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

Verbesserungen und Änderungen an ZFS-Befehlen

Im folgenden Abschnitt sind die neuen Leistungsmerkmale des ZFS-Dateisystems zusammengefasst. Weitere Informationen zu diesen neuen Features finden Sie im *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

- **Unterstützung für Installation und Booten mit ZFS** – Ab Release Solaris 10 08/08 können Sie ein ZFS-Root-Dateisystem installieren und booten. ZFS-Root-Dateisysteme können mithilfe der Neuinstallationsoption oder mit JumpStart installiert werden. Sie können ein

UFS-Root-Dateisystem mithilfe von Solaris Live Upgrade Zonen auf ein ZFS-Root-Dateisystem migrieren. Darüber hinaus unterstützt ZFS jetzt Swap- und Speicherabzugsbereiche.

- **Rollback eines ZFS-Datasets ohne Aushängen** – Ab Release Solaris 10 08/08 können Sie für ein Dataset ein Rollback durchführen, ohne dass er zuvor ausgehängt werden muss. Das bedeutet, dass die Option `zfs rollback -f` zum Erzwingen des Aushängens nicht mehr gebraucht wird. Die Option `-f` wird nicht mehr unterstützt und wird ignoriert, wenn sie angegeben wird.
- **Erweiterungen des Befehls „zfs send“** – In Release Solaris 10 08/08 wurde der Befehl `zfs send` wie folgt erweitert:
 - Sie können jetzt alle inkrementellen Streams von einem Snapshot zu einem kumulativen Snapshot senden. Beispiel:

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
pool                                428K  16.5G   20K    /pool
pool/fs                              71K   16.5G   21K    /pool/fs
pool/fs@snapA                        16K    -   18.5K  -
pool/fs@snapB                        17K    -    20K    -
pool/fs@snapC                        17K    -   20.5K  -
pool/fs@snapD                          0     -    21K    -
# zfs send -I pool/fs@snapA pool/fs@snapD > /snaps/fs@combo
```

Diese Syntax zeigt, wie alle inkrementellen Snapshots zwischen `fs@snapA` und `fs@snapD` nach `fs@combo` gesendet werden.

- Sie können einen inkrementellen Stream vom ursprünglichen Snapshot senden, um einen Klon zu erstellen. Der ursprüngliche Snapshot muss auf der Empfangsseite bereits vorhanden sein, damit der inkrementelle Stream angenommen werden kann. Beispiel:

```
# zfs send -I pool/fs@snap1 pool/clone@snapA > /snaps/fsclonesnap-I
.
.
# zfs receive -F pool/clone < /snaps/fsclonesnap-I
```

- Sie können einen Replikationsstream aller abhängigen Dateisysteme zu den benannten Snapshots senden. Nach dem Empfang werden alle Eigenschaften, Snapshots, abhängigen Dateisysteme und Klone beibehalten. Beispiel:

```
# zfs send -R pool/fs@snap > snaps/fs-R
```

- Sie können einen inkrementellen Replikationsstream senden.

```
zfs send -R -[iI] @snapA pool/fs@snapD
```

Ausführlichere Beispiele finden Sie in *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

- **ZFS-Kontingente und Reservierungen nur für Dateisystemdaten** – Ab Release Solaris 10 08/08 sind Dataset-Kontingente und -Reservierungen verfügbar, in deren Speicherplatzbelegung keine untergeordneten Objekte wie Snapshots und Klone angegeben werden. Die existierenden ZFS-Kontingente und -Reservierungen bleiben gegenüber früheren Solaris-Releases unverändert.
 - Die Eigenschaft `refquota` beschränkt den Speicherplatz, den ein Dataset belegen kann. Sie erzwingt einen absoluten Grenzwert des belegbaren Speicherplatzes. Dieser absolute Grenzwert berücksichtigt jedoch nicht den von abhängigen Entitäten wie z. Snapshots oder Klonen belegten Speicherplatz.
 - Die Eigenschaft `refreservation` legt den für einen Dataset minimal garantierten Speicherplatz (ohne Speicherplatz für abhängige Entitäten) fest.

So können Sie beispielsweise in `refquota` für `studentA` einen Wert von 10 GB festlegen, der für den von diesem Benutzer *belegten* Speicherplatz einen absoluten Grenzwert von 10 GB festlegt. Zum Erreichen einer zusätzlichen Flexibilität können Sie ein 20 GB-Kontingent einstellen, mit dessen Hilfe Sie die Snapshots von `studentA` verwalten können.

```
# zfs set refquota=10g tank/studentA
# zfs set quota=20g tank/studentA
```

- **Eigenschaften von ZFS-Speicherpools** – In Release Solaris 10 08/08 sind neue Informationen zu Eigenschaften von ZFS-Speicherpools verfügbar.
 - Anzeigen aller Pool-Attribute – Mit dem Befehl `zpool get all pool` können Sie sich alle Informationen zu Pool-Eigenschaften anzeigen lassen. Beispiel:

```
# zpool get all users
NAME  PROPERTY      VALUE          SOURCE
users  size          16.8G         -
users  used          194K          -
users  available     16.7G         -
users  capacity      0%            -
users  altroot       -              default
users  health        ONLINE        -
users  guid          14526624140147884971 -
users  version       10            default
users  bootfs        -              default
users  delegation    on             default
users  autoreplace   off            default
users  cachefile     -              default
users  failmode      wait           default
```

- Eigenschaft `cachefile` – Diese Version enthält die neue Eigenschaft `cachefile` die festlegt, wo Informationen zur Poolkonfiguration im Cache-Speicher abgelegt werden. Alle Pools im Cache werden beim Booten des Systems automatisch importiert. Es kann jedoch sein, dass Installations- und Cluster-Umgebungen diese Informationen an verschiedenen Stellen im Cache-Speicher ablegen müssen, sodass Pools nicht automatisch importiert werden.

Sie können diese Eigenschaft so einstellen, dass Poolkonfigurationen an einer anderen Stelle im Cache-Speicher abgelegt werden und später mithilfe des Befehls `zpool import -c` importiert werden können. Für die meisten ZFS-Konfigurationen wird diese Eigenschaft nicht verwendet.

Die Eigenschaft `cache_file` ist nicht beständig und wird nicht auf Festplatte gespeichert. Diese Eigenschaft löst die Eigenschaft `temporary` ab, die in früheren Solaris-Versionen anzeigte, dass Poolinformationen nicht im Cache gespeichert werden sollten.

- Eigenschaft `failmode property` – Diese Version enthält die Eigenschaft `failmode`, mit der festgelegt wird, wie sich das System im Falle eines äußerst schwerwiegenden-Poolausfalls aufgrund von Unterbrechungen in der Gerätekonnektivität bzw. dem gleichzeitigen Ausfall aller Speichergeräte im Pool verhalten soll. Die Eigenschaft `failmode` kann auf die Werte `wait`, `continue` oder `panic` gesetzt werden. Der Standardwert ist `wait`. Dies bedeutet, dass Sie das ausgefallene Gerät neu in das Pool integrieren oder auswechseln und den Fehler danach mit dem Befehl `zpool clear` löschen müssen.

Die Eigenschaft `failmode` wird wie andere einstellbare ZFS-Eigenschaften auch gesetzt. Dies kann vor oder nach dem Erstellen eines Pools geschehen. Beispiel:

```
# zpool set failmode=continue tank
# zpool get failmode tank
NAME PROPERTY VALUE SOURCE
tank failmode continue local
```

```
# zpool create -o failmode=continue users mirror c0t1d0 c1t1d0
```

- **Verbesserungen an der ZFS-Befehlschronik** (`zpool history`) – Ab Release Solaris 10 08/08 bietet der Befehl `zpool history` die folgenden neuen Leistungsmerkmale:
 - Es werden Informationen zu Ereignissen im ZFS-Dateisystem angezeigt. Beispiel:

```
# zpool history users
History for 'users':
2008-07-10.09:43:05 zpool create users mirror c1t1d0 c1t2d0
2008-07-10.09:43:48 zfs create users/home
2008-07-10.09:43:56 zfs create users/home/markm
2008-07-10.09:44:02 zfs create users/home/marks
2008-07-10.09:44:19 zfs snapshot -r users/home@yesterday
```

- Die Option `-l` zum Anzeigen von Informationen im ausführlichen Format, das Benutzernamen, Hostnamen sowie die Zone, in der die betreffende Operation ausgeführt wurde, anzeigt. Beispiel:

```
# zpool history -l users
History for 'users':
2008-07-10.09:43:05 zpool create users mirror c1t1d0 c1t2d0
[user root on corona:global]
2008-07-10.09:43:13 zfs create users/marks
```

```
[user root on corona:global]
2008-07-10.09:43:44 zfs destroy users/marks
[user root on corona:global]
2008-07-10.09:43:48 zfs create users/home
[user root on corona:global]
2008-07-10.09:43:56 zfs create users/home/markm
[user root on corona:global]
2008-07-10.09:44:02 zfs create users/home/marks
[user root on corona:global]
2008-07-11.10:44:19 zfs snapshot -r users/home@yesterday
[user root on corona:global]
```

- Die Option `-i` zum Anzeigen von Informationen zu internen Ereignissen. Diese sind für diagnostische Zwecke nutzbar. Beispiel:

```
# zpool history -i users
History for 'users':
2008-07-10.09:43:05 zpool create users mirror c1t1d0 c1t2d0
2008-07-10.09:43:13 [internal create txg:6] dataset = 21
2008-07-10.09:43:13 zfs create users/marks
2008-07-10.09:43:48 [internal create txg:12] dataset = 27
2008-07-10.09:43:48 zfs create users/home
2008-07-10.09:43:55 [internal create txg:14] dataset = 33
2008-07-10.09:43:56 zfs create users/home/markm
2008-07-10.09:44:02 [internal create txg:16] dataset = 39
2008-07-10.09:44:02 zfs create users/home/marks
2008-07-10.09:44:19 [internal snapshot txg:21] dataset = 42
2008-07-10.09:44:19 [internal snapshot txg:21] dataset = 44
2008-07-10.09:44:19 [internal snapshot txg:21] dataset = 46
2008-07-10.09:44:19 zfs snapshot -r users/home@yesterday
```

- **Aktualisieren von ZFS-Dateisystemen** (`zfs upgrade`) – Ab Release Solaris 10 08/08 können Sie mithilfe des Befehls `zfs upgrade` vorhandene ZFS-Dateisysteme um neue Dateisystemfunktionen erweitern. ZFS-Speicherpools besitzen eine ähnliche Upgrade-Funktion, um vorhandene Speicherpools um neue Funktionalität zu erweitern.

Beispiel:

```
# zfs upgrade
This system is currently running ZFS filesystem version 2.
```

The following filesystems are out of date, and can be upgraded. After being upgraded, these filesystems (and any 'zfs send' streams generated from subsequent snapshots) will no longer be accessible by older software versions.

```
VER  FILESYSTEM
---  -----
1    datab
1    datab/users
1    datab/users/area51
```

Hinweis – Dateisysteme, die aktualisiert wurden sowie alle aus diesen aktualisierten Dateisystemen mithilfe des Befehls `zfs send` generierten Streams sind auf Systemen, auf denen ältere Software-Releases installiert sind, nicht zugänglich.

- **Delegierte ZFS-Administration** – Ab Release Solaris 10 08/08 können Sie fein abgestimmte Zugriffsrechte an Benutzer ohne entsprechende Zugriffsrechte delegieren, damit diese ZFS-Administrationsaufgaben ausführen können.

Zum Gewähren und Verweigern von Zugriffsrechten dienen die Befehle `zfs allow` und `zfs unallow`.

Mit der Speicherpool-Eigenschaft `delegation` kann die delegierte Administration aktiviert und deaktiviert werden. Beispiel:

```
# zpool get delegation users
NAME PROPERTY  VALUE      SOURCE
users delegation on          default
# zpool set delegation=off users
# zpool get delegation users
NAME PROPERTY  VALUE      SOURCE
users delegation off        local
```

Standardmäßig ist die Eigenschaft `delegation` aktiviert.

- **Einrichten getrennter ZFS-Protokollgeräte** – Das ZFS Intent Log (ZIL) erfüllt POSIX-Voraussetzungen für synchrone Transaktionen. So setzen Datenbanken bei der Rückkehr von Systemaufrufen beispielsweise oft voraus, dass Transaktionen auf stabilen Speichergeräten stattfinden. NFS und andere Anwendungen können zur Gewährleistung der Datenstabilität ebenfalls `fsync()` verwenden. Standardmäßig wird das ZIL aus Blöcken innerhalb des Hauptspeicherpools zugewiesen. Durch Verwendung getrennter ZIL-Geräte im ZFS-Speicherpool wie z. B. NVRAM oder einer speziell dafür vorgesehenen Festplatte kann jedoch in Solaris 10 08/08 eine höhere Leistung erreicht werden.

Protokolliergeräte für ZIL sind etwas Anderes als Datenbankprotokolldateien.

Sie können ZFS-Protokolliergeräte während oder nach dem Erstellen eines Speicherpools einrichten. Beispiele zum Einrichten von Protokolliergeräten finden Sie in [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#).

- **Erstellen intermediärer ZFS-Datasets** – Ab Release Solaris 10 08/08 können Sie mithilfe der Option `-p` mit den Befehlen `zfs create`, `zfs clone` und `zfs rename` schnell einen intermediären Dataset erstellen, falls er noch nicht vorhanden ist.

So können Sie beispielsweise ZFS-Datasets (`users/area51`) im Speicherpool `datab` erstellen.

```
# zfs list
NAME                               USED AVAIL REFER MOUNTPOINT
```

```
datab                106K 16.5G 18K /datab
# zfs create -p -o compression=on datab/users/area51
```

Wenn während des Erstellungsvorgangs bereits ein intermediärer Dataset vorhanden ist, wird er ohne Fehlermeldung abgeschlossen.

Angegebene Eigenschaften gelten für den Ziel-Dataset und nicht für die intermediären Datasets. Beispiel:

```
# zfs get mountpoint,compression datab/users/area51
NAME                PROPERTY    VALUE                SOURCE
datab/users/area51 mountpoint  /datab/users/area51 default
datab/users/area51 compression on                local
```

Es wird ein intermediärer Dataset mit Standard-Einhängepunkt erstellt. Alle zusätzlichen Eigenschaften werden für diesen intermediären Dataset deaktiviert. Beispiel:

```
# zfs get mountpoint,compression datab/users
NAME                PROPERTY    VALUE                SOURCE
datab/users         mountpoint  /datab/users         default
datab/users         compression off                default
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage [zfs\(1M\)](#).

- **Verbesserungen am ZFS-Hotplugging** – Ab Release Solaris 10 08/08 reagiert ZFS besser auf entfernte Speichergeräte und besitzt einen Mechanismus zum automatischen Identifizieren von Speichergeräten, die in das System eingefügt wurden:
 - Sie können ein Speichergerät durch ein anderes auswechseln, ohne dafür den Befehl `zpool replace` eingeben zu müssen.

Die Eigenschaft `autoreplace` legt die Charakteristika des automatischen Erkennens ausgewechselter Geräte fest. Wenn diese Eigenschaft auf `off` gesetzt ist, muss das Auswechseln von Speichergeräten vom Administrator mithilfe des Befehls `zpool replace` initiiert werden. Wenn diese Eigenschaft auf `on` gesetzt ist, wird das neue Speichergerät an der physischen Adresse des vorherigen Speichergeräts im Pool automatisch formatiert und in das Pool eingebunden. Das Standardverhalten ist `off`.
 - Für die physische Entfernung eines Speichergeräts bzw. Hot-Spares bei laufendem System gibt es jetzt den Speicherpoolstatus `REMOVED`. Falls verfügbar, wird ein Hot-Spare für das entfernte Speichergerät in das Pool eingebunden.
 - Wenn ein Speichergerät entfernt und danach wieder eingesetzt wird, wird es online geschaltet. Wenn für das entfernte Speichergerät ein Hot-Spare eingebunden wurde, wird dieses bei Abschluss der Online-Schaltung wieder entfernt.
 - Das automatische Erkennen entfernter und hinzugefügter Speichergeräte ist hardwareabhängig und wird nicht von allen Plattformen unterstützt. So werden USB-Speichergeräte beispielsweise beim Einfügen automatisch konfiguriert. Bei SATA-Datenträgern kann es jedoch sein, dass Sie diese mithilfe des Befehls `cfgadm -c configure` konfigurieren müssen.

- Hot-Spares werden regelmäßig überprüft, um sicherzustellen, dass sie online und verfügbar sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `zpool(1M)`.

- **Rekursive Umbenennung von ZFS-Snapshots** (`zfs rename -r`) – Ab Release Solaris 10 08/08 können Sie alle untergeordneten ZFS-Snapshots mithilfe des Befehls `zfs rename -r` rekursiv umbenennen.

Erstellen Sie z. B. einen Snapshot von einer Reihe von ZFS-Dateisystemen.

```
# zfs snapshot -r users/home@today
# zfs list
```

| NAME | USED | AVAIL | REFER | MOUNTPPOINT |
|------------------------|------|-------|-------|-------------------|
| users | 216K | 16.5G | 20K | /users |
| users/home | 76K | 16.5G | 22K | /users/home |
| users/home@today | 0 | - | 22K | - |
| users/home/markm | 18K | 16.5G | 18K | /users/home/markm |
| users/home/markm@today | 0 | - | 18K | - |
| users/home/marks | 18K | 16.5G | 18K | /users/home/marks |
| users/home/marks@today | 0 | - | 18K | - |
| users/home/neil | 18K | 16.5G | 18K | /users/home/neil |
| users/home/neil@today | 0 | - | 18K | - |

Dann können Sie die Snapshots am nächsten Tag umbenennen.

```
# zfs rename -r users/home@today @yesterday
# zfs list
```

| NAME | USED | AVAIL | REFER | MOUNTPPOINT |
|----------------------------|------|-------|-------|-------------------|
| users | 216K | 16.5G | 20K | /users |
| users/home | 76K | 16.5G | 22K | /users/home |
| users/home@yesterday | 0 | - | 22K | - |
| users/home/markm | 18K | 16.5G | 18K | /users/home/markm |
| users/home/markm@yesterday | 0 | - | 18K | - |
| users/home/marks | 18K | 16.5G | 18K | /users/home/marks |
| users/home/marks@yesterday | 0 | - | 18K | - |
| users/home/neil | 18K | 16.5G | 18K | /users/home/neil |
| users/home/neil@yesterday | 0 | - | 18K | - |

Snapshots sind die einzigen Datasets, die rekursiv umbenannt werden können.

- **GZIP-Komprimierung jetzt für ZFS verfügbar** – Ab Release Solaris 10 08/08 können ZFS-Dateisysteme neben der lzjb-Komprimierung auch mit gzip komprimiert werden. Sie können festlegen, dass die Komprimierung vom Typ `gzip` (Standardeinstellung) sein soll oder vom Typ `gzip-N`, wobei `N` den Wert 1 bis 9 haben kann. Beispiel:

```
# zfs create -o compression=gzip users/home/snapshots
# zfs get compression users/home/snapshots
```

| NAME | PROPERTY | VALUE | SOURCE |
|----------------------|-------------|-------|---------|
| users/home/snapshots | compression | gzip | default |

```

users/home/snapshots  compression  gzip          local
# zfs create -o compression=gzip-9 users/home/oldfiles
# zfs get compression users/home/oldfiles
NAME                PROPERTY      VALUE          SOURCE
users/home/oldfiles  compression   gzip-9         local

```

- **Speichern mehrerer Kopien von ZFS-Benutzerdaten** – Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit speichern ZFS-Dateisysteme Metadaten automatisch auf mehreren Festplatten. Dies wird als *ditto blocks* bezeichnet. Ab Release Solaris 10 08/08 können Sie über den Befehl `zfs set copies` festlegen, dass mehrere Kopien der Benutzerdaten auch pro Dateisystem gespeichert werden sollen. Beispiel:

```

# zfs set copies=2 users/home
# zfs get copies users/home
NAME                PROPERTY      VALUE          SOURCE
users/home  copies        2              local

```

Verfügbare Werte sind 1, 2 oder 3. Der Standardwert ist 1. Diese Kopien werden zusätzlich zu den von Redundanzfunktionen (Datenspiegelung bzw. RAID-Z) auf Pool-Ebene angelegten Sicherungskopien erstellt.

Weitere Informationen zur Verwendung dieser Eigenschaft finden Sie im [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#).

Die folgenden Leistungseigenschaften wurden in früheren Versionen des Betriebssystems Solaris eingeführt:

- **ZFS-Befehlsspeicher** (`zpool history`): Ab Solaris 10 8/07 protokolliert ZFS automatisch `zfs`- und `zpool`-Befehle, durch die Pool-Zustandsinformationen geändert werden. Dank dieses Leistungsmerkmals können Sie oder Sun-Supportmitarbeiter *genau* feststellen, welche ZFS-Befehle bei der Behebung eines Fehlers ausgeführt wurden.
- **Verbesserte Statusinformationen des Speicherpools** (`zpool status`): Ab Solaris 10 8/07 können Sie mit dem Befehl `zpool status -v` eine Liste der Dateien mit beständigen Fehlern anzeigen. Bisher mussten die Dateinamen mit Hilfe des Befehls `find -inum` anhand der Liste der angezeigten Knoten ermittelt werden.
- **Verbesserungen von ZFS und Solaris iSCSI**: Ab Solaris 10 8/07 können Sie durch Setzen der Eigenschaft `shareiscsi` im ZFS-Volumen ein ZFS-Volumen als ein Solaris iSCSI-Zielgerät erstellen. Mithilfe dieses Verfahrens können Solaris iSCSI-Zielgeräte schnell eingerichtet werden. Beispiel:

```

# zfs create -V 2g tank/volumes/v2
# zfs set shareiscsi=on tank/volumes/v2
# iscsitadm list target
Target: tank/volumes/v2
    iSCSI Name: iqn.1986-03.com.sun:02:984fe301-c412-ccc1-cc80-cf9a72aa062a
    Connections: 0

```

Nach dem Erstellen des iSCSI-Zielgeräts muss der iSCSI-Initiator definiert werden. Informationen zur Einrichtung eines Solaris iSCSI-Initiators finden Sie in [Kapitel 14](#), „Configuring Solaris iSCSI Targets and Initiators (Tasks)“ in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Weitere Informationen zum Verwalten eines ZFS-Volume als ein iSCSI-Ziel finden Sie im *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

■ Verbesserungen der ZFS-Eigenschaften

- ZFS-Eigenschaft `xattr`: Ab Solaris 10 8/07 können Sie mit der Eigenschaft `xattr` für ein bestimmtes ZFS-Dateisystem erweiterte Attribute deaktivieren oder aktivieren. Der Standardwert ist `on`.
- ZFS-Eigenschaft `canmount`: Ab Solaris 10 8/07 können Sie über die Eigenschaft `canmount` festlegen, ob ein Datensatz über den Befehl `zfs mount` eingliederbar sein soll.
- ZFS-Benutzereigenschaften: Ab Solaris 10 8/07 unterstützt ZFS neben den nativen Standardeigenschaften Benutzereigenschaften, über die entweder interne Statistiken exportiert oder das Verhalten von ZFS-Dateisystemen gesteuert werden kann. Benutzerdefinierte Eigenschaften wirken sich nicht auf das ZFS-Verhalten aus, können jedoch zum Versehen von Datensätzen mit Informationen, die für Ihre lokalen Gegebenheiten wichtig sind, verwendet werden.
- Setzen von Eigenschaften beim Erstellen von ZFS-Dateisystemen: Ab Solaris 10 8/07 können Sie neben dem Setzen von Eigenschaften nach der Erstellung eines Dateisystems die Eigenschaften auch beim Erstellen eines Dateisystems festlegen.

Die folgenden Beispiele zeigen die entsprechende Syntax:

```
# zfs create tank/home
# zfs set mountpoint=/export/zfs tank/home
# zfs set sharenfs=on tank/home
# zfs set compression=on tank/home
```

Sie können die Eigenschaften auch setzen, wenn das Dateisystem erstellt wird.

```
# zfs create -o mountpoint=/export/zfs -o
sharenfs=on -o compression=on tank/home
```

- **Anzeigen aller Informationen des ZFS-Dateisystems:** Um für den Fall, dass kein spezieller Datensatz angegeben ist, die Informationen aller Datensätze anzuzeigen, stehen ab Solaris 10 8/07 verschiedene Formen des Befehls `zfs get` zur Verfügung. Bisher war es nicht möglich, mit dem Befehl `zfs get` Informationen aller Datensätze anzuzeigen.

Beispiel:

```
# zfs get -s local all
tank/home          atime          off            local
tank/home/bonwick  atime          off            local
tank/home/marks    quota          50G           local
```

- **Neue ZFS-Empfangsoption -F:** Ab Solaris 10 8/07 können Sie die neue Option -F für den Befehl `zfs receive` verwenden, um das Dateisystem vor dem Empfang auf den letzten Snapshot zurückzusetzen. Die Verwendung dieser Option kann erforderlich werden, wenn das Dateisystem zwischen dem Zeitpunkt des Rollbacks und des Beginns der receive-Operation geändert wurde.
- **Rekursive ZFS-Snapshots** – In Solaris 10 11/06 sind rekursive Snapshots verfügbar. Wenn Sie zum Erstellen eines Dateisystem-Snapshot den Befehl `zfs snapshot` verwenden, können Sie durch die Verwendung der Option -r erreichen, dass für alle untergeordneten Dateisysteme rekursiv Snapshots erstellt werden. Darüber hinaus werden bei der Löschung eines Snapshots mit der Option -r alle nachfolgenden Snapshots rekursiv gelöscht.
- **RAID-Z mit doppelter Parität (raidz2):** Replizierte RAID-Z-Konfigurationen können in Solaris 10 11/06 einfache oder doppelte Parität besitzen. Das bedeutet, dass in einem System bis zu zwei Geräteausfälle ohne Datenverlust möglich sind. Eine RAID-Z-Konfiguration doppelter Parität kann mithilfe des Schlüsselworts `raidz2` angegeben werden. Entsprechend können Sie für eine RAID-Z-Konfiguration mit einfacher Parität eines der Schlüsselwörter `raidz` oder `raidz1` angeben.
- **Hot-Spares für ZFS-Speicher-Pools:** Mithilfe der Hot-Spare-Funktion können Sie ab Solaris 10 11/06 Datenträger ermitteln, die zum Ersetzen eines ausgefallenen bzw. fehlerhaften Geräts in einem bzw. mehreren Speicherpools verwendet werden können. Das Vorsehen eines Datenträgers als *Hot-Spare*-Gerät bedeutet, dass bei Ausfall eines aktiven Datenträgers im Pool das Hot-Spare-Gerät diesen automatisch ersetzt. Alternativ dazu können Sie Datenträger in einem Speicher-Pool auch manuell durch ein Hot-Spare-Gerät ersetzen.
- **Ersetzen eines ZFS-Dateisystems durch einen ZFS-Klon (zfs promote)** – Ab Solaris 10 11/06 können Sie mithilfe des Befehls `zfs promote` ein vorhandenes ZFS-Dateisystem durch einen Klon dieses Dateisystems ersetzen. Diese Funktion ist hilfreich, wenn Sie an verschiedenen Versionen eines Dateisystems Tests ausführen wollen und danach eine alternative Version des Dateisystems zum aktiven Dateisystem machen wollen.
- **ZFS- und Zonenverbesserungen:** In Solaris 10 11/06 wurde die ZFS- und Zoneninteraktion verbessert. Auf einem Solaris-System mit installierten Zonen können Sie mit `zoneadm clone` die Daten aus einem vorhandenen ZFS-zonepath-Quellverzeichnis in ein ZFS-zonepath-Zielverzeichnis auf dem System kopieren. Nicht-globale Zonen können mit der ZFS-Klonfunktion nicht geklont werden. Hierzu müssen Sie den Befehl `zoneadm clone` verwenden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones](#).
- **Aktualisierung von ZFS-Speicher-Pools (zpool upgrade):** Ab Solaris 10 6/06 können Sie die Speicher-Pools mit dem Befehl `zpool upgrade` auf eine neuere Version aktualisieren, um die neuesten Funktionen nutzen zu können. Darüber hinaus wurde der Befehl `zpool status` so geändert, dass Sie jetzt darauf hingewiesen werden, wenn Pools mit älteren Versionen laufen.

- **Zurücksetzen von Gerätefehlern:** Mit dem Befehl `zpool clear` lassen sich ab Solaris 10 6/06 Fehlerzähler für ein Gerät oder den Pool zurücksetzen. In früheren Versionen wurden Fehlerzähler bei der Wiederinbetriebnahme eines Datenträgers im Pool mithilfe des Befehls `zpool online` zurückgesetzt.
- **Wiederherstellung gelöschter Pools** – Ab Solaris 10 6/06 können Sie mithilfe des Befehls `zpool import - D` Pools wiederherstellen, die vorher mit dem Befehl `zpool destroy` gelöscht wurden.
- **ZFS-Befehle zum Erstellen von Sicherungskopien und zur Wiederherstellung wurden umbenannt** – Ab Solaris 10 6/06 wurden die Befehle `zfs backup` und `zfs restore` zur genaueren Funktionsbeschreibung in `zfs send` und `zfs receive` umbenannt. Die Aufgabe dieser Befehle besteht im Sichern und Wiederherstellen von Instanzen von ZFS-Datenstreams.
- **compact-Format für NFSv4-Zugriffslisten** – Ab Solaris 10 6/06 sind drei NFSv4-Zugriffslistenformate verfügbar: ausführlich, positional und kompakt. Mit den neuen kompakten und positionalen Zugriffssteuerungslistenformaten können Zugriffssteuerungslisten gesetzt und angezeigt werden. Mit dem Befehl `chmod` können Sie alle drei Zugriffssteuerungslistenformate setzen. Mit der Option `ls -v` können Sie kompakte und positionale Zugriffssteuerungslistenformate anzeigen. Mit der Option `ls -v` können Sie kompakte und ausführliche-Zugriffssteuerungslistenformate anzeigen.
- **Zeitweiliges Außerbetriebnehmen von Speichergeräten** – Ab Solaris 10 6/06 können Sie mithilfe des Befehls `zpool offline - t` Speichergeräte zeitweilig außer Betrieb nehmen. Nach einem Systemneustart wird das betreffende Speichergerät wieder in den Status ONLINE geschaltet.
- **ZFS ist mit Fault Manager integriert** – Ab Solaris 10 6/06 wird ein ZFS-Diagnoseprogramm mitgeliefert, mit dem Ausfälle von Pools und Speichergeräten erkannt und gemeldet werden. Darüber hinaus werden auch Prüfsummen-, E/A- und Gerätefehler gemeldet, die aufgrund von Pool- und Geräteausfällen auftreten. Diagnose- und Fehlerinformationen werden auf die Konsole und in die Datei `/var/adm/messages` geschrieben. Darüber hinaus können mithilfe des Befehls `zpool status` ausführliche Informationen zur Systemwiederherstellung nach einem gemeldeten Fehler angezeigt werden.

Weitere Informationen zu diesen Verbesserungen und Änderungen entnehmen Sie bitte dem Dokument [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#).

Informationen zu verwandten ZFS-Leistungsmerkmalen finden Sie in den folgenden Abschnitten über Neuerungen.

- „Das Solaris ZFS (Zeta File System)“ auf Seite 111
- „Dienstprogramm zur Überwachung von Dateisystemen“ auf Seite 96
- „Erweiterte Fehlerprüfung für Geräte in Benutzung“ auf Seite 103

Unterstützung des Solaris-Installationsprogramms für ZFS-Dateisysteme

Die folgenden Solaris-Installationsprogramme wurden in Release Solaris 10 08/08 erweitert und unterstützen jetzt ZFS-Dateisysteme:

- Das interaktive textbasierte Solaris-Installationsprogramm kann jetzt UFS- oder ZFS-Root-Dateisysteme installieren. In Release Solaris 10 08/08 wird standardmäßig ein UFS-Dateisystem installiert.
- Bei der benutzerdefinierten JumpStart-Installation können Sie ein Profil zum Erstellen eines ZFS-Speicherpools anlegen und ein bootfähiges ZFS-Dateisystem vorsehen.
- Mithilfe von Solaris™ Live Upgrade können Sie ein UFS-Root-Dateisystem auf ein UFS-Root-Dateisystem migrieren. Die Befehle `lucreate` und `luactivate` wurden erweitert und unterstützen jetzt ZFS-Pools und -Dateisysteme. Die Befehle `lustatus` und `ludelete` funktionieren wie in früheren Solaris-Versionen.
- Sie können auch ein gespiegeltes ZFS-Root-Pool einrichten, indem Sie während der Installation zwei Festplatten auswählen. Als Alternative dazu können Sie nach der Installation zusätzliche Festplatten hinzufügen bzw. anhängen, um ein gespiegeltes ZFS-Root-Pool zu erstellen.
- Sie können automatisch Swap- und Speicherabzugsbereiche auf ZFS-Volumes im ZFS-Root-Pool erstellen lassen.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

Für frühere Solaris 10-Versionen gelten bei Solaris-Installationsprogrammen folgende Einschränkungen für die Unterstützung von ZFS-Dateisystemen:

- Benutzerdefinierte JumpStart-Installation - ZFS-Dateisysteme können nicht in Jumpstart-Profilen aufgenommen werden. Sie können jedoch von einem ZFS-Datenspeicherpool aus die folgenden Skripten ausführen, um einen Installationsserver bzw. Installationsclient einzurichten:
 - `setup_install_server`
 - `add_install_server`
 - `add_install_client`
- Live Upgrade - Behält die ursprüngliche Boot-Umgebung bei und übernimmt die ZFS-Datenspeicherpools in die neue Umgebung. Gegenwärtig kann ZFS nicht als bootfähiges Root-Dateisystem verwendet werden. Deswegen werden vorhandene ZFS-Dateisysteme nicht in die Boot-Umgebung kopiert.
- Solaris-Erstinstallation - ZFS-Dateisysteme werden bei einer Erstinstallation nicht erkannt. Wenn Sie jedoch Festplatten, die ZFS-Datenspeicherpools enthalten, für die Installation nicht angeben, können Sie diese Datenspeicherpools nach der Installation mithilfe des Befehls `zpool import` wiederherstellen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `zpool(1M)`.

Wie bei den meisten Neuinstallationsszenarien sollten Sie von Ihren ZFS-Dateien zunächst Sicherungskopien anlegen, bevor Sie mit der Erstinstallation beginnen.

- Solaris Upgrade – ZFS-Dateisysteme und -Datenspeicherpools werden beibehalten.

SunVTS 7.0 Patch Set 3

SunVTS™ 7.0 Patch Set 3 besitzt ein herkömmliches dreischichtiges Architekturmodell mit browserbasierter Benutzeroberfläche, Java™-basiertem Middle-Server und einem Diagnoseagent. An SunVTS Patch Set 3 wurden die folgenden Verbesserungen vorgenommen:

- Festplatten- und Netzwerktests bieten Aktivierungs- und Deaktivierungsmöglichkeiten.
- Die browserbasierte Benutzeroberfläche sowie die TTY-Benutzerschnittstelle bieten Unterstützung für Kontrollkästchen bei den logischen Testoptionen (LT).
- fputest und Cache-Tests wurden für x86-Plattformen erweitert.
- disktest wurde erweitert und führt auf Dateisystempartitionen keine Schreibtests aus.

Weitere Informationen zu SunVTS finden Sie unter <http://docs.sun.com/app/docs/prod/test.validate>.

lockstat-Provider für DTrace

Ab Release Solaris 10 08/08 zeigen DTrace lockstat-Probes, die die Spin-Anzahl anzeigen, die Spin-Zeit jetzt in Nanosekunden an. Die Schnittstelle des lockstat-Providers und die Optionen des Befehls lockstat haben sich nicht geändert.

Verbesserung von Systemressourcen

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für Systemressourcen implementiert.

Neue Solaris Zones-Leistungsmerkmale

Die folgenden Solaris Zones-Erweiterungen sind im Release Solaris 10 08/08 enthalten:

- **Aktualisieren beim Anhängen** - Wenn auf dem neuen Host die gleichen oder neueren Versionen zonenabhängiger Pakete und zugehöriger Patches installiert sind, werden durch Verwendung von zoneadm attach mit der Option -u diese Pakete zur Übereinstimmung mit dem neuen Host innerhalb der Zone aktualisiert. Wenn im Vergleich zum Ausgangshost auf dem neuen Host ein Mix von Packages und Patches höherer und niedrigerer Versionen installiert ist, ist eine Aktualisierung während des Anhängens nicht zulässig. Diese Option ermöglicht auch die automatische Migration zwischen Rechnerklassen wie z.&B. von sun4u auf sun4v

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage [zoneadm\(1M\)](#) sowie in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

- **Fähigkeit zum Einstellen des Standard-Routers in Shared-IP-Zonen** – Die Eigenschaft „defrouter“ wurde zur Netzressource im Dienstprogramm zonecfg für nicht-globale Shared-IP-Zonen hinzugefügt. Mithilfe dieser Eigenschaft können Sie den Standard-Router für eine Netzwerkschnittstelle festlegen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `zonecfg(1M)` sowie in [Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones](#).

- **ZFS-Zonenpfad zulässig**– Ab Release Solaris 10 08/08 kann der Zonenpfad auf ZFS und dem System aktualisiert werden. Systeme mit Zonen, bei denen sich der Zonenpfad auf ZFS befindet, können nur mit Solaris Live Upgrade aktualisiert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter [Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones](#).

x86: Neuer GRUB-Befehl `findroot`

Bei allen Solaris-Installationsverfahren einschließl. Solaris Live Upgrade wird jetzt mithilfe des Befehls `findroot` angegeben, von welchem Festplatten-Speicherbereich ein x86-basiertes System gebootet werden soll. Früher wurde mit dem Root-Befehl `root (hd0.0.a)` angegeben, von welchem Festplatten-Speicherbereich gebootet werden soll. Diese Informationen befinden sich in der von GRUB verwendeten Datei `menu.lst`. Das häufigste Format eines Eintrags in der Datei `menu.lst` ist:

```
findroot (rootfs0,0,a)
kernel$ /platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
module$ /platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
```

Der Befehl `findroot` kann unabhängig vom Boot-Gerät die Zielfestplatte erkennen. Darüber hinaus bietet der Befehl `findroot` erweiterte Unterstützung zum Booten von Systemen mit ZFS- und UFS-Roots. Zusätzlich zum Befehl `findroot` wird jetzt auch der Name einer Signaturdatei auf einem Speicherbereich, (`<meineSign>, 0, a`) bereitgestellt. Die Boot-Signatur befindet sich im Verzeichnis `/boot/grub/bootsign` auf dem System. Der Name der Signaturdatei hängt vom jeweils verwendeten Installationsverfahren ab.

Weitere Informationen finden Sie in „[Implementation of the findroot Command](#)“ in *System Administration Guide: Basic Administration*.

x64: Unterstützung für bis zu 256 Prozessoren

Ab Release Solaris 10 08/08 unterstützt das 64-Bit-Betriebssystem Solaris bis zu 256 Prozessoren auf einer x86-Plattform. Frühere Versionen des Betriebssystems Solaris unterstützten im 64-Bit-Modus auf x86-Plattformen nur bis zu 64 Prozessoren.

Die Unterstützung für 256 Prozessoren bringt die folgenden Vorteile:

- Sie können dieses Solaris-Release auf vorhandenen x86-Systemen mit bis zu 256 Prozessoren verwenden.
- Sie müssen das Betriebssystem nicht aktualisieren, wenn Sie zukünftig Rechner mit über 64 Prozessoren verwenden.

Wenn Sie dieses Solaris-Release verwenden, können Sie beim Einsatz größerer Rechner Ihre gesamte Software-Palette einschließl. Betriebssystem beibehalten.

Verbesserung der Systemleistung

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

SPARC: Überarbeitete Boot-Architektur für Solaris SPARC-Systeme

Der Bootstrap-Prozess SPARC-basierter Solaris-Systeme wurde überarbeitet, um ihn mit der x86-Bootarchitektur von Solaris zu vereinheitlichen.

Die verbesserte Solaris-Boot-Architektur ermöglicht jetzt direktes Booten, RAM-Disk-basiertes Booten sowie RAM-Disk-Miniroots für SPARC-Plattformen. Diese Technologien unterstützen folgende Funktionen:

- Booten eines Systems von zusätzlichen Dateisystemtypen, z. B. einem ZFS-Dateisystem.
- Booten einer einzelnen Miniroot für die Software-Installation von DVD, NFS oder HTTP.

Weitere Verbesserungen sind u. a. erheblich schnellere Bootzeiten, erhöhte Flexibilität sowie geringerer Wartungsaufwand.

Im Rahmen der Überarbeitung dieser Architektur sind die früher nur auf Solaris x86-Plattformen verfügbaren Boot-Archive sowie der Befehl `bootadm` jetzt integraler Bestandteil der Solaris Boot-Architektur SPARC-basierter Systeme.

Der Hauptunterschied zwischen den Boot-Architekturen bei SPARC- und x86-Systemen besteht in der Art und Weise der Auswahl des Boot-Geräts und der Boot-Datei zur Bootzeit. SPARC-basierte Systeme nutzen auch weiterhin den OpenBoot PROM (OBP) als primäre administrative Schnittstelle, wobei Boot-Optionen mithilfe von OBP-Befehlen auswählbar sind. Auf der x86-basierten Plattform werden diese Optionen über das BIOS und das GRUB-Menü (GRUB = GRand Unified Bootloader) ausgewählt.

Hinweis – Im Release Solaris 10 08/08 ist die Fähigkeit zum direkten Laden und Booten des UNIX-Kernels nur für SPARC-Plattformen verfügbar. Die x86-Plattform nutzt zum Booten auch weiterhin die Multiboot-Funktionalität.

Obwohl sich die Implementierung des Solaris-Bootvorgangs SPARC-basierter Systeme geändert hat, bleiben die administrativen Vorgänge zum Booten eines SPARC-basierten Systems gleich. Vom Systemadministrator ausgeführte Boot-Aufgaben sind von der Überarbeitung der Boot-Architektur nicht betroffen und bleiben unverändert.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpages `bootadm(1M)` und `boot(1M)`
- Kapitel 12, „Booting a Solaris System (Tasks)“ in *System Administration Guide: Basic Administration* for instructions on booting a Solaris system

x86: Kernel-Unterstützung für Intel SSSE3, SSE4.1, SSE4.2 und AMD SSE4A

Das Kernel erkennt jetzt das Vorhandensein der Befehlssätze Intel SSSE3, SSE4.1, SSE4.2 und AMD SSE4A. Dies ermöglicht das Laden und Ausführen von Programmen, die diese Hardware-Funktionalität benötigen. [dis\(1\)](#) unterstützt jetzt die Disassemblierung von Befehlen aus diesen Befehlssatzerweiterungen.

Eine Liste mit Anforderungen an die Hardware-Funktionalität für Binärdateitypen finden Sie in der Manpage des Befehls [file\(1\)](#). Eine Liste der Hardware-Funktionalität, die vom Loader eines bestimmten Systemtyps unterstützt wird, finden Sie in der Manpage [isainfo\(1\)](#).

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Netzwerkfunktionen und -verbesserungen implementiert.

Erzwingen der Pflichtenaufteilung über die Solaris Management Console

Dieses Leistungsmerkmal erzwingt, dass zum Verwalten von Benutzern über die Solaris Management Console (SMC) zwei oder mehr Benutzer erforderlich sind. Die Pflichtenaufteilung wird durch Regeln erzwungen. In der Rolle als Systemadministrator können Benutzer erstellt, jedoch keine Passwörter und Zugriffsrechte festgelegt werden. Der Sicherheitsadministrator weist Passwörter und Zugriffsrechte zu, kann jedoch keine Benutzer erstellen.

Pflichtenaufteilung ist eine Vorbedingung für die gesetzliche Zulassung von Behördensystemen. SMC unterstützt dieses Leistungsmerkmal jetzt und erleichtert so die Zertifizierung auf Sicherheitsebene.

Weitere Informationen finden Sie in „[Create Rights Profiles That Enforce Separation of Duty](#)“ in *Solaris Trusted Extensions Configuration Guide*.

SHA256/SHA512 crypt(3C)-Plugin

Dieses Leistungsmerkmal bietet ein zusätzliches crypt(3C)-Plugin-Paar, das auf den Digest-Algorithmen SHA256 und SHA512 basiert. Dieses Plugin bietet einen crypt(3C)-Hash, der FIPS 140-2-kompatible Algorithmen und keine MD5-basierten Hashes mehr verwendet.

pam_list-Modul

Das Modul `pam_list` bietet Funktionen zu einer auf einer Benutzer- und Netzgruppenliste beruhenden Validierung eines Benutzerkontos auf einem spezifischen Host. Dieses Modul ist mit dem `passwd_compat`-Modus eine zeiteffektive Methode zur Kontovalidierung.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [pam_list\(5\)](#).

Verbesserungen des Desktop

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Desktop-Funktionen und Verbesserungen implementiert.

SPARC: Adobe Reader 8.1.2

Ab Release Solaris 10 08/08 wird Adobe® Reader 8.1.2 mit dem Betriebssystem Solaris ausgeliefert. Die neue Version von Adobe Reader enthält viele neue Leistungsmerkmale wie z. B. eine erheblich verbesserte Benutzeroberfläche, Unterstützung für gemeinsame Dokumentenüberprüfungen (Shared Reviews), und es wurden Sicherheitslücken behoben.

Ausführliche Informationen finden Sie unter

http://blogs.adobe.com/acroread/2008/02/adobe_reader_812_for_linux_and.html.

Flash Player 9.0.124.0

Ab Release Solaris 10 08/08 wird das Betriebssystem Solaris mit Adobe Flash Player 9.0.124.0 ausgeliefert. Zu den neuen Leistungsmerkmalen dieser Version von Flash Player zählen:

- Unterstützung für H.264-Video- und HE-AAC-Audio-Codecs
- Vollbildmodus für das Betriebssystem Solaris
- Verbesserte Leistung aufgrund von Multicore-Unterstützung, Hardware- und Bildskalierung, Videodecodierung über mehrere Threads, Flash Player-Cache und Pufferung über Flash Media Server

Weitere Informationen finden Sie unter

<http://www.adobe.com/products/flashplayer/productinfo/features/>.

Verbesserungen für die Vernetzung

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Netzwerkfunktionen und -verbesserungen implementiert.

Dienstprogramme für Kommunikationsprotokoll-Parser

Das Session Description Protocol (SDP), RFC 4566 wird für das Beschreiben von-Multimedia-Sitzungen zum Ankündigen von Sitzungen, Einladen von Sitzungsteilnehmern und anderer Arten des Einleitens einer Multimedia-Sitzung verwendet. SDP enthält Medieninformationen wie z. B. Typ und Kodierung, Transportprotokoll, Sitzungsname, Zweck, Eigentümer sowie andere Metadaten zur Sitzungsbeschreibung für Teilnehmer.

Die Bibliothek `libcommutil(3LIB)` enthält öffentliche Schnittstellen zum Parsen der SDP-Beschreibung über Überprüfen der Syntaxkonformität. Darüber hinaus enthält diese Bibliothek Schnittstellen zum Generieren von SDP-Meldungen und Umwandeln dieser Meldungen in Byte-Zeichenketten. SDP wird hauptsächlich vom Session Initiation Protocol

(SIP) verwendet. Mithilfe der Bibliothek `libcommutil(3LIB)` können Solaris SIP-Entwickler diese Schnittstellen bei der Entwicklung von SIP-Anwendungen auf der Solaris-Plattform nutzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [libcommutil\(3LIB\)](#).

Messen und Protokollieren des SIP-Datenverkehrs

Der Solaris SIP-Stack bietet Entwicklern von SIP-Anwendungen jetzt die beiden folgenden neuen Leistungsmerkmale:

- **Messen des Datenverkehrs zwischen zwei Sitzungsendpunkten** - Mit dieser Funktion können die folgenden Aktivitäten verfolgt werden.
 - die vom Stack gesendete und empfangene Gesamtanzahl an Bytes
 - die Gesamtanzahl gesendeter und empfangener SIP-Anforderungen und -Rückmeldungen
 - die Anzahl gesendeter und empfangener SIP-Anforderungen, nach Methoden geordnet
 - die Anzahl gesendeter und empfangener SIP-Anforderungen, nach Rückmeldungscodes geordnet
- **SIP-Dialog- bzw. Transaktionsprotokollierung** - Mit der SIP-Protokollierungsfunktion können Dialog- und Transaktionsprotokollierung aktiviert und deaktiviert werden. Alle während eines Dialogs bzw. einer Transaktion ausgetauschten SIP-Meldungen werden aufgezeichnet und nach Abschluss des Dialogs bzw. der Transaktion in einer von der Anwendung zur Verfügung gestellten Protokolldatei gespeichert. Die SIP-Protokollierungsfunktion hilft Entwicklern bei der Aufrufverfolgung und Fehlersuche.

Verbesserungen am Gerätemanagement

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für das Gerätemanagement implementiert.

Leistungsmerkmal zum sicheren Deaktivieren defekter Geräte

Ab Release Solaris 10 08/08 enthält das Betriebssystem Solaris ein neues Leistungsmerkmal zum sicheren Deaktivieren eines Gerätes, das von der Fehlermanagementarchitektur (FMA) als *fehlerhaft* eingestuft wurde. Mithilfe dieser Funktion können Geräte zum Vermeiden von Datenverlusten, Datenbeschädigungen, Systemabstürzen und Systemausfällen sicher und automatisch deaktiviert werden. Der Deaktivierungsvorgang erfolgt sicher und berücksichtigt die Systemstabilität nach dem Deaktivieren des betreffenden Geräts.

Systemkritische Geräte werden niemals deaktiviert. Wenn Sie ein deaktiviertes Gerät manuell austauschen müssen, sollten Sie nach dem Auswechseln den Befehl `fmadm repair` eingeben, sodass das System „weiß“, dass das betreffende Gerät ausgewechselt wurde.

Der Reparaturvorgang mit `fmadm` läuft wie folgt ab:

- Identifizieren Sie das fehlerhafte Gerät mithilfe des Befehls `fmadm faulty -a`.

```
# fmadm faulty
```

```
STATE RESOURCE / UUID
```

```
-----
faulty <fmri>
```

- Löschen Sie den Fehler mit dem Befehl `fmadm repair`.

```
# fmadm repair <fmri>
```

- Führen Sie erneut den Befehl `fmadm faulty` aus, um sich zu vergewissern, dass der Fehler gelöscht wurde.

```
# fmadm faulty -a
STATE RESOURCE / UUID
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage [fmadm\(1M\)](#).

Auf der Konsole wird eine allgemeine Meldung zur Geräteauswechslung angezeigt und in der Datei `/var/adm/messages` protokolliert. Beispiel:

```
Aug 9 18:14 starbug genunix: [ID 751201 kern.notice]
NOTICE: One or more I/O devices have been retired
```

Mithilfe des Befehls `prtconf` können Sie sich bestimmte deaktivierte Geräte anzeigen lassen. Beispiel:

```
# prtconf
.
.
.
pci, instance #2
    scsi, instance #0
        disk (driver not attached)
        tape (driver not attached)
    sd, instance #3
        sd, instance #0 (retired)
    scsi, instance #1 (retired)
        disk (retired)
        tape (retired)
pci, instance #3
    network, instance #2 (driver not attached)
    network, instance #3 (driver not attached)
os-io (driver not attached)
iscsi, instance #0
```

```
pseudo, instance #0
```

MPxIO-Unterstützung für Arrays der Hitachi Adaptable Modular Storage-Serie

Ab Release Solaris 10 08/08 sind die Systeme Hitachi Adaptable Modular Storage (AMS) und Hitachi Workgroup Modular Storage mit MPxIO integriert. Die Modelle Dual Controller Adaptable Modular Storage und Workgroup Modular Storage können jetzt mehrere Pfade in MPxIO-Umgebungen vollständig nutzen. Damit wird jetzt auch die volle Funktionalität von MPxIO mit Hitachi-Speichersystemen in Sun Cluster-Umgebungen unterstützt.

Verbesserungen an Treibern

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Treiber-Funktionen und Verbesserungen implementiert.

x86: Treiber für NVIDIA ck804/mcp55 SATA-Controller

`nv_sata` ist ein SATA HBA-Treiber mit Hotplug-Funktionalität für Controller vom Typ NVIDIA ck804/mcp55 sowie SATA-kompatible Controller.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `nv_sata(7D)`.

x86: Treiber für LSI MegaRAID SAS-Controller

Der neue LSI-Treiber `mega_sas` unterstützt die folgenden Controller:

- Dell PERC 5/E, 5/i, 6/E und 6/i RAID
- IBM ServeRAID-MR10k SAS/SATA
- LSI MegaRAID SAS 8308ELP, 8344ELP, 84016E, 8408ELP, 8480ELP, 8704ELP, 8704EM2, 8708ELP, 8708EM2, 8880EM2 und 8888ELP

Der Treiber `mega_sas` unterstützt die folgenden RAID-Funktionen:

- RAID-Ebenen-0, 1, 5 und 6 sowie RAID-Spans 10, 50 und 60
- Online-Kapazitätserweiterung (OCE)
- Online-Migration auf RAID-Ebene (RLM)
- Automatische Betriebswiederaufnahme nach Stromausfall während des Array-Wiederaufbaus bzw. der Array-Rekonstruktion (OCE/RLM)
- Konfigurierbare Stripe-Kapazität von bis zu 1 MB
- Konsistenzüberprüfung auf Integrität von Hintergrunddaten
- Patrol-Read für das Überprüfen und Reparieren von Datenträgern
- Unterstützung für bis zu 64 logische Laufwerke

- Unterstützung für bis zu 64TB logischer Gerätenummern (LUNs)
- Automatischer Wiederaufbau
- Globale und spezielle Hotspare-Unterstützung

Weitere Informationen zu LSI MegaRAID-Produkten finden Sie auf der Website http://www.lsi.com/storage_home/products_home/internal_raid/megaraid_sas/index.html.

ixgbe-Treiber

Ab Release Solaris 10 08/08 ist der `ixgbe`-Treiber in das Betriebssystem Solaris integriert. `ixgbe` ist ein 10 GB-PCI Express Ethernet-Treiber, der Intel 82598 10 GB-Ethernet-Controller unterstützt.

SPARC: Unterstützung für aac-Treiber

Ab Release Solaris 10 08/08 unterstützt der HBA-Treiber für den Adaptec Advanced RAID Controller `aac` jetzt die SPARC-Plattform.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage [aac\(7D\)](#).

Weitere Software-Verbesserungen

In Release Solaris 10 08/08 wurden die folgenden zusätzlichen Software-Funktionen und Verbesserungen implementiert.

Perl-Datenbankschnittstelle und Perl PostgreSQL-Treiber

Die Perl-Datenbankschnittstelle (Perl Database Interface, DBI) ist eine generische Datenbankschnittstelle zur Kommunikation mit bestimmten Datenbank-Backends. `DBD::Pg` ist ein PostgreSQL-Treiber, über den Perl-Anwendungen mithilfe von DBI mit der PostgreSQL-Datenbank kommunizieren können.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- <http://dbi.perl.org>
- <http://search.cpan.org/~dbdpg/DBD-Pg-1.49/Pg.pm>
- <http://search.cpan.org/~timb/DBI-1.58/DBI.pm>

PostgreSQL 8.3

PostgreSQL ist ein fortgeschrittenes Open Source-System zur Verwaltung relationaler Datenbanken (RDBMS). Zu den wichtigen Leistungsmerkmalen von PostgreSQL 8.3 zählen integrierte Textsuche, XML-Unterstützung sowie Leistungsverbesserungen in vielen Bereichen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Community-Website

<http://www.postgresql.org/>.

Verbesserungen der Sprachunterstützung

Release Solaris 10 08/08 wurde um das folgende Leistungsmerkmal für die Sprachunterstützung erweitert.

IIIMF Hangul Language Engine

Die Hangul LE (Language Engine) ist eine neue koreanische Eingabemethode, die den Benutzerkomfort verbessert. Hangul LE besitzt die folgenden Leistungsmerkmale:

- anwenderfreundliche grafische Benutzeroberfläche
- komfortablere Eingabefunktionalität für Hangul- bzw. Hanja-Schrift

Weitere Informationen finden Sie in der Hangul LE-Hilfe.

Verbesserung der Freeware

In Solaris 10 08/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für Freeware implementiert.

C-URL - die-C-URL Wrapper-Bibliothek

C-URL ist eine Dienstprogramm-Bibliothek, die einen programmatischen Zugriff auf die gebräuchlichsten Internetprotokolle wie HTTP, FTP, TFTP, SFTP und TELNET ermöglicht. C-URL wird in verschiedenen Anwendungen sehr häufig eingesetzt.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://curl.haxx.se/>.

Libidn - internationalisierte Domänenbibliothek

Libidn macht Implementierungen der Spezifikationen Stringprep (RFC 3454), Nameprep (RFC 3491), Punycode (RFC 3492) und IDNA (RFC 3490) verfügbar. Diese Bibliothek erweitert das Betriebssystem Solaris um neue Funktionen und Fähigkeiten.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Ressourcen:

- <http://www.gnu.org/software/libidn/>
- <http://www.ietf.org/rfc/rfc3490.txt>
- <http://www.ietf.org/rfc/rfc3492.txt>
- <http://www.ietf.org/rfc/rfc3490.txt>
- <http://www.unicode.org/reports/tr28/tr28-3.html>

LibGD - die grafische Zeichenbibliothek

LibGD ist eine Dienstprogramm-Bibliothek mit Funktionen zum Umwandeln und Manipulieren von Grafiken. Diese Bibliothek wird sehr häufig in webbasierten Anwendungs-Frameworks eingesetzt. Die Befehlszeilendienstprogramme von LibGD bieten anwenderfreundliche Funktionen zur Grafikkonvertierung.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.libgd.org/>.

TIDY HTML-Bibliothek

TIDY ist ein HTML-Parser. Er stellt das HTML-Äquivalent von `lint(1)` dar und ist nützlich für die Bewertung der Fehlerfreiheit statischer und dynamischer HTML-Seiten.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://tidy.sourceforge.net/>.

Neuerungen im Release Solaris 10 5/08

In diesem Kapitel ist eine Übersicht aller Neuerungen im Solaris-Release Solaris 10 5/08 aufgeführt.

Systemverwaltungserweiterungen

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

Administratorprozesse für Solaris Trusted Extensions

Ab dieser Version werden die Pakete für Solaris™ Trusted Extensions bei der Installation des Betriebssystems Solaris ebenfalls installiert. Das Verzeichnis `ExtraValue` gibt es nicht mehr. Dieses Verzeichnis enthielt vorher die Pakete für Solaris Trusted Extensions. Solaris Trusted Extensions werden jetzt von der Service Management Facility (SMF) als Dienst `svc:/system/labeld:default` verwaltet. Dieser Dienst muss aktiviert werden. Starten Sie das System neu, wenn der Dienst online ist, um Solaris Trusted Extensions zu aktivieren. Nach dem Systemneustart sind noch weitere Konfigurationsmaßnahmen erforderlich. Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Trusted Extensions Configuration Guide*.

Das Release Solaris 10 5/08 enthält darüber hinaus die folgenden Leistungsmerkmale:

- Die Domain of Interpretation (DOI) ist konfigurierbar. Weitere Informationen finden Sie unter „Network Security Attributes in Trusted Extensions“ in *Solaris Trusted Extensions Administrator's Procedures*.
- Das NFSv3-Protokoll unterstützt das Einhängen von Datenträgern auf mehreren Ebenen. Weitere Informationen finden Sie unter „Trusted Extensions Software and NFS Protocol Versions“ in *Solaris Trusted Extensions Administrator's Procedures*.
- Der Cache-Dämon des Benennungsdienstes (`nscd`) kann für jede einzelne Labeled-Zone separat konfiguriert werden. Diese Konfiguration unterstützt Umgebungen, in denen jede Zone mit einem Teilnetz verbunden ist, das unter der Bezeichnung der Zone ausgeführt wird, wobei das Teilnetz für die entsprechende Bezeichnung einen eigenen Namensserver besitzt.

Weitere Informationen zu Solaris Trusted Extensions finden Sie unter [Solaris Trusted Extensions Administrator's Procedures](#).

Dienstprogramm zum Aktualisieren von Flash-Speicher

`fwflash(1M)` ist ein neuer Solaris-Befehl für den Datenaustausch mit Firmware von PCI-X-, PCI-Express HBA- und HCA-Karten. Dieser Befehl kann gegenwärtig die Firmware für InfiniBand HCA-Karten auflisten, lesen und schreiben.

Weitere Informationen zu diesem Befehl entnehmen Sie bitte der Manpage `fwflash(1M)`.

Dienstprogramm für die Verwaltung von PPD-Dateien

Das Dienstprogramm für die Verwaltung von PPD-Dateien (PPD, PostScript™ Printer Description) `/usr/sbin/ppdmgr` dient zur Verwaltung von PPD-Dateien, die im Druck-Subsystem von Solaris zum Einsatz kommen.

Mit Hilfe des Dienstprogramms `ppdmgr` können die folgenden Aufgaben durchgeführt werden:

- Hinzufügen einer PPD-Datei zu einem PPD-Datei-Repository eines Systems
- Bereitstellung einer Bezeichnung zum Gruppieren von PPD-Dateien in einem PPD-Datei-Repository
- Aktualisieren des Cache-Speichers der PPD-Dateiinformationen, der von der GUI des Solaris Print Manager (`printmgr`) zum Anzeigen unterstützter Druckerinformationen verwendet wird

Zum Hinzufügen einer neuen PPD-Datei können Sie das Dienstprogramm `ppdmgr` oder den Befehl `lpadmin -n` verwenden. Durch das Hinzufügen einer neuen PPD-Datei wird automatisch der Cache-Speicher der PPD-Dateiinformationen geändert, den die `printmgr`-GUI zum Anzeigen der unterstützten Druckerinformationen verwendet.

Hinweis – Der Speicherort von PPD-Dateien im Betriebssystem Solaris hat sich geändert. Während eines Software-Upgrades werden alle Druckerserver mit Druckerwarteschlangen, die mithilfe von PPD-Dateien im vorherigen Speicherort dieser PPD-Dateien definiert wurden, automatisch mit dem neuen Speicherort für PPD-Dateien aktualisiert.

Weiterhin wurde der neue SMF-Dienst „`print/ppd-cache-update`“ eingeführt. Dieser Dienst ist standardmäßig aktiviert. Er läuft einmal während des Systemneustarts und aktualisiert die Informationen im Drucker-Cache mit allen Änderungen an den PPD-Dateibeständen im System. Nach einem Systemneustart infolge einer Software-Installation oder eines Software-Upgrades kann es länger dauern, bis dieser Dienst in den Online-Zustand gelangt. Wenn darüber hinaus seit der letzten Aktualisierung des PPD-Caches an den PPD-Dateibeständen Änderungen vorgenommen wurden, kann es ebenfalls länger dauern, bis dieser Dienst in den Online-Zustand geht. Die an den PPD-Dateibeständen eines Systems

vorgenommenen Änderungen werden erst dann in den vom Solaris-Druckmanager verwendeten PPD-Cache übernommen, wenn sich der Dienst „print/ppd-cache-update“ im Online-Zustand befindet.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage `ppdmgr(1M)`
- Kapitel 9, „Administering Printers by Using the PPD File Management Utility (Tasks)“ in *System Administration Guide: Solaris Printing*

Client-seitige Unterstützung für das Internet Printing Protocol (IPP)

Die client-seitige Unterstützung für das Internet Printing Protocol ermöglicht es Solaris-Client-Systemen, mit IPP-basierten Druckdiensten zu kommunizieren, so z. B. mit den Diensten der Betriebssysteme Linux und Mac OS X sowie den Diensten anderer Plattformen.

Auch die server-seitige Unterstützung für den IPP-Abhördienst wurde geringfügig verbessert. Diese Verbesserungen fördern die Interoperabilität, einschließlich einiger kleinerer Änderungen, die zu einer mehr standardkonformen Darstellung von Drucker- und Auftragsattribut-Daten führen.

Die Integration von IPP-Server- und Client-Merkmalen in das Betriebssystem Solaris ist eines von vielen OpenSolaris™-Druckprojekten, die derzeit durchgeführt werden. OpenSolaris Printing stellt eine Reihe von Softwarespezifikationen und -implementierungen bereit, mit denen Sie für Solaris und Linux oder für jedes andere Betriebssystem, das POSIX-Schnittstellen enthält, standardisierte und skalierbare Druckkomponenten entwickeln können.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Solaris Printing*.

Weitere Informationen zu OpenSolaris Printing finden Sie unter <http://opensolaris.org/os/community/printing/>.

Wahlweise Verwendung von `localhost` als Hostnamen für Solaris-Druckserver-Datenbanken

Diese Druckfunktion ermöglicht es dem Solaris-Drucksystem, `localhost` in den Datenbanken des Drucksystems als lokalen Host zu erkennen und einzusetzen. In der Vergangenheit wurde `/bin/hostname` ausschließlich zur Erzeugung des Druck-Hostnamens verwendet. Das Drucksystem war darauf angewiesen, dass dieser Name unverändert erhalten blieb. Dank dieser Möglichkeit, `localhost` als Name für das aktuelle System zu verwenden, können Druckserver unabhängig vom Hostnamen des Systems den Druck-Hostnamen unverändert erhalten.

Hinweis – Diese Änderung ist ausschließlich für die Einrichtung lokaler Druck-Warteschlangen anwendbar.

Für die Umsetzung dieses Leistungsmerkmals sind die folgenden Änderungen des Befehls `lpadmin` und der grafischen Benutzeroberfläche des Solaris Print Manager erforderlich:

- Zum Erstellen einer lokalen Druck-Warteschlange wird der Befehl `lpadmin` mit der Option `-s` eingesetzt.

Um `localhost` als den Hostnamen zu verwenden, der im Druckserver angegeben ist, stellen Sie den Druck-Hostnamen wie folgt auf `localhost` ein:

```
# lpadmin -p <new-print-queue> -s localhost -v <device>
```

Beispiel:

```
# lpadmin -p foo -s localhost -v /dev/term/a
```

Hinweis – Das Standardverhalten des Befehls `lpadmin` wurde nicht verändert.

- Solaris Print Manager enthält nun das zusätzliche Toolattribut-Kontrollkästchen "Use `localhost` for Printer Server". Standardmäßig wird das Attribut `localhost` ausgewählt. Um die Auswahl des Attributs `localhost` aufzuheben, deaktivieren Sie das Feld. Durch die Deaktivierung des Felds wird für dieses Attribut das zuvor ausgewählte Verhalten wiederhergestellt.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage [printmgr\(1M\)](#)
- Manpage [lpadmin\(1M\)](#)
- *System Administration Guide: Solaris Printing*

Fehlermanagement für T5140/T5240-Plattformen

Die vorbeugende Solaris-Selbsteilungsfunktion ist für die Plattformen Sun SPARC Enterprise T5140 und T5240 verfügbar. Zur den vorbeugenden Selbsteilungsfunktionen gehören:

- Automatische Fehlerbehandlung
- Automatische Diagnose
- Automatische Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit von CPU-, Speicher- und E/A-Subsystemen
- Klare und kurze Fehlermeldungen

Weitere Informationen finden Sie unter

http://www.sun.com/software/solaris/ds/self_healing.jsp und
<http://opensolaris.org/os/community/fm>.

SunVTS 7.0

SunVTS™ ist eine umfassende Softwaresuite zur Systemvalidierung und -prüfung, die für Sun-Hardwareplattformen und -Peripheriegeräte entwickelt wurde. SunVTS 7.0 ist die nächste Generation von SunVTS 6.0 und kompatiblen Versionen.

SunVTS 7.0 zeichnet sich durch die folgenden Leistungsmerkmale aus:

- Einführung des Konzepts des zweckgebundenen Testens
- Verbesserte diagnostische Effizienz
- Webbasierte Benutzeroberfläche
- Einfaches Handling
- Neue Architektur
- Enterprise View

SunVTS 7.0 beruht auf einer herkömmlichen Drei-Ebenen-Architektur. Dieses Modell besteht aus einer browserbasierten Benutzeroberfläche, einem auf Java basierenden mittleren Server und einem Diagnoseagenten.

Verbesserung von Systemressourcen

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für Systemressourcen implementiert.

Solaris Zones und Branded Zones

Mithilfe der Option `-n` können Sie einen Testlauf der Zonenmigration ausführen, bevor eine Zone auf einen neuen Rechner verschoben wird.

Mit dem Unterbefehl `zoneadm detach` der Option `-n` können Sie ein Manifest auf einer laufenden Zone generieren, ohne sie abtrennen zu müssen. Der Status der Zone auf dem Ursprungssystem bleibt unverändert. Der Unterbefehl `zoneadm attach` kann dann mit der Option `-n` dieses Manifest lesen und überprüfen, ob die Konfiguration des Zielsystems für die Zone geeignet ist, ohne die Zone dafür wirklich anzuschließen.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Chapter 23, „Moving and Migrating Non-Global Zones (Tasks),“ in *System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones*
- [zoneadm\(1M\)](#)

CPU-Caps

CPU-Caps machen fein abgestimmte Grenzwerte für den Grad verfügbar, zu dem Projekte oder eine Zone CPU-Rechenzeit beanspruchen können. CPU-Caps werden als Ressourcen im Rahmen von `zonecfg` sowie als projekt- und zonenweite Ressourcensteuerparameter zur Verfügung gestellt

- CPU-Caps im Rahmen von `zonecfg` definieren absolute Grenzwerte für den Grad, zu dem Projekte bzw. Zonen CPU-Rechenzeit beanspruchen können.
- Folgende Ressourcensteuerparameter sind verfügbar:

| | |
|---------------------------|--|
| <code>zone.cpu-cap</code> | Absoluter Grenzwert der CPU-Rechenzeit, die von einer nicht-globalen Zone beansprucht werden kann. |
|---------------------------|--|

`project.cpu-cap` Absoluter Grenzwert der CPU-Rechenzeit, die von einem Projekt beansprucht werden kann.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage [zonecfg\(1M\)](#)
- Manpage [zones\(5\)](#)
- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*

Option `projmod(1M)`

Durch Verwendung des Befehls `projmod` mit der Option `-A` werden die in der Projektdatenbank definierten Werte für Resource Controls auf das aktive Projekt angewendet. Vorhandene Werte, die nicht mit den in der Projektdatei definierten Werten übereinstimmen, wie z. B. manuell mithilfe von `prctl(1)` gesetzte Werte, werden entfernt.

Verbesserungen am Gerätemanagement

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für das Gerätemanagement implementiert.

Selbstidentifizierung von Bändern

Die Funktion zur Selbstidentifizierung von Bändern konfiguriert ein Band automatisch mit den vom Bandlaufwerk zur Verfügung gestellten Parametern. Die Konfigurationsdaten für ein Bandlaufwerk wurden vorher statisch von änderbaren Konfigurationsdateien, integrierten Konfigurationstabellen oder Standardwerten bereitgestellt. Die Funktion zur Selbstidentifizierung von Bändern fragt mithilfe einiger SCSI-Befehle die erforderlichen Parameter direkt vom Bandlaufwerk ab. Wenn der Treiber `st` diese Parameter liest, verwendet das Bandlaufwerk diese im Betriebssystem Solaris.

Gegenüber der herkömmlichen dateibasierten Konfiguration hat die Funktion zur Selbstidentifizierung von Bändern folgende Vorteile:

- Nur wenig oder überhaupt kein Benutzereingriff erforderlich
- Bessere Unterstützung neuerer Bandlaufwerke
- Benutzerfreundliche, standardbasierte Schnittstelle

x86: Bessere CPU-Energieverwaltung Speedstep

Ab diesem Release wird Intels erweiterte Speedstep™-Technologie vom Betriebssystem Solaris unterstützt. Mit dieser Speedstep-Unterstützung können Solaris-Plattformbenutzer durch Verringern der Prozessortaktfrequenz in Leerlaufzeiten den Energieverbrauch von Intel-Prozessoren reduzieren.

Weitere Informationen zum Aktivieren der CPU-Energieverwaltung unter Solaris entnehmen Sie bitte der Manpage [power.conf\(4\)](#).

x86: PowerNow! CPU-Energieverwaltung

Ab diesem Release wird die PowerNow!-Technologie von AMD auf dem Betriebssystem Solaris unterstützt. PowerNow! ermöglicht es Nutzern von Solaris-Plattformen, den Energieverbrauch der Opteron 10h-Prozessorfamilie durch Ändern der Prozessortaktfrequenz und -betriebsspannung in Abhängigkeit von den ausgeführten Aufgaben zu regulieren.

Weitere Informationen zum Aktivieren der CPU-Energieverwaltung unter Solaris entnehmen Sie bitte der Manpage [power.conf\(4\)](#).

iSNS-Unterstützung für Solaris iSCSI-Zielgeräte

Dieses Solaris-Release unterstützt das Internet Storage Name Service-Protokoll (iSNS) in der Solaris-Software für iSCSI-Zielgeräte. Das iSNS-Protokoll ermöglicht das automatische Erkennen, Verwalten und Konfigurieren von iSCSI-Zielgeräten in einem TCP/IP-Netzwerk.

Die Solaris-Software für iSCSI-Zielgeräte enthält keine native iSNS-Serverunterstützung. In diesem Solaris 10-Release kann ein vorhandener iSNS-Server jedoch automatisch iSCSI-Geräte in Ihrem Netzwerk erkennen.

Der Befehl `iscsi tadm` dient zur Konfiguration von Solaris iSCSI-Zielgeräten zur Erkennung des iSNS-Servers und zum Aktivieren/Deaktivieren der automatischen iSNS-Erkennungsfunktion. Sie können den iSNS-Server als Hostname oder mit seiner IP-Adresse angeben.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [iscsi tadm\(1M\)](#) und [Kapitel 14](#), „Configuring Solaris iSCSI Targets and Initiators (Tasks)“ in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

Im Release Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Sicherheitsfunktionen und -erweiterungen hinzugefügt.

Solaris Trusted Extensions unterstützt das Einhängen von Labeled-Dateisystemen mit dem NFSv3-Protokoll

Ab diesem Release kann die Solaris Trusted Extensions-Software Labeled-Dateisysteme jetzt mit NFS Version 3 (NFSv3) und NFS Version 4 (NFSv4) einhängen. Für Solaris Trusted Extensions bestehen hinsichtlich der Verwendung von TCP als zugrunde liegendes Transportprotokoll für NFS keinerlei Einschränkungen. Für den Readdown-NFS-Zugriff für NFSv3 kann jedoch nicht das User Datagram Protocol (UDP) verwendet werden. Die

Verwendung von UDP wird nur für das anfängliche Einhängen und nicht für nachfolgende NFSv3-Operationen auf mehreren Ebenen unterstützt.

SPARC: Hardware-beschleunigte Unterstützung für Elliptical Curve Cryptography (ECC)

UltraSPARC T2-basierte Plattformen (Niagara 2) unterstützen die Hardwarebeschleunigung von Elliptical Curve Cryptography-Algorithmen (ECC). Das Betriebssystem Solaris unterstützt jetzt Hochleistungs-ECDSA und -ECDH auf diesen Plattformen. Diese neuen ECC-Algorithmen stehen allen Nutzern des Solaris Cryptographic Framework einschließlich Java-Technologie und OpenSSL zur Verfügung.

Verbesserungen für die Vernetzung

Im Release Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Netzwerkfunktionen und -erweiterungen hinzugefügt.

Sockets Direct Protocol

Das Sockets Direct Protocol (SDP) ist ein Transportprotokoll, das sich eine Schicht über dem Infiniband Transport Framework (IBTF) befindet. SDP ist eine Standardimplementierung, die auf Annex 4 der Infiniband Architecture Specification Vol1 basiert. SDP bietet eine zuverlässige flussgesteuerte und bidirektionale Bytestream-Datenübertragung, die TCP sehr ähnelt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [sdp\(7D\)](#).

Kapazität der Backlog-Warteschlange in inetd

Ab diesem Release kann die Kapazität der Backlog-Warteschlange der verwalteten inetd-Dienste eingestellt werden. Diese Funktion erweitert inetd um die SMF-Funktion `connection_backlog`, mit der die Warteschlangenkapazität geändert werden kann. Der Standardwert der von `connection_backlog` festgelegten Warteschlangenkapazität ist 10. Der Wert der Eigenschaft `connection_backlog` kann mithilfe des Befehls `inetadm` geändert werden. Beispiel:

- Geben Sie Folgendes ein, um die Eigenschaften aufzulisten:

```
#inetadm -l fmri/Muster
```

- Geben Sie Folgendes ein, um den Wert eines bestimmten Dienstes zu ändern:

```
#inetadm -m fmri/Muster connection_backlog=neuer_Wert
```

- Geben Sie Folgendes ein, um den Wert global zu ändern:

```
#inetadm -M connection_backlog=neuer_Wert
```

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [inetadm\(1M\)](#).

Verbesserungen am X11-Fenstersystem

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Funktionen und Verbesserungen für das X11-Fenstersystem implementiert.

Xvnc-Server und Vncviewer-Client

VNC bietet Remote Desktop-Sitzungen über das Remote Frame Buffer-Protokoll (RFB). RFB-Clients (auch als VNC-Viewer bezeichnet) stehen für die meisten Plattformen in Open Source- und kommerziellen Versionen zur Verfügung.

Das Solaris-Release 10 5/08 enthält jetzt Xvnc. Xvnc ist ein X-Server, der auf den Open Source-Releases des RealVNC-Projekts und der X.Org Foundation basiert. Xvnc wird auf einem RFB-Protokoll-Client über das Netzwerk angezeigt, ohne dass auf der lokalen Videohardware eine X-Server-Sitzung laufen muss. Dieses Release enthält darüber hinaus zur Verbindungsherstellung mit entfernten VNC-Servern den RFB-Client vncviewer von RealVNC sowie verschiedene dazugehörige Programme zum Verwalten dieser Server.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Virtualization Using the Solaris Operating System* und in den Manpages `Xvnc(1)` und `vncviewer(1)`.

Verbesserungen an Desktop-Funktionen

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Desktop-Funktionen und Verbesserungen implementiert.

StarOffice 8

Dieses Release enthält die neueste StarOffice-Version (StarOffice 8).

Weitere Informationen über StarOffice finden Sie unter http://www.sun.com/software/star/staroffice/whats_new.jsp.

Flash Player 9

Ab dieser Version enthält das Betriebssystem Solaris den Adobe Flash Player 9. Weitere Informationen zu diesem Flash Player finden Sie unter <http://www.adobe.com/products/flashplayer/productinfo/features/>.

Pidgin 2.0

Pidgin ist ein populärer Open Source-Client für das Instant Messaging. Pidgin 2.0 besitzt die folgenden Leistungsmerkmale:

- viele Verbesserungen an der Benutzeroberfläche einschließlich dem Statussystem, der Buddy-Liste, der Unterhaltungsfunktion und dem Chat-Fenster
- neue Yahoo-Funktionen wie Stealth-Einstellungen, Doodle und den Befehl `/list`

- verbesserte AIM- und ICQ-Dateiübertragung
- verbesserter Protokoll-Viewer
- Unterstützung für die neue Version der ICQ-Dateiübertragung
- neue IRC-Leistungsmerkmale einschließlich SSL-Unterstützung und die neuen Befehle /whowas, /nickserv, /memoserv, /chanserv und /operserv
- Jabber-Leistungsmerkmale wie SRV-Lookups, Buddy-Symbole und Durchsuchen von Jabber-Benutzerverzeichnissen

PAPI-Druckbefehle

Mehrere häufig verwendete Druckbefehle, darunter auch die im Folgenden aufgeführten, werden durch PAPI-Befehle (PAPI, Open Printing API) der Free Standards Group (FSG) ersetzt:

- `cancel(1)`
- `disable(1)`
- `enable(1)`
- `lp(1)`
- `lpstat(1)`
- `lpc(1B)`
- `lpq(1B)`
- `lpr(1B)`
- `lprm(1B)`
- `accept(1M)`
- `lpmove(1M)`
- `reject(1M)`

Die Implementierungen der PAPI-Befehle setzen im Betriebssystem Solaris auf die Open Printing API der Free Standards Group auf. Auf diese Weise können die Befehle auf mehreren Protokollen oder Diensten ausgeführt werden.

Die Implementierungen des neuen Druckbefehls bieten mehrere Vorteile:

- Größere Übereinstimmung zwischen Desktopanwendungen und Befehlszeilenschnittstellen
- Unterstützung mehrerer Druckprotokolle und -dienste von der Befehlszeile aus
- Client-seitige Unterstützung für das Internet Printing Protocol (IPP) ermöglicht eine verstärkte Interoperabilität mit Linux, Mac OS X und anderen IPP-basierten Druckdiensten
- Verbesserte Remotefähigkeiten und ein effizienterer Remotedatenverkehr beim Gebrauch von IPP zwischen Druck-Client und -Server
- Fähigkeit, Netzwerkdienste zu deaktivieren und den Zugriff auf lokale Drucker aufrechtzuerhalten

Weitere Informationen zu PAPI-Druckbefehlen finden Sie unter:

- „How PAPI Is Implemented in the Solaris OS“ in *System Administration Guide: Solaris Printing*
- Webseiten der OpenSolaris Printing-Community unter http://opensolaris.org/os/community/printing/projects/papi_client_commands/

Verbesserung der Systemleistung

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

64 bit SPARC: Unterstützung von Speicherzuweisungsoptimierung für sun4v-Plattformen

Die Speicherzuweisungsoptimierung (Memory Placement Optimization, MPO) ermöglicht Betriebssystemen die Zuweisung von Speicher lokal zum Kernbereich, wo Threads bzw. Prozesse ausgeführt werden. Die sun4v-Architektur wird in einer virtualisierten Hardware-Umgebung ausgeführt. MPO für sun4v-Plattformen enthält die erforderlichen Standard-Zugriffsmethoden in der sun4v-Schicht, die für das generische MPO-Framework Ortsinformationen bereitstellen. Dieses Leistungsmerkmal ist besonders optimal für Plattformen, die mehrere Sockets mit unterschiedlicher Speicherzugriffslatenz besitzen. Das MPO-Leistungsmerkmal verbessert die Leistung mehrerer Anwendungen, da das Betriebssystem Speicher lokal zu den Knoten zuweisen kann.

SPARC: Unterstützung für gemeinsam genutzte Kontexte

Der Kontextmechanismus, der von der Hardware des Speicherverwaltungsmoduls zur Unterscheidung gleicher virtueller Adressen in verschiedenen Prozessadressräumen genutzt wird, kann bei der Verwendung von gemeinsam genutztem Speicher Ineffektivitäten verursachen. Diese Ineffektivitäten werden hervorgerufen, da die Daten an einer bestimmten Adresse des gemeinsam genutzten Speicher identisch sind, die Kontextnummern der jeweiligen zugehörigen Prozesse aber unterschiedlich sind. Deswegen kann die MMU-Hardware keine Übereinstimmung erkennen. Das hat zur Folge, dass Zuweisungen unnötigerweise aus dem Umsetzungs-Cache des Speicherverwaltungsmoduls (Translation Lookaside Buffer, TLB) gelöscht und durch identische Zuweisungen mit einer unterschiedlichen Kontextnummer ersetzt werden.

Das Niagara 2-System besitzt einen zusätzlichen Kontext zur gemeinsamen Nutzung. Dabei handelt es sich um eine Hardwarefunktion, die zum Vermeiden dieser Ineffektivitäten bei der Verwaltung von gemeinsam genutztem Speicher verwendet werden kann. Beim Durchsuchen des TLB nach Zuweisungen lösen identische Daten im privaten oder gemeinsamen Kontext einen sog. „TLB-Hit“ aus. Die gegenwärtige Software-Unterstützung für gemeinsam genutzte Kontexte aktiviert dieses Leistungsmerkmal für Prozesse, die den sog. Dynamic Intimate Shared Memory (DISM) verwenden. In diesem Fall verwenden das Prozesstextsegment und die

DISM-Segmente, die für jeden Prozess mit den gleichen Berechtigungen den gleichen virtuellen Adressen zugewiesen sind, den jeweiligen gemeinsam genutzten Kontext.

x86: Erkennen von CPUID-basierten Cache-Hierarchien

Moderne Intel-Prozessoren besitzen eine Schnittstelle, über die mithilfe einer CPUID-Anweisung Informationen zur Cache-Hierarchie des Prozessors abgerufen werden können.

Verbesserungen der Sprachunterstützung

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Funktionen und Verbesserungen für die Sprachunterstützung implementiert.

Locale Creator

Locale Creator ist ein als Befehlszeilenschnittstelle und grafische Benutzeroberfläche verfügbares Dienstprogramm zum Erstellen und Anpassen von Solaris-Sprachumgebungen. Damit können installierbare Solaris-Pakete erstellt werden, die spezifische Daten einer bestimmten Sprachumgebung enthalten. Nach der Installation des erstellten Pakets kann der Benutzer in seinem System in einer voll funktionstüchtigen Sprachumgebung arbeiten.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Befehl `/usr/bin/localectr -h`
- Manpage `localectr`
- http://developers.sun.com/global/products_platforms/solaris/reference/techart/locale-creator.html

libchewing 0.3.0

Die Chewing-Eingabemethode (IM) basiert auf libchewing, einer Open Source-Bibliothek für die Eingabe in traditionellem Chinesisch. libchewing wurde auf Version libchewing 0.3.0 aktualisiert. Zu den neuen Leistungsmerkmalen der neuen Version gehören u. a.:

- Inkompatibilität mit API/ABI
- UTF-8-basierter Kern der Sprach-Engine für häufige Unicode-Umgebungen
- Subprojekt „libchewing-data“
- behobene Probleme und Symbolverbesserungen in Zuin
- neues Binärformat von Hash-Benutzerdaten zum schnelleren Laden von Hash-Daten und Lösen von Problemen mit Hash-Daten
- verbesserte Berechnung interner Hierarchie- und Phonetik-Konstanten
- überarbeitetes `tsi.src` für reichhaltigere Phrasen und zum Vermeiden von Abstürzen
- Zusammenführen von Phonetiken und Phrasen aus CNS11643

- verbessertes Han-Yu PinYin zur Implementierung von Tabellensuchen
- experimentelle Häufigkeitsbewertung, die die Chewing-Lebensdauer neu berechnet
- Implementierung eines Auswahlmechanismus für Symbolpaare
- experimentelle, auf Speichermapping basierende Binärdatenbehandlung zum schnelleren Laden von Daten

Weitere Informationen finden Sie im *International Language Environments Guide*.

Dateiverschlüsselungsüberprüfung

Das Dienstprogramm „fsexam“ zur Dateiverschlüsselungsüberprüfung konvertiert einen Dateinamen bzw. den Inhalt einer Datei im ASCII-Textformat von einem früheren Zeichensatz in den UTF-8-Zeichensatz. Zu den neuen Leistungsmerkmalen des Dienstprogramms „fsexam“ gehören:

- benutzerspezifische Anpassbarkeit der Verschlüsselungsliste
- automatische Erkennung der Verschlüsselungsart
- Unterstützung für Testläufe („dry runs“), Protokolle, Stapelumwandlung, Dateifilterung, symbolische Dateien, Befehlszeilen und spezielle Dateitypen wie Komprimierungsdateien

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `fsexam(1)` und `fsexam(4)`.

Verbesserungen an Kernel-Funktionen

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Kernel-Funktionen und Verbesserungen implementiert.

x86: CPU-Leerlaufschleife mit MONITOR und MWAIT

Das Betriebssystem Solaris nutzt für die Leerlaufschleife des x86-Prozessors die SSE3-Anweisungen MONITOR und MWAIT. Durch Verwendung dieser SSE3-Anweisungen in der Prozessorleerlaufschleife müssen keine zeitaufwändigen Interrupts mehr zum Aktivieren eines angehaltenen Prozessors gesendet und empfangen werden. MONITOR dient zur Angabe eines Speicherbereichs zum Überwachen der Leerlaufschleife. MWAIT hält den Prozessor solange an, bis die in der MONITOR-Anweisung enthaltene Adresse angegeben wird. Bei der neuen Leerlaufschleife muss der Prozessor nur in den Speicher schreiben, wenn ein angehaltener Prozessor reaktiviert werden soll.

Verbesserungen an Treibern

Im Release Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Treiberfunktionen und -verbesserungen hinzugefügt.

x86: Unterstützung von Sun Fire X4540-Festplattenstatusindikatoren

Ab diesem Release werden die Sun Fire X4540-Festplattenstatusindikatoren unterstützt. Durch dieses Leistungsmerkmal werden die gelbe Fehlerstatus-LED und die blaue LED „Zum Entnehmen bereit“ aktiviert.

Weitere Informationen finden Sie im *Sun Fire X4540 Server Diagnostics Guide*.

MPxIO-Erweiterung für seriell angeschlossene SCSI-Geräte an `mpt(7D)`

Der Treiber `mpt` wurde verbessert und bietet nun MPxIO-Unterstützung für geeignete Speichergeräte. Wenn MPxIO für SAS- (Serial Attached) und SATA-Geräte aktiviert ist, werden diese unter `scsi_vhci(7D)` wie Fibre-Channel-Geräte unter `fp(7D)` aufgezählt.

Auch `stmsboot(1M)` wurde in dieser Version verbessert und bietet nun Unterstützung für SAS-Multipath-Geräte. `stmsboot(1D)` arbeitet standardmäßig mit allen angeschlossenen und Controllern mit Multipath-Unterstützung.

Wenn Sie Multipathing nur für `fp`- oder `mpt`-Controller aktivieren möchten, können Sie das neue Flag verwenden, das für die Beschränkung des Operationsbereichs hinzugefügt wurde. Mit dem Befehl `/usr/sbin/stmsboot -D mpt - e` wird MPxIO nur für angeschlossene `mpt`-Controller aktiviert. Wenn Sie `mpt` in diesem Befehl durch `fp` ersetzen, erreichen Sie, dass MPxIO mit `stmsboot` nur in angeschlossenen `fp`-Controllern aktiviert wird.

x86: SATA ATAPI-Unterstützung in AHCI-Treibern

Der AHCI-Treiber unterstützt SATA ATAPI CD- bzw. DVD-Geräte. SATA CD- bzw. DVD-Geräte können statt im kompatiblen Modus im AHCI-Modus betrieben werden. Der AHCI-Modus besitzt eine bessere Fehlerbehandlung und Hot-Plug-Funktionalität.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [ahci\(7D\)](#).

x86: AMD-8111

Der E/A-Hub AMD-8111 HyperTransport enthält einen 10/100 Mbit/s Ethernet LAN-Controller. Der Treiber wird von der Andretti-Plattform verwendet.

SATA NCQ-Unterstützung in AHCI-Treibern

Der AHCI-Treiber unterstützt die SATA NCQ-Funktion. NCQ verbessert die Treiberleistung.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [ahci\(7D\)](#).

x86: II Ethernet-Treiber `bnx`

Ab dieser Version wird das Broadcom NetXtreme (`bnx`) II Ethernet-Chipset (BRCM5706C, BRCM5706S, BRCM5708C und BRCM5708S) unterstützt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `bnx(7D)`.

Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Keyspan-Adapter

Dieses Release enthält einen neuen Treiber für Keyspan-USB-Seriell-Adapter. Dieser Treiber unterstützt das USA-19HS-Modell. Mit diesem Leistungsmerkmal können Sie zwischen Edgeport- und Keyspan-Adapttern wählen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `usbksp(7D)`.

Verbesserung der Freeware

In Solaris 10 5/08 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für Freeware implementiert.

32 bit: pgAdmin III

pgAdmin III ist eine populäre und funktionsreiche Open Source-Plattform für die Verwaltung und Entwicklung von PostgreSQL-Anwendungen. Die grafische Benutzeroberfläche unterstützt alle PostgreSQL-Leistungsmerkmale und vereinfacht die Verwaltung. Damit können Benutzer einfache SQL-Abfragen erstellen und darüber hinaus komplexe Datenbanken entwickeln.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.pgadmin.org/>.

p7zip

Ab diesem Release enthält das Betriebssystem Solaris ein p7zip-Port. p7zip ähnelt dem Windows-Dienstprogramm 7zip für die Komprimierung und Archivierung.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://p7zip.sourceforge.net/>.

Neuerungen in Solaris 10 8/07

In diesem Kapitel ist eine Übersicht aller Neuerungen im Solaris-Release Solaris 10 8/07 aufgeführt.

Systemverwaltungserweiterungen

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

Verbesserungen des Namen-Service-Schalters

Die Funktionalität des Namen-Service-Schalters (NSS, Name Service Switch) und des Name Switch Cache Daemon (`nscd(1M)`) wurden erweitert. Dabei handelt es sich um folgende Verbesserungen:

- Zwischenspeicherungen in `nscd(1M)` und die Verwaltung der Verbindungen im aktualisierten Framework
- Namen-Service-Abfragen, die einer benutzerspezifischen Zugriffskontrolle unterliegen. Diese Art von Abfrage, durchgeführt unter Verwendung von SASL/GSS/Kerberos, wird vom aktualisierten Switch-Framework in einer Weise unterstützt, die mit dem im Microsoft Active Directory verwendeten Authentifizierungsmodell kompatibel ist.
- Eine grundlegende Struktur für die zukünftige Ergänzung durch `putXbyY`-Schnittstellen

Weitere Informationen zu benutzerspezifischen Abfragen finden Sie in *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*.

Verbesserungen von `iostat`

Über die Option `-Y` des Befehls `iostat` können für Rechner mit Solaris E/A-Multipathing neue Leistungsdaten abgerufen werden.

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

Solaris-Systemregistrierung

Ab dieser Version können Sie das Betriebssystem Solaris nach den folgenden Verfahren registrieren:

- Basic Registration 1.1: Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Sie die Bereitstellungsarchitektur von Sun Connection oder Update Manager verwenden möchten.
- Solaris Registration: Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Sie mit Hilfe von Sun Connection eine Liste der registrierten System unterhalten möchten.

Basic Registration 1.1 ist ein Leistungsmerkmal für die Systemverwaltung, das in Solaris 10 6/06 eingeführt wurde. Basic Registration ermöglicht die Erstellung eines Registrierungsprofils und einer ID, um die Solaris 10 Softwareregistrierungen für den Update Manager zu automatisieren. Update Manager ist ein Aktualisierungs-Client für einzelne Systeme, der von Sun Connection eingesetzt wird. Sun Connection wurde zuvor als Sun Update Connection System Edition bezeichnet. Der Basic Registration-Assistent wird beim Neustart des Systems angezeigt. Weitere Informationen zu Basic Registration 1.1 finden Sie unter „[Basic Registration 1.1](#)“ auf Seite 118. Weitere Informationen zu Sun Connection-Produkten und zur Registrierung mit dem Assistenten finden Sie auf der Sun Connection-Informationssseite unter <http://www.sun.com/bigadmin/hubs/connection/>.

Mit Solaris Registration können Sie eine oder mehrere Instanzen der Solaris-Software gleichzeitig registrieren, indem Sie einen Benutzernamen und ein Passwort für das Sun Online-Konto bereitstellen. Sie können sich auf <https://sunconnection.sun.com> registrieren.

Sun Service Tag

Ein Sun Service Tag ist eine Produkt-ID, die die Aufgabe hat, Sun Systeme, Software und Services zur schnellen und einfachen Registrierung automatisch zu erkennen. Service-Tags dienen zur eindeutigen Kennung aller markierten Ressourcen und ermöglichen es, Ressourceninformationen über ein lokales Netzwerk im XML-Format auszutauschen.

Service-Tags werden im Rahmen der Service Management Facility (SMF) und des SMF-Profiles `generic_open.xml` aktiviert. Bei Auswahl des SMF-Profiles `generic_limited_net.xml` werden Service-Tags nicht aktiviert.

Weitere Informationen zu SMF finden Sie im *System Administration Guide: Basic Administration*. Weitere Informationen zu Service-Tags, der Art der gesammelten Informationemn sowie zur automatischen Registrierung finden Sie unter Sun Connection on BigAdmin auf <http://www.sun.com/bigadmin/hubs/connection/tasks/register.jsp>.

MPxIO-Pfadsteuerung

Die MPxIO-Pfadsteuerung umfasst einen Mechanismus zum Erteilen von SCSI-Befehlen an eine MPxIO-LU, die über einen bestimmten Pfad an die LU übermittelt werden sollen. Für diese Funktion wurde ein neuer IOCTL-Befehl, `MP_SEND SCSI_CMD`, hinzugefügt, auf den über

die vorhandene Schnittstelle `scsi_vhci` IOCTL verwiesen wird. Die MP-API (Multipath Management Library) enthält eine Erweiterung, die Zugriff auf diesen neuen IOCTL-Befehl ermöglicht. Auf diese Weise werden Netzwerkadministratoren in die Lage versetzt, diagnostische Befehle über einen bestimmten Pfad auszuführen.

`raidctl`

`raidctl` ist ein Dienstprogramm, mit dem unter Verwendung mehrerer RAID-Controller die RAID-Konfiguration vorgenommen werden kann. `raidctl` enthält detailliertere Informationen zu den RAID-Komponenten, einschließlich Controller, Volume und physische Festplatten. `raidctl` ermöglicht eine engere Überwachung des RAID-Systems und vereinfacht den Lernprozess beim Umgang mit verschiedenen RAID-Controllern.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage `raidctl(1M)`
- http://www.lsi.com/storage_home/products_home/host_bus_adapters/index.html

Brand-spezifische Handler für `zoneadm`-Befehle

Der Befehl `zoneadm(1M)` wurde überarbeitet und ruft nun ein externes Programm auf, das gegenüber einer spezifischen `zoneadm`-Operation in einer Branded Zone Validierungsprüfungen durchführt. Diese Prüfungen werden vor der Ausführung des Unterbefehls `zoneadm` durchgeführt. Das externe, brand-spezifische Handler-Programm `zoneadm(1M)` muss in der jeweiligen Brand-Konfigurationsdatei, `/usr/lib/brand/<brand_name>/config.xml`, angegeben werden. Das externe Programm wird über das Tag `<verify_admin>` in der Brand-Konfigurationsdatei angegeben.

Um einen neuen Typ von Branded Zone zu erstellen und für den Unterbefehl `zoneadm(1M)` Brand-spezifische Handler aufzuführen, fügen Sie der Brand-Datei `config.xml` die folgende Zeile hinzu:

```
<verify_admin><absolute path to external program> %z %* %*</verify_admin>
```

`%z` ist in dieser Zeile der Zonenname, das erste `%*` entspricht dem Unterbefehl `zoneadm` und das zweite `%*` legt die Argumente des Unterbefehls fest.

Diese Möglichkeit ist besonders hilfreich, wenn in einer bestimmten Branded Zone nicht alle `zoneadm(1M)`-Operationen unterstützt werden. Brand-spezifische Handler stellen eine elegante Lösung dar, die Ausführung nicht unterstützter `zoneadm`-Befehle zu verhindern.

Stellen Sie sicher, dass das von Ihnen angegebene Handler-Programm alle `zoneadm(1M)`-Unterbefehle erkennt.

x86: Fehlerverwaltung für AMD Opteron-Prozessoren der nächsten Generation

Dieses Leistungsmerkmal bietet Fehlerbehandlung und Fehlerverwaltung für CPUs und Speicher in Systemen, die mit AMD(TM) Opteron- und Athlon 64 Rev F-Prozessoren arbeiten.

Diese Prozessoren kommen in "M2"-Produkten von Sun zum Einsatz, so z. B. in Sun Fire X2200 M2 und Ultra 20 M2. In Versionen vor Solaris 10 8/07 wurde Fehlerverwaltung für Opteron und Athlon 64, Rev B bis E unterstützt.

Die Fehlerverwaltung ist standardmäßig aktiviert. Der Fehlerverwaltungsdienst erkennt korrigierbare CPU- und Speicherfehler, die resultierenden telemetrischen Daten werden von Diagnose-Engines analysiert und die Fehler werden sofern möglich korrigiert. Können Fehler nicht korrigiert werden, erhält der Systemadministrator zusätzliche Unterstützung durch die erweiterte Telemetrie.

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

x86: Predictive Self-Healing für PCI Express auf x64-Systemen

Ab dieser Version beinhaltet das Betriebssystem Solaris verschiedene PSH-Funktionen (Predictive Self-Healing, „vorbeugende Selbstheilung“) zur automatischen Erkennung und Diagnose von Hardwarefehlern im System.

Der Solaris Fault Manager diagnostiziert automatisch Fehler in der x64-Hardware. Die Diagnosemeldungen werden vom fmd-Dämon gemeldet.

Weitere Informationen zum Störungsmanagement in Solaris finden Sie unter:

- [fmd\(1M\)](#)
- <http://www.sun.com/msg>
- <http://opensolaris.org/os/community/fm/>

x86: stmsboot-Portierung

Ab dieser Version wird die Portierung des Dienstprogramms stmsboot auf x86-System unterstützt. stmsboot ist ein Dienstprogramm, das bei Fibre-Channel-Geräten zur Aktivierung bzw. Deaktivierung von MPxIO dient. stmsboot ist auf SPARC-Systemen bereits vorhanden.

MPxIO kann mit diesem Dienstprogramm auch automatisch aktiviert bzw. deaktiviert werden. In älteren Versionen musste die Aktivierung bzw. Deaktivierung von MPxIO noch manuell durchgeführt werden, was besonders beim Booten von SAN-Systemen schwierig war.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage [stmsboot\(1M\)](#)
- Abschnitt „Enabling or Disabling Multipathing on x86 Based Systems“ im *Solaris Fibre Channel Storage Configuration and Multipathing Support Guide* unter <http://docs.sun.com>.

x86: Gleichzeitige Befehle vom Typ FPDMA READ/WRITE QUEUED im SATA-Modul

Ab dieser Version werden gleichzeitige Befehle vom Typ READ/WRITE FPDMA QUEUED unterstützt. Wenn E/A-Vorgänge mit dem Solaris-Treiber marvell88sx unter bestimmten Arbeitslasten ausgeführt werden, kann eine deutliche Leistungsverbesserung erzielt werden.

Unter anderen Arbeitslasten ist der Leistungszuwachs weniger stark ausgeprägt. Auch bei Laufwerken, die diesen optionalen Bereich der SATA-Spezifikation unterstützen, ist unter vielen Arbeitslastbedingungen ein deutlicher Leistungsanstieg zu beobachten.

x86: Tagged Queuing

Mit Tagged Queuing können die Bewegungen und die Leistung von Schreib-/Leseköpfen in SATA-Laufwerken optimiert werden.

Verbesserungen für die Installation

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Installationsfunktionen und -verbesserungen implementiert.

NFSv4-Domänenname kann während der Installation konfiguriert werden

Der NFS Version 4-Domänenname kann jetzt während der Installation des Betriebssystems Solaris festgelegt werden. In Versionen vor Solaris 10 8/07 wurde der NFS-Domänenname erst nach dem ersten Neustart nach der Installation definiert.

Der NFS Version 4-Domänenname beeinflusst die Installation des Betriebssystems wie folgt:

- Der Befehl `sysidtool` beinhaltet ein verbessertes Programm `sysidnfs4`. Das Programm `sysidnfs4` wird während des Installationsprozesses ausgeführt. Es stellt fest, ob eine NFSv4-Domäne für das Netzwerk konfiguriert wurde.

Während einer interaktiven Installation wird dem Benutzer der standardmäßige NFSv4-Domänenname angezeigt, der automatisch vom Betriebssystem abgeleitet wird. Der Benutzer kann diesen Standardnamen akzeptieren. Alternativ kann der Benutzer einen anderen NFSv4-Domännennamen angeben.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [sysidtool\(1M\)](#) und [sysidnfs4\(1M\)](#).

- Im Rahmen einer Solaris JumpStart™-Installation ist in der Datei `sysidcfg` ein neues Schlüsselwort verfügbar. Der Benutzer kann der NFSv4-Domäne jetzt mithilfe des neuen Schlüsselworts `nfs4_domain` einen Wert zuweisen.

Weitere Informationen zu diesem neuen Schlüsselwort finden Sie auf der Manpage [sysidcfg\(4\)](#). Diese Manpage enthält auch ein Verwendungsbeispiel für das neue `nfs4_domain`-Schlüsselwort.

Informationen zur Konfiguration von NFSv4-Domännennamen finden Sie im [System Administration Guide: Network Services](#).

Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade wurde in dieser Version geändert und bietet nun die folgenden Verbesserungen:

- Wenn auf einem System nicht globale Zonen installiert sind, können Sie mit Solaris Live Upgrade das Betriebssystem Solaris aufrüsten.

- Mit den Solaris Live Upgrade-Paketen SUNWlur und SUNWluu muss ein neues Paket, SUNWlucfg, installiert werden.

Diese drei Pakete enthalten die zum Aktualisieren mithilfe von Solaris Live Upgrade erforderliche Software. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie diese Pakete nicht in Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

Weitere Informationen zu Aufrüstungen für Systeme, auf denen nicht globale Zonen installiert sind, finden Sie im *Solaris 10 Installation Guide: Solaris Live Upgrade and Upgrade Planning*.

Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind

Ab Solaris 10 8/07 können Sie das Betriebssystem Solaris aufrüsten, wenn nicht globale Zonen installiert sind, ohne dabei den Beschränkungen von Versionen vor Solaris 10 8/07 zu unterliegen.

Hinweis – Die einzige Voraussetzung für eine Aufrüstung ist ein Solaris Flash-Archiv. Wenn Sie für die Installation ein Solaris Flash-Archiv verwenden, wird ein Archiv, das nicht globale Zonen enthält, nicht korrekt auf dem System installiert.

Die folgenden Änderungen richten sich an Systeme, auf denen nicht globale Zonen installiert sind:

- Für das interaktive Solaris-Installationsprogramm können Sie ein System mit CDs und DVDs aufrüsten oder patchen, wenn nicht globale Zonen installiert sind. Sie können für die CDs oder DVDs auch ein Netzwerkinstallationsabbild verwenden. Zuvor waren Sie bei der Aufrüstung auf die Verwendung einer DVD beschränkt. Abhängig von der Anzahl der bereits installierten nicht-globalen Zonen dauert das Aktualisieren oder Patchen jedoch recht lange.
- Bei einer automatisierten JumpStart-Installation können Sie mit jedem für ein Upgrade oder einen Patch gültigem Schlüsselwort aktualisieren oder patchen. In Versionen vor Solaris 10 8/07 konnte nur eine beschränkte Anzahl von Schlüsselwörtern verwendet werden. Abhängig von der Anzahl der bereits installierten nicht-globalen Zonen dauert das Aktualisieren oder Patchen jedoch recht lange.
- Mit dem Solaris Live Upgrade können Sie ein System mit bereits installierten nicht-globalen Zonen aktualisieren oder patchen. Wenn bereits nicht-globale Zonen auf Ihrem System installiert sind, sollten Sie Solaris Live Upgrade zum Aktualisieren oder Patchen Ihres Systems verwenden. Andere Programme zum Aktualisieren des Systems benötigen eventuell deutlich mehr Zeit, da die für die Aktualisierung erforderliche Zeit linear mit der Anzahl an installierten nicht-globalen Zonen ansteigt. Wenn Sie ein System mit Solaris Live Upgrade patchen, brauchen Sie das System nicht in den Einzelbenutzermodus überführen und können die Verfügbarkeit Ihres Systems maximieren.

Die folgenden Änderungen richten sich an Systeme, auf denen nicht globale Zonen installiert sind:

- Mit den Solaris Live Upgrade-Paketen SUNWlur und SUNWluu muss ein neues Paket, SUNWlucfg, installiert werden. Dieses Paket ist für jedes System erforderlich, nicht nur für ein System mit installierten nicht-globalen Zonen.

Diese drei Pakete enthalten die Software, die für die Aufrüstung mittels Solaris Live Upgrade erforderlich ist. Diese Pakete enthalten die bestehende Software, neue Funktionen sowie Bugfixes. Wenn Sie diese Pakete nicht in Ihrem System installieren, bevor Sie Solaris Live Upgrade ausführen, schlägt das Aktualisieren auf die Zielversion fehl.

- Das Erstellen einer neuen Boot-Umgebung von einer derzeit ausgeführten Boot-Umgebung bleibt im Vergleich mit früheren Versionen bis auf eine Ausnahme gleich. Sie können einen Ziel-Festplattenspeicherbereich für ein freigegebenes Dateisystem innerhalb einer nicht-globalen Zone angeben.

Das Argument zur Option `-m` verfügt über ein neues optionales Feld, *Zonenname*. Das neue Feld *zonename* ermöglicht die Erstellung der neuen Boot-Umgebung und die Festlegung von Zonen, die separate Dateisysteme enthalten. Mit diesem Argument wird das separate Dateisystem der Zone in einer separaten Schicht der neuen Boot-Umgebung platziert.

- Über den Befehl `lumount` erhalten nicht globale Zonen Zugriff auf die zugehörigen Dateisysteme, die sich in inaktiven Bootumgebungen befinden. Wenn der Administrator der globalen Zone den Befehl `lumount` aufruft, um eine inaktive Bootumgebung bereitzustellen, wird die Bootumgebung auch für nicht globale Zonen bereitgestellt.
- Das Auflisten von Dateisystemen mit dem Befehl `lufs list` wurde verbessert. Jetzt wird eine Liste der Dateisysteme für sowohl die globale Zone als auch für die nicht-globalen Zonen angezeigt.

Für ein Solaris-System, das mit Trusted Extensions konfiguriert wurde, werden zur Aufrüstung markierter Zonen zusätzliche Schritte benötigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Upgrading a Trusted Extensions System That is Configured with Labeled Zones“ unter „Installation Enhancements“ in den *Solaris 10 8/07-Versionshinweisen*.

Automatisierte Konfiguration der Tastatur

Ab dieser Version erfolgt die Festlegung der USB-Sprache und des zugehörigen Tastaturlayouts über das Tool `sysidkdb`.

Mit dem neuen Tool `sysidkdb` wird folgendes Verfahren ausgeführt:

- Wenn sich die Tastatur selbst identifiziert, werden Tastatursprache und -layout während der Installation automatisch konfiguriert.

- Bei Tastaturen ohne Selbsterkennung zeigt das Tool `sysidkdb` während der Installation eine Liste der unterstützten Tastaturlayouts an, damit Sie für die Tastaturkonfiguration ein Layout auswählen können.

Bisher wurde bei der Installation für die USB-Tastatur ein durch Selbsterkennung ermittelter Wert von 1 angenommen. Daher wurden bei der SPARC-Installation alle nicht selbsterkennenden Tastaturen stets für US-Englisch konfiguriert.

Hinweis – PS/2-Tastaturen können sich nicht selbst konfigurieren. Sie müssen das Tastaturlayout während der Installation auswählen.

JumpStart-Spezifikationen: Wenn die Tastatur nicht selbsterkennend ist und Eingabeaufforderungen während der JumpStart-Installation unerwünscht sind, wählen Sie die Tastatursprache in der Datei `sysidkdb` aus. Die Standardeinstellung für die JumpStart-Installation ist das Tastaturlayout US-Englisch. Um eine andere Sprache und das zugehörige Tastaturlayout auszuwählen, setzen Sie in der Datei `sysidkdb` das Tastaturschlüsselwort.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Patches mit verzögerter Aktivierung

Mit den Patches 119254-42 und 119255-42 wurden die Dienstprogramme für die Patch-Installation `patchadd` und `patchrm` bezüglich der Art und Weise geändert, wie bestimmte Patch-Funktionen behandelt werden. Von dieser Änderung ist die Installation dieser Patches in allen Solaris 10-Versionen betroffen. Anhand dieser Patches mit verzögerter Aktivierung lässt sich der große Umfang von Änderungen, der in Feature-Patches vorhanden ist, besser handhaben.

Eine beschränkte Anzahl von Patches sind als Patches mit verzögerter Aktivierung gekennzeichnet. Bei einem Patch mit verzögerter Aktivierung handelt es sich normalerweise um einen Kernel-Patch, der für eine Solaris 10-Version nach Solaris 10 3/05 vorgesehen ist, so z. B. für Solaris 10 8/07. Patches sind für die verzögerte Aktivierung vorgesehen, wenn die Variable `SUNW_PATCH_SAFEMODE` in der Datei `pkginfo` gesetzt ist. Alle anderen Patches werden wie gewohnt installiert. So werden zuvor bereitgestellte Patches wie die Kernel-Patches 118833-36 (SPARC) und 118855-36 (x86) ohne das Dienstprogramm für Patches mit verzögerter Aktivierung installiert.

Für diese Kernel-Patches war bisher ein komplexes Patch-Skripting erforderlich. Das Skripting war erforderlich, um während der Patch-Installation in einer aktiven Partition das Auftreten von Problemen zu vermeiden, die auf Diskrepanzen zwischen den Objekten, die vom Patch ausgehen, und dem laufenden System (aktive Partition) zurückzuführen sind. Die Stabilität des laufenden Systems wird bei Patches mit verzögerter Aktivierung nun mit Hilfe des Loopback-Dateisystems (`lofs`) gewährleistet. Wenn ein Patch auf ein laufendes System

angewendet wird, sorgt `lofs` während der Patch-Installation für die Stabilität des Systems. Für diese großen Kernel-Patches war bisher immer ein Neustart erforderlich, nun sorgt der erforderliche Neustart jedoch dafür, dass die vom `lofs` vorgenommenen Änderungen aktiviert werden. Informationen über Patches, für die ein Neustart erforderlich ist, finden Sie im Patch README.

Wenn Sie nicht globale Zonen ausführen oder `lofs` deaktiviert haben, beachten Sie bei der Installation oder Entfernung von Patches mit verzögerter Aktivierung Folgendes:

- Alle nicht globale Zonen müssen sich für diesen Patch-Modus im angehaltenen Zustand befinden. Sie müssen die nicht globale Zone vor der Anwendung des Patch anhalten.
- Für Patches mit verzögerter Aktivierung ist das Loopback-Dateisystem (`lofs`) erforderlich, damit bei der Installation keine Probleme auftreten. Bei Systemen, die Cluster 3.1 oder Sun Cluster 3.2 ausführen, ist das `lofs`-wahrscheinlich deaktiviert, da aktiviertes `lofs`-die HA-NFS-Funktionen einschränkt. Das Loopback-Dateisystem muss daher vor der Installation von Patches mit verzögerter Aktivierung durch die Ausführung der folgenden Schritte neu aktiviert werden:
 1. Entfernen Sie die folgende Zeile in der Datei `/etc/system` oder kennzeichnen Sie diese als Kommentar:

```
exclude:lofs.
```
 2. Starten Sie das System neu.
 3. Installieren Sie den Patch.
 4. Stellen Sie diese Zeile in der Datei `/etc/system` nach der Patch-Installation wieder her oder entfernen Sie deren Kennzeichnung als Kommentar:
 5. Führen Sie einen Neustart durch, um den normalen Betrieb fortzusetzen.

Hinweis – Sun empfiehlt für die Verwaltung von Patches die Verwendung von Solaris Live Upgrade. Solaris Live Upgrade verhindert das Auftreten von Problemen, wenn Patches auf einem laufenden System installiert werden. Zudem werden mit dieser Anwendung die durch das Patchen verursachten Ausfallzeiten reduziert und beim Auftreten von Problemen Ausfallressourcen zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 10 Installation Guide: Solaris Live Upgrade and Upgrade Planning*.

Verbesserungen für die Vernetzung

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Netzwerkfunktionen und -verbesserungen implementiert.

Verbesserung von IPsec Tunnel

Solaris implementiert jetzt den IPsec-Tunnelmodus gemäß RFC 2401. Mithilfe des neuen Tunnelschlüsselworts `ipseconf(1M)` können jetzt pro Tunnelschnittstelle

Innenpaketelektoren angegeben werden. Tunnel-Mode-Identitäten werden für Phase2/Quick Mode über IKE und PF_KEY verwaltet. Die Kompatibilität mit anderen IPsec-Implementierungen wurde deutlich ausgebaut.

Weitere Informationen finden Sie in „[Transport- und Tunnelmodi in IPsec](#)“ in *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Paket Filter-Hooks

Dieses Leistungsmerkmal bietet die folgenden Eigenschaften:

- Mehr Leistung im Vergleich zum STREAMS-Modulansatz
- Fähigkeit, Pakete zwischen den Zonen abzufangen

Packet Filter Hooks gehört zu einer neuen kernel-internen Anwendungsprogrammierschnittstelle (API). Entwickler können die API dazu einsetzen, mit IP innerhalb des Kernels zu arbeiten oder Pakete abzufangen.

SMF-Verbesserungen im Routing-Management

routeadm (1M) wurde in dieser Version verbessert und ermöglicht nun die Verwaltung von Diensten des SMF-basierten Routing-Dämons. Darüber hinaus ist für die folgenden Befehle eine Dienst-Konvertierung verfügbar:

- `in.routed(1M)`
- `in.ripngd(1M)`
- `in.rdisc(1M)`
- `in.ndpd(1M)`

Diese Dienste können somit über standardmäßige SMF-Befehle wie `svcadm` und `svccfg` verwaltet werden und auf die Neustartfähigkeiten von SMF zurückgreifen.

Quagga Software Routing Suite

Die Quagga Software Routing Suite stellt eine Reihe von IETF-Routingprotokolle für Solaris wie z. B. OSPF und BGP bereit, die höchste Verfügbarkeit von Solaris gewährleisten. Dafür sorgt dynamisches Routing, das über routeadm gesteuert werden kann.

Quagga ist ein Abkömmling der Software GNU Zebra, die zuvor Teil von Solaris war und viele Aktualisierungen und einige neue Funktionen bietet. Weitere Informationen finden Sie unter `/etc/quagga/README.Solaris`.

DHCPv6 Client

Ab dieser Version unterstützt das Betriebssystem Solaris das Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6) gemäß RFC 3315. Mit DHCPv6 kann Solaris ohne manuelle Konfiguration IPv6-Adressen automatisch von lokalen DHCP-Servern abrufen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- `dhcagent(1M)`
- `in.ndpd(1M)`
- `ifconfig(1M)`
- `ndpd.conf(4)`
- `dhcinfo(1)`

Eine Host-Datei

Ab dieser Version hat das Betriebssystem Solaris keine zwei separaten Host-Dateien mehr. Bei `/etc/inet/hosts` handelt es sich um eine einzige Host-Datei, die sowohl IPv4- als auch IPv6-Einträge enthält. Solaris-Systemadministratoren müssen IPv4-Einträge also nicht mehr in zwei Host-Dateien pflegen, die stets synchronisiert sind. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität wurde die Datei `/etc/inet/ipnodes` durch eine symbolische Verknüpfung mit dem gleichen Namen zu `/etc/inet/hosts` ersetzt.

Weitere Informationen finden Sie auf den Manpages [hosts\(4\)](#) und [ipnodes\(4\)](#).

Large Send Offload

Large Send Offload (LSO) ist eine Hardwaretechnologie zur Auslagerung. LSO beruht auf der Auslagerung der TCP-Segmentierung zum Netzwerkadapter, wobei das Ziel verfolgt wird, die Netzwerkleistung durch eine Reduktion der CPU-Auslastung zu erhöhen. LSO ist für 10Gb-Netzwerkimplementierungen auf Systemen vorgesehen, die über langsame CPU-Threads oder mangelnde CPU-Ressourcen verfügen. Dieses Leistungsmerkmal bietet Integration des allgemeinen LSO-Framework in den Solaris TCP/IP-Stack, so dass LSO-fähige Netzwerkadapter mit LSO-Fähigkeiten ausgestattet werden können.

x86: nge-Treiber: Unterstützung des Jumbo-Frameworks

Der Treiber `nge` wurde ab dieser Version aktualisiert und bietet nun Unterstützung des Jumbo-Frameworks. Die Standard-MTU des Treibers `nge` wurde auf 9 KByte angehoben, wodurch die Systemleistung erhöht und die Prozessorausnutzung deutlich gesenkt werden konnte.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [nge\(7D\)](#).

NFSv4-Domänenname kann während der Installation konfiguriert werden

Weitere Informationen hierzu finden Sie in „[NFSv4-Domänenname kann während der Installation konfiguriert werden](#)“ auf Seite 71.

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Sicherheitsfunktionen und -verbesserungen implementiert.

Solaris Key Management Framework

Das Solaris Key Management Framework (KMF) bietet Tools und Programmierschnittstellen zur Verwaltung von öffentlichen Schlüsselobjekten (PKI). Mit dem Befehl `pktool` können Administratoren PKI-Objekte von einem Dienstprogramm aus in `nss`- und `pkcs11`-Schlüsselspeichern sowie in dateibasierten Schlüsselspeichern verwalten.

Über die API-Schicht kann festgelegt werden, welcher Typ von Schlüsselspeicher verwendet werden soll. Das Key Management Framework (KMF) stellt für diese PKI-Technologien zudem Plugin-Module bereit. Mit Hilfe dieser Plugin-Module können neue Anwendungen entwickelt werden, die auf die unterstützten Schlüsselspeicher zugreifen.

KMF verfügt über eine systemweite Richtliniendatenbank, auf die KMF-Anwendungen unabhängig vom Schlüsselspeichertyp zugreifen können. Über den Befehl `kmfcfg` können Administratoren in einer globalen Datenbank Richtliniendefinitionen erstellen. KMF-Anwendungen können dann eine Richtlinie auswählen, die durchgesetzt werden soll, so dass alle nachfolgenden KMF-Operationen den Beschränkungen dieser Richtlinie unterliegen. Richtliniendefinitionen enthalten Regeln für die folgenden Bereiche:

- Strategie für die Durchführung von Validierungen
- Anforderungen für die Verwendung und erweiterte Verwendung von Schlüsseln
- Vertrauensanker-Definitionen
- OCSP-Parameter
- CRL DB-Parameter (z. B. Position)

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage [pktool\(1\)](#)
- Manpage [kmfcfg\(1\)](#)
- Kapitel 15, „Solaris Key Management Framework“ in *System Administration Guide: Security Services*

Meldungs-Digest-Bibliothek `libmd`

Ab dieser Version stellt die Bibliothek `libmd` mit Hilfe von Lightweight-APIs die kryptographischen Hash-Algorithmen MD4, MD5, SHA1 und SHA2 bereit, die SHA256, SHA384 und SHA512 umfassen. Weitere Informationen zu diesen APIs und Funktionen der Bibliothek `libmd` finden Sie auf den folgenden Manpages:

- [md4\(3EXT\)](#)
- [md5\(3EXT\)](#)
- [sha1\(3EXT\)](#)
- [sha2\(3EXT\)](#)

Solaris Cryptographic Framework

Das Solaris Cryptographic Framework bietet Schutz für signierende Schlüssel in einem Tokengerät. Mit dem Befehl `elfsign` können zudem weitere Informationen zu Signaturen und Zertifikaten angezeigt werden.

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

Solaris-Zusatzsoftware zur Datenverschlüsselung

Die Pakete `SUNWcry` und `SUNWcryr` zur Datenverschlüsselung sind im Lieferumfang der Solaris 10 8/07-Software enthalten. Starke Verschlüsselung für das Solaris Cryptographic Framework, Kerberos und OpenSSL wird jetzt standardmäßig installiert.

Verbesserungen des Dateisystems

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für Dateisysteme implementiert.

Unterstützung für iSCSI-Zielgeräte

Diese Solaris-Version bietet Unterstützung für iSCSI-Zielgeräte. Dabei kann es sich um Platten- oder Bandlaufwerke handeln. Versionen vor Solaris 10 8/07 boten Unterstützung für iSCSI-Initiatoren. Der Vorteil der Einrichtung von Solaris iSCSI-Zielgeräten liegt darin, dass vorhandene Fibre-Channel-Geräte an Clienten angeschlossen werden können, ohne dabei Kosten für Controller zu verursachen. Darüber hinaus können Systeme mit speziellen Arrays nun replizierten Speicher mit ZFS- oder UFS-Dateisystemen exportieren.

Die Einrichtung und Verwaltung von iSCSI-Zielgeräten kann über den Befehl `iscsitadm` erfolgen. Für das Plattenlaufwerk, das Sie als iSCSI-Ziel auswählen, müssen Sie ein ZFS- oder UFS-Dateisystem entsprechender Größe anlegen, das als Zusatzspeicher für den iSCSI-Dämonen dienen soll.

Nach der Einrichtung des Zielgeräts identifizieren Sie die mit dem Befehl `iscsiadm` die iSCSI-Ziele, die das iSCSI-Zielgerät erkennen und verwenden sollen.

- Man Page `iscsiadm(1M)`
- Manpage `iscsitadm(1M)`
- Kapitel 14, „Configuring Solaris iSCSI Targets and Initiators (Tasks)“ in *System Administration Guide: Devices and File Systems*

Erweiterter FILE-Speicherplatz für 32-Bit-Solaris-Prozesse

Dieses Feature unterstützt die Erweiterung des Bibliothekenbefehls `fopen` um den F-Modus. Der F-Modus ermöglicht das Öffnen von Dateien über die 255er-Grenze hinweg. Dank dieser Erweiterung können Entwickler den Befehl `fopen` bis zu den durch die Befehle `limit` oder `ulimit` festgelegten Beschränkung für die Verwaltung von Dateibezeichnern verwenden.

Verbesserung von Systemressourcen

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für Systemressourcen implementiert.

lx-Branded-Zones: Solaris-Container für Linux-Anwendungen

Die BrandZ-Technologie von Sun bietet die Grundstruktur für die Erstellung nicht globaler Branded-Zones, die systemfremde Betriebsumgebungen enthalten. Branded-Zones bieten die gleiche isolierte und sichere Betriebsumgebung, sind sie doch eine einfache Erweiterung nicht globaler Zonen und das gesamte Brand-Management wird über Erweiterungen der aktuellen Zonenstruktur abgewickelt.

Die derzeit verfügbare Brand ist die lx-Brand, Solaris-Container für Linux-Anwendungen. Diese nicht globalen Zonen bieten eine Linux-Anwendungsumgebung auf x86- oder x64-Rechnern, auf denen das Betriebssystem Solaris läuft.

Die lx-Brand beinhaltet die Tools, die zum Installieren von CentOS 3.5 bis 3.8 oder Red Hat Enterprise Linux 3.5 bis 3.8 innerhalb einer nicht globalen Zone erforderlich sind. Rechner, auf denen das Betriebssystem Solaris entweder im 32-Bit- oder 64-Bit-Modus läuft, können 32-Bit-Linux-Anwendungen ausführen.

Weitere Informationen finden Sie in Part III, Branded Zones im [Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones](#).

Informationen finden Sie auch auf den folgenden Manpages:

- `zoneadm(1M)`
- `zonecfg(1M)`
- `brands(5)`
- `lx(5)`

Verbesserte zonecfg-Verfahren zum Erstellen von Behältern

Eine stärker integrierte Ressourcenverwaltung und Zonenfunktionen machen es nun einfacher, die systemeigenen Fähigkeiten der Ressourcenverwaltung über den Befehl `zonecfg` nutzbar zu machen. Die von Ihnen festgelegte Ressourcenkonfiguration wird beim Booten der Zone automatisch erstellt. Manuelle Vorgänge zum Einrichten der Ressourcenverwaltung sind daher nicht mehr erforderlich.

- Mit Hilfe des Befehls `zonecfg` können die Einstellungen der Ressourcenverwaltung für die globale Zone festgelegt werden.
- Zonenweite Ressourcensteuerungen können über die bevorzugte Methode der globalen Eigenschaftsnamen festgelegt werden. Es sind auch neue Ressourcensteuerungen für Projekte und Zonen verfügbar:
 - `zone.max-locked-memory`
 - `zone.max-msg-ids`

- `zone.max-sem-ids`
- `zone.max-shm-ids`
- `zone.max-shm-memory`
- `zone.max-swap`: Bietet über die speichergedeckelte Ressource Swap-Deckelung für Zonen.
- `project.max-locked-memory`: Ersetzt `project.max-device-locked-memory`
- Es wurden weitere Methoden zum Einstellen des Standard-Schedulers in einer Zone hinzugefügt, so z. B. eine `Scheduling-Class`-Eigenschaft.
- Die Ressourcenpools wurden verbessert. Sie können einen temporären Pool hinzufügen, der beim Booten einer Zone dynamisch erstellt wird. Der Pool wird über die Ressource mit dedizierter CPU konfiguriert.
- Um den Wert für optionale Einstellungen zu löschen, ist der Unterbefehl `clear` verfügbar.
- Verbesserungen von `rcapd(1M)` sorgen für eine effizientere Deckelung des physikalischen Speichers. Die Grenzwerte werden über die speichergedeckelte Ressource festgelegt.

Hinweis – Dieses Merkmal kann für `lx-Branded-Zones` und native Zonen zur Beschränkung des physikalischen Speichers eingesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie in „[lx-Branded-Zones: Solaris-Container für Linux-Anwendungen](#)“ auf Seite 80.

- Die RSS-Verwaltung (RSS, Resident Set Size) wurde verbessert. Verbesserungen wurden an `rcapd`, dem Dämon für die Ressourcendeckelung, und am Befehl `prstat` vorgenommen.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage `prstat(1M)`
- Manpage `rcapd(1M)`
- Manpage `zonecfg(1M)`
- Manpage `resource_controls(5)`
- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*

IP-Instanzen: Trennung von LAN und VLAN für nicht globale Zonen

Für die Konfiguration von IP-Netzwerken gibt es nun zwei Möglichkeiten, je nachdem, ob die Zone einer exklusiven IP-Instanz zugewiesen ist oder die Konfiguration und den Zustand der IP-Layer mit der globalen Zone gemeinsam nutzt. IP-Typen werden über den Befehl `zonecfg` festgelegt.

Standard ist der gemeinsam genutzte IP-Typ. Diese Zonen stellen eine Verbindung zu den gleichen VLANs oder LANs her wie die globale Zone und nutzen die IP-Layer gemeinsam. `lx-Branded Zones` werden als gemeinsam genutzte IP-Zonen festgelegt. Weitere Informationen finden Sie in „[lx-Branded-Zones: Solaris-Container für Linux-Anwendungen](#)“ auf Seite 80.

In einer exklusiven IP-Zone ist vollständige IP-Funktionalität verfügbar. Wenn eine Zone in der IP-Schicht eines Netzwerks isoliert werden muss, kann die Zone ein exklusives IP haben. Die exklusive IP-Zone kann zur Konsolidierung von Anwendungen eingesetzt werden, die mit verschiedenen Teilnetzen auf unterschiedlichen VLANs oder LANs kommunizieren müssen.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage [zonecfg\(1M\)](#)
- Manpage [zones\(5\)](#)
- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 17, „Einführung in die Konfiguration einer nicht-globalen Zone“ in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones* und Kapitel 18, „Planen und Konfigurieren von nicht-globalen Zonen (Vorgehen)“ in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

Weitere Informationen zu den Komponenten dieses Leistungsmerkmals finden Sie in Kapitel 26, „Einführung in die Verwaltung der Solaris Zones“ in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones* und Kapitel 27, „Verwaltung von Solaris Zones (Vorgehen)“ in *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

Boot-Verbesserungen für Solaris-Zonen

Beim Booten von Solaris-Zonen können für boot und reboot nun Boot-Argumente verwendet werden. Die folgenden Boot-Argumente werden unterstützt:

- `-m <smf_options>`
- `-i </path/to/init/>`
- `-s`

Boot-Argumente können wie folgt übergeben werden:

- `global# zoneadm -z myzone boot -- -m verbose`
- `global# zoneadm -z myzone reboot -- -m verbose`
- `myzone# reboot -- -m verbose`

Darüber hinaus können Boot-Argumente mit der neuen Eigenschaft `bootargs` im Befehl `zonecfg` permanent festgelegt werden:

```
zonecfg:myzone> set bootargs="-m verbose"
```

Diese Einstellung wird angewendet, sofern sie nicht durch die Befehle `reboot`, `zoneadm boot` oder `zoneadm reboot` außer Kraft gesetzt wird.

Weitere Informationen zu Boot-Argumenten und der Eigenschaft `bootargs` finden Sie in den folgenden Dokumentationen:

- Manpage [zoneadm\(1M\)](#)

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

System V-Ressourcensteuerungen für Zonen

Um die Gesamtkapazität an System V-Ressourcen zu beschränken, die innerhalb einer nicht globalen Zone von den Prozessen verwendet werden dürfen, sind nun die folgenden zonenweiten Ressourcensteuerungen verfügbar:

- `zone.max-shm-memory`
- `zone.max-shm-ids`
- `zone.max-msg-ids`
- `zone.max-sem-ids`

Die Ressourcensteuerungen werden für nicht globale Zonen durch die Ressourceneigenschaft `add rctl` in `zonecfg` eingestellt.

Um die Auslastung in einer globalen Zone zu beschränken, können die Ressourcensteuerungen über den Befehl `prctl` eingestellt werden.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Manpage [prctl\(1\)](#)
- Manpage [zonecfg\(1M\)](#)
- Manpage [resource_controls\(5\)](#)
- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*

Zone-ID

Das Solaris-System kennzeichnet jede nicht globale Zone bei der Zoneninstallation mit einer eindeutigen Kennung (ID). Diese Kennung kann sowohl in der globalen Zone als auch in der nicht globalen Zone mit dem Befehl `zoneadm list -p` abgerufen werden. Die Zonen-ID kann für die Asset-Verfolgung eingesetzt werden, indem die Zone selbst als ein Asset betrachtet wird. Darüber hinaus kann diese ID im Rahmen der folgenden Vorgänge zur Identifizierung von Zonen eingesetzt werden:

- Verschieben von Zonen
- Umbenennen von Zonen
- Alle Ereignisse, bei denen es nicht zu einer Vernichtung von Zoneninhalten kommt

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

Möglichkeit Zonen als "Unvollständig" zu markieren

Ab dieser Version können Zonen mit dem neuen Befehl `zoneadm` als "unvollständig" markiert werden. `zoneadm` ermöglicht somit die Aufzeichnung schwerwiegender oder permanenter Zonenfehler durch die Verwaltungssoftware, von der die Zoneninhalte aktualisiert werden.

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

Einsatz von DTrace in nicht-globalen Zonen

DTrace kann nun in nicht globalen Zonen mit den Berechtigungen `dtrace_proc` und `dtrace_user` verwendet werden. Der Gültigkeitsbereich der DTrace-Provider und -Aktionen ist auf die Zone beschränkt. Mit der Berechtigung `dtrace_proc` können `fasttrap`- und `pid`-Provider verwendet werden. Mit der Berechtigung `dtrace_user` können „profile“- und „syscall“-Provider verwendet werden.

Diese Berechtigungen können dem in der nicht-globalen Zone verfügbaren Berechtigungssatz mithilfe der Eigenschaft `limitpriv` des Befehls `zonecfg` hinzugefügt werden.

„[Konfigurierbare Berechtigungen für nicht-globale Zonen](#)“ auf Seite 99 bietet einen Überblick über die Berechtigungen in nicht globalen Zonen.

Weitere Informationen zur Zonenkonfiguration, zur Angabe von Zonenberechtigungen sowie zur Verwendung des Dienstprogramms DTrace finden Sie unter:

- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*
- *Handbuch zur dynamischen Ablaufverfolgung in Solaris*
- Manpage [zonecfg\(1M\)](#)
- Manpage [dtrace\(1M\)](#)

Verbesserungen an Desktop-Funktionen

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Desktop-Funktionen und Verbesserungen implementiert.

Thunderbird 2.0

Thunderbird 2.0 ist ein leistungsstarker E-Mail-, RSS- und Newsgroup-Client, der für die Mozilla-Community entwickelt wurde. Sein Funktionsumfang entspricht dem von Mozilla Mail und Newsgroups.

Firefox 2.0 Web-Browser

Bei Firefox 2.0 wurde der Schwerpunkt auf Verbesserungen der Benutzeroberfläche gelegt, die beim Arbeiten mit Suchen, Lesezeichen und Historien das allgemeine Browsen erleichtern sollen. Zu diesen Verbesserungen gehören neben Sicherheits- und Leistungsfunktionen die Registernavigation (Tabbed Browsing), das RSS-Handling und die Verwaltung von Erweiterungen.

Gaim OTR-Plug-In

In dieser Version wurde GAIM um ein neues Plug-In, Off-the-Record (OTR), erweitert.

Die OTR-Messaging ermöglicht es Benutzern, private Unterhaltungen über GAIM zu führen und alle zugehörigen Meldungsdienste in Anspruch zu nehmen. Dafür wird Folgendes bereitgestellt:

- Verschlüsselung
- Authentifizierung
- Abstreitbarkeit (Deniability)
- Folgenlosigkeit (Perfect Forward Secrecy)

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.cypherpunks.ca/otr/>.

x86: XVideo-Unterstützung für RealPlayer

Ab dieser Version ist die Videowiedergabe auf x86-Systemen durch die XVideo-Unterstützung für RealPlayer deutlich verbessert.

Verbesserungen am X11-Fenstersystem

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Funktionen und Verbesserungen für das X11-Fenstersystem implementiert.

Überarbeitung der dtlogin-Sprachauswahl

Die verschlüsselten Namen von Sprachumgebungen werden im CDE derzeit in Form eines überlappenden Menüs im Anmeldefenster angezeigt. Die überarbeitete dtlogin-Sprachauswahl sorgt nun für eine sprachorientierte Anmeldeleiste, die sich durch mehr Benutzerfreundlichkeit auszeichnet. CDE verfügt über eine Funktion, mit der der anzeigespezifische Name der standardmäßigen Anmeldesprache gespeichert werden kann. In SunRay-Umgebungen kann die Speicherung der Anmeldesprache mit Hilfe einer X-Ressource deaktiviert werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage dtlogin.

X Server DTrace Provider

Ab dieser Version verfügen X Window System-Server über einen USDT-DTrace-Provider (USDT, User-land Statically Defined Tracing) zur Einrichtung von X11-Client-Verbindungen. X Window System-Server bieten Folgendes:

- Xorg
- Xsun
- Xprt
- Xnest
- Xvfb

Weitere Informationen zu den verfügbaren Tests und den zugehörigen Argumenten sowie DTrace-Beispielskripte, in denen diese zum Einsatz kommen, finden Sie unter <http://people.freedesktop.org/~alanc/dtrace/>.

Xorg X11R7.2-Server und -Treiber

Der Xorg-Server für das X11-Fenstersystem sowie die Treiber der zugehörigen Grafikkarten und Grafikeingabegeräte wurden auf die Version X11R7.2 aufgerüstet. X11R7.2 beinhaltet die Xorg-Serverversion 1.2. Diese Version bietet nun auch 64-Bit-Versionen des Xorg-Servers für sowohl x64- als auch SPARC-Plattformen, obgleich die Treiber für die üblichen SPARC-Grafikkarten für Xorg noch nicht verfügbar sind.

Diese Version bietet nun auch verschachtelte Xephyr-X-Server und die Xorg-Version von Xvfb, beide im Verzeichnis `/usr/X11/bin` installiert. Die LBX-Erweiterung (LBX, Low Bandwidth X) wird von dieser Xorg-Version nicht mehr unterstützt. Für Sites, die X-Anzeigen über Netzwerkverbindungen mit sehr niedrigen Bandbreiten benötigen, wird der Einsatz von X-Tunneling und Komprimierung mittels `ssh(1)` empfohlen.

Verbesserungen der Sprachunterstützung

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Funktionen und Verbesserungen für die Sprachunterstützung implementiert.

Migration vorhandener Sprachumgebungen für EMEA, Zentral- und Südamerika in ein gemeinsames Repository für Sprachumgebungen (CLDR)

Die Sprachumgebungsdaten vorhandener Sprachumgebungen für Europa, Mittlerer Oste und Afrika (EMEA), Zentral- und Südamerika sowie Ozeanien wurden in ein gemeinsames Repository für Sprachumgebungen, CLDR 1.3 (Common Locale Data Repositor), migriert. Durch diese Migration wird die Qualität von Sprachumgebungsdaten erhöht und Einheitlichkeit der Sprachumgebungsdaten über verschiedene Codesätze hinweg gewährleistet.

Weitere Informationen zu CLDR finden Sie unter <http://www.unicode.org/cldr>.

Aktualisierung japanischer Schriftarten

In dieser Version wurde die Schriftart Japanese HG gemäß JISX0213 aktualisiert: 2004.

Mehr japanische `iconv`-Module für Unicode

In dieser Version wurden die folgenden beiden Typen für die Codesatz-Umwandlung zwischen Unicode und Japanisch hinzugefügt:

- Bei der Umwandlung von oder nach `eucJP`, `PCK (SJIS)` und `ms932` unterstützt `iconv` nun `UTF-16`, `UCS-2`, `UTF-32`, `UCS-4` und die zugehörigen Endians `UTF-16BE`, `UTF-16LE` und `UTF-8`.
- `iconv` unterstützt nun den Codesatz `eucJP-ms` für die Umwandlung zwischen Japanese EUC und Unicode wie unter Windows. Alle zuvor genannten Codierungsvarianten werden auch mit `eucJP-ms` unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `iconv_ja`.

Verbesserung des Input Method Switcher und Unterstützung für die Emulation des EMEA-Tasturlayouts

Der Input Method Switcher `gnome-im-switcher-applet` wurde durch die eigenständige GTK+-Anwendung `iiim-panel` ersetzt. Bei der Anmeldung beim Java Desktop System (Java DS) in UTF-8 oder einer asiatischen Sprachumgebung wird `iiim-panel` automatisch im GNOME-Bedienfeld gestartet und bleibt dort resident. `iiim-panel` kann auch im Common Desktop Environment (CDE) ausgeführt werden.

IIIMF bietet Unterstützung für Sprachmodule, die EMEA-Tastaturlayouts wie Französisch, Polnisch oder Holländisch emulieren.

Weitere Informationen finden Sie in der Onlinehilfe des Editors für Eingabemethoden (`iiim-properties`).

x86: Unterstützung für Tastaturbelegungen mit dem Ländercode „0“

Dieses Leistungsmerkmal stellt die neue Befehlsoption `kbd -s Sprache` bereit. Sie bietet Benutzern die Möglichkeit, Tastaturbelegungen im Kernel zu konfigurieren. Diese Funktion für Tastaturbelegungen mit dem Ländercode „0“ ist auf SPARC-Systemen besonders hilfreich. In vorherigen Versionen wurden alle sich nicht selbst identifizierenden Tastaturen auf SPARC-Systemen als US-Belegung erkannt.

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

Verbesserungen für Entwicklungstools

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Funktionen und Verbesserungen für Entwickler-Tools implementiert.

SunVTS 6.4

SunVTS™ (Sun Validation Test Suite) ist ein umfangreiches diagnostisches Softwarepaket zum Testen und Validieren von Sun x86- und SPARC-Hardware. Dabei prüft SunVTS die Konfiguration und Funktionstüchtigkeit von Controllern, Geräten und Plattformen.

Zu den wichtigsten Änderungen, die für SunVTS am Betriebssystem Solaris vorgenommen wurden, gehören:

- Es wurden die neuen Tests `xnetlbttest` und `iobustest` hinzugefügt. In Versionen vor Solaris 10 8/07 waren diese Tests nur im Rahmen des internen Fertigungspakets verfügbar.
- Integration von SunVTS-Hauptspeichertests in die THM-Bibliothek (Test Hang Mitigation)
- Verbesserungen von `net test` einschließlich einer neuen Option zum Akzeptieren der Paketgröße
- Verbesserungen des Tests `bmcenvironment` zur Unterstützung von LED-Tests

- Der Test `net_lbtst` wurde geändert; er ist nun unter dem `nxge`-Treiber mit CRC-Bytes kompatibel.
- Verbesserungen von `disktest`
- Allgemeiner Bandtest mit verbesserten Optionseinstellungen
- Verbesserungen von `iobustest`, einschließlich EFI-Disk-Unterstützung, busbezogener Leistungszähler, Belastungs-SIU/NCU, Kompatibilität mit höheren Belastungsniveaus und PCI-E-Scanfähigkeiten

Weitere Informationen zu diesen Funktionen und Tests finden Sie in der SunVTS 6.4-Dokumentation unter <http://www.sun.com/documentation>.

Verbesserungen an Treibern

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Verbesserungen für neue und bereits vorhandene Treiber implementiert.

Reliable Datagram Sockets

Ab dieser Version ermöglicht die neue Protokollfamilie Reliable Datagram Sockets (RDS), auf zuverlässige Weise Nachrichten über die InfiniBand-Verbindung an verschiedene Ziele zu versenden.

RDS wird über ein neues `SUNWrds`-Paket bereitgestellt. Das `SUNWrds`-Paket umfasst die Treiber `rds` und `rdsib`, die jeweils für die Socket- und die Transportschnittstelle vorgesehen sind.

Verbesserter Treiber für USB-EHCI-Hostcontroller

Die verbesserten Treiber für USB-EHCI-Hostcontroller machen für USB 2.0 oder isochrone Hochgeschwindigkeitssysteme isochrone Übertragungen möglich.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `usb_isoc_request(9S)`.

USCSI LUN Reset

Dieses Leistungsmerkmal unterstützt die Rücksetzung von LU-Nummern (LUN) über `uscsi`-Befehle. LUN-Rücksetzbefehle können dank dieses Leistungsmerkmals mit `uscsi_flags` (als `USCSI_RESET_LUN`) eingesetzt werden.

SATA-Controller-Framework und Marvell-Treiber

Ab dieser Version werden Befehle vom Typ `READ/WRITE FPDMA QUEUED` unterstützt. Wenn E/A-Vorgänge mit dem Marvell-Treiber unter bestimmten Arbeitslasten ausgeführt werden, kann eine deutliche Leistungsverbesserung erzielt werden. Unter anderen Arbeitslasten ist der Leistungszuwachs weniger stark ausgeprägt. Die Sun-spezifischen Hitachi-Laufwerke 250GB HDS7225SBSUN250G zeigen dank dieses Leistungsmerkmals bei großvolumigen Schreibvorgängen eine deutlich höhere Leistung.

Auch bei Laufwerken, die diesen optionalen Bereich der SATA-Spezifikation unterstützen, ist unter vielen Arbeitslastbedingungen ein deutlicher Leistungsanstieg zu beobachten.

Compact Flash-Unterstützung

Durch die Compact Flash (CF)-Unterstützung können Sie über einen CF-ATA-Adapter eine CF-Karte als ATA-Laufwerk einsetzen. Dadurch können Sie das System problemlos von einer CF-Karte aus starten und Daten auf einer CF-Karte speichern.

Weitere Informationen zur Compact Flash-Unterstützung finden Sie auf der Manpage [ata\(7D\)](#).

ACM-Treiber der USB Communication Device Class

Der Treiber `usbsacm` unterstützt ab dieser Version USB-Modems, die der Spezifikation USB CDC ACM (Universal Serial Bus Communication Device Class Abstract Control Model) genügen. Sie können den Treiber `usbsacm` mit dem Handy, PCMCIA-Karten oder jedem anderen modemartigen Gerät anhängen. Mit dem Treiber `usbsacm` werden Termknoten unter `/dev/term/` erstellt. Über diese seriellen Anschlüsse können dann mittels `pppd(1M)` Datagramme übermittelt werden.

CardBus-Unterstützung

Durch die CardBus-Unterstützung ist die Nutzung von 32-Bit-PC-Cards in Solaris möglich. Sowohl 16-Bit- als auch 32-Bit-PC-Cards werden nun unter Solaris erkannt. Weitere Informationen entnehmen Sie den Manpages `pcic(7D)` [pcic\(7D\)](#) und `cardbus(4)`.

Unterstützung für IBM LTO-4-Bandlaufwerke

Ab dieser Version bietet das Betriebssystem Solaris Unterstützung für IBM LTO-4-Bandlaufwerke.

Unterstützung von HP LTO-4-Bandlaufwerken

Ab dieser Version bietet das Betriebssystem Solaris Unterstützung für HP LTO-4-Bandlaufwerke.

Beschleunigter NVIDIA-Grafiktreiber

Ab dieser Version sind für NVIDIA Quadro- und GeForce-Karten beschleunigte Grafiktreiber für Xorg und OpenGL verfügbar. Auch die Konfigurations-Tools `nvidia-settings` und `nvidia-xconfig` für diese Treiber sind vorhanden.

SPARC: `ntwdt`-Treiber für UltraSPARC-T1 (Niagara)-Systeme

Ab dieser Version sind `sun4v`-Plattformen mit einem benutzerprogrammierbaren Watchdog-Timer ausgestattet, der Abwärtskompatibilität gewährleistet. Der Watchdog-Timer der Anwendung kann vom Benutzer über den Systemaufruf `IOCTL` gesteuert werden, der vom abwärtskompatiblen `ntwdt`-Pseudotreiber bereitgestellt wird.

x86: ACPI-Monitor für Wärmezonen

Der Pseudotreiber für den Wärmezonen-ACPI-Monitor, der für das Betriebssystem Solaris entwickelt wurde, verarbeitet Wärmezonenereignisse vom ACPI aus. Bei Wärmezonenereignissen handelt es sich hauptsächlich um Ereignisse mit kritischer Temperatur. Wenn das BIOS in einem System bestimmte ACPI-Methoden implementiert, werden die Wärmezonenereignisse von diesem Pseudotreiber verarbeitet.

x86: Adaptec aac-Hardwareunterstützung

Der aktualisierte aac-Treiber unterstützt die neue Generation von Rocket-Chip-basierten RAID-Adaptoren für Adaptec Hardware. Der aac-Treiber bietet zudem Unterstützung für das Adaptec Storage Management Utility (ASM), mit dem der Controller und die angeschlossenen Festplatten konfiguriert und überwacht werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Adaptec-Website
<http://www.adaptec.com/en-US/products/adps/>.

x86: Solaris-Audiotreiber für ATI IXP400

Beim Treiber `audioixp` handelt es sich um den Solaris-Audiotreiber für den ATI IXP400 Southbridge-Chipsatz der ATI Corporation. Der ATI IXP400-Chipsatz verfügt über einen eingebetteten AC97-Audiocontroller. Dieser Chipsatz wird von vielen Herstellern von Hauptplatinen eingesetzt, so auch für das neue Ferrari4000-Modell. Der Treiber `audioixp` beruht auf dem SADA-Framework (SADA, Solaris Audio Driver Architecture).

x86: High-Definition-Audiotreiber

Der High-Definition-Audiotreiber `audiohd(7d)` wurde verbessert und unterstützt nun mehr Audio-Codecs. Zudem bietet er nun allgemeine Funktionen zur Audiowiedergabe auf -aufzeichnung. Zu den unterstützten High-Definition-Audio-Codecs gehören:

- Realtek ALC260/262/880/882/883/885/888
- IDT/Sigmatel STAC9200(D)
- Analog Devices AD1986/1988

x86: SATA AHCI HBA-Treiber

AHCI ist ein Hot-Plug-fähiger SATA HBA-Treiber für SATA-Controller, die mit AHCI kompatibel sind. Der AHCI-Treiber unterstützt INTEL ICH6- und VIA vt8251-Controller; andere AHCI-konforme Controller funktionieren mit diesem Treiber u. U. auch.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [ahci\(7D\)](#).

Verbesserung der Systemleistung

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für die Systemverwaltung implementiert.

SPARC: Leistungszählerdaten für die UltraSPARC-T2 (Niagara) II PCI Express-Schnittstelle

PCI Express Interface Units (PIU) für UltraSPARC-T2 (Niagara) 2-Systeme verfügen über integrierte Leistungszähler, die mit `buss tat` ausgegeben werden können. Die Ausgabe des Befehls `buss tat -l` enthält für derartige Systeme die folgenden Geräte:

- `imu#`
- `mmu#`
- `peu#`
- `bterr#`

Dabei ist `#` eine Instanznummer.

Dieser integrierte Leistungszähler ist hauptsächlich für Mitarbeiter des Sun-Kundendienstes vorgesehen.

Unterstützung für Hashed Cache Index Mode

Hashed Cache Index Mode ist ein neues Hardware-Leistungsmerkmal von UltraSPARC T2-Prozessoren. Die Hardware verwendet zur Berechnung eines L2-Cache-Index sehr viel mehr Adressbits. Deswegen sind für große Seiten mehr Farben verfügbar.

Zum Erzielen einer optimalen Leistung muss das Solaris-Kernel die Anzahl der Seitenfarben maximieren, die von allen Threads verwendet werden, die sich einen Cache teilen. Das Solaris-Subsystem für den virtuellen Speicher wurde entsprechend erweitert, damit dieses neue Hardware-Leistungsmerkmal unterstützt wird. Eine ordnungsgemäße Farbberechnung verbessert die Leistung sowie die Durchsatzkonsistenz von Anwendungsprogrammen auf UltraSPARC T2-Systemen.

Optimierung der mehrstufigen CMT-Ablaufplanung

Durch die Optimierung der mehrstufigen CMT-Ablaufplanung (CMT, Chip Multi-Threaded) wird der Solaris-Kernel mit einem plattformunabhängigen Mechanismus ausgestattet. Mit diesem Mechanismus können verschiedene leistungsrelevante Hardware-Sharing-Beziehungen erkannt und optimiert werden, die zwischen den CPUs aktueller und zukünftiger CMT-Prozessorarchitekturen bestehen, einschließlich Niagara II.

Mit diesem Leistungsmerkmal wird auch der Thread-Scheduler oder -Verteiler des Kernel durch eine mehrstufige CMT-Richtlinie zum Lastausgleich verbessert, von der die Leistung verschiedener Systeme mit Multi-Thread-, Multi-Core- und Multi-Socket-Prozessor profitiert.

Weitere Informationen zu diesem Leistungsmerkmal finden Sie auf der OpenSolaris Performance Community-Website unter

<http://www.opensolaris.org/os/community/performance>.

Skalierbarkeit der Prozessanzahl

Mit diesem Leistungsmerkmal wird die Skalierbarkeit der Prozessanzahl im Betriebssystem Solaris verbessert. Alle UltraSPARC-Systeme unterstützen derzeit maximal 8192 Kontexte. Wenn die Anzahl der Prozesse den Wert 8192 überschreitet, "stiehlt" der Kernel Kontexte, um die Prozesse am Laufen zu halten. Das Stehlen eines Kontextes von einem Prozess beinhaltet die folgenden Aufgaben:

- Cross-Calling aller CPUs, auf denen der Prozess läuft
- Annullieren des Kontextes für CPUs, die Threads des Prozesses verarbeiten
- Löschen des Kontextes von den TLBs aller CPUs, die Threads des Prozesses verarbeiten

Dieses Verfahren ist sehr rechnerintensiv und wird deutlich erschwert, wenn die Anzahl der Prozesse 8 K übersteigt. Die Kontextverwaltung wird durch die Skalierbarkeit der Prozessanzahl vollständig remodelliert. Kontexte werden nicht global, sondern nach Speicherverwaltungseinheit (MMU) verwaltet, wodurch eine effiziente Löschung der TLBs gewährleistet und die Skalierbarkeit der Kontextverwaltung deutlich verbessert wird.

Die Skalierbarkeit der Prozessanzahl verbessert zudem den Durchsatz für Vorgänge, die mehr als 8 K aktive Prozesse umfassen oder Prozesse mit einer hohen Geschwindigkeit erstellen bzw. zerstören und erzielt auf Systemen mit vielen CPUs den größten Nutzen.

MPSS-Erweiterung für gemeinsamen Speicher

MPSS-Unterstützung (MPSS, Multiple Page Size Support) für gemeinsamen Speicher (Shared Memory) bietet beim Shared Memory Mapping zusätzliche Unterstützung für die Nutzung großer Speicherseiten und stellt eine OOB-Richtlinie (OOB, Out-of-Box) für die Verwendung großer Shared Memory-Speicherseiten bereit. Die MPSS-Unterstützung ist für gemeinsamen Speicher vorgesehen, der mit `mmap(1)` von `/dev/zero` oder mit dem Flag `MAP_ANON` erstellt wurde sowie für gemeinsamen Speicher von System V. Dank dieses Leistungsmerkmals kann die Speicherseitengröße dieser Shared Memory-Segmente mit `mencnt1(2)` geändert werden.

MPSS-Unterstützung wurde auch für die Verwendung großer Speicherseiten für Speicher erweitert, der mit `mmap(1)`, `mmap(MAP_PRIVATE)` von `/dev/zero` erstellt wurde.

Verbesserungen am Gerätemanagement

In Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Verbesserungen für das Gerätemanagement implementiert.

Verbesserte st-SCSI-Reservierungen

Ab dieser Version ist der `st`-Treiber mit einem neuen Reservierungsmechanismus ausgestattet. Mit diesem neuen Mechanismus wird der `st`-Treiber nun in die Lage versetzt, das Bandlaufwerk nur dann zu reservieren, wenn ein Befehl gesendet wird, der eine Reservierung erfordert. Zudem kann der `st`-Treiber dadurch Abfragebefehle bearbeiten, die von anderen Hosts ausgegeben werden, als dem, über den das Laufwerk reserviert ist.

Diese verbesserte st-SCSI-Reservierung kommt den Backup- und Media-Management-Tools einiger unabhängiger Softwarehersteller (ISVs) zugute. Dank dieses neuen Leistungsmerkmals können Management-Tools nun Bandlaufwerks-Bibliotheken abfragen und durchsuchen, während das Backup-Tool Bandlaufwerke liest oder beschreibt.

CPU-Stromverwaltung

Mit diesem Leistungsmerkmal sind nun zwei neue `power.conf`-Schlüsselwörter verfügbar, mit denen sich die Stromverwaltung von CPU-Systemen unabhängig von der automatischen Stromverwaltung durchführen lässt. Die neuen `power.conf`-Schlüsselwörter sind:

- `cpupm`

Verwendung:

```
cpupm <behavior>
```

Für `behavior` sind die Werte `enable` oder `disable` verfügbar.

Falls das Schlüsselwort `cpupm` in der Datei `/etc/power.conf` nicht verfügbar ist, findet bei Aktivierung von `autopm` eine CPU-Stromverwaltung statt; bei Deaktivierung von `autopm` erfolgt dagegen keine Stromverwaltung. Auf diese Weise soll Abwärtskompatibilität gewährleistet werden. `enable` bzw. `disable` lassen sich unabhängig von `autopm` einstellen.

- `cpu-threshold`

Verwendung:

```
cpu-threshold <threshold>
```

Dieses Schlüsselwort ermöglicht die Festlegung eines Grenzwertes, der unabhängig vom systemweiten Grenzwert für alle CPU-Systeme zutrifft, bei denen eine Stromverwaltung möglich ist.

Bei aktivierter CPU-Stromverwaltung wird der Leistungspegel jedes CPU-Systems, das sich über den festgelegten Zeitraum im Leerlauf befindet, auf den nächstniedrigeren Leistungspegel heruntergeregelt.

Ist `cpu-threshold` nicht festgelegt, tritt der Systemgrenzwert in Kraft.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage [power.conf\(4\)](#).

Verbesserungen am Konsolensubsystem

In der Solaris-Version Solaris 10 8/07 wurden die folgenden Verbesserungen des Konsolensubsystems vorgenommen.

Coherent Console

Coherent Console implementiert einen Teil des Kernel-Konsolensubsystems und erleichtert die Darstellung der Konsolenausgabe. Coherent Console beruht nicht auf PROM-Schnittstellen, sondern auf den Mechanismen des Solaris-Kernels zur Darstellung von Konsolenausgaben. Das Rendering der Konsolenausgaben ist dadurch weniger OnBoot PROM (OBP)-abhängig.

In Coherent Console kommt ein kernel-residenter `framebuffer`-Treiber für die Generierung der Konsolenausgabe zum Einsatz. Die generierte Konsolenausgabe ist effizienter als das OBP-Rendering. Darüber hinaus verhindert Coherent Console den Leerlauf von CPUs während der Ausgabe der SPARC-Konsole und verbessert das Benutzererlebnis.

Beispielsweise bewirkt Coherent Console einen höheren Durchsatz des SPARC-Konsolentexts, beschleunigt den Bildlauf und bietet ANSI-Farben.

Neuerungen im Release Solaris 10 11/06

In diesem Kapitel sind alle neuen Leistungsmerkmale von Solaris 10 11/06 zusammengefasst.

Systemverwaltungserweiterungen

In Solaris-Release 10 11/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen für die Systemadministration hinzu.

Unterstützung für die Multipath Management-API der Storage Networking Industry Association

Dieses Leistungsmerkmal stellt Suns Implementierung der Multipath Management-API (MP-API) der Storage Networking Industry Association (SNIA) dar. Folgende Module werden unterstützt:

- Allgemeine MP API-Bibliothek
- Plugin-Bibliothek für die native Multipathing-Lösung für Solaris, den Treiber MPxIO/scsi_vhci driver
- CLI `mpathadm`

Die allgemeine MP API-Bibliothek exportiert den im Standard festgelegten Satz an Schnittstellen. Mithilfe der Plugin-Bibliothek für den Treiber `scsi_vhci` können `scsi_vhci` Multipathing-Geräte über die MP-API und ihre zugehörige CLI `mpathadm` verwaltet werden.

Die SNIA MP-API definiert Standardschnittstellen für die Erkennung und Verwaltung von Multipathing-Geräten. Damit können Anwendungen zur Multipathing-Verwaltung über mehrere, von verschiedenen Herstellern angebotene Solaris-Lösungen zum Multipathing hinweg einen standardisierten Satz von APIs verwenden. Sun liefert eine Plugin-Bibliothek, mit deren Hilfe native Solaris-Lösungen zum Multipathing über die API und die zugehörige CLI verwaltet werden können.

Änderungen an der Sun Java Web Console

Die Sun Java™ Web Console bietet Benutzern einen gemeinsamen Zugangspunkt auf webbasierte Managementanwendungen. Benutzer greifen auf die Konsole zu, indem sie sich mit einem der vielen unterstützten Webbrowser über einen HTTPS-Port bei der Konsole anmelden. Aufgrund des einzigen Zugangspunkts für die Konsole müssen sich die Benutzer nicht mehr unterschiedliche URLs für verschiedene Anwendungen merken. Dieser Zugangspunkt bietet Authentifizierungs- und Autorisierungsdienste für alle bei der Konsole registrierten Anwendungen.

Alle konsolenbasierten Anwendungen befolgen die gleichen Richtlinien für den Aufbau der Benutzeroberfläche. Außerdem bietet die Sun Java Web Console für alle registrierten Anwendungen Prüf- und Protokollierungsdienste an.

Das Solaris ZFS-Administrationstool ist eine Konsolenanwendung, die ab Solaris 10 6/06 bereitgestellt wird. Weitere Informationen zum webbasierten ZFS-Management-Tool von Solaris finden Sie im *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

Ab Solaris-Release 10 11/06 wurden an der Sun Java Web Console folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Konsole unterstützt jetzt Anwendungen, die auf der JavaServer™ Faces Technologie basieren.
- Der Konsolenserver ist so konfiguriert, dass er als Dienst läuft und von der Service Management Facility (SMF) verwaltet wird. SMF-Befehle können jetzt zum Verwalten des Konsolen-Webservers über den Fault Managed Resource Identifier (FMRI) „system/webconsole:console“ verwendet werden. Wie in vorigen Solaris 10-Versionen auch kann der Befehl `smcwebserver` darüber hinaus auch zum Starten, Stoppen, Aktivieren und Deaktivieren des Konsolenservers verwendet werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `smcwebserver(1M)`.

- Der neue Befehl `wcadmin` dient zum Konfigurieren von Konsoleigenschaften. Dieser Befehl wird darüber hinaus auch zum Deployment und Aktivieren von Konsolenanwendungen verwendet, die für die Konsolenversion geschrieben wurden. Der Befehl `smreg`, der früher zum Ausführen ähnlicher Aufgaben verwendet wurde, dient jetzt nur noch zum Registrieren und Deregistrieren von Anwendungen, die für frühere Versionen der Konsole entwickelt wurden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `smreg(1M)` und `wcadmin(1M)`.

Weitere Informationen finden Sie unter “Working With the Sun Java Web Console (Tasks)” in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Dienstprogramm zur Überwachung von Dateisystemen

Diese Dateisystemerweiterung ist neu in Solaris-Release 10 11/06.

Zum Melden von Operationen an Dateisystemen steht das neue Dienstprogramm `fsstat` zur Dateisystemüberwachung zur Verfügung. Aktivitäten können nach Einhängpunkten oder Dateisystemtypen gemeldet werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `fsstat(1M)`.

Verbesserung von Systemressourcen

In Solaris-Release 10 11/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen für Systemressourcen hinzu.

Leistungsmerkmale zum Ressourcenmanagement

Im Release Solaris 10 11/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen zum Ressourcenmanagement hinzu.

FMRI für Ressourcenpooledienste

Ressourcenpools und dynamische Ressourcenpools wurden in die Solaris Service Management Facility (SMF) integriert. Dynamische Ressourcenpools werden jetzt getrennt vom Ressourcenpooledienst aktiviert.

Der Fault Management Resource Identifier (FMRI) für den dynamischen Ressourcenpooledienst ist `svc:/system/pools/dynamic`, der FMRI für den Ressourcenpooledienst ist `svc:/system/pools`.

Die Aktivierungs- und Deaktivierungsmechanismen über `pooladm(1M)` sind noch verfügbar.

Hinweis – Bei Durchführung eines System-Upgrades wird die in der Datei `/etc/pooladm.conf` (falls vorhanden) enthaltene Konfiguration auf das System angewendet.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*
- Man Page `pooladm(1M)`
- Man Page `pool(1M)`
- Man Page `libpool(3LIB)`
- Man Page `smf(5)`

Solaris Zones-Leistungsmerkmale

In Solaris-Release 10 11/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen für Solaris Zones hinzu.

Solaris Zones-Umbenennungsfunktion

Der Zonenname ist jetzt ein Attribut, das mit dem Befehl `zonecfg` gesetzt werden kann. Es können nur installierte bzw. konfigurierte Zonen umbenannt werden.

Informationen zur Konfiguration und zum Status von Zonen finden Sie in:

- [Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones](#)
- Manpage `zonecfg(1M)`
- Manpage `zones(5)`

Solaris Zones-Funktionen “move” und “clone”

Zum Befehl `zoneadm` wurden die beiden neuen Unterbefehle `move` und `clone` hinzugefügt. Sie können jetzt folgende Funktionen ausführen:

- Verlagern nicht-globaler Zonen von einer Stelle im System an eine andere Stelle im gleichen System
- schnelle Bereitstellung einer neuen nicht-globalen Zone auf der Grundlage der Konfiguration einer vorhandenen Zone auf dem gleichen System

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

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

Migrieren nicht-globaler Zonen von einem auf einen anderen Rechner

Die Befehle `zonecfg` und `zoneadm` wurden dahingehend geändert, dass nicht-globale Zonen jetzt von einem auf ein anderes System migriert werden können. Hierbei wird eine angehaltene Zone von ihrer aktuellen Stelle abgetrennt und an eine neue Stelle verlagert. In der globalen Zone des Zielsystems muss Folgendes laufen:

- das gleiche Solaris-Release wie auf dem ursprünglichen Rechner
- die gleichen Versionen von Betriebssystem-Packages und Patches wie auf dem ursprünglichen Rechner

Beim Anhalten einer Zone werden alle Informationen generiert, die zum Verlagern einer Zone auf ein anderes System erforderlich sind. Beim Installieren der Zone auf dem neuen System wird überprüft, ob der Zielrechner für die Aufnahme der Zone die geeignete Konfiguration besitzt. Der Zonenpfad kann mithilfe verschiedener Methoden auf dem neuen System verfügbar gemacht werden. Deswegen handelt es sich bei der eigentlichen Verlagerung des Zonenpfads von einem System auf das andere um einen manuellen Vorgang, der vom Zonenadministrator ausgeführt wird.

Wenn die Zone erfolgreich auf das neue System verlagert wurde, befindet sie sich im installierten Status.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

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

Konfigurierbare Berechtigungen für nicht-globale Zonen

Die Eigenschaft `limitpriv` des Befehls `zonecfg` kann zum Festlegen von Zugriffsrechten für Prozesse in nicht-globalen Zonen verwendet werden.

Folgende Vorgehensweisen sind möglich:

- Erweitern der aktuellen Berechtigungen unter Berücksichtigung der Tatsache, dass solche Änderungen zur Folge haben können, dass sich das Ausführen von Prozessen in einer Zone durch Steuern einer globalen Ressource auf Prozesse in anderen Zonen auswirken kann.
- Erstellen einer Zone mit beschränkteren Berechtigungen als die sichere Standardzone

Weitere Informationen zum Konfigurieren von Berechtigungen für Zonen und Einschränkungen bei Zonenzugriffsrechten finden Sie in:

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

Hinweis – Beachten Sie Folgendes:

- Nicht-globale Zonen werden standardmäßig immer noch mit den sicheren Standardberechtigungen gebootet.
 - Berechtigungssätze können nicht aus einem Zonenberechtigungsatz entfernt werden, und andere Berechtigungssätze können zu einem Zonenberechtigungsatz nicht hinzugefügt werden.
-

Leistungsmerkmale logischer Domains

In Solaris-Release 10 11/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen für logische Domains hinzu.

Software Logical Domains (LDoms) 1.0

Mit der Software Logical Domains (LDoms) 1.0 können Systemadministratoren logische Domains erstellen und verwalten. Diese Software bietet Unterstützung für mehrere Softwarepartitionen und die folgenden Leistungsmerkmale von Sun4V-Plattformen:

- Software-Upgrade auf UltraSPARC T1-Systeme (Solaris 10 11/06- und Firmware-Upgrade)
- bis zu 32 logische Domains pro System, die von einer CLI, der Software Logical Domains (LDoms) Manager 1.0 verwaltet wird. Diese Software ist getrennt herunterzuladen.

- Jede Gast-Domain kann unabhängig erstellt, gelöscht, umkonfiguriert und neu gestartet werden.
- Schnellere Datenverarbeitung bei virtuellen Konsolen, Ethernet, Festplatten und Verschlüsselung
- dynamische Live-Umkonfigurierung virtueller CPUs
- Fault Management Architecture-Diagnose (FMA) für jede logische Domain

In addition to the Solaris 10 11/06 OS, a minimum level of system firmware 6.4 and Logical Domains Manager 1.0 software is required to have Logical Domains functionality.

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

Im Release Solaris 10 6/06 kamen die folgenden Sicherheitsfunktionen und -erweiterungen hinzu.

Solaris Trusted Extensions

Die Software Solaris Trusted Extensions bietet mehrschichtige Sicherheitsfunktionen für das Betriebssystem Solaris an, u.a. obligatorische Zugriffskontrolle für:

- Dateien
- Dateisysteme
- Prozesse
- austauschbare Datenträger
- Netzwerk
- Desktop-Umgebungen
- Drucken

Darüber hinaus bietet die Software Solaris Trusted Extensions auch Dienstprogramme für die folgenden Aktionen:

- Definieren von Zugriffsrichtlinien
- Einrichten von Sicherheitslabeln
- Ausführen eines datensicheren Systemmanagements

Mit Solaris Trusted Extensions können Sie Ihre Richtlinien für den Datenzugriff definieren, um Informationen flexibel, aber gleichzeitig höchstgradig datensicher zu kontrollieren. Solaris Trusted Extensions können als Konfigurationsoption für das Betriebssystem Solaris verwendet werden.

Weitere Information zu Solaris Trusted Extensions finden Sie unter <http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/2006-02/sunflash.20060214.3.xml>.

Solaris Trusted Extensions für das Drucken

Solaris Trusted Extensions für das Drucken ermöglichen Folgendes:

- eingeschränkte Druckausgabe nach Labelbereichen
- speziell gekennzeichnete Banner- und Trailer-Seiten
- speziell gekennzeichnete Kopf- und Fußzeilen

Dateisystemkennzeichnungen in Solaris Trusted Extensions

Ab diesem Release sind Dateien und Verzeichnisse mit der Zone gekennzeichnet, die diese exportiert. Für das Einhängen bestehen Einschränkungen, die Herabsetzungen verhindern sollen.

Verbesserungen am Gerätemanagement

Im Release Solaris 10 11/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen zum Gerätemanagement hinzu.

Unterstützung für PCI Express (PCIe)

Dieses Solaris-Release unterstützt PCI Express-Anbindungen (PCIe) für SPARC- und x86-Systeme.

PCIe dient zum Anschließen peripherer Geräte an Desktop-, Unternehmens-, mobile, Kommunikations- und integrierte Anwendungen.

Bei der PCIe-Anbindung handelt es sich um einen genormten seriellen Hochleistungs-E/A-Bus.

Die PCIe-Software bietet in diesem Solaris-Release die folgenden Funktionen:

- Unterstützung für erweiterten PCIe-Konfigurationsraum
- Unterstützung für die grundlegende PCIe-Fehlerbehandlung und MSI-Interrupts
- Geänderte IEEE-1275-Eigenschaften für PCIe-Geräte
- PCIe-Unterstützung für das Hotplugging (Einstecken von PCIe-Modulen bei laufendem System) (nativ und ACPI-basiert) durch Erweiterung der Komponente `cfgadm_pci` des Befehls `cfgadm`
- Auslastungsbasierte automatische periphere PCIe-Konfiguration mit ATTN-Buttons

Die folgende Beispielausgabe mit `cfgadm` zeigt Hotplugging-fähige PCIe-Geräte auf einem x86-System. Bitte beachten Sie, dass die jeweiligen Ausgaben je nach Plattform verschieden sein können. Die korrekte Syntax für `cfgadm` finden Sie im Hardware Platform Guide.

```
# cfgadm pci
Ap_Id                Type      Receptacle  Occupant    Condition
pci1                 unknown  empty       unconfigured unknown
```

| | | | | |
|-------|------------|--------------|--------------|---------|
| pcie2 | unknown | empty | unconfigured | unknown |
| pcie3 | unknown | empty | unconfigured | unknown |
| pcie4 | etherne/hp | connected | configured | ok |
| pcie5 | pci-pci/hp | connected | configured | ok |
| pcie6 | unknown | disconnected | unconfigured | unknown |

Das administrative Modell zum Hotplugging peripherer PCIe-Geräte ist das gleiche wie für periphere PCI-Geräte, die den Befehl `cfgadm` verwenden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `cfgadm_pci(1M)` und dem Dokument *System Administration Guide: Devices and File Systems*. Überprüfen Sie das jeweilige Handbuch zur Hardware-Plattform, um sicherzustellen, dass Ihr System Hotplugging für PCI und PCIe unterstützt. Darüber hinaus sollten Sie sich sorgfältig mit den Anweisungen zum Entfernen von Adaptern aus Ihrem System und der Semantik für die automatische Gerätekonfiguration (falls verfügbar) vertraut machen.

Weitere Informationen zur PCIe-Technologie finden Sie unter <http://www.pcisig.com>.

x86: FMA für Sun Fire X4500 SATA-Festplatten

Für Sun Fire X4500-Server gibt es ein neues, auf der Fault Management Architecture basierendes Diagnosedienstprogramm. Dieses Diagnosedienstprogramm überwacht Festplatten mithilfe des SMART-Verfahrens, das in der festplatteneigenen Firmware implementiert ist, auf vorhersehbare Ausfälle. Wenn ein Festplattenausfall unmittelbar bevorsteht, leuchtet die LED neben der betreffenden Festplatte und es wird ein Fault Management Architecture-Fehler generiert. Diese Fehlermeldung weist den Administrator darauf hin, dass zum Gewährleisten der vollen Systemverfügbarkeit und Systemleistung entsprechende Maßnahmen einzuleiten sind.

SPARC: Umrüsten von SPARC-Systemen von Ipge- auf E1000g-Netzwerktreiber

Ipge-Treiber werden auf Ontario- und anderen SPARC-Plattformen mit installierten NorthStar-Karten verwendet. Auf allen anderen Plattformen kommen E1000g-Treiber zum Einsatz.

In diesem Release wurden Ontario- und andere SPARC-Plattformen von ipge- auf e1000g-Treiber umgerüstet. Damit wird der e1000g für alle Sun-Plattformen mit Intel 1G-Chipsets zum Standardtreiber. Im Zuge dieser Umrüstung braucht der Kunde nicht mehr zu wissen, auf welchen Plattformen die ipge- oder e1000g-Treiber verwendet werden oder welcher Treiber auf welcher Plattform zu installieren ist. Damit wird die Komplexität der Systemverwaltung reduziert.

Weitere Informationen finden Sie unter *“Certain 3rd Party Applications May Break on Transition From ipge to e1000g Network Driver”* auf <http://sunsolve.sun.com/>.

Maskierungsfunktion für hostbasierte Solaris Fibre Channel LUN-Adressen

Mithilfe der Maskierungsfunktion für Solaris Fibre Channel LUN-Adressen (LUN - "logical unit number") können Systemadministratoren verhindern, dass das Kernel Geräteknotten für bestimmte unzulässige LUN-Adressen generiert.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [fp\(7d\)](#).

SPARC: Unterstützung für Extended Message Signaled Interrupts auf Sun Fire-Plattformen

Bei Extended Message Signaled Interrupts (MSI-X) handelt es sich um eine erweiterte Version von MSI-Interrupts. Mit der Unterstützung von MSI-X-Interrupts können Entwickler von Gerätetreibern jetzt zwischen MSI- und MSI-X-Interrupts wählen. MSI-X-Interrupts werden jetzt von SPARC PCI-Express-Plattformen (Ultra 45 und Sun Fire T2000) unterstützt. Sun Fire T2000-Systeme können auch Sun Fire T1000-Systeme umfassen.

Darüber hinaus dient der neue Befehl `::interrupts` des `mdb/kmdb`-Debuggers zum Abrufen registrierter Interruptinformationen von Geräten auf unterstützten SPARC- und x86-Systemen.

Weitere Informationen finden Sie unter "Interrupt Handlers" in [Writing Device Drivers](#).

Erweiterte Fehlerprüfung für Geräte in Benutzung

Die folgenden Dienstprogramme wurden dahingehend erweitert, dass sie jetzt erkennen, wenn ein bestimmtes Gerät in Benutzung ist:

- `dumpadm`
- `format`
- `mkfs` und `newfs`
- `swap`

Durch diese :Erweiterungen können diese Dienstprogramme jetzt folgende Situationen erkennen:

- das Gerät gehört zu einem ZFS-Speicherpool
- das Gerät ist ein Dump- bzw. Swap-Gerät
- das eingehängte Dateisystem bzw. ein Eintrag für das betreffende Gerät sind in der Datei `/etc/vfstab` vorhanden
- das Gerät zu einer Konfiguration für ein Live Upgrade
- das Gerät gehört zu einer Konfiguration von Solaris Volume Manager oder Veritas Volume Manager

Wenn Sie beispielsweise den Befehl `format` für ein aktives Gerät ausführen wollen, wird eine Meldung, die der folgenden ähnelt, angezeigt:

```
# format
.
.
.
Specify disk (enter its number): 1
selecting c0t1d0
[disk formatted]
Warning: Current Disk has mounted partitions.
/dev/dsk/c0t1d0s0 is currently mounted on /. Please see umount(1M).
/dev/dsk/c0t1d0s1 is currently used by swap. Please see swap(1M).
```

Diese Dienstprogramme erkennen jedoch nicht alle Situationen in der gleichen Weise. So können Sie beispielsweise den Befehl `newfs` zum Erstellen eines neuen Dateisystems auf Geräten in einer Live Upgrade-Konfiguration verwenden. Für Geräte, die zu Live Upgrade-Konfigurationen mit eingehängten Dateisystemen gehören, können neue Dateisysteme jedoch nicht mit dem Befehl `newfs` erstellt werden.

Verbesserungen des Desktop

Im Release Solaris 10 11/06 kamen die folgenden Desktop-Funktionen und -erweiterungen hinzu.

Desktop-Standardsitzung in `dtlogin`

Ab diesem Release ist beim Anmelden am Solaris Desktop statt dem Common Desktop Environment (CDE) jetzt das Sun Java Desktop System (Java DS) die Desktop-Standardumgebung. Java DS ist jetzt auch die Standardumgebung für Benutzer, die eine in früheren Solaris-Releases und jetzt nicht mehr im aktuellen Solaris-Release enthaltene Desktop-Umgebung wie z. B. OpenWindows™ oder GNOME 2.0 auswählen.

Systemadministratoren können die `dtlogin`-Konfiguration so ändern, dass die in den Ressourcen `defaultDt` und `fallbackDt` enthaltenen Konfigurationen Vorrang vor der Standardauswahl haben.

Weitere Informationen zu den Ressourcen `defaultDt` und `fallbackDt` entnehmen Sie bitte der Man Page `dtlogin(1M)`.

Adobe Flash Player-Plugin für Solaris

Der Adobe Flash Player (früher Macromedia Flash Player) ist die Standardanwendung für hochgradig leistungsfähige Multimedia-Webinhalte. Schnittstellen für Designs, Animationen und Anwendungen werden sofort auf allen Browsern und Plattformen installiert und ermöglichen Anwendern so eine befriedigende Nutzung des Internet.

Unterstützung für GNOME-VFS- und Nautilus-Zugriffslisten

Ab diesem Release unterstützen GNOME-VFS und Nautilus Zugriffslisten (ACLs). Zugriffslisten für Dateisysteme können jetzt im GNOME-Dateimanager angezeigt und

bearbeitet werden. Durch die Unterstützung von Zugriffslisten in GNOME-VFS und Nautilus wird der Desktop um die vorhandene Dateisystemfunktionalität erweitert.

Solaris Trusted Extension-Desktops

Die beiden Desktop-Oberflächen in Solaris 10 11/06 wurden um Sicherheitskennzeichnungen erweitert. Benutzer haben jetzt Zugang zum Trusted Java Desktop System (Trusted Java DS) und zum Trusted Common Desktop Environment (Trusted CDE), die die folgenden Funktionen enthalten:

- Sitzungen mit mehreren Sicherheitsebenen, damit Nutzer Zugriff auf die Daten haben, für die sie autorisiert sind, ohne die globale Datensicherheit zu beeinträchtigen
- vertrauliche Datenpfadüberprüfungen, um zu gewährleisten, dass Hacker bzw. Phisher nicht in Benutzersitzungen eindringen
- gekennzeichnete Fenster zum Anzeigen des Sicherheitslabels eines Fensters bzw. einer Umgebung
- Erzwingen von Sicherheitsüberprüfungen bei Drag-and-Drop-Vorgängen, sodass der Datenfluss kontrolliert wird und Benutzer über Sicherheitsverstöße informiert werden
- Gerätelokalisierung mit Sicherheitskennzeichnung für CD-ROM-, DVD-, Audio- und sonstige Geräte, damit die Übertragung vertraulicher Daten auf nicht datensichere Geräte so weit wie möglich vermieden wird
- Datensicherer Netzwerkzugriff auf Sitzungen mit einer und mehreren Sicherheitsebenen aus anderen Systemen

Verbesserungen für die Installation

Im Release Solaris 10 11/06 kamen die folgenden Installationsfunktionen und -erweiterungen hinzu.

Solaris Flash-Archive

Die Erweiterungen an Solaris Flash-Archiven ermöglichen jetzt das Erstellen von Archiven, die große Dateien enthalten. Der Befehl `flarc create` erstellt jetzt Solaris Flash-Archive, deren einzelne Dateien jetzt bis zu 4 GB größer (oder größer) sein können. Die folgenden Archivierungsdienstprogramme stehen zur Verfügung:

- Das Archivierungsdienstprogramm `cpio` ist das Standardprogramm. Einzelne, im Archiv enthaltene Dateien dürfen je nach verwendeter `cpio`-Version maximal 2 bzw. 4 GB groß sein.
- Das portable Archivdienstprogramm `pax` wird mit der Option `-L pax` aufgerufen. Bei Angabe der Option `-L pax` kann ein Archiv ohne Größeneinschränkungen bei einzelnen Dateien erstellt werden. Das Dienstprogramm `pax` war im Solaris-Release 7 enthalten. Mit dem Dienstprogramm `pax` erstellte Solaris Flash-Archive können unter dem Betriebssystem

Solaris nur mithilfe desselben Dienstprogramms bereitgestellt werden. Beim Einsatz von Archiven auf Systemen, auf denen Solaris 2.6 oder frühere Versionen installiert sind, ist `cpio` zu verwenden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `pax(1)` und `cpio(1)`. Siehe auch *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

Standardsicherheitsprofile für Netzwerkdienste

Ab diesem Release können Sie während der Installation das Standardsicherheitsverhalten von Netzwerkdiensten festlegen und somit gewährleisten, dass diese Dienste auf einer hohen Sicherheitsebene laufen. Während einer Installation mit dem interaktiven Installationsprogramm wird die Sicherheitseinstellung auf den Bildschirmen zur Installationskonfiguration angezeigt. Bei automatischen JumpStart-Installationen ohne Benutzereingriff können Sie mithilfe des neuen Schlüsselworts `service_profile` in der Datei `sysidcfg` ein Netzwerkprofil mit Zugriffsbeschränkungen definieren.

Wenn Sie aus Sicherheitsgründen während der Installation Zugriffsbeschränkungen für Netzwerkdienste festlegen wollen, werden während der Installation zahlreiche Dienste vollständig deaktiviert. Andere Dienste sind noch aktiviert., jedoch auf lokale Verbindungen beschränkt Für den administrative Fernzugriff auf das System bleibt die Solaris Secure Shell erhalten.

Mit solchen eingeschränkten Netzwerkprofilen verringern Sie das Risiko von Anfälligkeiten gegen Hackerangriffe auf dem Internet oder einem LAN. Das System behält die vollständige grafische Benutzeroberfläche sowie den abgehenden Netzwerkzugriff bei. Sie können beispielsweise immer noch die grafische Benutzeroberfläche, Browser oder E-Mail-Programme nutzen und NFSv4-Dateishares einhängen.

Upgrades wirken sich nicht auf vorhandene Dienstkfigurationen aus.

Die Netzwerkdienste können Sie nach der Installation entweder mithilfe des Befehls `net services open` neu starten, oder Sie aktivieren einzelne Dienste mithilfe von SMF-Befehlen.

Zusätzliche Informationen zu dieser neuen Sicherheitsoption finden Sie in der folgenden Tabelle.

TABELLE 4-1 Zusätzliche Sicherheitsinformationen

| | |
|---|--|
| Verwalten von Sicherheitsfunktionen für Netzwerkdienste | „How to Create an SMF Profile“ in <i>System Administration Guide: Basic Administration</i> |
|---|--|

| TABELLE 4-1 | Zusätzliche Sicherheitsinformationen | (Fortsetzung) |
|-------------|---|---|
| | Aufheben von Einschränkungen für Netzwerkdienste nach der Installation | „Ändern der Sicherheitseinstellungen nach der Installation“ in <i>Solaris 10 11/06 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i> |
| | Planen der Installationskonfiguration | „Planung der Netzwerksicherheit“ in <i>Solaris 10 11/06 Installationshandbuch: Planung von Installationen und Upgrades</i> |
| | Einschränken von Netzwerkdiensten während einer interaktiven Installation | Kapitel 2, „Installation mit dem Solaris-Installationsprogramm (Vorgehen)“ in <i>Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen</i> |
| | Einschränken von Netzwerkdiensten während einer JumpStart-Installation | „service_profile Keyword“ in <i>Solaris 10 11/06 Installation Guide: Network-Based Installations</i> |

Installation von Solaris Trusted Extensions

Solaris Trusted Extensions bieten mehrere Sicherheitsebenen für das Betriebssystem Solaris. Mit dieser Funktion steuern Sie den Informationsfluss flexibel unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten. Sie können jetzt strenge Zugangskontrollen zu Daten definieren, die neben der Dateneigentümerschaft auch auf Datenvertraulichkeit beruhen.

Installationen mit Solaris Trusted Extensions unterscheiden sich von einer Standardinstallation. Eine Liste der Unterschiede bei der Installation sowie weitere Informationen zu den Solaris Trusted Extensions entnehmen Sie bitte [Kapitel 3, „Installing Solaris Trusted Extensions Software \(Tasks\)“](#) in *Solaris Trusted Extensions Installation and Configuration*.

Weitere Informationen zu Solaris Trusted Extensions finden Sie in der README-Datei im Verzeichnis `Solaris_10/ExtraValue/CoBundled/Trusted_Extensions` und unter [„Solaris Trusted Extensions“](#) auf Seite 100.

Verbesserung der Systemleistung

In Solaris-Release 10 11/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen für die Systemleistung hinzu.

SPARC: Watchdog-Zeitgeber für Sun4V

Diese Funktion stellt eine systemweite Watchdog-Zeitgeberfunktionalität bereit. Der Watchdog-Zeitgeber wird ständig vom Kernel zurückgesetzt. Wenn der Zeitgeber vor dem Ablauf nicht vom Kernel zurückgesetzt wird, dann wird das gesamte System zurückgesetzt.

Verbesserungen für die Vernetzung

Im Release Solaris 10 6/06 kamen die folgenden Netzwerkfunktionen und -erweiterungen hinzu.

Sun Java System Message Queue 3.7 Update 1

Message Queue (MQ) 3.7 Update 1 ist eine Wartungsversion für MQ 3.6 und enthält Fehlerbehebungen sowie Leistungsverbesserungen, die den Overhead bei Festplattenschreibvorgängen für Message-Transaktionen verringern.

Neue und aktualisierte Treiber

Solaris-Release 10 11/06 enthält die folgenden neuen aktualisierten Treiber.

ST-Treiberunterstützung für Bandlaufwerke vom Typ Quantum LTO-2 und LTO-3

Ab diesem Release besteht ST-Treiberunterstützung für Bandlaufwerke vom Typ Quantum LTO-2 und LTO-3.

Weitere Informationen zum ST-Treiber entnehmen Sie bitte der Man Page st.

CDB-Längenabfrage

HBA-Treiber können mithilfe von `scsi_ifgetcap` Zieltreiber jetzt auf die Abfrage von CDB-Längen programmieren. Bei der Initialisierung des Treibers für das betreffende Gerät fragt der Treiber der CDB-Länge ab, und wenn der HBA-Treiber die Längenabfrage unterstützt, liefert er die CDB-Länge (in Byte) zurück. Der Zieltreiber kann diesen Wert dann verwenden, um festzulegen, welche CDBs für diesen HBA verwendet werden sollen.

Sprachunterstützung

Im Release Solaris 10 11/06 kamen die folgenden Funktionen und Erweiterungen für die Sprachunterstützung hinzu.

IIIMF und Sprach-Engines

Das Internet Intranet Input Method Framework (IIIMF) wurde von Version 10 auf Version 12 aktualisiert.

Dieses Framework bietet die folgenden neuen Leistungsmerkmale:

- **Eingabemethodenumschaltung** - Diese Funktion zeigt den Eingabemethodenstatus an und schaltet Eingabesprachen um. Die Eingabemethodenumschaltung kann zum Java Desktop System-Fenster (Java DS) hinzugefügt werden. Wählen Sie **Add to Panel -> Utility -> InputMethod Switcher**, um die Eingabemethodenumschaltung zum Java DS-Panel hinzuzufügen.
- **Dienstprogramm für iiim-properties** - Dieses Leistungsmerkmal unterstützt verschiedenen Einstellungen für Eingabemethoden. Sie können das Dienstprogramm `iiim-properties` mit einer der folgenden Methoden aufrufen:
 - Wählen Sie **Launch -> Preferences -> Desktop Preferences -> Input Methods**.
 - Klicken Sie in der Eingabemethodenumschaltung auf Maustaste 3 und wählen Sie Preference.

- Wählen Sie in der CDE-Umgebung aus dem CDE-Hauptmenü **Tool -> Input Method Preference** oder geben Sie in die Befehlszeile **iiim-properties** ein.

Alle Sprach-Engines wurden auch auf IIMF Version 12 aktualisiert. Die japanischen Sprach-Engines ATOK12 und Wnn6 wurden jeweils auf “ATOK for Solaris” und Wnn8 aktualisiert. “ATOK for Solaris” entspricht ATOK17. Darüber hinaus wurde zum IIMF eine neue chinesische Chewing-Eingabemethode hinzugefügt.

Neuerungen im Release Solaris 10 6/06

In diesem Kapitel ist eine Übersicht aller Neuerungen im Solaris-Release 10 6/06 aufgeführt.

Systemverwaltungserweiterungen

In Solaris-Release 10 6/06 kamen die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen für die Systemadministration hinzu.

Das Solaris ZFS (Zeta File System)

Diese Dateisystemerweiterung ist neu in Solaris-Release 10 6/06.

Dieses Solaris-Update-Release enthält das Solaris Zeta File System (ZFS), ein neues 128-Bit-Dateisystem. Solaris ZFS bietet eine einfache Administration, Transaktionssemantik, End-to-End-Datenintegrität und eine außerordentliche Skalierbarkeit. Solaris ZFS ist keine inkrementelle Verbesserung vorhandener Technologien, sondern ein grundlegend neuer Ansatz zur Datenverwaltung.

Solaris ZFS nutzt ein auf Pools basierendes Datenspeicherungsmodell, das keine Datenträgerkonzepte mehr benötigt. Deswegen werden mit Solaris ZFS die mit Partitionsverwaltung, Provisioning und immer größer werdenden Dateisystemen verbundenen Probleme vermieden. Tausende Dateisysteme können ihre Daten aus einem einzigen Datenspeicherpool beziehen. Jedes System belegt dabei nur soviel Speicherplatz, wie es tatsächlich benötigt. Die gesamte E/A-Bandbreite aller Geräte im Pool steht allen Dateisystemen zu jeder Zeit zur Verfügung.

Alle Operationen sind sog. "Copy-on-Write"-Transaktionen, sodass der Status der Daten auf der Festplatte stets gültig ist. Jeder Datenblock besitzt eine Prüfsumme, sodass eine ungesehene Beschädigung von Daten unmöglich ist. Darüber hinaus können sich Daten in replizierten Konfigurationen selbst reparieren. Das bedeutet, dass, wenn eine Datenkopie beschädigt ist, Solaris ZFS diesen Schaden erkennt und mithilfe einer anderen Kopie dieser Daten die beschädigte Kopie wiederherstellt.

Solaris ZFS - einfache Administration

Für Systemadministratoren besteht der größte Vorteil von Solaris ZFS in der gegenüber herkömmlichen Dateisystemen einfacheren Administration.

In Solaris ZFS kann mithilfe eines einzigen Befehls ein gespiegeltes Datenspeicherpool und Dateisystem erstellt werden. Beispiel:

```
# zpool create home mirror c0t1d0 c1t2d0
```

Dieser Befehl erstellt ein gespiegeltes Datenspeicherpool namens home und ein einzelnes Dateisystem namens home. Das Dateisystem wird unter /home eingehängt.

Mit Solaris ZFS können Sie zum Erstellen de Datenspeicherpools ganze Festplatten anstatt Partitionen verwenden.

Mit der Dateisystemhierarchie /home kann unter /home eine beliebige Anzahl an Dateisystemen erstellt werden. Beispiel:

```
# zfs create home/user1
```

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages [zpool\(1M\)](#) und [zfs\(1M\)](#).

Darüber hinaus bietet Solaris ZFS die folgenden Leistungsmerkmale zur Administration:

- Fähigkeit zur Datensicherung und -wiederherstellung
- Unterstützung für das Gerätemanagement
- Persistente Snapshots und Cloning-Funktionen
- Quoten, die für Dateisysteme gesetzt werden können
- RBAC-basierte Zugriffskontrolle
- Speicherplatzreservierung für Dateisysteme im Datenspeicherpool
- Unterstützung von Solaris-Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen

Weitere Informationen finden Sie im [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#).

Webbasierte ZFS-Verwaltung

Solaris-Release 10 6/06 enthält das webbasierte Solaris ZFS Management-Tool, mit dessen Hilfe Sie die mit der Befehlszeilenversion von ZFS verfügbaren Administrationsaufgaben ausführen können. Mit der Solaris ZFS-Administrationkonsole können die folgenden administrativen Aufgaben ausgeführt werden:

- Erstellen eines neuen Datenspeicherpools
- Erweitern der Kapazität eines vorhandenen Datenspeicherpools
- Verlagern (Exportieren) eines Datenspeicherpools auf ein anderes System
- Importieren eines vorher exportierten Datenspeicherpools, um dieses auf einem anderen System verfügbar zu machen

- Anzeigen von Informationen zu Datenspeicherpools
- Erstellen eines Dateisystems
- Erstellen eines Volumes
- Erstellen eines Schnappschusses eines Dateisystems bzw. Volumes
- Wiederherstellen eines früheren Snapshots eines Dateisystems

Sie können mithilfe eines sicheren Webbrowsers unter der folgenden URL auf die Solaris ZFS-Administrationskonsole zugreifen:

```
https://Systemname:6789
```

Wenn Sie die entsprechende URL eingeben und die Solaris ZFS-Administrationskonsole nicht erreichen, kann es sein, dass deren Server nicht läuft. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um den Server zu starten:

```
# /usr/sbin/smcwebserver start
```

Geben Sie den folgenden Befehl ein, wenn der Server beim Hochfahren des Systems automatisch gestartet werden soll:

```
# /usr/sbin/smcwebserver enable
```

Hinweis – Die Solaris Management Console (smc) kann nicht zur Verwaltung von ZFS-Speicher-Pools bzw. -Dateisystemen verwendet werden.

ZFS und Solaris Zones

Die Partitionierungstechnologie Solaris Zones unterstützt Solaris ZFS-Komponenten wie z. B. Hinzufügen von Solaris ZFS-Dateisystemen und Datenspeicherpools in eine Zone.

So wurde beispielsweise der Dateisystem-Ressourcentyp im Befehl `zonecfg` wie folgt erweitert:

```
zonecfg:myzone> add fs
zonecfg:myzone:fs> set type=zfs
zonecfg:myzone:fs> set dir=/export/share
zonecfg:myzone:fs> set special=tank/home
zonecfg:myzone:fs> end
```

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage [zonecfg\(1M\)](#) und im *Solaris ZFS - Administrationshandbuch*.

Unterstützung des Solaris-Installationsprogramms für ZFS-Dateisysteme

Dieses Release unterstützt die folgenden Solaris-Installationsprogramme:

- **Benutzerdefinierte Solaris Jumpstart™**-Installation - Solaris ZFS-Dateisysteme dürfen nicht in Jumpstart-Profilen erscheinen. Sie können jedoch von einem Solaris ZFS-Datenspeicherpool aus die folgenden Skripten ausführen, um einen Installationsserver bzw. Installationsclient einzurichten:
 - `setup_install_server`
 - `add_install_server`
 - `add_install_client`
- **Solaris Live Upgrade** - Behält die ursprüngliche Boot-Umgebung bei und übernimmt die Solaris ZFS-Datenspeicherpools in die neue Umgebung. Gegenwärtig kann Solaris ZFS nicht als bootfähiges Root-Dateisystem verwendet werden. Deswegen werden die vorhandenen Solaris ZFS-Dateisysteme nicht in die Boot-Umgebung kopiert.
- **Solaris-Erstinstallation** - Solaris ZFS-Dateisysteme werden bei einer Erstinstallation nicht erkannt. Wenn Sie jedoch Festplatten, die Solaris ZFS-Datenspeicherpools enthalten, nicht angeben, können Sie diese Datenspeicherpools nach der Installation mithilfe des Befehls `zpool import` wiederherstellen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [zpool\(1M\)](#).

Wie bei den meisten Neuinstallationsszenarien sollten Sie von Ihren Solaris ZFS-Dateien zunächst Sicherungskopien anlegen, ehe Sie mit der Erstinstallation beginnen.
- **Solaris Upgrade** – Solaris ZFS-Dateisysteme und -Datenspeicherpools werden beibehalten.

Neues Solaris-Modell für Zugriffssteuerungslisten

Solaris ZFS implementiert ein neues Zugriffskontrollmodell. Frühere Versionen des Betriebssystems Solaris unterstützten nur ein vorwiegend auf dem POSIX ACL-Spezifikationsentwurf basierendes Zugriffskontrollmodell. POSIX-basierte Zugriffssteuerungslisten dienen zum Schutz von UFS-Dateien. Zum Schutz von Solaris ZFS-Dateien wird ein neues, auf der NFSv4-Spezifikation beruhendes Modell verwendet.

Das neue Zugriffskontrollmodell:

- basiert auf der NFSv4-Spezifikation und den neuen Zugriffskontrollmodell, die NT-Zugriffskontrollmodellen ähnlich sind,
- bietet detailliertere Möglichkeiten zum Festlegen von Zugriffsrechten,
- verwendet zum Anzeigen von Zugriffskontrollmodellen die Befehle `chmod` und `ls` anstatt der Befehle `setfacl` und `getfacl`.
- bietet reichhaltigere vererbte Semantik, um festzulegen, wie Zugriffsrechte von Verzeichnissen zu Unterverzeichnissen weitergegeben werden usw.

Auf der kürzlich überarbeiteten Man Page `chmod(1)` finden Sie viele neue Beispiele, die die Verwendung mit Solaris ZFS demonstrieren. Auf der Man Page `acl(5)` finden Sie eine Übersicht über das neue Zugriffskontrollmodell. Darüber hinaus enthält das Dokument [Solaris ZFS - Administrationshandbuch](#) eine Reihe von Beispielen zur Verwendung von Zugriffssteuerungslisten als Schutzmechanismus für ZFS-Dateien.

Predictive Self-Healing (Selbsteilungstechnologie) für x64-Systeme

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Ab dieser Version umfasst das Betriebssystem Solaris verschiedene Funktionen der Selbsteilungstechnologie zum automatischen Erfassen, Diagnostizieren und Reagieren auf Hardwarefehler, die auf Ihrem System erfasst wurden.

Der Solaris Fault Manager bietet jetzt auch eine Unterstützung für CPU- und Hauptspeicherfehler, die auf x64-Systemen erfasst wurden, einschließlich:

- AMD Athlon 64 und Opteron™ CPU-Fehler
- Northbridge- und Hypertransport-Linkfehler
- Korrigierbare, nicht korrigierbare und ChipKill DRAM-Fehler

Der Solaris Fault Manager diagnostiziert automatisch Fehler in der x64-Hardware. Der Solaris Fault Manager versucht außerdem, eine(n) fehlerhafte(n) CPU, Cache oder DRAM-Speicherbereich automatisch offline zu schalten oder zu isolieren. Die Diagnosemeldungen werden vom fmd-Dämon gemeldet.

Weitere Informationen zum Fehlermanagement in Solaris finden Sie in der Manpage:

- `fmd(1M)`
- <http://www.sun.com/msg>
- <http://opensolaris.org/os/community/fm/>

Unterstützung der Selbsteilungstechnologie (Predictive Self-Healing) für die SNMP-Benachrichtigung

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Ab dieser Version umfasst das Betriebssystem Solaris verschiedene Funktionen der Selbsteilungstechnologie zum automatischen Erfassen, Diagnostizieren und Reagieren auf Hardwarefehler, die auf Ihrem System erfasst wurden. Die Ergebnisse der Diagnose zur Selbsteilung werden an den Dienst `syslogd` gemeldet.

Der Solaris Fault Manager, `fmd` ermöglicht Ihnen jetzt das Folgende:

- Veröffentlichen der Diagnoseergebnisse über den Solaris System Management Agent (SMA), einschließlich SNMP-Traps
- Durchsuchen einer SNMP MIB nach Fehlermanagementinformationen zu jedem Computer

Die Fault Management MIB befindet sich unter `/etc/sma/snmp/mibs/SUN-FM-MIB.mib` auf dem Solaris-System.

Weitere Informationen zur Konfiguration von SNMP auf Solaris finden Sie in der Manpage:

- `fmd(1M)`
- `syslogd(1M)`
- *Solaris System Management Agent Administration Guide*
- <http://www.sun.com/msg>

SunVTS 6.2

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

SunVTS (Sun Validation Test Suite) 6.2 ist ein umfassendes Paket zur Softwarediagnose, das Sun SPARC- x86-Hardware testet und validiert. Es überprüft die Konfiguration und ordnungsgemäße Funktion von Controllern, Geräten und Plattformen zur Validierung der Hardware.

SunVTS unterstützt folgende neue Hardware:

- Sun Crypto Accelerator 6000-Karte, getestet vom kryptografischen Test `cryptotest`. Der Test `cryptotest` wird jetzt von x86-Plattformen unterstützt.
- Der UltraSPARC T1-Prozessor, getestet vom Data Translation Look-aside Buffertest (`dtlbtest`) und dem RAM-Test (`ramtest`).

Wird SunVTS auf nicht unterstützter Hardware ausgeführt, wird das Programm beendet und es werden entsprechende Warnhinweise angezeigt. Dieses Leistungsmerkmal ist eine x86-Erweiterung für SunVTS.

Weitere SunVTS 6.2-Dokumentation finden Sie unter <http://www.sun.com/documentation>.

Common Agent Container

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Der Common Agent Container (CAC) ist ein eigenständiges Java™-Programm, das Container für Java-Management-Anwendungen implementiert. CAC stellt eine Management-Infrastruktur für Managementfunktionen bereit, die auf Java Management Extensions (JMX™) und dem Java Dynamic Management Kit (JDMK) basieren. Das Package `SUNCacao` installiert die CAC-Software im Verzeichnis `/usr/lib/cacao`. Normalerweise ist CAC für Benutzer oder Administratoren nicht sichtbar.

Es gibt jedoch zwei Situationen, in denen Administratoren mit dem Container-Dämon kommunizieren müssen:

- wenn eine Anwendung versucht, auf ein für CAC reserviertes Netzwerk-Port zuzugreifen,
- wenn CAC-Zertifizierungsschlüssel wiederhergestellt werden müssen, wenn ein Zertifikat ungültig gemacht wurde.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 14, „Troubleshooting Software Problems (Overview)“ in *System Administration Guide: Advanced Administration*.

Unterstützung für iSCSI-Abmeldung

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Dieses Leistungsmerkmal ermöglicht die Abmeldung von einem iSCSI-Ziel, ohne dass der Host-Computer neu gebootet werden muss. Wenn versucht wird, eine Discovery-Methode zu entfernen bzw. zu deaktivieren und das Ziel nicht verwendet wird, meldet sich das Ziel ab und alle zugehörigen Ressourcen werden entfernt. Wird das Ziel verwendet, bleiben die Discovery-Adresse bzw. -Methode aktiviert und die Meldung *logical unit in use* wird im Protokoll vermerkt. Dieses Leistungsmerkmal führt ein neues Verhalten ein, sodass von unbenutzten Geräten sichere Abmeldungen ausgeführt werden können, ohne dass der Host-Computer neu gebootet werden muss.

Zum Anwenden dieser Funktion können die folgenden Befehle genutzt werden:

- `iscsiadm modify discovery -[tsi] disable`
- `iscsiadm remove discovery-address`
- `iscsiadm remove static-config`
- `iscsiadm remove isns-server`

Der Host-Computer muss nicht mehr neu gebootet werden, wenn ein angeschlossenes iSCSI-Speichergerät aus dem Host-Computer entfernt wird.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [iscsiadm\(1M\)](#) Siehe auch *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

iSCSI MS/T-Unterstützung

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Mit dem Leistungsmerkmal iSCSI Multiple Session Target (MS/T) können für ein Ziel mehr iSCSI-Sitzungen bzw. -Pfade als notwendig erstellt werden. Die zusätzlichen iSCSI-Pfade stellen für bestimmte Anwendungsfälle eine höhere Bandbreite und Verfügbarkeit bereit. iSCSI MS/T sollte in Verbindung mit MPxIO oder einer anderen Multipathing-Software verwendet werden.

Die neuen `iscsiadm`-Befehle sind:

- `iscsiadm modify initiator-node -c Anzahl der Sitzungen`
- `iscsiadm modify target-param -c Anzahl der Sitzungen`

Die Unterstützung für iSCSI MS/T ermöglicht für Kunden mit iSCSI-Arrays, die die Umleitung von Anmeldungen unterstützen, eine höhere Bandbreite und Verfügbarkeit.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- Man Page [iscsiadm\(1M\)](#)
- *System Administration Guide: Devices and File Systems*
- Verwendung von iSCSI-Multipathing im Betriebssystem Solaris 10
<http://www.sun.com/blueprints/1205/819-3730.pdf>

- iSCSI RFC 3720 <http://www.ietf.org/rfc/rfc3720.txt?number=3720>

Das Dienstprogramm `logadm`

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Das Dienstprogramm `logadm` bietet die Option `-l` zur Rotation der Protokollzeitstempel mit der lokalen Zeit. Mithilfe der Option `-l` kann `logadm` beim Benennen von Dateien die lokale Zeit verwenden. Diese Option ändert jedoch nicht die Art und Weise der Speicherung von Zeitstempeln in Protokolldateien.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `logadm(1M)`.

Das Dienstprogramm `volfs`

Diese Verbesserung am Dienstprogramm `volfs` wurde mit der Version Solaris 10 6/06 neu eingeführt.

Der Dämon zur Volume-Verwaltung `vold` wird jetzt von der Service Management Facility (SMF) verwaltet. Das bedeutet, dass Sie zum Deaktivieren der folgenden neuen `volfs`-Services den Befehl `svcadm disable` verwenden können, falls zutreffend:

```
# svcadm disable volfs
```

Sie können den Status des `volfs`-Service mit dem folgenden Befehl einsehen:

```
$ svcs volfs
STATE          STIME          FMRI
online         Sep_29        svc:/system/filesystem/volfs:default
```

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `smf(5)`, `volfs(7FS)` und `vold(1M)`.

Weitere Informationen zur Verwaltung des `volfs`-Dienstes finden Sie unter „What’s New in Removable Media?“ in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Basic Registration 1.1

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Mit Basic Registration 1.1 können Sie zum Automatisieren von Solaris-Softwareregistrierungen Registrierungsprofile und -kennungen erstellen. Die Benutzerschnittstelle für die Software-Registrierung und die Methode zum Registrieren von Solaris-Software haben sich in Basic Registration 1.1 geändert.

Weitere Informationen zu den Änderungen an der Benutzeroberfläche für die Softwareregistrierung und detaillierte Anweisungen zur Registrierung der Solaris-Software finden Sie auf der Sun Connection-Informationssseite unter <http://www.sun.com/bigadmin/hubs/connection/>.

Sun Update Connection

Dieses Leistungsmerkmal für die Systemadministration ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

SunSM Update Connection System Edition wird jetzt als Sun Update Connection bezeichnet. Bei Systemen, auf denen eine oder mehrere nicht-globale Zonen installiert sind, unterstützt Sun Update Connection das Standardverhalten von `patchadd` in einer globalen Zone.

Weitere Informationen zur Produktpalette der Sun Update Connection finden Sie unter <http://docs.sun.com/app/docs/coll/1320.2>. Siehe auch *Sun Update Connection, System Edition 1.0 Versionshinweise*.

Verbesserungen für die Vernetzung

Im Release Solaris 10 6/06 wurden die folgenden Netzwerkfunktionen und -erweiterungen hinzugefügt.

IPv6 für IPFilter

Diese Netzwerkfunktion ist neu im Release Solaris 10 6/06.

IPFilter für das Betriebssystem Solaris wurde zur Unterstützung von IPv6 aktualisiert. Mithilfe des Befehlssatzes `ipf` können Regeln zur Datenpaketfilterung mit IPv6-Adressen angewendet werden. Header für IPv6-Erweiterungen können zum Aktivieren der Filterung verwendet werden. Die IPv6-Option wurde darüber hinaus auch dem Befehl `ipfstat` zu IPFilter-Statistiken hinzugefügt.

IPFilter kann jetzt in IPv6-Netzwerken eingesetzt werden. Damit wird eine höhere Datensicherheit erzielt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `ipf(1M)` und `ipfstat(1M)`. Siehe auch *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

UDP- und TCP-Leistungsverbesserungen

Diese Erweiterung der Netzwerkfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Die Leistung des Transmission Control Protocol (TCP) und des User Datagram Protocol (UDP) wurden in diesem Release verbessert. Diese Erweiterungen haben beim Senden und Empfangen von Datenpaketen eine geringere Latenzzeit und einen höheren Durchsatz zur Folge. Aufgrund von Verbesserungen in der Systemleistung erzielen Netzwerkanwendungen eine bessere Leistung. Diese Erweiterungen sind insbesondere für Anwendungen von Vorteil, die häufig UDP-Datenpakete senden bzw. empfangen oder Verbindungen mit TCP-Loopback nutzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `ip(7P)`, `tcp(7P)` und `udp(7P)`. Siehe auch *Solaris Tunable Parameters Reference Manual*.

Socket-Option IP_NEXTHOP

Diese Erweiterung der Netzwerkfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

IP_NEXTHOP ist eine neue Socket-Option auf IP-Ebene, die für den Datenverkehr, der aus diesem Socket stammt, die Adresse des nächsten Hops angibt. Anwendungen mit IP_NEXTHOP umgehen das Aufsuchen der Adressen in der Routing-Tabelle des Ziels und senden Datenpakete direkt an den unter `onlink nexthop` angegebenen Hop.

Hinweis – Threads, die die Option IP_NEXTHOP setzen, müssen das Zugriffsrecht PRIV_SYS_NET_CONFIG besitzen.

Socket-Option TCP_INIT_CWND

Diese Erweiterung der Netzwerkfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Mithilfe der neuen TCP-Socket-Option TCP_INIT_CWND können Anwendungen die im ersten TCP Congestion-Fenster gesetzten Werte (siehe Norm RFC 3390, „Increasing TCP's Initial Window.“) übergehen. Standardmäßig setzt TCP die Werte im ersten Congestion-Fenster bei der Einrichtung und nach einer gewissen Leerlaufzeit. (Unter dem Begriff Leerlaufzeit versteht man einen Zeitraum, in dem zwischen den beiden Endpunkten einer TCP-Verbindung kein Datenverkehr stattfindet). Anwendungen können mithilfe der Socket-Option TCP_INIT_CWND das erste Congestion-Fenster auf eine bestimmte Anzahl TCP-Segmente setzen. So dient der Wert dieser neuen Socket-Option zu Beginn einer Verbindung und nach einer Leerlaufzeit zum Einstellen des ersten Congestion-Fensters. Wenn eine höhere Anzahl als die in der Norm RFC 3390 angegebene Anzahl gesetzt werden soll, muss der Prozess das Zugriffsrecht PRIV_SYS_NET_CONFIG besitzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [tcp\(7P\)](#).

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

Im Release Solaris 10 6/06 wurden die folgenden Sicherheitsfunktionen und -erweiterungen hinzugefügt.

Erweiterungen für die Objektivierung und Interoperabilität mit `pktool`

Diese Erweiterungen der Sicherheitsfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Mit dem Befehl `pktool` können PKCS#11-Objekte verwaltet werden. Zum Verschieben, Anzeigen und Löschen von PKCS#11 und Auflisten verfügbarer PKCS#11-Tokens wurden neue Unterbefehle hinzugefügt. Diese neuen `pktool`-Unterbefehle helfen beim Migrieren verschlüsselter Objekte zum bzw. vom Sun Software PKCS#11-Softtoken oder anderer PKCS#11-kompatibler Token.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [pktool\(1\)](#).

SSL-Proxymodul

Diese Erweiterung der Sicherheitsfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

In diesem Release wurde ein SSL-Proxyserver auf Kernel-Ebene hinzugefügt. Dieser Proxy vereinfacht und beschleunigt die SSL/TLS-Protokollimplementierung durch Verlagern der Handshake- und Datensatzverarbeitung in die Kernel-Ebene. Der Proxy unterstützt die gebräuchlichsten Verschlüsselungsverfahren. Sie können Anwendungen wie z. B. Webserver so konfigurieren, dass sie die Behandlung der SSL-Operationen mit diesen Verschlüsselungsverfahren an den Proxy delegieren und für andere Verschlüsselungsverfahren wie gehabt die vorhandenen SSL-Bibliothek auf Benutzerebene nutzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [ksslcfg\(1M\)](#).

AES Counter-Modus

Diese Erweiterung der Sicherheitsfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Der Advanced Encryption Standard (AES) ist ein vom National Institute of Standard and Technology (NIST) der USA empfohlenes Blockverschlüsselungsverfahren. Bei der Verwendung im Counter-Modus wird ein Counter-Block verschlüsselt; das Ergebnis ist eine XOR-Funktion mit einem ASCII-Textblock zum Erzeugen des verschlüsselten Textes. Der Counter-Modus ist bei Verwendung von Blockgeräten nützlich, da die Ver- bzw. Entschlüsselung nicht von der vorhergehenden Ver- bzw. Entschlüsselung anderer Blöcke abhängt. Der Counter-Modus wurde vom NIST genehmigt. Diese Funktion steht nur Ressourcen zur Verfügung, die auf die Kernel-Ebene zugreifen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [libpkcs11\(3LIB\)](#).

Unterstützung für PKCS #11 v2.20 im Solaris Cryptographic Framework

Diese Erweiterung der Sicherheitsfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Dieses Leistungsmerkmal erweitert das Solaris Cryptographic Framework um die Unterstützung für RSA PKCS #11 v2.20 einschließlich der sichereren SHA2-Algorithmen.

Eine Liste der von V2.20 zur Verfügung gestellten Funktionen finden Sie in der Man Page [pkcs11_softtoken\(5\)](#) Eine Liste der den Benutzern zur Verfügung stehenden Mechanismen finden Sie in den Manpages [digestp\(1\)](#) und [mac\(1\)](#).

Kerberos Cred Auto-Renew

Diese Erweiterung der Sicherheitsfunktionalität ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Im Solaris-Release 10 6/06 kann die Kerberos Cred Auto-Renew-Funktion automatisch Berechtigungsnachweise für Benutzer erneuern, anstatt eine Warnmeldung abzusetzen. Darüber hinaus braucht der Benutzer Berechtigungsnachweise nicht mehr mithilfe des Befehls `kinit -R` manuell zu erneuern.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages [kktk_warn\(1M\)](#) und [warn.conf\(4\)](#).

Verbesserungen am Gerätemanagement

Im Release Solaris 10 6/06 wurden die folgenden Leistungsmerkmale und Erweiterungen zum Gerätemanagement hinzugefügt.

iSNS Client-Unterstützung für iSCSI

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Die Client-Funktion für den Internet Storage Name Service (iSNS) erweitert den Solaris OS iSCSI Software-Initiator um eine neue Option zur Geräteerkennung. Diese Option ermöglicht die Verwendung von iSNS zur Behandlung der SAN-Geräteerkennung des Internet Protocol (IP). Dieses Leistungsmerkmal ist standardmäßig deaktiviert und nicht plattformspezifisch. In der iSNS-Clientfunktion wurden zur Behandlung der iSNS-Geräteerkennung Treiber und Optionen für den Befehl `iscsiadm` hinzugefügt und geändert.

IT-Kunden, die iSCSI zum Aufbau blockbasierter IP-SANs nutzen, müssen die Geräteerkennung und Konfiguration solcher SANs flexibel verwalten können. Die iSNS-Clientfunktion unterstützt eine skalierbare Methode zur Geräteerkennung in großen IP-SANs, das nur eine Minimalkonfiguration verwendet.

Weitere Informationen zu den neuen und geänderten Befehlszeilenoptionen entnehmen Sie bitte der Man Page [iscsiadm\(1M\)](#) Siehe auch *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

`cdrecord`, `readCD` und `cdda2wav` sind verfügbar

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

In früheren Versionen war `cdrecord` auf einer Begleit-CD verfügbar. In diesem Release ist `cdrecord` jetzt in das Betriebssystem Solaris integriert. `cdrecord` ist ein leistungsfähiges Dienstprogramm zum Brennen von CDs. `cdrecord` unterstützt mehr CD-Brenner als `cdrw`. `cdrecord` arbeitet besser mit USB- und externen 1394-Brennern zusammen. `cdrecord` ist jedoch auf DVD-Abbilder beschränkt, die nicht größer als 2 GB sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `cdrecord`, `readCD` und `cdda2wav`.

x86: Unterstützung für PCI Express auf x86-Systemen

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Dieses Solaris-Release unterstützt PCI Express-Anbindungen (PCIe). PCIe dient zum Anschließen peripherer Geräte an Desktop-, Unternehmens-, mobile, Kommunikations- und integrierte Anwendungen.

Bei der PCIe-Anbindung handelt es sich um einen genormten seriellen Hochleistungs-E/A-Bus. Einzelheiten zur PCIe-Technology finden Sie auf der folgenden Website:

<http://www.pcisig.com>

Die PCIe-Software bietet in diesem Solaris-Release die folgenden Funktionen:

- Unterstützung für erweiterten PCIe-Konfigurationraum
- Unterstützung für die grundlegende PCIe-Fehlerbehandlung und MSI-Interrupts
- Geänderte IEEE-1275-Eigenschaften für PCIe-Geräte
- Unterstützung für PCIe-Hotplugging (nativ und ACPI-basiert) durch Erweiterung der Komponente `cfgadm_pci` des Befehls `cfgadm`
- Auslastungsbasierte automatische periphere PCIe-Konfiguration mit ATTN-Buttons

Die folgende Beispielausgabe mit `cfgadm` zeigt hotplugging-fähige PCIe-Geräte auf einem x86-System an. Bitte beachten Sie, dass die jeweiligen Ausgaben je nach Plattform verschieden sein können. Die korrekte Syntax für `cfgadm` finden Sie im Hardware Platform Guide.

```
# cfgadm pci
Ap_Id      Type          Receptacle  Occupant    Condition
pcie1     unknown      empty       unconfigured unknown
pcie2     unknown      empty       unconfigured unknown
pcie3     unknown      empty       unconfigured unknown
pcie4     etherne/hp   connected   configured  ok
pcie5     pci-pci/hp   connected   configured  ok
pcie6     unknown      disconnected unconfigured unknown
```

Das administrative Modell zum Hotplugging von peripheren PCIe-Geräten ist das gleiche wie für periphere PCI-Geräte, die den Befehl `cfgadm` verwenden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `cfgadm_pci(1M)` und dem Dokument *System Administration Guide: Devices and File Systems*. Überprüfen Sie Ihren jeweiligen Hardware Platform Guide, um sicherzustellen, dass Hotplugging für PCIe- und PCI-Geräte auf Ihrem System unterstützt wird. Darüber hinaus sollten Sie die Anleitung zum Ein- und Ausbauen von Adaptern in Ihrem System sorgfältig durcharbeiten. Falls erforderlich, sollten Sie sich auch mit der Semantik der automatischen Gerätekonfiguration vertraut machen.

Solaris-Unterstützung für LSISAS1064 RAID-Operationen

Dieses Leistungsmerkmal für das Gerätemanagement ist im Solaris-Release 10 6/06 neu.

Das Dienstprogramm `raidctl` erstellt, löscht und zeigt RAID-Volumes (RAID = Redundant Array of Inexpensive Disks) der LSI103- und LSI1064-Controller an. Dieses Dienstprogramm aktualisiert darüber hinaus Firmware, `fcode` und das BIOS für die LSI1030- und

LSI1064-Controller. Das Dienstprogramm `raidctl` erfordert Zugriffsrechte, die von den zugrunde liegenden Dateisystemberechtigungen bestimmt werden. Die RAID-Systemkonfiguration kann nur von Benutzern geändert werden, die dafür besondere Zugriffsrechte besitzen. Wenn ein unbefugter Benutzer versucht, RAID-Volumes zu erstellen oder zu löschen, schlägt der Befehl mit `EPERM` fehl.

Der LSI1030 SCSI Host Bus Adapter (HBA) unterstützt ein einzelnes RAID-Volume. Bei diesem Volume handelt es sich um einen aus zwei Festplatten bestehenden Mirror, auch als Integrated Mirror (IM) bezeichnet. IM-Volumes sind vom Typ RAID 1. Ein IM-Volume kann nur auf einem LSI1030-Controller erstellt werden, wenn der Speicherplatz der Sekundärplatte größer oder gleich dem Speicherplatz der Primärplatte ist und auf der Sekundärplatte keine Dateisysteme eingehängt sind.

Der LSI1064 HBA kann bis zu zwei RAID-Volumes, IM und Integrated Stripe (IS), aktivieren. IS-Volumes sind vom Typ RAID 0. Damit auf einem LSI1064-Controller ein Volume erstellt werden kann, dürfen Festplatten, die zum betreffenden Volume gehören, keine Dateisysteme eingehängt haben, da bei der Volume-Initialisierung Daten auf den zugehörigen Festplatten gelöscht werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `raidctl(1M)`.

Verbesserungen des Desktop

Im Release Solaris 10 6/06 wurden die folgenden Desktop-Funktionen und -erweiterungen hinzugefügt.

32 bit: Palm-Synchronisierung mit USB-Schnittstelle

Diese Desktop-Funktion ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Diese Funktion ermöglicht die Synchronisierung von Palm-Geräten in Solaris über die USB-Schnittstellen. Sie unterstützt Mobilgeräte wie z. B. Palm-Tops mit Desktops.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `gpilotd-control-applet(1)`.

32 bit: Das Dienstprogramm `gnome-pilot`

Diese Desktop-Funktion ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Das Dienstprogramm `gnome-pilot` ermöglicht es Palm-Benutzern, ihre Kalender-, Kontakt- und Aufgabenlisten zwischen Evolution und ihren Palm-Geräten in Solaris zu synchronisieren. Darüber hinaus können Daten von Palm-Geräten in Solaris gesichert und wiederhergestellt werden. `gnome-pilot` unterstützt die Synchronisierung mit den Versionen PalmOS® 4.x und PalmOS 5.x.

x86: Xorg X Server Version 6.9

Diese Erweiterung der X11-Fensterfunktionen ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Der Xorg X-Server für x86- und x64-Plattformen wurde von der X.Org Foundation und der Open Source-Gemeinschaft von Version 6.8.2 auf Version 6.9 aktualisiert. Die neue Version unterstützt mehr Grafikkarten, u. a. neue Modelle von ATI, XGI, VIA und Intel. Xorg X Serverversion 6.9 besitzt darüber hinaus auch verbesserte Routinen zur Behandlung von Tastatur- und Mausereignissen und behebt einige in früheren Versionen aufgetretene Fehler.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page Xorg(1).

Verbesserungen für Entwicklungstools

Im Release Solaris 10 6/06 wurde an Entwickler-Tools die folgende Erweiterung vorgenommen. Im vorherigen Solaris-Release 10 1/06 neu eingeführte Entwickler-Tools finden Sie in „[Verbesserungen an Entwickler-Tools](#)“ auf Seite 143.

mediaLib 2.4

mediaLib 2.4 umfasst die folgenden neuen Funktionen:

- Bibliotheken wurden auf den UltraSPARC-Prozessor abgeglichen.
- eine Multithread-Bibliothek (MT) zur Leistungsverbesserung auf x86-Systemen mit mehreren Prozessoren

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages [libmLib\(3LIB\)](#) und [libmLib_mt\(3LIB\)](#) Auch unter <http://www.sun.com/processors/vis/mlib.html> finden Sie weitere Informationen .

Neue und aktualisierte Treiber

In Solaris-Release wurden die folgenden Treiber hinzugefügt bzw. aktualisiert.

x86: Unterstützung für das SATA HBA Framework

Dieser Treiber ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Das SATA HBA-Framework (SATA = Serial Advanced Technology Attachment) stellt für Controller vom Typ Marvell 88SX60xx, Marvell 88SX50xx und Silicon Image 3124 ein generisches SATA-Framework zur Verfügung. Die neuen SATA HBA-Treiber und das Framework bieten native Unterstützung für den Zugriff auf SATA-Controller und -Festplatten. Diese Treiber besitzen Funktionen wie z. B. Hotplugging und Abspeichern von Befehlen in Warteschlangen, die nur SATA bietet. Diese SATA-Treiber kommunizieren mit dem Treiber sd (Zielfestplatte) und unterstützen die sd-Funktionalität.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- [sata\(7D\)](#)
- [cfgadm_sata\(1M\)](#)
- [si3124\(7D\)](#)

- [marvell88sx\(7D\)](#)
- [cfgadm\(1M\)](#)

Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Prolific-Adapter

Dieser Treiber ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Dieser Treiber zur Konvertierung von USB nach seriell unterstützt chipset-basierte Prolific pl2303-Adapter. Mit diesem Treiber können Kunden zwischen Edgeport- und Prolific-Adaptern wählen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [usbserial\(7D\)](#).

Treiber für IEEE 1394-basierte Digitalkameras (IIOC)

Dieser Treiber ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Dieser Treiber unterstützt IEEE 1394-basierte Digitalkameras (IIOC). Durch die Unterstützung einer Softwareschnittstelle zur Kamerasteuerung und Bilderfassung können mithilfe dieses Treibers Anwendungen entwickelt werden, die mit solchen Geräten kommunizieren. Dieser Treiber unterstützt Geräte, die die Version 1.04 der 1394 Trade Association-Spezifikation für 1394-basierte Digitalkameras unterstützen. Darüber hinaus werden auch abwärtskompatible Geräte unterstützt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [dcam1394\(7D\)](#).

Treiberunterstützung für das neue STK-Bandlaufwerk 10000 "Titanium"

Diese Treiberunterstützung ist neu im Release Solaris 10 6/06.

In diesem Release unterstützt der Treiber `st` (SCSI-Bandlaufwerk) das neue StorageTek-Bandlaufwerk T10000A Titanium.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [st\(7D\)](#).

Treiber zur Konvertierung von USB nach Seriell für Keyspan-Adapter

Dieser Treiber ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Für Keyspan-Adapter zur Konvertierung von USB nach seriell wird in diesem Release ein neuer Treiber zur Verfügung gestellt. Dieser Treiber unterstützt das USA-19HS-Modell. Mit diesem Treiber können Kunden zwischen Edgeport- und Keyspan-Adaptern wählen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [usbserial\(7D\)](#).

Deimos-Verschlüsselungsbeschleuniger

Diese Treiberunterstützung ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Der DCA-Treiber unterstützt die Verschlüsselungsbeschleunigerkarten SCA1000 und SCA500 von Sun. Darüber hinaus unterstützt dieser Treiber auch Broadcom-Karten vom Typ 5820, 5821 und 5822.

Alle diese Karten unterstützen die folgenden Operationen:

- RSA
- <glossterm>DSA</glossterm>
- <glossterm>3DES</glossterm>
- <glossterm>DES</glossterm>
- RNG

Der Treiber fungiert als Provider von Verschlüsselungsdiensten für das Solaris Cryptographic Framework. Der Treiber kann von allen Personen verwendet werden, die auch dieses Framework einsetzen.

x86: Treiberunterstützung für die AMD64-Plattform

Diese Treiberunterstützung ist neu im Release Solaris 10 6/06.

In diesem Release wurde der Treiber `g1m` auf die x64-Plattform portiert. Dieser Treiber ermöglicht die Nutzung der x4422a-Karte auf der AMD64-Plattform.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [g1m\(7D\)](#).

Treiber `rge`

Diese Treiberunterstützung ist neu im Release Solaris 10 6/06. Der Treiber `rge` unterstützt Realtek RTL8169S/8110S Gigabit Ethernet-Geräte.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [rge\(7D\)](#).

Unterstützung für Chelsio NIC-Treiber

Im Solaris-Release 10 6/06 unterstützt der Treiber `chxge` die Chelsio 10G Ethernet Controller-Karte. Diese Unterstützung wird für 32-Bit- und 64-Bit-Architekturen für x86- und SPARC-Plattformen zur Verfügung gestellt. Dieser Treiber unterstützt die DLPI-Schnittstelle und Prüfsummen-Offload.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [chxge\(7D\)](#).

HBA-Treiber

Im Release Solaris 10 6/06 wurden an diesen Treibern die folgenden Erweiterungen vorgenommen.

Die folgenden HBA-Treiber wurden zum Betriebssystem Solaris hinzugefügt, um die Komplettpalette von QLogic- und Emulex HBA-Produkten zu unterstützen. Dazu gehören HBAs von Sun und von anderen Herstellern:

- Solaris QLC-Basistreiber für Sun- und QLogic-HBAs
- Solaris EMLXS-Basistreiber für Sun- und Emulex-HBAs

Diese HBA-Treiber bieten für Single Fibre-Channel-Implementierungen eine Reihe von Auswahlmöglichkeiten. Die unterstützten HBAs sind Solaris Ready-zertifiziert und unterstützen PCI-X und PCIe 4-GB HBA.

Weitere Informationen finden Sie auf den folgenden Websites:

- http://www.sun.com/storage/san/infrastructure/fc_hba/
- <http://www.sun.com/solarisready>
- <http://www.emulex.com/ts/docoem/sun/10k.htm>
- <http://qlogic.com>

Verbesserungen der Sprachunterstützung

Im Release Solaris 10 6/06 wurden die folgenden Funktionen und Erweiterungen für die Sprachunterstützung hinzugefügt.

Neue UTF-8-Gebietsschemata

Diese Erweiterung der Sprachunterstützung ist neu im Release Solaris 10 6/06.

In diesem Release wurden über 50 neue UTF-8-Gebietsschemata hinzugefügt. Als Ergebnis dessen ist jetzt Unicode-Unterstützung für alle europäischen, nahöstlichen und asiatischen Gebietsschemata (EMEA) ohne UTF-8-Zeichensatzversion vorhanden. Darüber hinaus stehen zum ersten Mal Gebietsschemata für Zypern, Luxemburg und Malta zur Verfügung. Somit werden jetzt Gebietsschemata für alle 25 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) unterstützt.

Zusätzliche Software

Release Solaris 10 1/06 wurde um folgende Software erweitert.

Watchdog-Timeout

Diese Zusatzsoftware ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Der Watchdog-Mechanismus erkennt, wenn sich das System aufhängt. Das Watchdog-Timeout ist ein Timer, der von Benutzeranwendungen ständig zurückgesetzt wird, wenn Betriebssystem und Benutzeranwendungen normal laufen. Wenn sich der Watchdog-Timer im Anwendungsmodus befindet, ist eine zusätzliche Alarmfunktion (Alarm 3) verfügbar, die bei kritischen Problemen in Benutzeranwendungen Alarm auslöst.

32 bit: RealPlayer für das Betriebssystem Solaris

Diese Zusatzsoftware ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Mit RealPlayer können Digitalmedien verwaltet und abgespielt werden. RealPlayer unterstützt die folgenden Digitalmedienformate:

- RealAudio
- RealVideo
- MP3
- Ogg Vorbis und Theora
- H263
- AAC

Die RealPlayer-Funktion erweitert die Multimedia-Möglichkeiten für Sun Java Desktop System (Java DS).

pilot-link-Software

Diese Open Source-Software ist neu im Release Solaris 10 6/06.

Pilot-link ist eine Sammlung von Dienstprogrammen, mit denen Palm- bzw. PalmOS-kompatible Handhelds an Unix-, Linux- und andere POSIX-kompatible Rechner angebunden werden können. pilot-link arbeitet mit fast allen PalmOS-Handhelds zusammen. Zur Synchronisierung von Palm-Geräten mit Solaris über die USB-Schnittstelle, nutzt pilot-link libusb. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [libusb\(3LIB\)](#).

Diese Version von pilot-link basiert auf pilot-link v0.12.0-pre4.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.pilot-link.org>. Siehe auch `pilot-xfer(1)` im Verzeichnis `/usr/sfw/man`.

PostgreSQL für das Betriebssystem Solaris

Diese Zusatzsoftware ist neu im Release Solaris 10 6/06.

PostgreSQL ist ein relationales Datenbanksystem für die Open Source-Gemeinschaft. Mit mehr als 15 Jahren aktiver Entwicklung und einer bewährten Architektur hat sich PostgreSQL einen Namen für Zuverlässigkeit, Datenintegrität und Korrektheit gemacht.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.postgresql.org>.

Neuerungen im Release Solaris 10 1/06

In diesem Kapitel ist eine Übersicht aller Neuerungen im Solaris-Release 10 1/06 aufgeführt.

Verbesserungen für die Installation

Die folgenden Installationsverbesserungen sind neu in der Version Solaris 10 1/06. Informationen zu den Installationsfunktionen, die mit Solaris 10 3/05 eingeführt wurden, finden Sie unter „[Verbesserungen für die Installation](#)“ auf Seite 179.

Änderungen in der Upgrade-Unterstützung für Solaris-Versionen

Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie von den Solaris-Releases 8, 9 und 10 aus Upgrades durchführen. Upgrades von Solaris 7 werden nicht unterstützt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Sun Update Connection, System Edition 1.0

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 1/06 eingeführt.

Die Sun Update Connection-Dienste gewähren Ihnen Zugriff auf die neuesten Updates und Leistungsmerkmale und ermöglichen es Ihnen so, Ihr System stets auf dem neuesten Stand zu halten. Sie können auswählen, ob Sie nur ein einzelnes System oder mehrere Systeme über Netzwerk aktualisieren möchten. Die Sun Update Connection-Dienste umfassen die folgenden Komponenten:

- **Sun Update Manager.** Mit der grafischen Benutzeroberfläche Sun™ Update Manager und dem Befehlszeilenprogramm `smpatch` können Sie Updates lokal auf Ihrem Solaris-System verwalten. Die System Edition-Software von Sun Update Connection besitzt die gleiche Funktionalität wie die Sun Patch Manager-Tools, umfasst jedoch noch einige zusätzliche Leistungsmerkmale und Verbesserungen.
- **Sun Update Connection.** Diese Internetapplikation wird auf Sun-Servern angeboten. Damit können Sie Updates über Netzwerk auf mehreren Solaris-Systemen verwalten.

- **Sun Update Connection-Proxy.** Dieser lokale Caching-Proxy stellt Updates von Sun für die Client-Systeme des Proxys innerhalb der Sicherheitsdomäne Ihres Unternehmens zur Verfügung.
- **SunSolve Patch & Updates Portal.** Dieses Portal gibt Ihnen manuellen Zugriff auf Patches zum Herunterladen sowie auf Patch-README-Dateien.

Sie müssen Ihr System registrieren, wenn Sie die Sun Update Connection-Dienste in Anspruch nehmen wollen. Der Registrierungsvorgang wird eingeleitet, wenn Sie Ihr System zum ersten Mal booten bzw. zum ersten Mal Update Manager aufrufen.

Sun Update Connection-Dienste stehen Solaris-Benutzern, die keinen Servicevertrag haben, teilweise zur Verfügung. Dies schließt das Verwalten aller für Ihr Solaris-System geltenden Sicherheits- und Treiber-Updates mit Sun Update Manager ein.

Wenn Sie den vollen Leistungsumfang der Sun Update Connection-Dienste nutzen möchten, müssen Sie einen der unter <http://www.sun.com/service/solaris10/> aufgeführten Serviceverträge besitzen. Das Komplettpaket dieser Dienste umfasst Zugang zu allen Patches, die Internet-Applikation Sun Update Connection sowie den Sun Update Connection-Proxy.

Informationen zu Sun Update Connection (System Edition) finden Sie in folgenden, unter <http://docs.sun.com/app/docs/coll/1320.2/> auf-docs.sun.comSM aufgeführten Handbüchern.

- *Sun Update Manager 1.0 Administration Guide*
- *Sun Update Connection 1.0 Administration Guide*
- *Sun Update Connection, System Edition 1.0 Release Notes*

Informationen zur Registrierung Ihres Systems nach der Installation der Solaris-Software finden Sie auf dem Sun Connection Information Hub <http://www.sun.com/bigadmin/hubs/connection/>.

x86: GRUB-basiertes Booten

Ab Solaris-Release 10 1/06 wurde der Open Source GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) in das Betriebssystem Solaris für x86-basierte Systeme übernommen. GRUB dient zum Laden eines Boot-Archivs in den Systemspeicher. Unter einem Boot-Archiv versteht man eine Anzahl systemkritischer Dateien, die beim Hochfahren des Systems vor dem Einhängen des root-Dateisystems (/) gebraucht werden. Dieses Boot-Archiv wird zum Booten des Betriebssystems Solaris verwendet.

Eine der wichtigsten Änderungen besteht darin, dass der Solaris Device Configuration Assistant durch das GRUB-Menü ersetzt wurde. Dieses GRUB-Menü vereinfacht das Booten verschiedener auf Ihrem System installierter Betriebssysteme. Das GRUB-Menü wird beim Booten x86-basierter Systeme angezeigt. Aus dem GRUB kann eine Betriebssysteminstanz mithilfe der Pfeiltasten ausgewählt werden. Wenn Sie keine Auswahl treffen, wird das als Standard festgelegte Betriebssystem gebootet.

Mit der GRUB-basierten Bootfunktion werden die folgenden Verbesserungen erreicht:

- Schnelleres Booten
- Installation über USB-CD oder DVD-Laufwerke
- Es kann jetzt von USB-Speichergeräten gebootet werden
- Vereinfachtes DHCP-Setup zum PXE-Booten (keine anbieterspezifischen Optionen)
- Beseitigung aller Realmode-Treiber
- Solaris Live Upgrade und das GRUB-Menü können zum schnellen Aktivieren von und Zurückgreifen auf Boot-Umgebungen genutzt werden.

Weitere Informationen zu GRUB finden Sie in den folgenden Abschnitten.

| Aufgabe | Weitere Informationen |
|--|--|
| Übersichtsinformationen zum GRUB-basierten Booten und zur Installation | „GRUB-basiertes Booten (Überblick)“ in <i>Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades</i> <i>System Administration Guide: Basic Administration</i> <i>System Administration Guide: Devices and File Systems</i> |
| Netzwerkbasieretes Booten und Installieren mit dem GRUB-Menü | „Booten und Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds“ in <i>Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation</i> |
| Booten und Installieren des Systems mit dem GRUB-Menü und der benutzerdefinierten JumpStart-Installation | „Ausführen einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation“ in <i>Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien</i> |
| Aktivieren von und Zurückgreifen auf Boot-Umgebungen mit dem GRUB-Menü und Solaris Live Upgrade | „Aktivieren einer Boot-Umgebung“ in <i>Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades</i> Kapitel 10, „Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)“ in <i>Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades</i> |
| Ausführen von Systemverwaltungsaufgaben mit dem GRUB-Menü | <i>System Administration Guide: Basic Administration</i> <i>System Administration Guide: Devices and File Systems</i> bootadm(1M) installgrub(1M) |

Hinweis – GNU ist das rekursive Akronym für „GNU's Not UNIX.“ Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.gnu.org>.

Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind

Dieses Leistungsmerkmal ist in Solaris 10 1/06 verfügbar.

Mit Solaris Zones können nichtglobale Zonen in einer einzigen Solaris-Instanz, der sog. globalen Zone, konfiguriert werden. Unter einer nicht-globalen Zone versteht man eine Umgebung zum Ausführen von Anwendungsprogrammen, in der Prozesse von allen anderen Zonen isoliert sind. Wenn auf Ihrem System nicht-globale Zonen installiert sind, können Sie mithilfe der Solaris-Standardprogramme ein Upgrade auf Solaris 1/06 durchführen. Für das Upgrade können Sie entweder das interaktive Solaris-Installationsprogramm oder eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation nutzen. Das Durchführen eines Upgrades auf einem System mit nichtglobalen Zonen unterliegt jedoch einigen Beschränkungen.

- Es wird nur eine begrenzte Anzahl benutzerdefinierter JumpStart-Schlüsselwörter unterstützt.
- Sie müssen die Solaris-DVD oder ein von DVD erstelltes Netzwekinstallationsabbild verwenden. Zum Upgraden des Systems kann keine Solaris Software CD bzw. ein von CD erstelltes Netzwekinstallationsabbild verwendet werden.
- Solaris Live Upgrade kann auf Systemen mit nicht-globalen Zonen nicht zum Upgrade verwendet werden. Obwohl Sie mit dem Befehl `lucreate` eine Boot-Umgebung erstellen können, kann der Befehl `luupgrade` nicht zum Upgrade von Boot-Umgebungen mit nicht-globalen Zonen verwendet werden. In diesem Fall schlägt das Upgrade fehl und eine Fehlermeldung wird angezeigt.
- Die unterstützten Schlüsselwörter für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation sind in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationszenarien* aufgelistet.
- Näheres zur Verwendung des interaktiven Solaris-Installationsprogramms finden Sie unter *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades*.

Verbesserungen für die Vernetzung

Die folgenden Verbesserungen von Netzwerkfunktionen sind neu in der Version Solaris 10 1/06. Informationen zu den Netzwerkfunktionen, die mit Solaris 10 3/05 eingeführt wurden, finden Sie unter „[Verbesserungen für die Vernetzung](#)“ auf Seite 220.

Source-Filtered Multicasting

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Das Multicast Listener Discovery-Protokoll (MLD) für IPv6 und das Internet Group Management Protocol (IGMP) für IPv4 wurden erweitert. Die Solaris-Implementierung dieser Protokolle wurde dahingehend erweitert, dass jetzt MLDv2 und IGMPv3 unterstützt werden. Diese Erweiterungen bieten Unterstützung zur Filterung von Absenderadressen bei Multicast-Datenverkehr. Darüber hinaus werden IETF-spezifizierte Socket-Erweiterungen unterstützt. Durch diese Unterstützung können Anwendungsprogramme die Vorteile des Source-Filtered Multicasting nutzen.

Weitere Informationen finden Sie in *Programming Interfaces Guide* und *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Verbesserungen an den Netzwerkschnittstellen bge und xge

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Das Betriebssystem Solaris enthält jetzt Funktionen, die die Konfigurationsmöglichkeiten für die Netzwerkschnittstellen bge und xge erweitern. Systemadministratoren können diese Schnittstellen jetzt in LACP-fähige Linkaggregationen gruppieren. Solche Aggregationen unterstützen Hochverfügbarkeitsfunktionen für Datenbankimplementierungen. Darüber hinaus können die Schnittstellen xge und bge als virtuelle LANS (VLANs) konfiguriert werden, um Netzwerkfähigkeiten zu erweitern.

Der Befehl `dladm` kam neu hinzu, um die Schnittstellen bge und xge konfigurieren und verwalten zu können. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `dladm(1M)`.

Erweiterungen im Java Desktop System Release 3.

Solaris 10 1/06 enthält das Sun Java Desktop System Release 3 (Java DS). In diesem Abschnitt werden die neuen und verbesserten Leistungsmerkmale von Java DS beschrieben.

Neue Leistungsmerkmale in Java DS

Dieses Release des Java Desktop System für das Betriebssystem Solaris 10 OS enthält Innovationen aus der Open Source-Community und von Sun Microsystems und schafft so eine umfassende, integrierte und kompatible Desktop-Umgebung. Im folgenden Abschnitt werden die Verbesserungen und Erweiterungen dieser Version von Java Desktop System beschrieben.

Mobilitätsverbesserungen

In Java Desktop System wurde die Verwaltung von Roaming-Profilen für Internetbrowser verbessert.

Interoperabilitätsverbesserungen

Java Desktop System besitzt die folgenden Interoperabilitätsverbesserungen.

- Mithilfe einer Austauschchnittstelle können die E-Mail und die Kalender-Applikation mit dem Microsoft Exchange-Netzwerk kommunizieren.
- Neue Browserfunktionen verbessern die Kompatibilität mit Browsern wie Internet Explorer, die nicht zum Standard zählen.
- Samba 3.0 bietet bessere Interoperabilität mit der gemeinsamen Dateinutzung von Windows.

Neue Applikationen für Zugriffshilfen

Java Desktop System besitzt die folgenden Verbesserungen für Zugriffshilfen.

- Bildschirmleser und Bildschirmlupe
- Bildschirmtastatur

Ausführliche Informationen dazu finden Sie in *Java Desktop System Release 3 Accessibility Guide* und *Java Desktop System Release 3 Accessibility Release Notes*.

Verbesserungen bei der Internationalisierung

Java Desktop System besitzt die folgenden Verbesserungen für die Internationalisierung.

- SunPinYin-Eingabemethode für vereinfachtes Chinesisch
- Ein neues Programm zur Dateisystemuntersuchung für das Ermöglichen der Migration von älteren Umgebungen auf den UTF-8-Zeichensatz

Allgemeine Verbesserungen

Java Desktop System besitzt die folgenden allgemeinen Verbesserungen.

- Alle Hauptkomponenten von Java Desktop System, GNOME, E-Mail und Kalender, der Mozilla™-Browser sowie Gaim wurden weiterentwickelt.
- StarOffice™ 7 enthält das Produkt-Patch 4.
- Das Framework für die Smartcard-Integration über den Industriestandard PC/SC API ist enthalten.

Plugins für Mozilla 1.7

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Plugins für Mozilla 1.7.

Java-Plugin

Das Java-Plugin ist in Mozilla 1.7 standardmäßig aktiviert. Falls das Java-Plugin nicht funktioniert, müssen Sie im Verzeichnis `/usr/sfw/lib/mozilla/plugins` einen symbolischen Verweis auf die jeweilige, in der folgenden Tabelle aufgeführte Datei erstellen.

| Plattform | Pfad |
|-----------|--|
| SPARC | <code>\$JAVA_PATH/plugin/sparc/ns7/libjavaplugin_oji.so</code> |
| x86 | <code>\$JAVA_PATH/plugin/i386/ns7/libjavaplugin_oji.so</code> |

In Java Desktop System Release ist `$JAVA_PATH /usr/java/jre`.

Hinweis – Sie dürfen die Datei `libjavaplugin_oji.so` nicht kopieren, sondern müssen einen symbolischen Verweis darauf erstellen. Wenn Sie die Datei kopieren, stürzt die Java -Software ab.

Installieren Sie alle Java-Plugins in das Verzeichnis `/usr/sfw/lib/mozilla/plugins`.

Weitere Plugins

Das Drittanbieter-Plugin für Adobe Acrobat Reader ist für Mozilla 1.7 ebenfalls verfügbar.

Weitere Installationsinformationen zu Mozilla-Plugins finden Sie unter <http://plugindoc.mozdev.org/linux.html>.

Lokalisierungsunterstützung

Diese Version von Java Desktop System enthält Lokalisierungsverbesserungen.

Unterstützte Sprachen

Diese Version von Java Desktop System unterstützt die folgenden Sprachen:

- Englisch
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Japanisch
- Koreanisch
- Spanisch
- Schwedisch
- Vereinfachtes Chinesisch
- Traditionelles Chinesisch
- Brasilianisches Portugiesisch (nur Benutzeroberfläche)

Hinweis – Diese Version von Java Desktop System enthält Lokalisierungen, die aus der GNOME-Community stammen. Sun Microsystems ist für die Vollständigkeit und Genauigkeit dieser Lokalisierungen nicht verantwortlich.

Migration auf die mehrsprachige Unicode-Architektur

Java Desktop System ist ein vollständig Unicode-fähiges, mehrsprachiges System, das Sprachen im Unicode UTF-8-Zeichensatz unterstützt. Java Desktop System bietet darüber hinaus zur Unterstützung älterer Zeichensätze, bei denen es sich nicht um UTF-8 handelt, eine Zeichensatzumwandlung. Informationen zu empfohlenen Sprachumgebungen und Erläuterungen zu Problemen, die bei der Migration auf die mehrsprachige Unicode-Architektur auftreten können, finden Sie in den [Solaris 10 Versionshinweise](#).

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

Die folgenden Sicherheitsfunktionen sind neu in der Version Solaris 10 1/06. Informationen zu den Sicherheitsfunktionen, die mit Solaris 10 3/05 eingeführt wurden, finden Sie unter „[Verbesserte Sicherheitsfunktionen](#)“ auf Seite 189.

SMTP zur Nutzung von Sicherheitsfunktionen der Transportschicht einstellen

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 8/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Das Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) kann die in in sendmail-Version 8.13 integrierten Sicherheitsfunktionen der Transportschicht (Transport Layer Security, TLS) nutzen. Wenn diese Funktion aktiviert ist, läuft der Datenverkehr von SMTP-Servern mit dem Internet auf verschlüsselter und authentifizierter Basis ab. Somit werden Lausch- und Hackerangriffe verhindert.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument [System Administration Guide: Network Services](#).

Metaslot im Cryptographic Framework

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 1/06 sowie Solaris Express 2/05 eingeführt. Es ist sowohl für Systemadministratoren als auch für Software-Entwickler von Belang.

Der Metaslot ist eine Komponente, die in der Bibliothek `libpkcs11.so` von Solaris Cryptographic Framework enthalten ist. Mit Metaslot-Software kann eine Anwendung, für die Verschlüsselung erforderlich ist, die zutreffenden Kryptographieanforderungen angeben. Anhand dieser Angaben wird der am besten geeignete Kryptographiemechanismus zur Verfügung gestellt, der im System vorhanden ist. Der Metaslot fungiert als einzelner, virtueller Slot, der die Fähigkeiten aller in dieser Struktur installierten Tokens und Slots zusammenfasst. Der Metaslot ermöglicht es einer Anwendung, über einen einzigen Slot eine transparente Verbindung mit einem beliebigen, verfügbaren Kryptographiedienst herzustellen.

Der Metaslot ist automatisch aktiviert und kann vom Systemadministrator bei Bedarf explizit deaktiviert werden.

Wenn eine Anwendung einen Kryptographiedienst benötigt, verweist der Metaslot auf den am besten geeigneten Slot. Hierdurch wird der Prozess zur Slotauswahl vereinfacht. In einigen Fällen wird unter Umständen ein anderer Slot benötigt. In diesem Fall muss die Anwendung explizit einen getrennten Suchvorgang durchführen.

Weitere Informationen zur Verschlüsselungsstruktur entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Security for Developers Guide*. Siehe auch *System Administration Guide: Security Services*.

Verbesserungen für IKE

Diese Sicherheitsverbesserungen sind in Solaris 10 1/06 und Solaris Express 2/05 neu.

IKE unterstützt die in den Normen RFC 3947 und RFC 3948 beschriebenen NAT-Navigationsfunktionen vollständig. IKE-Operationen nutzen die PKCS #11-Bibliothek des Solaris Cryptographic Framework (SCF), was die Leistung verbessert. Das Cryptographic Framework stellt einen soft token-Schlüsselspeicher für Anwendungen zur Verfügung, die den Metaslot nutzen. Wenn IKE den Metaslot verwendet, können die Schlüssel auf einer zugehörigen Karte oder im soft token -Schlüsselspeicher gespeichert werden.

Weitere Informationen zu IKE können Sie im Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services* nachlesen.

Neuer Befehl für `embedded_su`

Diese Erweiterung ist neu im Release Solaris 10 1/06.

Dieses Release enthält den neuen Befehl `embedded_su`. Dieser Befehl erweitert Programme um „su-artige“ Funktionalität. Damit können grafische Benutzeroberflächen vom Benutzer Authentifizierungsdaten abfragen, sodass er/sie Operationen unter einem anderen Benutzernamen ausführen kann. Die Funktionalität dieses Befehls entspricht der des Befehls `su`, sodass keine Sicherheitsrisiken auftreten. Systemadministratoren, die das Verhalten des Befehls `su` mithilfe der Datei `/etc/pam.conf` anpassen, können zur Datei `/etc/pam.conf` wahlweise Einträge hinzufügen, um das Verhalten des Befehls `embedded_su` zu kontrollieren.

Ein Beispiel finden Sie in der Manpage `embedded_su(1M)`.

Verbesserung der Systemleistung

Die folgenden Dienstprogramme für die Systemadministration wurden im Solaris-Release 10 1/06 erweitert. Verbesserungen an der Systemleistung, die mit Solaris 10 3/05 eingeführt wurden, finden Sie unter „[Verbesserung der Systemleistung](#)“ auf Seite 208.

Unterstützung für große Speicherseiten

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Mit dieser Funktion können Anwendungsprogramme die Vorteile großer Speicherseiten nutzen, ohne dass dafür ein Programm- oder Systemabgleich durchgeführt werden muss. Diese Erweiterung wendet große Speicherseiten automatisch für anonymen, auf Segmenten basierten Speicher an.

Neuzuweisung von Kernel-Speicherseiten

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

In diesen Releases wurde die Systemleistung für Sun Fire™ 15K-, Sun Fire 20K- und Sun Fire 25K-Domänen verbessert.

Unterstützung von Hierarchical Lgroup Support für die Speicherzuweisungsoptimierung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 1/06 sowie Solaris Express 6/05 eingeführt.

Hierarchical Lgroup Support (HLS) verbessert die Speicherzuweisungsoptimierung Memory Placement Optimization (MPO) im Betriebssystem Solaris. Mit HLS erhöht das Betriebssystem Solaris die Leistung von Rechnern, die mehrere lokale Speichern und Fernspeicherlatenzen besitzen. Rechner mit vier oder mehr Opteron CPUs können lokalen Speicher, Fernspeicher und weiteren Fernspeicher besitzen. Auf solchen Rechnern kann die das Betriebssystem Solaris mithilfe der HLS-Funktion verschiedene Grade der Fernanbindung von Fernspeicher erkennen. Mit HLS kann Solaris Ressourcen mit der geringstmöglichen Latenz für Anwendungen zuweisen. Das Betriebssystem Solaris weist für eine bestimmte Anwendung lokale Ressourcen zu. Falls lokale Speicherressourcen nicht zur Verfügung stehen, weist Solaris die nächste verfügbare Fernspeicherressource zu.

Im Dokument *Programming Interfaces Guide* In diesem Handbuch wird darüber hinaus auch die API beschrieben, die zur Abstraktion von Locality Groups (lgroup) dient. Für diese API sind auch Manpages verfügbar. Siehe [liblgrp\(3LIB\)](#).

Systemverwaltungserweiterungen

Die folgenden Dienstprogramme für die Systemadministration wurden im Solaris-Release 10 1/06 erweitert. Die Systemverwaltungstools, die neu in Solaris 10 3/05 sind, finden Sie unter „[Systemverwaltungserweiterungen](#)“ auf Seite 150.

Verbesserungen am Datenträgermanagement (volD)

Dieses Leistungsmerkmal für das Datenträgermanagement wurde mit Solaris 10 1/06 sowie Solaris Express 11/05 eingeführt.

Der Befehl volD erkennt jetzt hotplug-fähige Module. Das bedeutet, dass beim Einsetzen neuer Datenträger diese von volD automatisch erkannt und eingehängt werden. Zum Erkennen und Einhängen von Dateisystemen auf austauschbaren Datenträgern braucht volD nicht mehr neu gestartet werden.

Bei Verwendung älterer Diskettenlaufwerke bzw. Diskettenlaufwerke ohne USB-Schnittstelle kann es sein, dass Sie zunächst den Befehl volcheck ausführen müssen, bevor volD den Datenträger erkennen kann. Wenn der betreffende Datenträger zwar erkannt, aber nicht eingehängt wird, müssen Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
# volrmount -i rmdisk0
```

Bevor Sie ein hotplug-fähiges Laufwerk bei laufendem System entfernen, müssen Sie erst den darin befindlichen Datenträger auswerfen. Beispiel:

```
# eject rmdisk0
```

Weitere Informationen zur Verwendung des Befehls `voId` finden Sie in [Kapitel 1, „Managing Removable Media \(Overview\)“](#) in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

SunVTS 6.1

Die SunVTS 6.1-Software ist in Solaris 10 1/06 verfügbar. Die SunVTS 6.0-Software ist im vorherigen Release Solaris 10 3/05 verfügbar.

Die SunVTS-Software ist ein umfassendes Paket für die Software diagnose. SunVTS testet und validiert Sun x86- und SPARC-Hardware. Dabei wird die Konfiguration und Funktionstüchtigkeit von Controllern, Geräten und Plattformen überprüft.

Die SunVTS x86-Diagnosefunktionen werden jetzt in der 64-Bit-AMD-Umgebung für die SunVTS-Kernel (`vtsk`) unterstützt. Alle x86-Diagnosefunktionen außer dem Systemtest (`systemst`) werden auf die 64-Bit-Plattform portiert.

Zu den neuen x86-Diagnosefunktionen für dieses Release zählen:

- Level 1 Data Cache Test (`l1dcachetest`)
- Infiniband Host Channel Adapter Test (`ibhcatst`)

Zu den neuen SPARC-Diagnosefunktionen für dieses Release zählen:

- Level 3 Cache Test (`l3sramtest`)
- Netra Intelligent Platform Management Controller Test (`nipmctest`)
- Loopback-Testunterstützung für Qlogic 2202-Platinentests (`qlctest`)
- 64-Bit-x86-Unterstützung für den Bandlaufwerkstest (`tapetest`)

Weitere Informationen finden Sie in der SunVTS 6.1-Dokumentation unter <http://docs.sun.com/app/docs/coll/sunvts6.1-s10-1-06>. Diese Dokumentation enthält Einzelheiten zu diesen neuen Leistungsmerkmalen und Tests.

Unterstützung für SCSI-Festplatten mit einer Speicherkapazität von über 2 TB

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

SCSI-, Fibre Channel- und iSCSI-Festplatten mit einer Speicherkapazität von über 2 TB werden jetzt auf 64-Bit-Plattformen unterstützt. Das Dienstprogramm `format` kann zum Benennen, Konfigurieren und Partitionieren dieser großen Festplatten verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Port-Dienstprogramm für Fibre Channel HBA

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 1/06 sowie Solaris Express 2/05 eingeführt.

`fcinfo` ist eine Befehlszeilenschnittstelle, mit der Sie Verwaltungsinformationen zu Fibre Channel-HBA-Ports sammeln können. Diese Schnittstelle dient ferner zum Erfassen von Daten auf Fibre Channel-Zielen, die ggf. mit diesen Ports in einem SAN (Storage Area Network) verbunden sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [fcinfo\(1M\)](#).

Zusätzliche Druckoption für Deckblätter im Solaris Druckmanager

Dieses Leistungsmerkmal ist in Solaris 10 1/06 und Solaris Express 3/05 neu.

Solaris Druckmanager enthält nun die zusätzliche Option “Deckblatt nie drucken”. Durch Verwendung dieser Option wird das Drucken von Trennseiten für die angegebene Druckwarteschlange verhindert.

Zuvor gab es im Solaris Druckmanager nur zwei Optionen für den Ausdruck von Deckblättern:

- Der Benutzer konnte die Option “Deckblatt immer drucken” in Solaris Druckmanager aktivieren
- und den Druck des Deckblatts beim Abschicken jedes einzelnen Druckauftrags ein- bzw. ausschalten. Diese Option war standardmäßig aktiviert.

Die aktuellen Druckoptionen im Druckmanager entsprechen den Befehlsoptionen für `lpadmin` zum Drucken in lokale Druckwarteschlangen.

Weitere Informationen zu Solaris Print Manager entnehmen Sie bitte dem Dokument [System Administration Guide: Advanced Administration](#).

x86: Neue Option `prtconf` zum Anzeigen von Produktnamen

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 7/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Zum Befehl `prtconf` wurde die neue Option `-b` hinzugefügt. Mit dieser Option kann der Produktname eines Systems angezeigt werden. Diese Option ähnelt dem Befehl `uname -i`. Der Befehl `prtconf -b` dient jedoch vorrangig zum Ermitteln des Marketingnamens eines Produktes.

Die Option `-b` zeigt die folgenden root-Eigenschaften aus dem Firmware-Gerätebaum an:

- Name
- compatible
- banner-name
- model

Zum Anzeigen eventuell verfügbarer zusätzlicher plattformspezifischer Meldungen müssen Sie die Option `-v` zum Befehl `prtconf -b` hinzufügen.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage [prtconf\(1M\)](#) und in [System Administration Guide: Advanced Administration](#).

Verbesserungen an Entwickler-Tools

Im Release Solaris 10 1/06 wurde an Entwickler-Tools die folgenden Verbesserungen vorgenommen. Im vorherigen Solaris-Release 10 3/05 neu eingeführte Entwickler-Tools finden Sie in „[Verbesserungen für Entwicklungstools](#)“ auf Seite 234.

mediaLib 2.3

Dieses Leistungsmerkmal ist neu in Solaris Express 10/05 sowie Solaris 10 1/06.

mediaLib ist eine Low-Level-Applikationsbibliothek zum Entwickeln portabler, Multimedia-Hochleistungsanwendungen. Solche Anwendungen werden in den Bereichen Telekommunikation, Bioinformatik und Datenbanken eingesetzt. In mediaLib 2.3 wird zur Leistungssteigerung auf Multiprozessorsystemen erstmals eine Multithread-Bibliothek (MT) verwendet. mediaLib 2.3 besitzt darüber hinaus 340 neue Funktionen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `libmLib(3LIB)` und `libmLib_mt(3LIB)`. Auch unter <http://www.sun.com/processors/vis/mlib.html> finden Sie weitere Informationen.

Erweiterte DDI-Interrupts

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Das Betriebssystem Solaris besitzt jetzt zum Registrieren und Deregistrieren von Interrupts eine neue DDI-Interruptstruktur. Es werden auch Message Signalled Interrupts (MSIs) unterstützt. Mit neuen Managementschnittstellen können Sie Prioritäten und Funktionalitäten bearbeiten, Interrupts maskieren und anstehende Informationen abrufen.

Die folgenden neuen Schnittstellen sind enthalten:

- `ddi_intr_add_handler`
- `ddi_intr_add_softint`
- `ddi_intr_alloc`
- `ddi_intr_block_disable`
- `ddi_intr_block_enable`
- `ddi_intr_clr_mask`
- `ddi_intr_disable`
- `ddi_intr_dup_handler`
- `ddi_intr_enable`
- `ddi_intr_free`
- `ddi_intr_get_cap`
- `ddi_intr_get_hilevel_pri`
- `ddi_intr_get_navail`
- `ddi_intr_get_nintrs`
- `ddi_intr_get_pending`
- `ddi_intr_get_pri`

- `ddi_intr_get_softint_pri`
- `ddi_intr_get_supported_types`
- `ddi_intr_remove_handler`
- `ddi_intr_remove_softint`
- `ddi_intr_set_cap`
- `ddi_intr_set_mask`
- `ddi_intr_set_pri`
- `ddi_intr_set_softint_pri`
- `ddi_intr_trigger_softint`

Hinweis – Damit die Vorteile der neuen Struktur genutzt werden können, sollten Entwickler diese neuen Schnittstellen verwenden. Die Verwendung der folgenden Schnittstellen sollte vermieden werden (diese existieren nur noch aus Kompatibilitätsgründen):

- `ddi_add_intr`
 - `ddi_add_softintr`
 - `ddi_dev_nintrs`
 - `ddi_get_iblock_cookie`
 - `ddi_get_soft_iblock_cookie`
 - `ddi_iblock_cookie`
 - `ddi_idevice_cookie`
 - `ddi_intr_hilevel`
 - `ddi_remove_intr`
 - `ddi_remove_softintr`
 - `ddi_trigger_softintr`
-

Weitere Informationen finden Sie unter „Interrupt Handlers“ im Handbuch *Writing Device Drivers*. Informationen zu diesen neuen Schnittstellen finden Sie außerdem in den jeweiligen Manpages dieser Funktionen. Sämtliche Manpages zu diesen Schnittstellen befinden sich im Manpage-Bereich 9F.

Verbesserungen des Desktop

Im Release Solaris 10 1/06 wurden die folgenden Desktop-Verbesserungen hinzugefügt. Informationen zu den Desktop-Verbesserungen, die mit Solaris 10 3/05 eingeführt wurden, finden Sie unter „[Verbesserungen des Desktop](#)“ auf Seite 168.

SPARC: Adobe Acrobat Reader 7.0.1

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 12/05 und Solaris 10 1/06 neu.

In diesem Release wird Adobe® Acrobat Reader von Version 5.0 auf Version 7.0.1 aktualisiert. Mit Adobe Reader können Sie Dateien im Portable Document Format (PDF) anzeigen, navigieren und drucken. Diese Erweiterung gilt für SPARC-Plattformen.

SPARC: Sun OpenGL 1.5 für Solaris

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 1/06 eingeführt.

Sun OpenGL® für Solaris wurde überarbeitet und entspricht jetzt der Spezifikation 1.5 für Geräte, die OpenGL 1.5-Funktionalität unterstützen. Sun OpenGL 1.5 für das Betriebssystem Solaris ist im Solaris-Release 10 1/06 verfügbar.

Weitere Informationen finden Sie in den Manpages in den folgenden Verzeichnissen:

- /usr/openwin/man/man3gl
- /usr/openwin/man/man3glu
- /usr/openwin/man/man3glw
- /usr/openwin/man/man3glx

Grafische Xorg-Konfigurationsoberfläche

Diese Erweiterung ist neu im Release Solaris 10 1/06.

Die Xorg-Konfigurationsoberfläche `xorgcfg` ermöglicht eine vereinfachte Konfiguration des Xorg X-Servers auf x86-Systemen.

Xorg Release 6.8.2

Dieses Leistungsmerkmal ist in Solaris 10 1/06 und Solaris Express 2/05 neu.

Für die Implementierung von Xorg X Server erfolgte in dieser Version ein Upgrade von Version 6.8.0 auf Version 6.8.2. Mit diesem Upgrade wurden mehrere Programmfehler in den Modulen für diverse Grafikkarten behoben. Mit dem Upgrade werden jetzt auch neue Grafikkartenmodelle unterstützt.

X Client-Unterstützung für XFree86-Zusatzmodule

Diese Sicherheitserweiterungen sind in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Diese Erweiterungen nutzen X Server-Zusatzmodule, die ursprünglich für das XFree86-Projekt entwickelt wurden und sind jetzt den Xorg X Server integriert.

Die neuen Programme umfassen die folgenden Funktionen:

- | | |
|-----------------------|---|
| <code>xgamma</code> | Ändert die Gammakorrektur eines Monitors mithilfe des Zusatzmoduls <code>XF86VidMode</code> . |
| <code>xrandr</code> | Ändert die Bildschirmgröße bzw. dreht den Bildschirm mithilfe des Zusatzmoduls <code>RandR</code> . |
| <code>xvidtune</code> | Videomodus-Tuner für Xorg mithilfe des Zusatzmoduls <code>XF86VidMode</code> . |
| <code>xvinfo</code> | Gibt Informationen zu X Video-Zusatzmoduladaptern aus. |

Erfahrene Benutzer können mit diesen Programmen die Einstellungen des Xorg-Servers zur Laufzeit abgleichen. Dieser Prozess bietet mehr Informationen zu den Leistungsmerkmalen der aktuellen Systemhardware.

Hinweis – Damit diese Programme ordnungsgemäß laufen, müssen XFree86-Zusatzmodule installiert sein. Gegenwärtig laufen diese Programmen auf dem Xsun X Server nicht eigenständig. Diese Programme laufen nicht auf anderen X Servern, die XFree86-Zusatzmodule nicht unterstützen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages jedes Anwendungsprogramms. Um diese Manpages anzeigen zu können, müssen Sie zum Pfad \$MANPATH unter Umständen `/usr/X11/man` hinzufügen.

Unterstützung für virtuelle USB-Tastaturen und -Mäuse

Diese Verbesserung ist in Solaris Express 6/05 und Solaris 10 1/06 neu.

Mit dieser Funktion unterstützt das Betriebssystem Solaris mehrere Tastaturen und Mäuse gleichzeitig. Der Befehl `virtualkm` stellt darüber hinaus eine automatische Umschaltfunktion bereit, mit der an Tastaturen und Mäusen verschiedene Eingaben gemacht werden können. Alle diese Erweiterungen sind mit vorhandenen Anwendungen kompatibel.

Diese Funktion ist besonders für die folgenden Zielgruppen nützlich:

- Benutzer von Systemen mit KVMs-Unterstützung
- Laptop-Benutzer, die an den Laptop eine zusätzliche Maus anschließen möchten
- Benutzer mit Spezialbedieneinheiten bzw. anderen Geräten, die als Tastaturen bzw. Maus deklariert sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [virtualkm\(7D\)](#).

Verbesserungen am Gerätemanagement

Im Release Solaris 10 1/06 wurden die folgenden Erweiterungen zum Gerätemanagement hinzugefügt. Im vorherigen Solaris-Release 10 3/05 neu Tools zum Gerätemanagement finden Sie unter „[Geräteverwaltung](#)“ auf Seite 210.

Unterstützung für iSCSI-Geräte

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 1/06 sowie Solaris Express 2/05 eingeführt.

Ab dieser Version wird iSCSI (Internet Small Computer System Interface) unterstützt. iSCSI ist ein Internet Protocol (IP)-basierter Speichernetzwerkstandard zur Verknüpfung von Datenspeicher-Subsystemen. Durch Übertragung von SCSI-Befehlen über IP-Netzwerke

ermöglicht es das iSCSI-Protokoll, Datenträgergeräte über das Netzwerk auf dem lokalen System einzuhängen. Auf dem lokalen System lassen sich die Geräte wie Blockeinheiten verwenden.

Das iSCSI-Protokoll weist folgende Merkmale auf:

- Es kann in vorhandenen Ethernet-Netzwerken ausgeführt werden.
- Es nutzt vorhandene Verwaltungstools für IP-Netzwerke
- Es kann zur Verbindung mit Fibre-Channel- oder iSCSI-Storage Area Network-Umgebungen (SAN) verwendet werden.

Mit dem Befehl `iscsiadm` können die iSCSI-Geräte eingerichtet und verwaltet werden. Weitere Informationen finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems* und der Manpage `iscsiadm(1M)`.

Neue und aktualisierte Treiber

Im Release Solaris 10 1/06 wurden die folgenden Treiber-Verbesserungen hinzugefügt. Im vorherigen Solaris-Release 10 3/05 neu eingeführte Treiberleistungsmerkmale finden Sie unter „[Neue oder aktualisierte Treiber](#)“ auf Seite 210.

SPARC: Sun XVR-2500-Grafikbeschleuniger

Dieser Treiber ist neu im Release Solaris 10 1/06.

Dieses Release enthält den `kfb`-Treiber, der Grafikkarten vom Typ XVR-2500 unterstützt. Weitere Informationen finden Sie in den Manpages `SUNwkfb_config(1M)` und `kfb(7D)`.

SCSI HBA-Treiber für LSI MegaRAID 320-2x SCSI RAID Controller

Dieses Leistungsmerkmal ist neu in Solaris Express 8/05 sowie Solaris 10 1/06.

In diesem Release kommt der `lsimega`-Treiber neu hinzu. Die LSI 320-2x-Karte wird von `lsimega` mit Backend-Unterstützung von LSI unterstützt. Sun Fire V20z/V40z-Server mit einer optionalen 320-2x RAID-Karte unterstützen E/A-Funktionen von RAID-Platten sowie Passthrough-E/A für SCSI-Bandlaufwerke und CDROM besser.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `lsimega(7D)`.

USB CCID IFD Handler

Dieses Leistungsmerkmal ist neu in Solaris Express 8/05 sowie Solaris 10 1/06.

Dieses Release nutzt einen Userland-Gerätetreiber für USB CCID-kompatible Smartcard-Lesegeräte. Diese Funktion nutzt den zum MUSCLE-Projekt gehörenden USB CCID

IFD Handler. Mit diesem integrierten Bestandteil von Solaris können nun auf Solaris-Systemen mit USB-Schnittstellen eine Vielzahl an USB-Smartcard-Lesegeräten eingesetzt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `usb_ccid_ifd(3SMARTCARD)`.

Mehr Dokumentation finden Sie auf der öffentlichen MUSCLE Card-Website unter <http://www.musclecard.com>.

Neuere-Treiber

Im Solaris-Release 10 1/06 unterstützt der nge-Treiber die Gigabit-Ethernet-Schnittstelle NVIDIA CK8-04. Lesen Sie dazu die Manpage `nge(7D)`.

Dokumentationsverbesserungen

In Solaris 10 1/06 wurden die folgenden Dokumentationsverbesserungen vorgenommen. Im vorherigen Solaris-Release 10 3/05 vorgenommene Dokumentationsänderungen finden Sie unter „Dokumentationsänderungen“ auf Seite 265.

Solaris 10 1/06 Dokumentation

Das Solaris 10-Dokumentationspaket enthält die Solaris 10-Basisdokumentation sowie die seit Solaris-Release 10 3/05 veröffentlichten Überarbeitungen. Neue und überarbeitete Dokumentation für Solaris-Release 10 1/06 finden Sie in den Solaris 10-Dokumentationssammlungen auf <http://docs.sun.com/app/docs/prod/solaris.10>.

Sun Fire-Dokumentationsänderungen

In Solaris-Release 10 1/06 wurden drei Benutzerhandbücher für Sun Fire Midrange- und Highend-Systeme in einem einzigen Handbuch zusammengefasst. Das neue Handbuch heißt *Sun Fire High-End and Midrange Systems Dynamic Reconfiguration User Guide* (819-1501-10).

Es löst die folgenden drei vorherigen Handbücher ab:

Sun Fire Midrange Systems Dynamic Reconfiguration User Guide (817-7167-10)

Sun Fire High-End Systems Dynamic Reconfiguration User Guide (817-7166-10)

System Management Services 1.4 Dynamic Reconfiguration User Guide (817-4459-10 für Sun Fire Highend-Systeme)

Das neue Handbuch ist in der Dokumentationssammlung *Solaris 10 auf Sun-Hardware* unter <http://docs.sun.com/app/docs/coll/1140.2> verfügbar.

Neuerungen im Betriebssystem Solaris 10 3/05

In diesem Kapitel ist eine Übersicht aller Neuerungen im Solaris-Release 10 3/05 aufgeführt. Darüber hinaus enthält dieses Kapitel eine Übersicht über alle Leistungsmerkmale von Solaris-Express. Diese sind nach den Releases geordnet, in denen sie eingeführt wurden.

Zentrale Leistungsmerkmale in Solaris 10

Für Solaris 10 hat Sun Microsystems eine neue Architektur zur Konstruktion und Bereitstellung von Systemen und Diensten entwickelt, die "sich selbst heilen" können (Predictive Self-Healing). Durch die Self-Healing-Technologie lässt sich die Verfügbarkeit von Sun-Systemen maximieren. Näheres können Sie unter [„Predictive Self-Healing“ auf Seite 150](#) nachlesen. Mit dem Leistungsmerkmal Predictive Self-Healing wurden wesentliche Änderungen in den Boot- und Dienstverwaltungsprozessen eingeführt. Siehe [„Solaris Service Manager“ auf Seite 151](#). Darüber hinaus wurde mit dieser Solaris-Version die Betriebssysteminstallation vereinfacht und vereinheitlicht. Siehe [„Änderungen bei der Solaris-Installation sowie Vereinheitlichung der Installation“ auf Seite 179](#).

Mit Solaris 10 wurde die Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones eingeführt. Solaris Zones ist eine Komponente der Solaris Containers-Umgebung. Zones dienen zum Erstellen von virtuellen Betriebssystemdiensten. Sie stellen eine isolierte und sichere Umgebung zum Ausführen von Anwendungen zur Verfügung. Weitere Informationen können Sie unter [„Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones“ auf Seite 171](#) nachlesen.

Weitere zentrale Leistungsmerkmale der Version Solaris 10 sind die DTrace-Funktion zum dynamischen Tracing, die Prozessrechterverwaltung und eine neue Architektur für Netzwerkstacks. DTrace ist eine umfassende Funktion für das dynamische Tracing, das Solaris-Benutzern, -Administratoren sowie -Entwicklern neue Einblicke in den Kernel und die Benutzerprozesse eröffnet. Weitere Informationen finden Sie unter [„DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing“ auf Seite 152](#). Prozesse in der Solaris-Software, für die bislang Superuser-Berechtigungen erforderlich waren, benötigen nun Prozessrechte. Bei der Prozessrechterverwaltung werden Prozesse mithilfe von Berechtigungen auf genau die Rechte beschränkt, die für einen bestimmten Vorgang erforderlich sind. Lesen Sie hierzu auch

„[Process Rights Management](#)“ auf Seite 190 Eine weitere wichtige Änderung betrifft die Architektur des Netzwerkstacks für TCP-Verbindungen, der jetzt eine extrem hohe Leistung bei noch weiter verbesserter Skalierbarkeit bietet. Näheres finden Sie unter „[Neue Architektur für Netzwerkstacks](#)“ auf Seite 208.

Eine weitere zentrale Technologie ist Java 2 Plattform, Standard Edition 5. Beschreibungen der Verbesserungen an dieser Plattform können Sie unter „[Verbesserungen an Java 2 Plattform, Standard Edition 5](#)“ auf Seite 176 nachlesen. Weiterhin wurde mit Solaris 10 eine Unterstützung der 64-Bit-Funktionen des AMD Opteron-Prozessors eingeführt. Näheres finden Sie unter „[64-Bit-Unterstützung auf x86-Systemen](#)“ auf Seite 153. Weiterhin wurde mit Solaris 10 das Java Desktop System Release 3 eingeführt. Dieses Desktop-System verbindet eine Open Source-Software mit der Innovationskraft von Sun. Weitere Informationen finden Sie unter „[Java Desktop System, Version 3](#)“ auf Seite 168.

Diese zentralen Leistungsmerkmale sowie zahlreiche neue Leistungsmerkmale von Solaris 10 sind in diesem Buch zusammengefasst. Die meisten Leistungsmerkmale für die Version Solaris 10 3/05 wurden über das Programm Solaris-Express eingeführt. Eine Zusammenfassung aller Leistungsmerkmale in Solaris 10 anhand des Veröffentlichungsdatums im Software Express-Programm finden Sie unter „[Leistungsmerkmale nach Veröffentlichungsdatum von Software Express](#)“ auf Seite 270.

Systemverwaltungserweiterungen

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen für die Systemadministration in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmals veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. DTrace und die Funktionen zur vorbeugenden Selbstheilung spielen eine besonders wichtige Rolle. Die Systemverwaltungstools, die neu in Solaris 10 7/05 sind, finden Sie unter „[Systemverwaltungserweiterungen](#)“ auf Seite 140.

Predictive Self-Healing

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 6/04 eingeführt. Software Express 10/04 und Solaris 10 3/05 stellten wichtige Verbesserungen bereit.

Sun Microsystems hat eine neue Architektur für die Konstruktion und Bereitstellung von Systemen und Diensten mit der Funktion Predictive Self-Healing entwickelt. Die Self-Healing-Technologie ermöglicht eine Maximierung der Verfügbarkeit von Sun-Systemen und -Diensten bei Software- und Hardwarestörungen. Darüber hinaus ermöglicht die "Selbstheilungstechnologie" eine einfachere und effizientere End-to-End-Erfahrung für Systemadministratoren und Dienstleister, die letztlich auch zu einer Kostensenkung beiträgt. Die erste Sammlung neuer Leistungsmerkmale, die diese Initiative hervorgebracht hat, steht nun in Solaris 10 zur Verfügung. Diese Version enthält Komponenten, die eine Selbstheilung der CPU, des Hauptspeichers, der E/A-Bus-Nexus-Komponenten sowie der Systemdienste erleichtern.

Ausführliche Details zu den Komponenten dieser neuen Architektur finden Sie in den folgenden Beschreibungen über den Solaris Service Manager und den Solaris Fault Manager.

Solaris Service Manager

Der in Software Express 10/04 eingeführte und in Solaris 10 3/05 verbesserte Solaris Service Manager stellt eine Infrastruktur zur Verfügung, welche die herkömmlichen UNIX -Startskripten, Initialisierungsbetriebsebenen sowie Konfigurationsdateien erweitert. Diese Infrastruktur bietet die folgenden Leistungsmerkmale:

- Sie startet ausgefallene Dienste in der Reihenfolge ihrer Abhängigkeit neu. Dabei wird berücksichtigt, ob der Dienst aufgrund eines Administratorfehlers, eines Software-Bugs oder eines nicht korrigierbaren Hardware-Fehlers ausgefallen ist.
- Sie macht Dienste zu Objekten, die mit dem neuen Befehl `svcs` angezeigt und mit den Befehlen `svcadm` und `svccfg` verwaltet werden können. Darüber hinaus können die Beziehungen zwischen Diensten und Prozessen mit `svcs -p` sowohl für SMF-Dienste als auch für `init.d`-Legatskripten angezeigt werden.
- Sie bietet durch das automatische Erstellen von Momentaufnahmen von Dienstkonfigurationen vereinfachtes Anlegen von Sicherheitskopien, Wiederherstellen und Rückgängigmachen von Änderungen an Diensten.
- Vereinfachtes Debugging. Der Benutzer kann mit dem Befehl `svcs -x` Fragen zu Diensten stellen und erhält eine Erklärung, warum ein Dienst gerade nicht ausgeführt wird. Dieser Prozess wird durch individuelle Dauerprotokolldateien für jeden Dienst weiter unterstützt.
- Verbesserung der Möglichkeit für Administratoren, Aufgaben sicher an Nonroot-Benutzer zu delegieren. Dazu gehört auch die Möglichkeit, Eigenschaften zu ändern und Dienste auf dem System zu starten, anzuhalten oder neu zu starten.
- Das Booten auf großen Systemen erfolgt schneller, da Dienste gemäß ihren Abhängigkeiten parallel gestartet werden. Der entsprechend umgekehrte Prozess läuft beim Herunterfahren ab.
- Die Ausgabe der Boot-Konsole kann angepasst werden. Die Ausgabe kann entweder stumm (die Standardeinstellung) oder mithilfe von `boot -m verbose` ausführlich erfolgen.
- Die Kompatibilität mit bestehenden Verwaltungspraktiken wird weitestgehend beibehalten. Beispielsweise arbeiten die meisten kundenseitigen und vom ISV bereitgestellten `rc`-Skripten weiterhin wie bisher.
- Sie können Ihre Systemdienste in einem von zwei Modi konfigurieren, die beide als `smf(5)`-Profile dargestellt werden. Das `“generic_open.xml”`-Profil aktiviert alle herkömmlichen Internetdienste, die auch zuvor schon standardmäßig im Solaris BS aktiviert waren. Das `“generic_limited_net.xml”`-Profil deaktiviert eine große Anzahl von Diensten, die häufig im Verlauf der Absicherung eines Systems deaktiviert werden. Dieses Profil stellt jedoch keinen Ersatz für das Tool Solaris Security Toolkit (JASS) dar. Detaillierte Informationen finden Sie in den jeweiligen Einzelprofilen.

Weitere Informationen zu dieser Infrastruktur finden Sie in Kapitel 9, “Managing Services (Overview),” im Dokument *System Administration Guide: Basic Administration*. Eine Übersicht der Infrastruktur finden Sie in der Man Page `smf(5)`.

Solaris Fault Manager

Systeme mit dem Leistungsmerkmal Predictive Self-Healing bieten ein vereinfachtes Verwaltungsmodell. Herkömmliche Fehlermeldungen werden durch Telemetrie-Ereignisse ersetzt, die von Software-Komponenten aufgenommen werden. Die Software-Komponenten diagnostizieren automatisch den zugrunde liegenden Fehler und leiten die Selbstheilungsmaßnahmen ein. Beispiele für die Selbstheilungsmaßnahmen umfassen Benachrichtigung des Administrators (Administrator Messaging), Isolierung oder Deaktivierung von fehlerhaften Komponenten sowie geführte Reparaturen. Eine neue Softwarekomponente ist der Fault Manager, `fmd(1M)`. Der Fault Manager verwaltet Telemetrie, Protokolldateien und Komponenten. Die neuen Tools `fmadm(1M)`, `fmdump(1M)` und `fmstat(1M)` stehen auch in Solaris 10 zur Verfügung und arbeiten mit dem Fault Manager und den neuen Protokolldateien zusammen.

Falls erforderlich, sendet der Fault Manager eine Nachricht an den Dienst `syslogd(1M)`, um einen Administrator über ein erfasstes Problem zu informieren. Die Nachricht leitet Administratoren an einen Knowledge Base-Artikel auf Sun's neuer Message-Website (<http://www.sun.com/msg/>) um, in dem weitere Informationen über die Auswirkungen des Problems sowie geeignete Reaktionen und Reparaturmaßnahmen angeboten werden.

Die selbstheilenden Komponenten für eine automatisierte Diagnose und Wiederherstellung für UltraSPARC-III- und UltraSPARC-IV-CPU's und Speichersysteme wurden mit Software Express 6/04 eingeführt. Diese Version bietet darüber hinaus ein verbessertes dynamisches Stöerausgleichverhalten und Telemetrie für PCI-basierte E/A.

DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing

DTrace ist in Solaris 10 ein Leistungsmerkmal von zentraler Bedeutung. DTrace wurde mit Software Express 11/03 eingeführt und in Software Express 5/04 sowie Software Express 11/04 verbessert.

DTrace ist eine umfassende Funktion für das dynamische Tracing, das Solaris-Benutzern, -Administratoren sowie -Entwicklern neue Einblicke in den Kernel und die Benutzerprozesse eröffnet.

Mit DTrace lassen sich der Betriebssystem-Kernel und Benutzerprozesse dynamisch instrumentieren, so dass von Ihnen festgelegte Daten an gewünschten *Prüfpunkten* aufgezeichnet werden. Dies bietet Ihnen einen ganz neuen Einblick in Ihr System. Bei den Prüfpunkten handelt es sich um kleine programmierbare Sensoren, die über das ganze Solaris-System verteilt sind. In dieser Version sind mehr als 30.000 solcher Prüfpunkte vorhanden. Dabei kann jedem Prüfpunkt ein benutzerdefiniertes, in der neuen Skriptsprache D geschriebenes Programm zugewiesen werden. Über zugewiesene Programme können Sie anhand von ANSI C-Typen und -Ausdrücken auf Systemdaten zugreifen, problemlos Stack-Traces erfassen, Zeitstempel aufzeichnen, Histogramme erstellen und vieles mehr.

Die gesamte Instrumentierung von DTrace ist vollständig dynamisch und kann auf Produktionssystemen eingesetzt werden. Wenn DTrace inaktiv ist, treten keinerlei Leistungsverluste auf. Die Auswirkungen des Tracing auf die Leistung ist einzig und allein auf

die Prüfpunkte und die von Ihnen aktivierten Aktionen begrenzt. Außerdem ist DTrace sicher: Sie können das laufende System nicht beschädigen, denn der DTrace-Struktur liegen umfassende Sicherheits- und Fehlerprüfungen zugrunde. Dank dieser Leistungsmerkmale können Sie DTrace beruhigt immer dann auf einem laufenden System einsetzen, wenn ein Problem analysiert werden muss.

Eine Einführung in die Arbeit mit DTrace finden Sie im Handbuch *Handbuch zur dynamischen Ablaufverfolgung in Solaris* und verschiedenen Man Pages, z. B. `dttrace(1M)`. Das Handbuch umfasst eine vollständige Leistungsmerkmalreferenz sowie Beispiele für den Einstieg. Sie können auch am DTrace-Forum auf BigAdmin teilnehmen (siehe <http://www.sun.com/bigadmin/content/dttrace>), um Näheres über DTrace zu erfahren, Beispielprogramme herunterzuladen oder auch Fragen zu stellen.

Im Release Solaris Express 5/04 wurde für x86-Systeme das Tracing von Benutzerprozessen mithilfe des Providers `pid` verfügbar gemacht. Diese Funktion stand auf SPARC-Plattformen seit Einführung der Funktion DTrace im Release Solaris Express 11/03 zur Verfügung.

Der `pid`-Provider ermöglicht das Tracing beliebiger Anweisungen in beliebigen Prozessen, und dies entweder auf der Ein-/Ausgabebene eines Funktionsaufrufs oder mithilfe von Offsets in beliebigen Funktionen. Ausführliche Angaben hierzu finden Sie in Kapitel 27, “pid Provider,” und in Kapitel 32, “User Process Tracing,” des Dokuments *Handbuch zur dynamischen Ablaufverfolgung in Solaris*.

In Software Express 11/04 können Sie mit dem Dienstprogramm `plockstat` (1M), Synchronisationsprimitive auf Benutzerebene beobachten, wie beispielsweise `locksstat` (1M) im Kernel. Der DTrace `plockstat`-Anbieter ist die zugrunde liegende Instrumentierungsmethodologie für `plockstat`(1M). Dtrace `plockstat` kann zum Erweitern der Daten verwendet werden, die mit dem Dienstprogramm `plockstat` aufgezeichnet werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `plockstat(1M)`.

64-Bit-Unterstützung auf x86-Systemen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/04 eingeführt.

Solaris 10 enthält Unterstützung für die 64-Bit-Computingfunktionen von AMD64- und EM64T-Plattformen. Diese Unterstützung beinhaltet die Fähigkeit, sowohl 32-Bit- als auch 64-Bit-Anwendungen in der 64-Bit-Computingumgebung auszuführen.

Ausführliche Informationen zu unterstützten Hardware-Konfigurationen finden Sie unter <http://www.sun.com/bigadmin/hcl>.

Hinweis – Die Solaris 10-Software unterstützt diese Plattformen bereits für 32-Bit-Computing.

Weitere Informationen zur 64-Bit-Unterstützung von Solaris auf x86-Systemen finden Sie an folgenden Stellen in der Solaris 10-Dokumentation:

- Anhang C, “Making a Device Driver 64-Bit Ready” im Dokument *Writing Device Drivers*
- Kapitel 9, „Shutting Down and Booting a System (Overview)“ in *System Administration Guide: Basic Administration*
- *Solaris 64-bit Developer's Guide*

Kernel-Auswahl für x86-Systeme

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/04 eingeführt.

Das Solaris 10 BS verfügt über die Fähigkeit, automatisch erkennen zu können, ob Ihr System 64-Bit-fähig ist, um dann den entsprechenden Kernel zu booten.

Nach einer Neuinstallation der Solaris 10-Software lädt das Boot-Programm automatisch den 64-Bit-Kernel, wenn festgestellt wird, dass Ihr System 64-Bit-fähig ist. Andernfalls lädt das Programm den 32-Bit-Kernel.

Nach einer Aktualisierungsinstallation des Solaris 10 BS auf einem System, das zum Laden des Standard-32-Bit-Kernels konfiguriert ist, ermittelt das System dann automatisch, ob der 32-Bit- oder der 64-Bit-Kernel geladen wird. Wenn das System so konfiguriert war, dass ein nicht-standardmäßiger Kernel geladen wird, lädt das System auch weiterhin diesen Kernel. Einen Abriss von Verfahren zum Anpassen eines Systems zum Laden eines bestimmten Kernels finden Sie in Kapitel 8, “Shutting Down and Booting a System (Overview)”, im *System Administration Guide: Basic Administration*.

Weitere Dokumentationen zum Verfahren der Kernel-Auswahl finden Sie in der Solaris 10-Dokumentation unter <http://docs.sun.com>.

Sun Java Web Console

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Die Sun Java Web Console bietet Benutzern einen gemeinsamen Zugangspunkt auf webbasierte Managementanwendungen. Benutzer greifen auf die Konsole zu, indem sie sich mit einem der vielen unterstützten Webbrowser über einen HTTPS-Port bei der Konsole anmelden. Aufgrund des einzigen Zugangspunkts für die Konsole müssen sich die Benutzer nicht mehr unterschiedliche URLs für verschiedene Anwendungen merken. Dieser Zugangspunkt bietet Authentifizierung und Autorisierung für alle bei der Konsole registrierten Anwendungen.

Alle konsolenbasierten Anwendungen befolgen die gleichen Richtlinien für den Aufbau der Benutzeroberfläche. Diese Änderung verbessert die Benutzerfreundlichkeit, da Benutzer ihre Kenntnisse von einer Anwendung auf andere übertragen können.

Außerdem bietet die Java Web Console für alle registrierten Anwendungen Prüf- und Protokollierungsdienste an.

Hinweis – Gegenwärtig wird die Java Web Console nicht von Solaris-Anwendungsprogrammen genutzt.

Weitere Informationen zur Java Web Console entnehmen Sie bitte dem [System Administration Guide: Basic Administration](#).

Unterstützung von Mehrbesitzer-Disksets mit Solaris Volume Manager für Sun Cluster

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 sowie Solaris 9 9/04 eingeführt.

Solaris Volume Manager für Sun Cluster umfasst jetzt Leistungsmerkmale zur Datenträgerverwaltung, die speziell mit Sun Cluster und Anwendungen wie Oracle Real Application Clusters zusammenarbeiten. Mit Solaris Volume Manager für Sun Cluster können Sie in Mehrbesitzer-Disksets (Disksets mehrerer Besitzer) gruppierte Datenträger erstellen und verwalten. Ein Mehrbesitzer-Diskset ermöglicht es, dass mehrere Knoten ein Diskset gemeinsam besitzen. Mehrbesitzer-Disksets bieten Skalierbarkeit, indem auf jedem Knoten im Cluster eine Anwendungsinstanz ausgeführt wird. Da jede Instanz der Anwendung direkt auf die gemeinsamen Datenträger zugreift, wirken sich Mehrbesitzer-Disksets auch positiv auf die Leistung dieser Anwendung aus.

Weitere Informationen finden Sie im [Solaris Volume Manager Administration Guide](#). Weitere Informationen zu Sun Cluster entnehmen Sie bitte [Sun Cluster Handbuch Softwareinstallation für Solaris OS](#) und [Sun Cluster Data Service for Oracle Real Application Clusters Guide for Solaris OS](#).

Erweiterte Diskset-Unterstützung in Solaris Volume Manager

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 1/04 sowie Solaris 9 9/04 eingeführt.

Mit Solaris Volume Manager wurde der Funktionsumfang von Geräte-IDs erweitert. Neben den Bewegungen in lokalen Sets verfolgt Solaris Volume Manager nun auch automatisch die Bewegungen innerhalb benannter Disksets. Mit dieser Verbesserung ist gewährleistet, dass Solaris Volume Manager-Volumes auch bei einer Umordnung von Festplatten intakt bleiben. Durch diese Unterstützung für Geräte-IDs ist außerdem ein nicht gleichzeitiger Zugriff zweier Host-Systeme auf Disksets möglich, selbst dann, wenn diese eine unterschiedliche Zugriffsorientierung für Raw-Datenträger aufweisen.

Der Solaris Volume Manager wurde ferner um den Befehl `metaimport` erweitert. Dieser Befehl nutzt die erweiterte Geräte-ID-Unterstützung und ermöglicht dadurch das Importieren von Disksets, einschließlich solcher, die auf unterschiedlichen Systemen erstellt wurden.

Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Manpage `metaimport(1M)`.

Importieren von entfernt replizierten Disksets mit Solaris Volume Manager

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Im Solaris Volume Manager wurde die Funktionalität des Befehls `metaimport` erweitert. Neben den regulären Disksets, die von einem System auf ein anderes importiert werden, können jetzt auch replizierte Disksets importiert werden.

Ein repliziertes Diskset wird mithilfe einer Remote Replication-Software wie z. B. der Sun StorEdge™ Network Data Replicator-Software (SNDR) oder Hitachi TrueCopy erstellt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `metaimport(1M)` und dem Dokument *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Änderungen bei der Geräte-ID

Diese Beschreibung wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Mit der Einführung von Software Express 10/04 wird die Geräte-ID-Ausgabe in einem neuen Format angezeigt. In früheren Versionen wurde die Geräte-ID als hexadezimaler Wert angezeigt. Im neuen Format erfolgt die Anzeige der Geräte-ID als ASCII-Zeichenfolge. Solaris Volume Manager kann die Geräte-ID entweder im neuen oder alten Format anzeigen. Dies hängt davon ab, wie die Informationen zur Geräte-ID in das Replikat der Statusdatenbank eingetragen wurden.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager

Die Unterstützung für Multiterabyte-Volumes ist nur für Systeme mit einem 64-Bit-Kernel verfügbar. Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris Volume Manager wurde um die Unterstützung für Multiterabyte-Volumes erweitert. Durch sie ist es nun möglich, große (>1 TB) RAID-0- (Stripe-), RAID-1- (Mirror-), RAID-5- sowie Softpartitions-Volumes mit Solaris Volume Manager zu erzeugen, zu verwalten und zu löschen. Außerdem verleiht diese Unterstützung Solaris Volume Manager die Fähigkeit, Volumes auf großen LUNs oder auf LUNs (Logical Unit Numbers) mit EFI-Label zu erzeugen.

Die Solaris Volume Manager-Unterstützung für große Volumes ist auf Systemen mit einem 32-Bit-Solaris-Kernel nicht gegeben.

Siehe auch „[Unterstützung für Multiterabyte-Festplatten mit EFI-Plattenlabels](#)“ auf Seite 252.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

RCM-Unterstützung in Solaris Volume Manager

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Unterstützung für RCM (Reconfiguration Coordination Manager) erweitert Solaris Volume Manager um die Fähigkeit, angemessen auf DR-Anforderungen (Dynamic Reconfiguration) zu reagieren. Durch diese Erweiterung ist gewährleistet, dass die Entfernung von Geräten unter der Kontrolle von Solaris Volume Manager blockiert und von einer entsprechenden Warnung begleitet wird. Die Blockierung bleibt so lange wirksam, wie sich die Geräte in Verwendung befinden. Die Warnung soll verhindern, dass Systemadministratoren versehentlich aktive Volumes aus DR-konfigurierten Systemen entfernen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument [Solaris Volume Manager Administration Guide](#).

Gestaffelte Volume-Erzeugung mit Solaris Volume Manager

Dieses Leistungsmerkmal wurde in Software Express 9/03 sowie in Solaris 9 4/04 eingeführt.

Das Solaris Volume Manager-Leistungsmerkmal für die gestaffelte Volume-Erzeugung bietet einen neuen Befehl, der Systemadministratoren das schnelle und unkomplizierte Erstellen QoS-basierter Solaris Volume Manager-Konfigurationen ermöglicht. Anstatt Vorgänge wie das Partitionieren von Festplatten und das Erzeugen von Stripes und Mirrors manuell durchführen zu müssen, regelt nunmehr der Befehl `metassist` die Details und erzeugt funktionsfähige, logische Volumes. Die Volumes basieren dabei auf Kriterien, die entweder an der Befehlszeile oder in referenzierten Konfigurationsdateien angegeben wurden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `metassist(1M)` und dem Dokument [Solaris Volume Manager Administration Guide](#).

Verbesserungen für das Package und Patch-Tool

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/03 unter der Bezeichnung “Verbesserungen an der Solaris Produktregistrierung” eingeführt. Die Beschreibung dieses Leistungsmerkmals wurde in Software Express 8/04 und 10/04 aktualisiert.

Die Solaris Package und Patch-Tools wurden aufgewertet und bieten jetzt höhere Leistung sowie erweiterten Funktionsumfang.

Im Rahmen dieser Verbesserungen umfasst der Befehl `pkgchk` jetzt eine neue Option, die Sie beim Zuweisen von Dateien zu Packages unterstützt. Jetzt verwenden Sie zum Zuweisen von Dateien zu Packages die Option `pkgchk -P` anstelle von `grep Muster /var/sadm/install/Inhalte`. Mit der Option `-P` können Sie auch einen partiellen Pfad angeben. Verwenden Sie diese Option zusammen mit der Option `-l`, um Informationen zu den Dateien anzuzeigen, die den partiellen Pfad enthalten.

Wenn Sie mit einer älteren Software Express-Version arbeiten, verwendet Ihr System eventuell eine Package-Datenbank im SQL-Format. Die SQL-Datenbank wurde auf eine der folgenden Arten erstellt:

- Sie haben eine Erstinstallation einer Software Express-Version vor der Version Software Express 10/04 durchgeführt.

- Sie haben auf eine ältere Software Express-Version aktualisiert und dann die Package-Datenbank manuell mit dem Befehl `pkgadm upgrade` aktualisiert.

Wenn Sie auf die Software Express-Version 10/04 oder eine der nachfolgenden Versionen aktualisiert haben, wird die SQL-Package-Datenbank automatisch in das ASCII-Textdateiformat umgewandelt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *System Administration Guide: Basic Administration* und der Manpage `pkgchk(1M)`.

Verbesserungen für die Befehle `pbind` und `psrset`

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 10/04 eingeführt.

Systemadministratoren können jetzt Pro-Thread-Prozessor und Prozessor Set-Bindings abfragen und herstellen. Zu den Befehlen `pbind` und `psrset` wurden neue Optionen hinzugefügt. Mit diesen neuen Optionen können Sie ermitteln, welche LWPs auf dem System an bestimmte Prozessoren oder Prozessor-Sets gebunden sind. Sie können auch alle Prozessor- oder Prozessor Set-Bindings löschen.

Weitere Informationen zu diesen Befehlen entnehmen Sie bitte den Manpages `pbind(1M)` und `psrset(1M)`.

Solaris Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Der Solaris-DHCP-Dienst umfasst das grafische Tool DHCP Manager sowie Befehlszeilentools. In dieser Solaris-Version wurden die Befehle `dhcpcfg` und `dhtadm` um neue Optionen erweitert.

Die neuen Optionen für `dhcpcfg` ermöglichen Folgendes:

- Aktivieren und Deaktivieren von DHCP-Diensten für Systemstarts
- Neustart des DHCP-Servers
- Auffordern des DHCP-Servers zum Lesen von `dhcptab`
- Angabe von DHCP-Serverparametern

Eine neue Unteroption für den Befehl `dhtadm` bewirkt, dass der DHCP-Server die Datei `dhcptab` liest, um die Änderungen zu implementieren, die über den Befehl `dhtadm` vorgenommen wurden.

Die neuen Optionen bieten die Möglichkeit, sämtliche DHCP-Verwaltungsvorgänge sowohl über die Befehlszeile als auch über DHCP Manager durchzuführen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `dhcpcfg(1M)` und `dhtadm(1M)`.

Siehe auch *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

DHCP Event Scripting

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

DHCP ist ein Protokoll zur Konfiguration von Systemen mit Netzwerkinformationen und geleasteten IP-Adressen. Ein DHCP-Client ist ein Dämon, der auf einem Netzwerkhost ausgeführt wird und Konfigurationsparameter für die Netzwerkschnittstellen des Hosts von einem DHCP-Server bezieht.

Der Solaris DHCP-Clientdämon `dhcpgent` kann jetzt auch vom Administrator definierte Aktionen ausführen. Die Aktionen können nach dem Auftreten eines der folgenden DHCP-Lease-Ereignisse ausgelöst werden:

- Die Schnittstelle wird für DHCP konfiguriert.
- Der Client verlängert erfolgreich ein Leasing.
- Der Leasing-Vertrag läuft ab.
- Der Client verwirft das Leasing, um die Schnittstelle aus der DHCP-Verwaltung zu entfernen.
- Der Client gibt die Adresse auf.

Die vom Administrator definierten Aktionen müssen von einem von Ihnen bereitgestellten ausführbaren Skript oder Programm initiiert werden. Sie können das Programm dazu nutzen, um nach dem Auftreten eines der DHCP-Ereignisse eine beliebige für Ihr System geeignete Aktion durchzuführen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [dhcpgent\(1M\)](#).

DHCP für logische Schnittstellen

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Der DHCP-Clientdämon `dhcpgent` kann jetzt sowohl mit logischen Schnittstellen als auch mit realen Schnittstellen verwendet werden. Dabei wird das DHCP auf logischen Schnittstellen mithilfe der gleichen Methoden gestartet, die auch zum Starten von DHCP auf realen Schnittstellen eingesetzt werden.

Der DHCP-Client weist jedoch zwei Einschränkungen bei der Verwaltung von geleasteten logischen Schnittstellen auf:

- Der DHCP-Client verwaltet die logischen Schnittstellen zugewiesenen Standardrouten nicht automatisch.
- Der DHCP-Client erstellt nicht automatisch einen Client-Bezeichner für logische Schnittstellen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [dhcpgent\(1M\)](#).

x86: SunVTS 6.0

SunVTS ist ein umfassendes Diagnosetool zum Testen und Validieren von Sun-Hardware. Dabei wird die Konnektivität und Funktionsfähigkeit der meisten Hardware-Controller und Geräte auf Sun-Plattformen überprüft.

SunVTS-Unterstützung für x86-basierte Systems ist neu in den Releases Solaris Express 8/04 und Solaris 10 3/05. Die SunVTS-Infrastruktur und ein paar Kerndiagnosefunktionen stehen nun auch für x86-Plattformen zur Verfügung. Die aktuelle x86-Unterstützung gilt nur für 32-Bit-Betriebssysteme.

Hinweis – Im Release Solaris 10 1/06 ist SunVTS 6.1 enthalten (siehe „SunVTS 6.1“ auf Seite 141).

Sie müssen die x86-Version der SunVTS-Packages installieren, um SunVTS auf x86-Plattformen einsetzen zu können. Die Software-Packages haben die gleichen Namen wie in der SPARC-Umgebung. Ein neues Package, SUNWvtsr, wird mit dieser Version für die SPARC- und x86-Packages verfügbar. Das Package SUNWvtsr enthält die Konfigurationsdateien für das SunVTS Framework in der Root-Partition. Die x86-Packages befinden sich im Verzeichnis

/sol_10_x86/s0/Solaris_10/ExtraValue/CoBundled/SunVTS_6.0 auf den Solaris-Software-Datenträgern. Die SPARC-Packages befinden sich im Verzeichnis /sol_10_sparc/s0/Solaris_10/ExtraValue/CoBundled/SunVTS_6.0 auf den Solaris-Software-Datenträgern.

Ausführliche Informationen zu x86-Systemunterstützung finden Sie in der SunVTS-Benutzerdokumentation unter <http://docs.sun.com> bzw. <http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/>.

Kernel Modular Debugger

Kernel Modular Debugger (KMDB) ist ein MDB-basierter Kernel-Debugger. Ab der Version Software Express 8/04 ersetzt KMDB den bestehenden Kernel-Debugger (kadb) als standardmäßigen Solaris-Kernel-Debugger.

KMDB eröffnet die Leistungsfähigkeit und Flexibilität eines modularen Debuggers (MDB) für aktives Kernel-Debugging. KMDB unterstützt Folgendes:

- dcmds – Debugger-Befehle
- dmods – Debugger-Module
- Zugriff auf Kerneltypdaten
- Kernel-Ausführungskontrolle
- Inspektion
- Änderung

KMDB kann entweder beim Booten oder nach dem Booten des Systems geladen werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `kldb(1M)`. Lesen Sie auch die Dokumente *Solaris Modular Debugger Guide* und *System Administration Guide: Basic Administration*.

Verbesserungen bei Solaris Prozessabrechnungen und -statistiken

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Mit dieser Version wurden Änderungen an den Programmroutinen des Lastausgleichs `cpuusr/sys/idle` und an den Abrechnungsfunktionen vorgenommen. Microstate-Abrechnungen haben den alten Abrechnungsmechanismus ersetzt. Diese Abrechnungsart ist in der Standardeinstellung aktiviert. Folglich könnten leicht abweichende Werte für Prozessnutzung und Timing-Statistiken auftreten.

Der Wechsel zu den Microstate-Abrechnungen liefert wesentlich genauere Daten über Benutzerprozesse und die Zeit, die in den verschiedenen Zuständen verbracht wurde. Darüber hinaus dienen diese Daten dazu, einen genaueren Lastausgleich und genauere Statistiken aus dem Dateisystem `/proc` zu erzeugen.

Weitere Informationen zu den Prozess-Abrechnungen und -Statistiken entnehmen Sie bitte dem Dokument *System Administration Guide: Advanced Administration*. Lesen Sie auch die Man Page `proc(4)`.

Verbesserungen für den Befehl `ls`

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Der Befehl `ls` kann die Archivierungszeiten bis auf die Sekunde oder Nanosekunde anzeigen. Verwenden Sie die Option `-e` für Sekunden und die Option `-E` für Nanosekunden. Das folgende Beispiel verdeutlicht diese neuen Optionen:

```
% ls -l foo
-rw-r--r--  1 jpk   staff   0 Aug  6 15:08 foo
% ls -e foo
-rw-r--r--  1 jpk   staff   0 Aug  6 15:08:28 2004 foo
% ls -E foo
-rw-r--r--  1 jpk   staff   0 2004-08-06 15:08:28.776641000 -0700 foo
```

Weitere Informationen zu diesem Befehl entnehmen Sie bitte der Man Page `ls(1)`.

Neue `psrinfo`-Option zur Identifikation von Chip-Multithreading-Leistungsmerkmalen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 6/04 sowie Solaris 9 12/03 eingeführt.

Der Befehl `psrinfo` im Betriebssystem Solaris 10 wurde geändert. Er liefert nun Informationen über reale sowie virtuelle Prozessoren. Diese Erweiterung des Funktionsumfangs wurde vorgenommen, damit auch Chip-Multithreading-Leistungsmerkmale (CMT) identifiziert werden können. Die neue Option `-p` gibt die Gesamtanzahl der in einem System vorhandenen

realen Prozessoren aus. Mit dem Befehl `psrinfo -pv` erhalten Sie alle im System vorhandenen realen Prozessoren sowie die mit jedem realen Prozessor verbundenen virtuellen Prozessoren.

In der Standardausgabe des Befehls `psrinfo` werden weiterhin die virtuellen Prozessoren eines Systems angezeigt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [psrinfo\(1M\)](#) Informationen zu den Verfahren im Zusammenhang mit diesem Leistungsmerkmal finden Sie im Dokument [System Administration Guide: Advanced Administration](#).

Verbesserungen des Tools `pfiles`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 6/04 eingeführt.

Das Dateisystem `/proc` wurde dahin gehend verbessert, dass das Verzeichnis `/proc/<pid>/path` nun Dateinamensinformationen enthält. Diese Informationen werden von [pfiles\(1\)](#) zur Anzeige der Namen aller Dateien in einem Prozess verwendet. Durch diese Verbesserung ergibt sich eine gänzlich neue Möglichkeit der Beobachtung, die neue Einblicke in das Prozessverhalten bietet. Davon profitieren Administratoren sowie Entwickler.

Solaris IP Filter

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 2/04 eingeführt.

Solaris IP-Filter ist eine Host-basierte Firewall auf Grundlage des Open-Source-IP-Filters. Der Solaris IP-Filter bietet Datenpaketfilterung und NAT (Netzwerkadressenübersetzung) gemäß benutzerdefinierter Richtlinien. Die Richtlinien für die Datenpaketfilterung können sowohl statusbehaftet als auch statuslos konfiguriert werden. Die gesamte Konfiguration und Verwaltung von Solaris IP Filter erfolgt über eine Befehlszeilenschnittstelle.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [ipfilter\(5\)](#) Lesen Sie außerdem die Manpages [ipf\(1M\)](#), [ipfs\(1M\)](#) und [ipfstat\(1M\)](#). Lesen Sie auch das Dokument [Systemverwaltungshandbuch: IP Services](#).

Verbesserungen des Inhalts von Speicherauszugsdateien

Mit Software Express 12/03 wurden neue Verbesserungen der Dienstprogramme `coreadm`, `gcore` und `mdb` eingeführt. Die Änderungen bewirken eine verbesserte Verwaltung von Speicherauszugsdateien, die in den drei nachfolgenden Abschnitten näher erläutert wird. In Software Express 1/04 folgten weitere Verbesserungen des Befehls `coreadm`.

Angabe des Inhalts von Speicherauszugsdateien mit `coreadm`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt. In Software Express 1/04 wurden die Optionen `-i` und `-I` weiter verbessert.

In Software Express 12/03 können Sie mit dem Befehl `coreadm` festlegen, welche Teile eines Prozesses bei einem Systemabsturz in die Speicherauszugsdatei aufgenommen werden. Wenn Sie `coreadm` ohne Argumente ausführen, wird die Systemkonfiguration ausgegeben.

Mit den Optionen -G und -I lässt sich der globale Auszugsdateiinhalte bzw. der Standardinhalt für Speicherauszugsdateien auf Prozessbasis bestimmen. Für beide Optionen sind Inhaltskennzeichner erforderlich. Außerdem besteht die Möglichkeit, mit der Option -P den Inhalt der Speicherauszugsdateien für einzelne Prozesse festzulegen. In Speicherauszügen, die den globalen Einstellungen unterliegen, werden Ressourcenobjekte für die Dateigröße auf Prozessebene nicht mehr berücksichtigt.

Seit Software Express 1/04 beziehen sich die Optionen -i und -I des Befehls `coreadm` auf alle Prozesse, die den systemweiten Standardeinstellungen für Speicherauszugsdateien unterliegen. Mit den Optionen -p und -P lassen sich die Standardeinstellungen außer Kraft setzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [coreadm\(1M\)](#).

gcore - Inhalt von Speicherauszugsdateien

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

Das Dienstprogramm `gcore` stellt Speicherauszüge laufender Prozesse her, ohne diese dadurch zu beeinträchtigen. Es bietet nunmehr Unterstützung für `variable` Auszugsdateiinhalte. Die Option -c ermöglicht die Angabe des Inhalts. Mit den Optionen -p oder -g machen Sie die Einstellungen von `coreadm` auch für `gcore` wirksam.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [gcore\(1\)](#).

mdb unterstützt Text- und Symboltabellen in Speicherauszugsdateien

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

Speicherauszugsdateien enthalten jetzt standardmäßig Text. Auch Symboltabellen können standardmäßig in Auszugsdateien aufgenommen werden. Das Dienstprogramm `mdb` wurde aktualisiert und unterstützt nun diese neuen Speicherauszugsdaten. Eine solche Unterstützung bedeutet, dass eine alte Speicherauszugsdatei jetzt ohne die Original-Binärdatei oder die mit dieser Datei verknüpften Bibliotheken auf Fehler untersucht werden kann.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [mdb\(1\)](#).

System Management Agent

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

System Management Agent ist ein SNMP-Agent (Simple Network Management Protocol), der einen SNMPv1-, SNMPv2c- und SNMPv3-Funktionsumfang in der Solaris 10-Umgebung bereitstellt. Der Agent beruht auf der durch einige Änderungen an die Solaris-Umgebung angepassten Open-Source-Implementierung von Net-SNMP. Er verfügt über sämtliche Grundfunktionen, die ein SNMP-Agent benötigt. Der Agent beinhaltet Unterstützung für SNMP-Standardvorgänge und zahlreiche Standard-MIBs (Management Information Bases), einschließlich MIB-II, Host Resources MIB und Notification MIB. Darüber hinaus unterstützt er USM (User-based Security Model), VACM (View-based Access Control Model) und AgentX.

System Management Agent ist konfigurationsgemäß der SNMP-Standardagent, kann aber in dieser Version neben der Solstice Enterprise Agents™-Software betrieben werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Manpage `net snmp(5)`.

Lesen Sie auch die Dokumente *Solaris System Management Agent Administration Guide* und *Solaris System Management Agent Developer's Guide*.

SPARC: 64-Bit-Package-Änderungen für Systemadministratoren

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Package-Struktur der Solaris-Software wurde vereinfacht. Die meisten 32-Bit- und 64-Bit-Komponenten werden nun in einem einzigen Package bereitgestellt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „SPARC: Änderungen an 64-Bit-Packages“ auf Seite 182.

Service für den Umstieg von NIS auf LDAP

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Dieser Service erleichtert Ihnen den Umstieg von NIS auf LDAP als primären Namen-Service in Ihrem Netzwerk. Bei der Verwendung dieses Umstiegsdienstes steht den Administratoren das Produkt Sun Java System Directory Server zur Verfügung, das mit LDAP-Namen-Service-Clients arbeitet.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*.

Signierte Packages und Patches

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

In der Solaris-Software können Sie digital signierte Solaris-Packages und -Patches mithilfe der aktualisierten Befehle `pkgadd` und `patchadd` risikofrei herunterladen. Bei Packages oder Patches mit einer gültigen digitalen Signatur können Sie sicher sein, dass die Packages bzw. Patches nach Anbringung der Signatur nicht mehr verändert wurden.

In vorigen Versionen von Solaris konnten signierte Patches nur unter der Verwendung der Solaris-Patch-Verwaltungstools gemeinsam mit PatchPro 2.1 auf Systeme geladen werden.

In Bezug auf die Softwareverwaltung stehen in diesem Solaris-Release außerdem die folgenden zusätzlichen Leistungsmerkmale zur Verfügung:

- Mit dem aktualisierten Befehl `pkg2 rans` können Packages digital signiert werden. Informationen zum Erzeugen signierter Packages entnehmen Sie bitte dem Dokument [Application Packaging Developer's Guide](#).
- Sie können Packages oder Patches von einem HTTP- oder einem HTTPS-Server herunterladen.

Ein signiertes Package unterscheidet sich von einem unsignierten Package lediglich durch die Signatur. Ein solches Package lässt sich mit den herkömmlichen Solaris-Packaging-Tools installieren, abrufen oder entfernen. Signierte Packages sind außerdem binärkompatibel mit unsignierten Packages.

Bevor Sie Packages oder Patches mit digitalen Signaturen auf ein System laden, müssen Sie eine keystore-Datei mit vertrauenswürdigen Zertifikaten einrichten, mit welchen festgestellt wird, ob die digitalen Signaturen der Packages oder Patches gültig sind.

Informationen zum Einrichten des Package-Keystores und Laden von signierten Packages oder Patches auf ein System entnehmen Sie bitte dem Dokument [System Administration Guide: Basic Administration](#).

Hinweise zum Booten und Abrufen von Solaris-Installationsabbildern von einem HTTP- oder HTTPS-Server entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „WAN-Boot-Installationsverfahren“ auf Seite 183.

System V IPC-Konfiguration

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

In der Solaris-Software werden sämtliche System V IPC-Einrichtungen entweder automatisch konfiguriert oder sie lassen sich durch Ressourcenobjekte regeln. Bei diesen Einrichtungen kann es sich um gemeinsam genutzten Speicher, Meldungswarteschlangen oder Semaphoren handeln. Mithilfe von Ressourcenobjekten lassen sich IPC-Einstellungen im lokalen System oder einer Namen-Service-Umgebung auf Projekt- oder auf Benutzerbasis vornehmen. In vorigen Solaris-Versionen wurden IPC-Einrichtungen noch durch Kernel-Tunables gesteuert. Dabei musste zum Ändern der Standardwerte für diese Einrichtungen die Datei `/etc/system` bearbeitet und das System neu gestartet werden. Da die IPC-Einrichtungen nun durch Ressourcenobjekte geregelt werden, lassen sich ihre Konfigurationen bei laufendem System ändern. Dank erhöhter Standardwerte und der automatischen Ressourcenzuweisung kann auf eine Feineinstellung des Systems, wie sie zuvor für den Betrieb vieler Anwendungen erforderlich war, in zahlreichen Fällen verzichtet werden.

In der folgenden Tabelle sind die jetzt veralteten IPC-Tunables, die in [Solaris Tunable Parameters Reference Manual](#) beschrieben sind, und die sie ersetzenden Ressourcenobjekte aufgeführt.

| Ressourcenobjekt | Veraltetes Tunable | Alter Standardwert | Höchstwert | Neuer Standardwert |
|--------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------|
| process.max-msg-qbytes | msginfo_msgmnb | 4096 | ULONG_MAX | 65536 |
| process.max-msg-messages | msginfo_msgtql | 40 | UINT_MAX | 8192 |
| process.max-sem-ops | seminfo_semopm | 10 | INT_MAX | 512 |
| process.max-sem-nsems | seminfo_semmsl | 25 | SHRT_MAX | 512 |
| project.max-shm-memory | shminfo_shmmax | 0x800000 | UINT64_MAX | 1/4 des realen Hauptspeichers |
| project.max-shm-ids | shminfo_shmmni | 100 | 2 ²⁴ | 128 |
| project.max-msg-ids | msginfo_msgmni | 50 | 2 ²⁴ | 128 |
| project.max-sem-ids | seminfo_semmni | 10 | 2 ²⁴ | 128 |

Auf diesem Solaris-System können in der Datei `/etc/system` veraltete Parameter enthalten sein. In diesem Fall dienen die Parameter zur Initialisierung der Standardwerte für Ressourcenobjekte gemäß den vorigen Solaris-Versionen. Von der Verwendung der veralteten Parameter wird jedoch abgeraten.

Die folgenden verwandten Parameter wurden entfernt. Sollte die Datei `/etc/system` dieses Solaris-Systems diese Parameter enthalten, sind sie durch Kommentarzeichen deaktiviert.

- `semsys:seminfo_semmns`
- `semsys:seminfo_semvmx`
- `semsys:seminfo_semmnu`
- `semsys:seminfo_semaem`
- `semsys:seminfo_semume`
- `semsys:seminfo_semusz`
- `semsys:seminfo_semmap`
- `shmsys:shminfo_shmseg`
- `shmsys:shminfo_shmmn`
- `msgsys:msginfo_msgmap`
- `msgsys:msginfo_msgseg`
- `msgsys:msginfo_msgssz`
- `msgsys:msginfo_msgmax`

Weitere Informationen zum Einsatz der neuen Ressourcenobjekte finden Sie unter „[System V IPC und andere Ressourcenobjekte](#)“ auf Seite 172.

Optionales Intervall für den Befehl `netstat`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Abhängig von den von Ihnen gewählten Optionen zeigt der Befehl `netstat` den Inhalt bestimmter Netzwerkdatenstrukturen in unterschiedlichen Formaten an. Die Optionen `-s`, `-i` und `-m` unterstützen jetzt "Intervalle". Durch Angabe eines optionalen Intervalls wird die Ausgabe im festgelegten Intervall immer wieder angezeigt, bis der Benutzer die Anzeige unterbricht. Wenn Sie nach "interval" mit "count" auch eine Anzahl festlegen, wird die Ausgabe nur "count"-mal wiederholt. Für "interval" und "count" müssen positive Ganzzahlen angegeben werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [netstat\(1M\)](#).

Angeführte Zeitzonen mit GMT-Abweichung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Wenn eine Zeitzone mit GMT-Abweichung ausgewählt wird, installiert das Solaris-Installationsprogramm eine angeführte Zeitzone als Standardzeitzone des Systems. Zuvor wurde in diesem Fall eine nicht angeführte Zeitzone installiert.

Beachten Sie, dass angeführte Zeitzonen ein anderes Verhalten aufweisen als nicht angeführte. Wenn der Zeitzonename beispielsweise vom Befehl `date` angezeigt wird, wird bei angeführten Zeitzonen auch die Abweichung zur GMT (WEZ) angegeben. Bei nicht angeführten Zeitzonen sehen Sie hingegen lediglich die Zeichenfolge "GMT" ohne die Abweichung zur GMT.

Zusammenführen von Datenadresse und Testadresse für einzelne IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Verwendung einer dedizierten IP-Testadresse für die Erkennung von Fehlern an IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppen mit individuellem Adapter ist nicht mehr erforderlich. Es kann vorkommen, dass das Umschalten von einer ausgefallenen auf eine funktionstüchtige Komponente nicht funktioniert, da in der IP-Netzwerk-Multipathing-Gruppe nur eine NIC (Network Interface Card, Netzwerkkarte) verfügbar ist. In einem solchen Fall können nun die Test- und die Datenadresse miteinander verbunden werden. Wenn keine Testadresse angegeben wurde, verwendet der Dämon `in.mpathd` zum Erkennen von Fehlern eine Datenadresse.

Weitere Informationen zum Solaris IP-Multipathing finden Sie in Teil &VI, "IPMP" im Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*. Siehe hierzu die Man Page [in.mpathd\(1M\)](#).

Änderungen der LDAP-Befehle

Diese Änderungen wurden in Software Express 12/03 eingeführt.

Mehrere LDAP-Befehle wurden aktualisiert. Sie bieten nun vollständige SSL-Unterstützung und eine erweiterte SASL-Unterstützung. Durch die Änderungen wurde außerdem Unterstützung für die Verwaltung von Smart-Verweisen durch VLVs (virtuelle Listenansichten) und die Einrichtung einer stärkeren Authentifizierung beim Verbindungsaufbau zum LDAP-Server bereitgestellt.

Die Aktualisierung stimmt den Funktionsumfang der Solaris LDAP-Befehle auf die Befehle des LDAP-Verzeichnisseservers von Sun ab. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität bleibt der gesamte Solaris-Funktionsumfang erhalten. Bei den aktualisierten Befehlen handelt es sich um `ldapdelete`, `ldapmodify`, `ldapadd`, `ldapsearch` und `ldapmodrdn`.

An den LDAP-Befehlen wurden verschiedene Änderungen vorgenommen. Zu diesen Änderungen gehören u.a.:

- Die Option `-M authentication` ist veraltet. Sie wurde durch die leistungsfähigere Option `-o` ersetzt. Die Option `-M` wird jetzt zur Verwaltung von Smart-Verweisen eingesetzt.
- Suchergebnisse werden jetzt standardmäßig im Format LDIF (LDAP Data Interchange Format) angezeigt. Wenn Sie die Ergebnisse aus Gründen der Abwärtskompatibilität im alten Format anzeigen möchten, verwenden Sie die Option `-r`.

Näheres finden Sie in den Manpages `ldapdelete(1)`, `ldapmodify(1)`, `ldapadd(1)`, `ldapsearch(1)` und `ldapmodrdn(1)`.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*.

Verbesserungen des Desktop

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Desktop-Funktionen in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmalig veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. Java Desktop System, Release 3 ist ein wichtiges Zusatzmodul für das Solaris 10-System. Informationen zu den Desktop-Funktionen, die mit Solaris 10 7/05 eingeführt wurden, finden Sie unter „[Verbesserungen des Desktop](#)“ auf Seite 144.

Java Desktop System, Version 3

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Hinweis – Im Release Solaris 10 1/06 sind weitere Erweiterungen enthalten. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „[Erweiterungen im Java Desktop System Release 3.](#)“ auf Seite 135.

Das Sun Java Desktop System, Release 3 für Solaris 10 vereint eine Open Source-Software mit der Innovationskraft von Sun, um dem Anwender eine umfassende, vollständig integrierte und interoperable Desktop-Umgebung mit einer benutzerfreundlichen und modernen Oberfläche anzubieten.

Umfassende Betriebsumgebung

Das Java Desktop System bietet eine umfassende Desktop-Umgebung, die Benutzern das Navigieren zwischen Anwendungen auf dem Desktop und das effiziente Arbeiten mit Dokumenten ermöglicht. Das System umfasst Folgendes:

- Desktop-Umgebung GNOME
- StarOffice Productivity-Suite
- E-Mail-Programm Evolution mit Funktionen für Kalender und Aufgabenverwaltung
- Mozilla Webbrowser und E-Mail-Client
- Vollständiges Paket an Dienst- und Zubehörprogrammen

Intuitive Benutzeroberfläche

Das Java Desktop System bietet eine intuitive Desktop-Oberfläche mit vertrauten Desktop-Designs und Datei-Manager-Ansichten, mit der Benutzer effektiv und effizient arbeiten können. Außerdem zeichnet sich die Benutzeroberfläche durch Folgendes aus:

- Leicht zu erlernen und anzuwenden, besonders für Benutzer mit Windows-Erfahrung:
 - Vertraute Desktop-Designs für die Dateiverwaltung und Desktop-Konfiguration
 - Dem Windows-Standard entsprechende Tastenkombinationen
 - Direkter Zugriff auf Dateien und Server mithilfe der Verzeichnisse “Documents” und “Network Places”
 - Vertrauter Zugriff auf vernetzte Computer über ein einzelnes Verzeichnis “Network Places”
- Umfangreiche Benutzerdokumentation und Onlinehilfe

Integrierter Desktop

Desktop-Anwendungen sind weitreichend in das Java Desktop System integriert und sorgen so für Interoperabilität zwischen den Anwendungen. Interoperabilität umfasst hier die folgenden Funktionen:

- Ziehen-und-Ablegen sowie Kopieren und Einfügen von Texten, Grafiken und anderen Elementen zwischen den Anwendungen
- Universelle Druckerauswahl unter den im Netzwerk verfügbaren Druckern, einschließlich der Drucker in Windows-Netzwerken
- Einzelner Eintrittspunkt für die Verwaltung von Verzeichnissen, Dateien und vernetzten Computern
- Direkter Zugriff auf Inhalte in Daten und Dateien durch Starten von Anwendungen für Dateien in E-Mails, Webseiten und im Datei-Manager mit einem Klick

Interoperabilität auf Unternehmensebene

Neben der Interoperabilität zwischen den Anwendungen auf dem Desktop sorgt das Java Desktop System auch für Interoperabilität auf Unternehmensebene. Die Leistungsmerkmale umfassen:

- Benutzer können auf Daten, Dateien und Drucker sowohl in Windows- als auch in UNIX-Umgebungen zugreifen.
- Das System kann Verbindungen zu vorhandenen Backend-Systemen einschließlich Sun Java System Calendaring- und Messaging-Server sowie Active Directory-, POP3-, LDAP- und SMTP-Mail-Servern herstellen.

Weitere Informationen zum Desktop entnehmen Sie bitte dem Dokument *Benutzerhandbuch für Java Desktop System Version 3*. Weitere Informationen zu den im Java Desktop System enthaltenen Anwendungen finden Sie in der Onlinehilfe zum Desktop. Öffnen Sie die Hilfe und wählen Sie die gewünschte Anwendung im Navigationsbereich aus.

Eingabehilfen

Das Java Desktop System enthält zahlreiche neue Eingabehilfen-Funktionen zur Unterstützung von behinderten Anwendern. Zu den im Solaris 10 BS enthaltenen Funktionen gehören unter anderem erweiterte Tastatur- und Desktopnavigation, wodurch der Desktop zugänglich und anpassbar wird. Zu den neuen in dieser Version enthaltenen Assistenztechnologien gehören *gnopernicus*, ein Bildschirmleser und eine Bildschirmlupe sowie eine GNOME-Bildschirmtastatur (GOK).

Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Java Desktop System Release 3 Accessibility Guide*.

Mozilla 1.7

Mozilla 1.4 wurde mit Software Express 4/04 eingeführt. Mozilla 1.7 wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Mozilla ist der neue Standardbrowser von Sun für das Betriebssystem Solaris. Sein Funktionsumfang ermöglicht Web-Interaktionen nach Industriestandard.

Mozilla umfasst Tools für:

- Browsen im Web
- Verwalten von E-Mails
- Kommunizieren mit Kollegen
- Teilnahme an Diskussionsgruppen
- Erstellen dynamischer Webseiten

Mozilla bietet die folgenden neuen Leistungsmerkmale:

- Unterstützung von Webseiten, die nicht dem Standard entsprechen
- Unterstützung für das Profil-Roaming

- Filtern von Junk-Mail
- Verbesserte Unterdrückung von Popup-Fenstern
- Vereinfachtes Lesezeichen-Management

Weitere Informationen zu Mozilla finden Sie unter <http://www.sun.com/software/solaris/browser/>.

Verbesserung von Systemressourcen

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen an Systemressourcen in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmals veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. Das Betriebssystem Solaris 10 umfasst einen Baustein, der für Solaris-Benutzer eine wichtige Schlüsselrolle spielt: die Partitionierungstechnologie Solaris Zones.

Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 2/04 eingeführt. Der neue Funktionsumfang für Zones wurde mit Software Express 7/04 eingeführt.

Solaris Zones, eine Komponente der Solaris Containers-Umgebung, ist eine Software-Partitionierungstechnologie mit der Betriebssystemdienste virtualisiert werden sowie eine isolierte und sichere Umgebung zum Ausführen von Anwendungen bereitgestellt wird. Eine Zone ist eine innerhalb einer einzelnen Instanz des Betriebssystems Solaris erzeugte virtualisierte Betriebssystemumgebung. Einfach ausgedrückt stellen Zonen die Solaris-Standardschnittstellen und -Anwendungsumgebung bereit. Da sie ohne eine neue ABI oder API auskommen, müssen die Anwendungen nicht portiert werden.

Jede Zone kann eine benutzerdefinierte Gruppe von Diensten zur Verfügung stellen. Zonen sind ideal für Umgebungen mit zahlreichen Anwendungen auf einem einzigen Server geeignet. Innerhalb einer Zone lässt sich die Nutzung der verfügbaren Systemressourcen durch die Anwendungen zusätzlich mit Ressourcenverwaltungsfunktionen steuern.

Sie können sich eine Zone wie eine Schachtel vorstellen. In einer solchen Schachtel können eine oder mehrere Anwendungen ausgeführt werden, ohne dass sich dies auf das restliche System auswirkt. Durch die Isolierung der Anwendungen wird verhindert, dass Prozesse, die in einer Zone laufen, Prozesse in anderen Zonen überwachen oder in sie eingreifen. Selbst ein in einer Zone laufender Prozess mit Superuser-Berechtigungen kann die Aktivität in anderen Zonen weder verfolgen noch beeinflussen.

Die Instanz des Betriebssystems Solaris stellt die globale Zone dar. Die globale Zone gilt sowohl als Standardzone des Systems als auch als Zone für die systemweite Administrationssteuerung. Ein Administrator kann aus der globalen Zone heraus eine oder mehrere nicht-globale Zonen erstellen. Die so erstellten nicht-globalen Zonen lassen sich von einzelnen Zonenadministratoren verwalten. Die Berechtigungen eines Zonenadministrators sind auf eine nicht-globale Zone begrenzt.

Mit nicht-globalen Zonen kann nahezu jede beliebige Isolationsstufe erreicht werden. Zonen benötigen keine eigens für sie zuständigen CPUs, realen Geräte oder Bereiche des realen Hauptspeichers. Diese Ressourcen lassen sich entweder durch Multiplexing über mehrere Zonen derselben Domain bzw. desselben Systems verteilen oder mithilfe der im Betriebssystem verfügbaren Ressourcenverwaltungsfunktionen den einzelnen Zonen gezielt zuweisen. Selbst ein kleines System mit nur einem Prozessor ist in der Lage, mehrere gleichzeitig ausgeführte Zonen zu unterstützen.

Die Prozessisolierung ist dadurch gegeben, dass ein Prozess nur die in derselben Zone laufenden Prozesse erkennen und nur ihnen Signale senden kann.

Für eine grundlegende Kommunikation zwischen den Zonen wird jeder Zone mindestens eine logische Netzwerkschnittstelle zur Verfügung gestellt. Über eine jeder Zone zugewiesene, eigene IP-Adresse oder mithilfe der Joker-Adresse können sich Anwendungen, die auf demselben System in unterschiedlichen Zonen ausgeführt werden, mit demselben Netzwerkport verbinden. Für eine Anwendung, die in einer Zone ausgeführt wird, ist der Netzwerkverkehr einer anderen Zone nicht sichtbar. Diese Isolierung ist gegeben, obwohl die jeweiligen Datenpaketströme über dieselbe physische Schnittstelle übertragen werden.

Jede Zone erhält einen Anteil der Dateisystemhierarchie. Da jede Zone auf ihren eigenen Teilstrang in der Dateisystemhierarchie begrenzt ist, kann ein Vorgang in einer bestimmten Zone nicht auf die Festplattendaten eines anderen Vorgangs in einer anderen Zone zugreifen.

Dateien, die von Namen-Services verwendet werden, befinden sich in der einer Zone eigenen Root-Dateisystemansicht. Daraus folgt, dass die Namen-Services in den verschiedenen Zonen voneinander isoliert sind und unterschiedlich konfiguriert werden können.

Informationen zum Konfigurieren und Einsatz von Zonen auf Ihrem System finden Sie im *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

System V IPC und andere Ressourcenobjekte

Das Ressourcenobjekt-Leistungsmerkmal (rctl) wurde mit Solaris 9 neu eingeführt. Weitere Ressourcenobjekte kamen im Software Express-Pilotprogramm sowie in den Versionen Software Express 3/04, 8/04 und 10/04 hinzu.

Es wurden neue projektbasierte und prozessbasierte Ressourcenobjekte hinzugefügt. Ressourcenobjekte stellen einen Mechanismus zur Steuerung der Systemressourcen durch Anwendungen zur Verfügung.

Die folgenden Ressourcenobjekte wurden mit dem Software Express-Pilotprogramm hinzugefügt. Sie wirken sich auf die System V IPC-Einrichtungen (IPC = Interprocess Communication) wie gemeinsam genutzte Speicherressourcen, Meldungswarteschlangen und Semaphoren aus.

- `project.max-shm-ids`
- `project.max-sem-ids`

- `project.max-msg-ids`
- `project.max-shm-memory`
- `process.max-sem-nsems`
- `process.max-sem-ops`
- `process.max-msg-qbytes`

Weitere Informationen finden Sie unter „[System V IPC-Konfiguration](#)“ auf Seite 165.

In Software Express 3/04 wurden die folgenden Ereignisport-Ressourcenobjekte eingeführt:

- `project.max-device-locked-memory`
- `project.max-port-ids`
- `process.max-port-events`

In Software Express 8/04 wurden die folgenden neuen Ressourcenobjekte hinzugefügt:

- `project.max-lwps`
- `project.max-tasks`

In Software Express 10/04 wurde das Ressourcenobjekt `project.max-contracts` eingeführt.

Mit Software Express 11/04 kam das Kryptographie-Ressourcenobjekt `process.max-crypto-memory` hinzu.

Informationen zu Ressourcenobjekten finden Sie in Kapitel 6, „Resource Controls (Overview)“, im [Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones](#). Dieses Kapitel enthält:

- Eine aktuelle Liste der verfügbaren Ressourcenobjekte
- Eine allgemeine Beschreibung von Ressourcenobjekten
- Hinweise zur Konfiguration von Ressourcenobjekten

Informationen zur Konfiguration von Ressourcenobjekten finden Sie außerdem in der Man Page [project\(4\)](#).

Neuer Funktionsumfang für Solaris-Projekt- und -Ressourcenmanagement-Befehle

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 7/04 eingeführt.

Mit Software Express 7/04 wurden die folgenden Verbesserungen der Befehle für Projektdatenbanken und Ressourcenobjekte eingeführt:

- Unterstützung für skalierte Wert- und Einheitenmodifizierer für Ressourcenobjektwerte und -befehle
- Verbesserte Validierung und vereinfachter Umgang mit dem Projektattributfeld
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [project\(4\)](#).
- Überarbeitetes Ausgabeformat und neue Optionen für die Befehle `prctl` und `projects`
Lesen Sie auch die Manpages [prctl\(1\)](#) und [projects\(1\)](#).

Informationen zu den eingeführten Änderungen finden Sie in folgenden Kapiteln im *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*:

- Kapitel 2, “Projects and Tasks (Overview)”
- Kapitel 3, “Administering Projects and Tasks”
- Kapitel 6, “Resource Controls (Overview)”
- Kapitel 7, “Administering Resource Controls (Tasks)”

Die Hinweise zur Einrichtung des Standardprojekts für Benutzer mithilfe der Befehle `useradd`, `usermod` und `passmgmt` wurden in diesem Handbuch aktualisiert. Diese Befehle sind in den Manpages `useradd(1M)`, `usermod(1M)` und `passmgmt(1M)` dokumentiert.

Siehe auch die folgenden Manpages:

- `prctl(1)`
- `projects(1)`
- `projadd(1M)`
- `projdel(1M)`
- `projmod(1M)`
- `rctladm(1M)`
- `setrctl(2)`
- `rctlblk_set_value(3C)`
- `setproject(3PROJECT)`
- `project(4)`

Dynamische Ressourcen-Pools

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 1/04 eingeführt.

Dynamische Ressourcenpools (DRPs) sind ein Mechanismus zur Anpassung der einem Pool zugewiesenen Ressourcen in Abhängigkeit von Systemereignissen oder Änderungen der Anwendungslast auf Systemen mit aktivierten Ressourcenpools. Die zum Erreichen der von einem Administrator festgelegten Systemleistungsziele erforderlichen Anpassungen erfolgen automatisch. Etwaige Konfigurationsänderungen werden protokolliert.

Diese Leistungsmerkmale werden hauptsächlich durch den Ressourcencontroller `poold` in Anspruch genommen, einen Systemdämon, der sich aktiviert, wenn eine dynamische Ressourcenzuweisung erforderlich ist. In regelmäßigen Abständen untersucht `poold` die Systemlast und stellt fest, ob zur Einhaltung der angegebenen Ressourcennutzungsziele auf dem System ein Eingreifen erforderlich ist. Falls möglich, korrigiert der Dämon den Zustand. Anderenfalls wird die Bedingung protokolliert.

Weitere Informationen finden Sie in folgenden Kapiteln im *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*:

- Kapitel 12, “Dynamic Resource Pools (Overview)”
- Kapitel 13, “Administering Dynamic Resource Pools (Tasks)”
- Kapitel 14, “Resource Management Configuration Example”

Siehe auch die folgenden Manpages:

- [pooladm\(1M\)](#)
- [poolbind\(1M\)](#)
- [poolcfg\(1M\)](#)
- [poold\(1M\)](#)
- [poolstat\(1M\)](#)
- [libpool\(3LIB\)](#)

Verbesserungen am erweiterten Abrechnungs-Subsystem

Das erweiterte Abrechnungssystem war bei der Erstdistribution des Betriebssystems Solaris 9 im Mai 2002 neu. Im Pilotprogramm Software Express wurden Erweiterungen am Abrechnungsfluss und eine Perl-Schnittstelle hinzugefügt. Diese Funktionserweiterungen sind im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Hinweis – Für Benutzer von Solaris 9 wurden die Verbesserungen der Datenflussabrechnung mit der Version 9 9/02 eingeführt. Die Pearl-Schnittstelle wurde mit Solaris 9 4/03 eingeführt.

Die erweiterten Abrechnungsprozesse können zusammen mit dem Datenflussabrechnungsmodul für IPQoS eingesetzt werden. Informationen zu IPQoS finden Sie in Teil 8; VII, „IP Quality of Service (IPQoS)“, im Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Weitere Informationen zur erweiterten Abrechnungsfunktion finden Sie in Kapitel 5, „Administering Extended Accounting (Tasks)“, im *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

In den Software Express-Versionen steht eine Perl-Schnittstelle zu libexacct zur Verfügung. Diese Schnittstelle erlaubt die Erstellung von Perl-Skripten, die mit exacct hergestellte Abrechnungsdateien lesen können. Auch lassen sich Perl-Skripten zum Schreiben von exacct-Dateien erstellen. Die neue Schnittstelle entspricht in ihrer Funktion der zugrunde liegenden C-API.

Mit der Perl-Schnittstelle können Sie die Systemressourcennutzung auf Task- oder Prozessbasis aufzeichnen lassen. Anderenfalls kann die Nutzung auf Basis von Selektoren des IPQoS-Moduls flowacct aufgezeichnet werden.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- [Exacct\(3PERL\)](#)
- [Exacct::Catalog\(3PERL\)](#)
- [Exacct::File\(3PERL\)](#)
- [Exacct::Object\(3PERL\)](#)
- [Exacct::Object::Group\(3PERL\)](#)
- [Exacct::Object::Item\(3PERL\)](#)

- `Kstat(3PERL)`
- `Project(3PERL)`
- `Task(3PERL)`

Informationen zum Konfigurieren und Verwenden der Abrechnungsfunktion mit den in diesem Abschnitt beschriebenen Erweiterungen finden Sie in Kapitel 4, „Extended Accounting (Overview)“, im *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

Kontrolle über den physischen Speicher mit Resource Capping Daemon

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Kontrolle über den physischen Speicher mit Resource Capping Daemon ist ein optionales Leistungsmerkmal. Resource Capping Daemon, `rcapd`, reguliert die Nutzung des physischen Speichers durch Prozesse, die in Projekten mit festgelegten Ressourcenlimits ausgeführt werden. Dazugehörige Dienstprogramme stellen Mechanismen für die Verwaltung des Dämons und die Meldung von Statistiken zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10, „Physical Memory Control Using the Resource Capping Daemon (Overview)“, im *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

Lesen Sie auch die Manpages `rcapstat(1)`, `rcapadm(1M)`, `project(4)` und `rcapd(1M)`.

Verbesserungen an Java 2 Plattform, Standard Edition 5

In diesem Abschnitt werden die mit Software Express 8/04 eingeführten Leistungsmerkmale der Java Plattform beschrieben.

Java 2 Plattform, Standard Edition (J2SE™) 5 ist eine neue Hauptversion mit vielen neuen Leistungsmerkmalen und Aktualisierungen, während Kompatibilität und Stabilität beibehalten wurden. Näheres zu den in diesem Abschnitt beschriebenen Leistungsmerkmalen finden Sie unter <http://java.sun.com/j2se/5.0>.

Neuerungen bei der Java-Programmiersprache

Mit Software Express 8/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale für Entwickler in der Programmiersprache Java eingeführt:

- Fähigkeit zum Deklarieren von typsicheren generischen Typen.
- Automatische Umwandlung zwischen primitiven Typen und deren Objektpendants, auch als “autoboxing” und “autounboxing” bezeichnet.”
- Fähigkeit zum Erstellen typsicherer nummerierter Typen. Mit anderen Worten, eine verbesserte “for-Schleife”.
- Fähigkeit zum Importieren eines statischen Namespace, einer Anmerkungs-API für die Arbeit mit Packages, Feldern, Methoden und Klassen.

- Berechtigung zur Verwendung von Rückgabetypen aus Subklassen, Kovarianten-Rückgaben und variablen Argumentenlisten. Diese Leistungsmerkmale werden in der Standardeinstellung vom javac-Compiler aktiviert.

Die Änderungen an der Java-Programmiersprache reduzieren die Komplexität und die erforderliche Menge an zusätzlichem Code, der für allgemeine Java-Programmierungsaufgaben erforderlich ist. Diese Änderungen reduzieren darüber hinaus das Risiko von Laufzeitfehlern, die ein Entwickler eventuell in das Programm einbringt.

Verbesserungen bei Überwachung und Verwaltung der Java Plattform

Mit der Software Express-Version 8/04 können die Programmabläufe der Java Virtual Machine (JVM) mit standardmäßigen Konsolen überwacht werden, auf denen JMX- oder SNMP-Protokolle eingesetzt werden. Beide Mechanismen sind in der Standardeinstellung deaktiviert und so konfiguriert, dass sie warnen, wenn nur noch wenig Hauptspeicher zur Verfügung steht. Der JMX-Mechanismus gestattet es außerdem, dass Eigenschaften wie die Protokollierungsebene dynamisch während der Laufzeit konfiguriert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/guide/management/index.html>.

Verbesserungen bei Leistung und Skalierbarkeit der Java Plattform

Mit Software Express 8/04 bietet J2SE 5 Entwicklern, die mit der Java Plattform arbeiten, Verbesserungen bei der Leistung und Skalierbarkeit.

Automatisches Tuning für große Server

Computer mit mehr als 2 GB Hauptspeicher und mehr als 2 Prozessoren wählen automatisch einen Modus mit erweiterter Serverleistung. Dieser Modus bietet, insbesondere für J2EE™-basierte Anwendungsserver, eine deutlich höhere Leistung. Dieser erweiterte Leistungsmodus verwendet den "Hotspot"-Servercompiler mit einem parallelen "Garbage-Collector" und entsprechend angepassten Erst- und Maximalspeichergrößen.

Weitere Informationen finden Sie unter

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/guide/vm/gc-ergonomics.html>.

Kürzere Startzeit

Desktop-Anwendungen profitieren von der neuen gemeinsamen Nutzung von Klassendaten. Diese Option erstellt während der Installation ein spezielles vorverarbeitetes Archiv gemeinsam verwendeter Java-Klassen. Dieses Archiv wird beim Starten der JVM geladen und die Verarbeitungszeit somit reduziert. Das Archiv steht auch nachfolgend den auf dem gleichen Computer gestarteten Java-Anwendungen zur Verfügung.

Beschleunigung für OpenGL-Hardware

Die JVM kann JFC/Swing- und Java 2D-Anwendungen schneller darstellen, wenn ein OpenGL-Gerät zur Verfügung steht. Diese Beschleunigung erfolgt automatisch, ist aber in der Standardeinstellung deaktiviert. Sie verbessert die Laufzeitleistung der meisten Anwendungen mit zahlreichen Grafiken.

XML 1.1 und Namespace, XSLTC, SAX 2.0.2 und DOM Level 3, Java-basierte APIs

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Entwickler können jetzt die neuere XML 1.1-Syntax nutzen. Entwickler können XML mit den Aktualisierungen am vorhandenen ereignisbasierten XML-Verarbeitungsprogramm SAX 2.0.2 verarbeiten oder das neuere dokumentbasierte Verarbeitungsprogramm DOM Level 3 nutzen. Zur Behandlung von XML-Transformationen ist der schnelle XSLT-Compiler (XSLTC) verfügbar.

Neues Standard-Erscheinungsbild für Swing

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Das standardmäßige Plattform-übergreifende "Look-and-Feel" wurde aktualisiert. In der Standardeinstellung ist jetzt das neue Erscheinungsbild "Titled Ocean" aktiviert. Darüber hinaus steht jetzt ein GNOME-basiertes GTK "Look-and-Feel" für Entwickler und Benutzer zur Verfügung.

Diagnosetools

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Neben den Überwachungsprotokollen können Administratoren und Entwickler jetzt die neuen befehlsbasierten Diagnosetools einsetzen. Jetzt stehen Tools für die folgenden Aufgaben zur Verfügung:

- Leistungsanalyse – jstat
- Bearbeitung von schwerwiegenden Fehlern – XX: OnError
- Analyse der Speicherauszugsdatei – jdi-Connectors
- Tools für JVM-Programmabläufe – jstack, jmap, jinfo

Darüber hinaus stehen Java-Erweiterungen für die dynamische Tracing-Funktion DTrace zur Verfügung.

Unterstützung von Unicode

Mit Software Express 8/04 werden Unicode 4.0-basierte Sonderzeichen in J2SE 5 unterstützt.

Jetzt können Entwickler die Unicode-basierten Sonderzeichen, die als Java-Zeichenpaare dargestellt werden, mit der Programmiersprache Java verwenden. Beim Verwenden von auf Zeichenfolgen und Text beruhenden APIs ist kein zusätzlicher Aufwand erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/>.

Hinweis – Zuvor war die Unterstützung für Unicode 3.2 im Software Express-Pilotprogramm verfügbar. Für Benutzer von Solaris 9 wurde die Unterstützung für Unicode 3.2 mit Solaris 9 8/03 eingeführt.

Verbesserungen für die Installation

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Installationsfunktionen in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. Eine besonders wichtige Rolle spielen die Verbesserungen an der Installationsvereinheitlichung.

Änderungen bei der Solaris-Installation sowie Vereinheitlichung der Installation

Mit Software Express 6/04 wurden verschiedene Änderungen bei der Installation des Betriebssystems Solaris eingeführt, die zu einer allgemein einfacheren und einheitlicheren Installationserfahrung geführt haben.

Dabei handelt es sich um folgende Änderungen:

- Diese Version besteht aus einer Installations-DVD und mehrere Installations-CDs. Die DVD Solaris 10 Operating System umfasst den gesamten Inhalt der Installations-DVDs.
 - **Solaris Software 1** – Dies ist die einzige bootfähige CD. Von dieser CD können Sie sowohl auf die grafische Installationsoberfläche (GUI) für Solaris als auch auf die konsolenbasierte Installation zugreifen. Die CD ermöglicht außerdem die Installation ausgewählter Softwareprodukte sowohl über die GUI als auch über die Konsole.
 - **Sonstige Solaris Operating System CDs** – Diese CDs enthalten Folgendes:
 - Solaris-Packages, zu deren Installation Sie bei Bedarf von der Software aufgefordert werden
 - Unterstützte und nicht unterstützte ExtraValue-Software
 - Installationsprogramme
 - Lokalisierte Schnittstellensoftware und Dokumentation.
- Die Solaris Installations-CD gibt es nicht mehr.
- Die GUI-Installation ist sowohl für die CDs als auch für die DVD die Standardinstallation (sofern das System über genügend Hauptspeicher verfügt). Mit der Boot-Option text können Sie jedoch zur konsolenbasierten Installation wechseln.
- Der Installationsvorgang wurde dahin gehend vereinfacht, dass Sie die Sprachunterstützung beim Booten, die Sprachumgebungen aber später auswählen können.

Hinweis – Das (nicht-interaktive) benutzerdefinierte Solaris JumpStart-Installationsverfahren bleibt unverändert.

Zur Installation des Betriebssystems legen Sie einfach die Solaris Software - 1 CD oder die Solaris-Betriebssystem-DVD ein und geben einen der nachfolgenden Befehle ein.

- Für die standardmäßige GUI-Installation (sofern genügend Systemspeicher verfügbar ist) geben Sie **boot cdrom** ein.
- Für die konsolenbasierte Installation geben Sie **boot cdrom - text** ein.

Anweisungen zur Installation des Betriebssystems Solaris oder zur Verwendung der CDs bzw. der DVD mit der neuen Option `text` finden Sie im Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*. Änderungen bei der Einrichtung eines Installationservers mit CDs sind in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation* beschrieben.

Zugriff auf die GUI- oder konsolenbasierte Installation

Sie können die Software mit einer grafischen Benutzeroberfläche sowie mit oder ohne Fensterumgebung installieren. Ausreichenden Arbeitsspeicher vorausgesetzt, wird standardmäßig die GUI angezeigt. Sollte der Arbeitsspeicher nicht zur Anzeige der GUI ausreichen, werden standardmäßig andere Umgebungen angezeigt. Sie können die Standardeinstellungen mit den Boot-Optionen `nowin` oder `text` außer Kraft setzen. Ihre Möglichkeiten bleiben dabei jedoch weiterhin durch die Größe des vorhandenen Hauptspeichers beschränkt. Auch bei entfernten Installationen sind Einschränkungen zu beachten. Sollte das Solaris-Installationsprogramm keine Grafikkarte erkennen, wird es automatisch in der konsolenbasierten Umgebung angezeigt. In der folgenden Tabelle werden diese Umgebungen beschrieben und die Arbeitsspeichervoraussetzungen zur Anzeige der jeweiligen Umgebung aufgeführt.

TABELLE 7-1 Hauptspeichervoraussetzungen

| Min. Hauptspeicher | Installationstyp |
|--------------------|------------------|
| 128–383 MB | Konsolenbasiert |
| 384 MB oder mehr | GUI-basiert |

Detaillierte Beschreibungen zu den jeweiligen Installationsoptionen:

Installation mit 128–383 MB Mindestspeicher

Diese Option bietet keine Grafiken, aber ein Fenster und die Möglichkeit, weitere Fenster zu öffnen. Diese Option erfordert ein lokales oder entferntes DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk oder eine Netzwerkverbindung, eine Grafikkarte, eine Tastatur und einen Monitor. Bei einer Installation über die Boot-Option `text` wird die Fensterumgebung

verwendet, sofern genügend Hauptspeicher vorhanden ist. Wenn Sie entfernt über eine Tip-Verbindung oder mit der Bootoption `nowin` installieren, kann nur die konsolenbasierte Installation verwendet werden.

Installation mit 384 MB Hauptspeicher oder mehr

Diese Option bietet Fenster, Pulldown-Menüs, Schaltflächen, Bildlaufleiste und Symboldarstellungen. Eine GUI erfordert ein lokales oder entferntes DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk oder eine Netzwerkverbindung, eine Grafikkarte, eine Tastatur und einen Monitor.

Verbesserungen von Packages für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation und Patches

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 3/04 eingeführt.

Für Installation und Upgrade des Betriebssystems Solaris mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren stehen neue Anpassungen zur Verfügung, die Folgendes ermöglichen:

- Eine Solaris Flash-Installation mit zusätzlichen Packages

Das Schlüsselwort `package` für benutzerdefinierte JumpStart-Profilen wurde verbessert. Es bietet jetzt die Möglichkeit, ein Solaris Flash-Archiv mit zusätzlichen Packages zu installieren. So können Sie beispielsweise dasselbe Grundarchiv auf zwei Rechnern installieren, aber jedem Rechner eine andere Gruppe von Packages hinzufügen. Diese Packages müssen dabei nicht Bestandteil der Solaris OS-Distribution sein.
- Eine Installation mit zusätzlichen Packages, die nicht unbedingt Bestandteil der Solaris-Distribution sein müssen

Das Schlüsselwort `package` wurde ebenfalls verbessert und ermöglicht jetzt Installationen mit Packages, die nicht Bestandteil der Solaris-Distribution sind. Wenn Sie zusätzliche Packages hinzufügen möchten, müssen Sie nun keine Nachinstallationskripten mehr schreiben.
- Eine Installation mit der Möglichkeit, Solaris OS-Patches zu installieren

Das neue Schlüsselwort `patch` für benutzerdefinierte JumpStart-Profilen ermöglicht die Installation von Solaris OS-Patches. Damit kann eine Liste von Patches, die in einer Patchdatei angegeben sind, installiert werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*

x86: Angeben der Boot-Eigenschaften mit dem Befehl `add_install_client`

Dieses Leistungsmerkmal wurde in Software Express 12/03 sowie in Solaris 9 4/04 eingeführt.

Der Befehl `add_install_client` bietet nun die Möglichkeit, beim Booten über das Netzwerk mit PXE Boot-Eigenschaften für Solaris Clients auf x86-basierten Systemen festzulegen. Die Option `-b` in Zusammenhang mit dem Befehl `add_install_client` ermöglicht die folgenden Vorgänge:

- Sie können für die Dauer der Netzwerkinstallation eine alternative Konsole angeben.
- Sie können ein Gerät als Netzwerk-Boot-Gerät für die Installation angeben.
- Sie können den Client anweisen, eine vollständig automatisierte benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchzuführen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `install_scripts(1M)`, `eeprom(1M)` sowie dem *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Konfiguration mehrerer Netzwerkschnittstellen bei der Installation

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

Die Solaris-Installationsprogramme bieten die Möglichkeit, bei der Installation mehrere Schnittstellen zu konfigurieren. Die Vorkonfiguration dieser Schnittstellen erfolgt in der Datei `sysidcfg` für Ihr System. Alternativ können Sie während der Installation verschiedene Schnittstellen konfigurieren.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `sysidtool(1M)` und `sysidcfg(4)`. Lesen Sie hierzu auch das Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Ersetzung der Solaris Installations-Befehlszeilenschnittstelle

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 9/03 eingeführt.

Die Befehlszeilenschnittstelle des Solaris-Installationsprogramms wurde im Hinblick auf eine bessere Anwendbarkeit konsolenbasierter Installationen ersetzt. Für alle konsolenbasierten Installationen des Betriebssystems Solaris wird nun das auf Formularen beruhende Programm verwendet.

Weitere Informationen finden Sie in der Man Page `install-solaris(1M)`.

SPARC: Änderungen an 64-Bit-Packages

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Bisher wurde die Solaris-Software in separaten Packages für 32-Bit-Komponenten und 64-Bit-Komponenten geliefert. Die Package-Struktur wurde jetzt vereinfacht. Die meisten 32-Bit- und 64-Bit-Komponenten werden nun in einem einzelnen Package bereitgestellt. Die so kombinierten Packages behalten den Namen des ursprünglichen 32-Bit-Package, und das 64-Bit-Package wird nicht mehr geliefert.

Der Verzicht auf die 64-Bit-Packages bedeutet eine vereinfachte Installation und eine verbesserte Leistung:

- Reduzierung der Packages vereinfacht die JumpStart-Skripten, die Package-Listen enthalten
- Einfacheres Packaging-System mit nur einem Package, in dem die Softwarefunktionen zusammengefasst sind
- Kürzere Installationsdauer aufgrund der geringeren Menge zu installierender Packages

Die 64-Bit-Packages wurden nach folgendem Schema umbenannt:

- Wenn für ein 64-Bit-Package ein 32-Bit-Pendant vorhanden ist, erhielt das 64-Bit-Package den Namen des 32-Bit-Package. So wurde beispielsweise eine 64-Bit-Bibliothek wie `/usr/lib/sparcv9/libc.so.1` zuvor unter dem Namen `SUNWcs1x` bereitgestellt und ist nun im Package `SUNWcs1` zu finden. Das 64-Bit-Package `SUNWcs1x` gibt es nicht mehr.
- Wenn kein 32-Bit-Pendant für ein Package existiert, wird das Suffix "x" aus dem Namen entfernt. So wird der Dateiname `SUNW1394x` in `SUNW1394` geändert.

Diese Änderung bedeutet, dass Sie ggf. Verweise auf die 64-Bit-Packages aus Ihren benutzerdefinierten JumpStart-Skripten oder anderen Package-Installationskripten entfernen müssen.

WAN-Boot-Installationsverfahren

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris bietet nun die Möglichkeit, Software unter Verwendung von HTTP über ein WAN (Wide Area Network) zu booten und zu installieren. Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie die Solaris-Version über große, öffentliche Netzwerke, deren Infrastruktur möglicherweise nicht vertrauenswürdig ist, auf Systemen installieren. Zur Geheimhaltung der Daten und zum Schutz der Integrität des Installationsabbildes können Sie bei der WAN-Boot-Installation neue Sicherheitsfunktionen aktivieren.

Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie ein verschlüsseltes Solaris Flash-Archiv über ein öffentliches Netzwerk an einen entfernten Client übertragen. Die WAN-Boot-Programme installieren das Clientsystem dann, indem sie eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchführen. Die Integrität der Installation lässt sich mit privaten Schlüsseln zur Authentifizierung und Verschlüsselung der Daten schützen. Sie können die Installationsdaten und -dateien auch über eine sichere HTTP-Verbindung senden. Hierfür müssen Sie auf Ihren Systemen die Verwendung von digitalen Zertifikaten konfigurieren.

Weitere Informationen zu diesem Leistungsmerkmal entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Erzeugen von RAID-1-Volumes (Mirrors) mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/04 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das benutzerdefinierte JumpStart-Installationsverfahren bietet nun die Möglichkeit, während der Installation des Betriebssystems Solaris RAID-1-Volumes (Mirrors, Spiegel) zu erzeugen. Indem Sie Dateisysteme spiegeln, schützen Sie Ihr System durch Duplikation der Daten auf eine zweite physische Festplatte. Sollte eine der Spiegelfestplatten ausfallen, sind die Systemdaten auf der zweiten Festplatte weiterhin verfügbar.

Im JumpStart-Installationsverfahren stehen Ihnen jetzt die folgenden neuen Schlüsselwörter und Werte für benutzerdefinierte Profile zur Verfügung, die das Erstellen von gespiegelten Dateisystemen ermöglichen.

- Mit dem neuen Wert `mirror` für das Schlüsselwort `filesys` erzeugen Sie einen Mirror. Anschließend lassen sich gezielt Speicherbereiche als einzelne Speicherbereichsverkettungen (Concatenations) an den Mirror anfügen.
- Das neue Profilschlüsselwort `metadb` dient zum Erzeugen der erforderlichen Statusdatenbankreplikationen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Solaris Live Upgrade 2.1

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris Live Upgrade ist ein Verfahren, das es ermöglicht, ein Upgrade laufender Systeme durchzuführen, ohne deren Betrieb zu unterbrechen. Dabei stellen Sie ein Duplikat der aktuell laufenden Boot-Umgebung her und führen dann mit dem Duplikat das Upgrade durch. Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Ein Upgrade oder die Installation eines Archivs hat keine Auswirkung auf die ursprüngliche Systemkonfiguration, so dass diese voll einsatzfähig bleibt. Nach diesem Vorgang können Sie die neue Boot-Umgebung durch einen Systemneustart aktivieren. Wenn ein Fehler auftritt, ist dies kein großes Problem. Durch einen Neustart lässt sich schnell wieder auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Die übliche Ausfallzeit für Test und Auswertung fällt bei diesem Verfahren also weg.

Die neuen Leistungsmerkmale von Solaris Live Upgrade 2.1 bieten den folgenden neuen Funktionsumfang:

- Solaris Live Upgrade stellt unter Verwendung der Solaris Volume Manager-Technologie mit RAID-1-Volumes (Spiegeln) ein Duplikat der Boot-Umgebung mit den Dateisystemen her. Der Spiegel bietet Datenredundanz für alle Dateisysteme einschließlich root (/). Mit dem Befehl `lucreate` können Sie gespiegelte Dateisysteme mit bis zu drei Submirrors anlegen.
- Mit dem Befehl `lucreate` können nun Dateien und Verzeichnisse ausgeschlossen werden, die ansonsten aus der Original-Boot-Umgebung kopiert werden würden. Sie können auch bestimmte Dateien und Unterverzeichnisse eines auf diese Weise ausgeschlossenen Verzeichnisses im Archiv angeben, die im Gegensatz zu ihren übergeordneten Verzeichnissen kopiert werden sollen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades*.

Erzeugen einer neuen Boot-Umgebung mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Mit dem Installationsverfahren JumpStart können Sie jetzt bei der Installation des Betriebssystems Solaris eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die leere Boot-Umgebung lässt sich zur künftigen Verwendung mit einem Solaris Flash-Archiv bespielen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationszenarien*

Solaris Flash-Archive

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Solaris Flash-Leistungsmerkmale wurden mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Solaris Flash-Installationsfunktion ermöglicht die Einrichtung einer einzelnen Referenzinstallation der Solaris-Software auf einem System. Dieses System wird Master-System genannt. Diese Installation kann dann auf verschiedenen Systemen, den Klon-Systemen, repliziert werden. Dies ist eine Neuinstallation bzw. -Erstinstallation, bei welcher alle auf einem Klon-System bereits vorhandenen Dateien überschrieben werden.

Solaris Flash-Differenzarchive und Konfigurationsskripten

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Solaris Flash-Installationsfunktion wurde weiter verbessert.

- Es ist jetzt möglich, Klon-Systeme mit geringen Änderungen durch eine Solaris Flash-Installation zu aktualisieren. Wenn Sie ein Klon-System aktualisieren möchten, können Sie ein Differenzarchiv anlegen, das nur die Unterschiede zwischen dem Original-Master-Abbild und dem jeweils aktualisierten Master-Abbild enthält. Bei der Aktualisierung eines Klon-Systems mithilfe eines Differenzarchivs werden lediglich die im Differenzarchiv angegebenen Dateien geändert. Eine solche Installation kann nur auf die Klon-Systeme angewendet werden, deren Software mit der des unveränderten Master-Abbildes übereinstimmt. Zum Installieren eines Differenzarchivs auf einem Klon-System können Sie sich der benutzerdefinierten JumpStart-Installationsmethode bedienen. Alternativ können Sie mit Solaris Live Upgrade ein Differenzarchiv in einer duplizierten Boot-Umgebung installieren.
- Es können nun spezielle Skripten zur Konfiguration von Master oder Klon oder zur Überprüfung des Archivs ausgeführt werden. Diese Skripten ermöglichen die folgenden Vorgänge:
 - Konfiguration von Anwendungen auf Klonsystemen. Mit einem Skript für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation lassen sich einige unkomplizierte Konfigurationsvorgänge durchführen. Komplexere Konfigurationen erfordern meistens die Verarbeitung spezieller Konfigurationsdateien auf dem Master-System oder, vor oder nach der Installation, auf dem Klon-System. Darüber hinaus können Vor- und Nachinstallationskripten lokal auf dem Klon-System gespeichert werden. Durch diese Skripten lassen sich lokale Anpassungen vor dem Überschreiben durch die Solaris Flash-Software schützen.
 - Identifizierung nicht-klonierbarer, rechnerabhängiger Daten zur Gestaltung eines rechnerunabhängigen Flash-Archivs. Eine Rechnerunabhängigkeit wird erreicht, indem derartige Daten entweder geändert oder aus dem Archiv ausgeschlossen werden. Ein Beispiel für rechnerabhängige Daten ist eine Log-Datei (Protokolldatei).
 - Überprüfung der Vollständigkeit der Software im Archiv während der Erstellung.
 - Überprüfung der Installation auf dem Klonsystem.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*. Dort finden Sie auch Informationen zur Installation von Differenzarchiven mithilfe von Solaris Live Upgrade.

Anpassen des Inhalts von Solaris Flash-Archiven

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Mit dem Befehl `flarc create` erstellen Sie Solaris Flash-Archive. Dieser Befehl wurde um neue Optionen bereichert, die Ihnen mehr Flexibilität bei der Gestaltung des Archivinhalts einräumen. Sie können nun mehrere Dateien oder Verzeichnisse aus dem Archiv ausschließen. Aus einem ausgeschlossenen Verzeichnis lassen sich einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien

wieder einfügen. Diese Funktion zeichnet sich dann als hilfreich aus, wenn große Datendateien nicht geklont, also aus dem Archiv ausgeschlossen werden sollen.

Wie Sie diese Optionen verwenden, erfahren Sie im *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.

Hinweis – Solaris Flash wurde zuvor als Web Start Flash bezeichnet.

Verbesserungen der Befehlszeile für die Solaris Product Registry

Diese Verbesserungen wurden mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Der Befehl `prodreg` umfasst nun ähnliche Funktionen wie die grafische Benutzeroberfläche der Produktregistrierung Solaris Product Registry. Es stehen Ihnen jetzt die folgenden `prodreg`-Unterbefehle für die Befehlszeile oder für Administrationskripten zur Verfügung:

- `browse` – Der Unterbefehl `browse` zeigt die registrierte Software in einem Terminalfenster an. Durch die wiederholte Eingabe von `browse` können Sie sich innerhalb der Verzeichnishierarchie der registrierten Software bewegen.
- `info` – Der Unterbefehl `info` zeigt Informationen über die registrierte Software an.

Mit dem Befehl `info` können Sie folgende Angaben abrufen:

- Installationsverzeichnis der Software
- Andere Software, die von der angegebenen Software benötigt wird
- Andere Software, die von der angegebenen Software abhängig ist
- Software, die durch die Entfernung benötigter Packages beschädigt wurde
- `unregister` – Der Unterbefehl `unregister` löscht Software-Installationsinformationen aus der Solaris Product Registry. Wenn Sie Software vom System löschen, ohne sie ordnungsgemäß aus der Registry zu deinstallieren, können Sie die veralteten Einträge später mit dem Befehl `prodreg unregister` aus der Solaris Product Registry entfernen.
- `uninstall` – Der Unterbefehl `uninstall` entfernt registrierte Software vom System, indem er das Deinstallationsprogramm der entsprechenden Software startet.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `prodreg(1M)` und dem Dokument *System Administration Guide: Basic Administration*.

Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Indem Sie bei der Installation die Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung (`SUNWCrnet`) auswählen bzw. angeben, haben Sie jetzt die Möglichkeit, ein System mit höherer Sicherheit durch weniger aktivierte Netzwerkdienste zu erzeugen. Die Softwaregruppe

mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung umfasst Dienstprogramme zur Systemadministration und eine textbasierte Mehrbenutzerkonsole. SUNWCrnet befähigt das System, Netzwerkschnittstellen zu erkennen. Die Systemkonfiguration lässt sich während der Installation durch Hinzufügen von Softwarepackages und Aktivieren von Netzwerkdiensten je nach Bedarf anpassen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*

Ändern von Festplattenpartitionstabellen per VTOC (Virtual Table of Contents)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Solaris-Installationsprogramm bietet jetzt die Möglichkeit, vorhandene Bereiche aus dem VTOC, dem virtuellen Inhaltsverzeichnis, zu laden. Das heißt, dass Sie bei der Installation nun nicht mehr das Standard-Plattenlayout des Installationsprogramms verwenden müssen, sondern die vorhandenen Bereichstabellen des Systems beibehalten können.

x86: Änderung des standardmäßigen Partitions-Layouts der Boot-Platte

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Ein neues Leistungsmerkmal des Solaris-Installationsprogramms besteht im Partitionslayout der Boot-Platte. Dieses Layout umfasst standardmäßig die Service-Partition auf Sun x86-basierten Systemen. Dabei haben Sie die Möglichkeit, eine bereits vorhandene Service-Partition beizubehalten.

Das neue Standard-Layout umfasst die folgenden Partitionen:

- Erste Partition – Service-Partition (vorhandene Größe)
- Zweite Partition – x86-Boot-Partition (ca. 11 MByte)
- Dritte Partition – Solaris OS-Partition (auf der Boot-Platte verbleibender Platz)

Soll dieses Standard-Layout verwendet werden, wählen Sie „Default“, wenn Sie vom Solaris-Installationsprogramm zur Auswahl eines Layouts für die Boot-Platte aufgefordert werden.

Hinweis – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris für x86-basierte Systeme auf einem System ohne Service-Partition installieren, erzeugt das Solaris-Installationsprogramm automatisch keine neue Service-Partition mehr. Wenn Sie eine Service-Partition auf Ihrem System wünschen, erzeugen Sie eine solche mithilfe Ihrer Systemdiagnose-CD. Installieren Sie das Betriebssystem Solaris erst, nachdem Sie die Service-Partition erzeugt haben.

Informationen zum Erzeugen einer Service-Partition finden Sie in Ihrer Hardware-Dokumentation.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Unterstützung für LDAP-Profile der Version 2

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Solaris-Installationsprogramme unterstützen nun LDAP-Profile der Version 2. Anhand dieser Profile lassen sich Systeme so konfigurieren, dass sie mit einer Proxy-Berechtigungsstufe arbeiten. Bei der Installation mit dem Solaris-Installationsprogramm können Sie den LDAP Proxy-Bind-DN (Distinguished Name) und das Proxy-Bind-Passwort angeben. Für alle Installationsverfahren gilt, dass LDAP vor der Installation mit den Schlüsselwörtern `proxy_dn` und `proxy_password` in der Datei `sysidcfg` vorkonfiguriert werden kann.

Lesen Sie hierzu auch das Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Verbesserte Sicherheitsfunktionen

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Sicherheitsfunktionen in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. „[Process Rights Management](#)“ auf Seite 190 und „[Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung](#)“ auf Seite 187 spielen eine besonders wichtige Rolle. Welche Sicherheitsverbesserungen mit Solaris 10 7/05 eingeführt wurden, können Sie unter „[Verbesserte Sicherheitsfunktionen](#)“ auf Seite 138 nachlesen.

Zusätzlich zu den hier dargestellten Sicherheitsleistungsmerkmalen stehen Ihnen in den Abschnitten über Entwicklungstools und die Installation folgende Beschreibungen sicherheitsrelevanter Leistungsmerkmale zur Verfügung:

- „[WAN-Boot-Installationsverfahren](#)“ auf Seite 183
- „[Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung](#)“ auf Seite 187
- „[Neue Mechanismen für Solaris Cryptographic Framework](#)“ auf Seite 236
- „[Die Optionen Retail und Nonretail für Provider in Solaris Cryptographic Framework](#)“ auf Seite 237

- „SASL (Simple Authentication and Security Layer) für Entwickler“ auf Seite 240
- „SPNEGO-Pseudomechanismus für GSS-API-Anwendungen“ auf Seite 244
- „Verbesserte `crypt()`-Funktion für Softwareentwickler“ auf Seite 245
- „SmartCard-Terminalschnittstellen“ auf Seite 247
- „Smartcard-Middleware-APIs“ auf Seite 247

Signieren von ELF-Objekten

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 3/05 eingeführt.

Die Bibliotheken und ausführbaren Dateien in Solaris 10 können digitale Signaturen aufnehmen, die zur Überprüfung der Integrität dieser Dateien eingesetzt werden können. Eine digitale Signatur bietet eine Möglichkeit, versehentliche Änderungen oder unsachgemäße Eingriffe im ausführbaren Inhalt einer Datei zu erkennen.

Plugins für das Solaris Cryptographic Framework werden beim Laden des Systems automatisch überprüft. Der Befehl `elfsign` kann zur manuellen Überprüfung einer signierten Datei verwendet werden. Des Weiteren können Entwickler und Administratoren ihren eigenen Code mit dem Befehl `elfsign` signieren.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `elfsign(1)`.

Process Rights Management

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Administrationsvorgänge unter Solaris, für die zuvor Superuser-Rechte erforderlich waren, werden nun durch die Prozessrechteverwaltung geschützt. Bei der Prozessrechteverwaltung werden Prozesse auf Befehls-, Benutzer-, Rollen- oder Systemebene anhand von Berechtigungen beschränkt. Eine Berechtigung (engl. *privilege*) ist ein einzelnes Recht, das ein Prozess zum Durchführen eines Vorgangs benötigt. Das System beschränkt die Prozesse auf genau die Berechtigungen, die für den aktuellen Vorgang erforderlich sind. Es sind also weniger `root`-Prozesse dem Risiko der Ausnutzung ausgesetzt. Die `setuid`-Programme wurden stark dezimiert.

Hinsichtlich der Berechtigungsverbesserungen sind Software Express und Solaris 10 3/05 in der Standardinstallation vollständig mit vorherigen Versionen des Betriebssystems Solaris kompatibel. Unveränderte Programme, die als `root` ausgeführt werden, laufen mit sämtlichen Berechtigungen.

Geräteschutz – Die Geräte sind durch eine Sicherheitsrichtlinie geschützt. Diese Richtlinie wird anhand von Berechtigungen umgesetzt. Die Fähigkeiten eines Geräts hängen also nicht ausschließlich von den Zugriffsrechten in der Gerätedatei ab. Unter Umständen werden für den Betrieb des Geräts auch Berechtigungen benötigt.

Zuvor durch UNIX-Zugriffsrechte geschützte Systemschnittstellen werden nun durch Berechtigungen geschützt. So dürfen beispielsweise Elemente der Gruppe `sys` nicht mehr automatisch das Gerät `/dev/ip` öffnen. Prozesse, die mit der Berechtigung `net_rawaccess`

laufen, können auf das Gerät `/dev/ip` zugreifen. Beim Booten des Systems bleibt der Zugriff auf sämtliche Geräte so lange beschränkt, bis der Befehl `devfsadm` in der Boot-Sequenz ausgeführt wird. Die Anfangsrichtlinie ist so strikt wie möglich gehalten. Sie lässt keine Verbindungsherstellungen außer durch den Superuser zu.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den folgenden Man Pages:

- [getdevpolicy\(1M\)](#)
- [ppriv\(1\)](#)
- [add_drv\(1M\)](#)
- [update_drv\(1M\)](#)
- [rem_drv\(1M\)](#)
- [devfsadm\(1M\)](#)

Es wird empfohlen, dass Prozesse, die Solaris IP-MIB-Informationen abrufen müssen, `/dev/arp` öffnen und die Module “tcp” und “udp” anstoßen (push). Hierfür werden keine Berechtigungen benötigt. Dieses Vorgehen hat dieselbe Wirkung wie das Öffnen von `/dev/ip` und Anstoßen der Module “arp”, “tcp” und “udp”. Da zum Öffnen von `/dev/ip` nun eine Berechtigung benötigt wird, ist der Weg über `/dev/arp` vorzuziehen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten im Dokument *System Administration Guide: Security Services* :

- “Using Roles and Privileges (Overview)”
- “Privileges (Overview)”
- “Privileges (Tasks)”

Änderungen an PAM für die Version Solaris 10

Ein neues `pam_deny`-Modul wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt und in Software Express 6/04 verbessert. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten. Das Modul kann zur Verweigerung des Zugriffs auf benannte PAM-Dienste verwendet werden. Das Modul `pam_deny` wird standardmäßig nicht eingesetzt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [pam_deny\(5\)](#) man page.

Solaris 10 weist die folgenden Änderungen an der PAM-Struktur auf.

- Das Modul `pam_authok_check` erlaubt nun eine strikte Passwortprüfung mithilfe der neuen Tunables in der Datei `/etc/default/passwd`. Die neuen Tunables definieren:
 - Eine Liste durch Komma getrennter Wörterbuchdateien, die zur Überprüfung von Passwörtern anhand normaler Wörterbucheinträge herangezogen werden
 - Die mindestens erforderlichen Unterschiede zwischen einem alten und einem neuen Passwort
 - Die für ein neues Passwort erforderliche Mindestanzahl alphabetischer oder nicht-alphabetischer Zeichen
 - Die für ein neues Passwort erforderliche Mindestanzahl an Groß- oder Kleinbuchstaben

- Die zulässige Anzahl aufeinander folgender gleicher Zeichen
- Die für ein neues Passwort erforderliche Mindestanzahl an Zahlen
- Ob Leerzeichen im neuen Passwort zulässig sind
- Das Modul `pam_unix_auth` implementiert die Kontosperrung für lokale Benutzer. Die Kontosperrung wird durch das Tunable `LOCK_AFTER_RETRIES` in `/etc/security/policy.conf` und den Schlüssel `lock_after-retries` in `/etc/user_attr` aktiviert.
- Es wurde ein neues `binding`-Steuerflag definiert. Wenn das PAM-Modul erfolgreich ist und keines der vorangehenden, mit dem Flag `required` gekennzeichneten Module fehlgeschlagen ist, überspringt PAM die verbleibenden Module, und die Authentifizierung wird erfolgreich abgeschlossen. Wird jedoch ein Fehler zurückgegeben, verzeichnet PAM das Scheitern eines erforderlichen Vorgangs und fährt mit der Abarbeitung des Stacks fort. Dieses Steuer-Flag ist in der Manpage [pam.conf\(4\)](#) dokumentiert.
- Das Modul `pam_unix` wurde entfernt und durch verschiedene Dienstmodule mit einem gleichwertigen oder umfassenderen Funktionsumfang ersetzt. Viele dieser Module wurden im System Solaris 9 neu eingeführt. Sehen Sie hier eine Liste der Ersatzmodule:
 - `pam_authtok_check`
 - `pam_authtok_get`
 - `pam_authtok_store`
 - `pam_dhkeys`
 - `pam_passwd_auth`
 - `pam_unix_account`
 - `pam_unix_auth`
 - `pam_unix_cred`
 - `pam_unix_session`
- Der Funktionsumfang des Moduls `pam_unix_auth` wurde auf zwei Module aufgeteilt. Das Modul `pam_unix_auth` überprüft jetzt die Richtigkeit des eingegebenen Passworts für den jeweiligen Benutzer. Das neue Modul `pam_unix_cred` bietet Funktionen zum Einrichten von Berechtigungsinformationen für Benutzer.
- Neue Erweiterungen des Moduls `pam_krb5` verwalten den Cache für Kerberos-Berechtigungsnachweise. Dabei stützen sie sich auf das PAM-Framework. Lesen Sie auch „[Kerberos-Verbesserungen](#)“ auf Seite 195.

Änderungen in `pam_ldap`

Mit Ausnahme der Account Management-Funktion wurden mit Software Express 10/04 die folgenden Änderungen an `pam_ldap` eingeführt. Diese Verwaltungsfunktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Weitere Informationen zu diesen Änderungen entnehmen Sie bitte der Man Page [pam_ldap\(5\)](#).

- Die zuvor unterstützten Optionen `use_first_pass` und `try_first_pass` sind ab dieser Version Solaris 10 veraltet und werden nicht mehr benötigt. Diese Optionen können aus `pam.conf` gelöscht werden, anderenfalls werden sie stillschweigend ignoriert.

- Eine Aufforderung zur Eingabe von Passwörtern muss vorhanden sein, indem `pam_authok_get` in den Authentifizierungs- und Passwortmodul-Stacks vor `pam_ldap` angeordnet wird, und indem `pam_passwd_auth` in den Stack `passwd_service_auth` aufgenommen wird.
- Das in früheren Versionen unterstützte Leistungsmerkmal zur Passwortaktualisierung wird in dieser Version durch die Verwendung von `pam_authok_store` mit der Option `server_policy` ersetzt.
- Die Account Management-Funktion `pam_ldap` erhöht die Gesamtsicherheit des LDAP-Namen-Service. Im Einzelnen übt das Account Management folgende Funktionen aus:
 - Es ermöglicht die Verfolgung von Passwortalterung und Gültigkeitsdatum
 - Hindert Benutzer an der Auswahl zu einfacher oder zuvor bereits verwendeter Passwörter
 - Warnt Benutzer vor dem bevorstehenden Ablauf der Passwortgültigkeit
 - Es sperrt Benutzer nach wiederholt fehlgeschlagenen Anmeldeversuchen
 - Es verhindert, dass Benutzer außer den autorisierten Systemadministratoren initialisierte Konten deaktivieren

Hinweis – Eine saubere, automatisierte Aktualisierung kann für die Änderungen in der vorigen Liste nicht angeboten werden. Folglich kann eine Aktualisierung auf Solaris 10 oder eine neuere Version die vorhandene Datei `pam.conf` nicht automatisch aktualisieren, um die Änderungen an `pam_ldap` widerzuspiegeln. Sollte die vorhandene `pam.conf`-Datei eine `pam_ldap`-Konfiguration enthält, werden Sie von der CLEANUP-Datei nach der Aktualisierung informiert. Prüfen Sie die Datei `pam.conf` und nehmen Sie, falls erforderlich, Änderungen vor.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den folgenden Man Pages:

- `pam_passwd_auth(5)`
- `pam_authok_get(5)`
- `pam_authok_store(5)`
- `pam.conf(4)`

Weitere Informationen zu den Namen- und Verzeichnis-Services von Solaris finden Sie im Dokument *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*. Informationen über die Sicherheitsfunktionen von Solaris finden Sie im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Verbesserungen an der Solaris Secure Shell

Die Beschreibung dieser Leistungsmerkmals wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Mit Solaris 10 wurden die folgenden Verbesserungen an der Solaris Secure Shell eingeführt:

- Die Solaris Secure Shell basiert auf OpenSSH 3.5p1. Die Solaris-Implementierung enthält darüber hinaus auch Leistungsmerkmale und behobene Probleme von Versionen vor OpenSSH 3.8p1.
- Solaris Secure Shell unterstützt jetzt die Verwendung der GSS-API für Benutzer und eine Host-Authentifizierung mit Kerberos V.
Die PAM-Unterstützung wurde verbessert, so auch die Unterstützung für die Passwortalterung.
- Der Standardwert für das X11Forwarding in der Konfigurationsdatei `/etc/ssh/sshd` lautet "yes".
- Die Codes ARCFOUR und AES128-CTR sind jetzt verfügbar. ARCFOUR ist auch unter dem Namen RC4 bekannt. Beim AES-Cipher handelt es sich um AES im Zählermodus.
- Informationen zu weiteren Verbesserungen finden Sie in der Beschreibung für „[sshd Dämon und /etc/default/login](#)“ auf Seite 194.

Weitere Informationen zur Sicherheit im Betriebssystem Solaris 10 entnehmen Sie bitte dem Dokument *System Administration Guide: Security Services* .

OpenSSL- und OpenSSL PKCS#11-Modul

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Diese Version des Betriebssystems Solaris enthält die OpenSSL-Bibliotheken und -Befehle in `/usr/sfw`.

Außerdem umfasst sie eine OpenSSL-Modulschnittstelle zu PKCS#11. Jetzt können OpenSSL-Nutzer auf die Hardware und Software Cryptographic Provider aus Solaris Cryptographic Framework zugreifen.

Hinweis – Aufgrund der kryptografischen Importbeschränkungen in einigen Ländern sind die symmetric key cryptographic- Algorithmen auf 128-Bit beschränkt, sofern das SUNWcry-Package nicht installiert ist. Das SUNWcry-Package ist in der Solaris-Software nicht enthalten. Es ist jedoch als ein separater Download erhältlich.

sshd **Dämon und** `/etc/default/login`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Der sshd-Dämon verwendet die Variablen in `/etc/default/login` und den Befehl `login`. Die Variablen in `etc/default/login` können durch Werte in der Datei `sshd_config` überschrieben werden.

Weitere Informationen finden Sie unter „Solaris Secure Shell and Login Environment Variables“ im Dokument *System Administration Guide: Security Services* . Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `sshd_config(4)`.

Neue Passwortoptionen für Nonlogin- und gesperrte Konten

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Der Befehl `passwd` wurde um die beiden Optionen `-N` und `-u` erweitert. Mit der Option `-N` wird ein Passworteintrag für ein Nonlogin-Konto erstellt. Diese Option eignet sich speziell für Konten, bei denen keine Anmeldung stattfinden soll, über die aber die Ausführung von `cron`-Jobs möglich sein muss. Die Option `-u` gibt ein zuvor gesperrtes Konto wieder frei.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [passwd\(1\)](#).

Option `-setcond` für den Befehl `auditconfig` wurde entfernt

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Die Option `-setcond` für den Befehl `auditconfig` wurde entfernt. Verwenden Sie den Befehl `audit -t`, um die Prüfungen vorübergehend zu deaktivieren. Mit dem Befehl `audit -s` starten Sie die Prüfungen neu.

Prüfrichtlinie `perzone`

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Mit der Prüfrichtlinie `perzone` können nicht-globale Zonen einzeln geprüft werden. Dabei wird in jeder Zone ein separater Prüf-Dämon ausgeführt. Der Dämon verwendet speziell für die Zone geltende Prüfkonfigurationsdateien. Auch die Prüfwarteschlange gilt speziell für die Zone. In der Standardeinstellung ist die Richtlinie deaktiviert.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [auditd\(1M\)](#) und [auditconfig\(1M\)](#).

Kerberos-Verbesserungen

Diese Kerberos-Verbesserungen sind in Solaris 10 enthalten. Einige Verbesserungen wurden bereits mit früheren Software Express-Versionen eingeführt.

- Für Fernanwendungen wie `ftp`, `rcp`, `rdist`, `rlogin`, `rsh` und `telnet` steht Kerberos-Protokollunterstützung zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie in den Manpages für die einzelnen Befehle bzw. Daemons und in der Manpage [krb5_auth_rules\(5\)](#).
- Die Principal-Datenbank für Kerberos muss nicht mehr jedes Mal vollständig übertragen werden, sondern kann inkrementell aktualisiert werden. Die inkrementelle Übertragung bietet u. a. die folgenden Vorteile:
 - Bessere Konsistenz der Datenbanken auf den verschiedenen Servern
 - Geringerer Ressourcenbedarf, z. B. an Netzwerk- und CPU-Kapazität
 - Bedeutend schnellere Übertragung von Aktualisierungen
 - Automatisiertes Übertragungsverfahren

- Ein neues Skript assistiert automatisch bei der Konfiguration von Kerberos-Clients. Mit dessen Hilfe können Administratoren schnell und problemlos Kerberos-Clients einrichten. Eine Beschreibung von Verfahren, bei denen das neue Skript zum Einsatz kommt, finden Sie in Kapitel 22, „Configuring the Kerberos Service (Tasks)“ im Dokument [System Administration Guide: Security Services](#). Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [kclient\(1M\)](#).
- Der Kerberos-Dienst wurde um mehrere neue Verschlüsselungstypen erweitert. Diese sorgen für mehr Sicherheit und eine verbesserte Kompatibilität mit anderen Kerberos-Implementierungen, die diese Verschlüsselungstypen unterstützen. In der Man Page [mech\(4\)](#) sind sämtliche Verschlüsselungstypen beschrieben. Weitere Informationen finden Sie unter „Using Kerberos Encryption Types“ im Dokument [System Administration Guide: Security Services](#) Die Verschlüsselungstypen weisen folgende Merkmale auf:
 - Der AES-Verschlüsselungstyp kann für eine besonders schnelle, besonders sichere Verschlüsselung von Kerberos-Sitzungen eingesetzt werden. Die Verwendung von AES wird durch das Cryptographic Framework aktiviert.
 - ARCFOUR-HMAC sorgt für eine bessere Kompatibilität mit anderen Kerberos-Versionen.
 - Triple DES (3DES) mit SHA1 erhöht die Sicherheit. Außerdem bewirkt dieser Verschlüsselungstyp eine bessere direkte Kommunikation mit anderen Kerberos-Implementierungen, die diesen Verschlüsselungstyp unterstützen.
- Die KDC-Software und der Befehl `kinit` unterstützen nun das TCP-Netzwerkprotokoll. Das Ergebnis dieser Neuerung sind ein robusterer Betrieb und eine verbesserte direkte Kommunikation mit anderen Kerberos-Implementierungen. KDC “überwacht” nun sowohl die traditionellen UDP- als auch die TCP-Ports und kann folglich auf Anforderungen in beiden Protokollen reagieren. Anforderungen des Befehls `kinit` an KDC werden zunächst mit dem Protokoll UDP gesendet. Schlägt dies fehl, versucht es der Befehl `kinit` per TCP.
- Mit den Befehlen `kinit`, `klist` und `kprop` wurde die KDC-Software um IPv6-Unterstützung erweitert. IPv6-Adressen werden standardmäßig unterstützt. Hierfür müssen keine Konfigurationsparameter geändert werden.
- Mehrere Unterbefehle des Befehls `kadmin` wurden um die Option `-e` erweitert. Mit dieser neuen Option kann bei der Erstellung von Hauptelementen (Principals) der Verschlüsselungstyp ausgewählt werden. Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Manpage [kadmin\(1M\)](#)
- Erweiterungen des Moduls `pam_krb5` verwalten den Cache für Kerberos-Berechtigungsnachweise. Dabei stützen sie sich auf das PAM-Framework. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [pam_krb5\(5\)](#).
- Es besteht Unterstützung für die automatische Erkennung von Kerberos-KDC, `admin server`, `kpasswd`-Server und auf DNS-Abfragen basierenden Zuordnungen von Host- oder Domännennamen zu Bereichen. Durch diese Unterstützung fallen einige der zur Installation eines Kerberos-Client erforderlichen Schritte weg. Anstatt eine Konfigurationsdatei lesen zu

müssen, kann der Client einen KDC-Server mithilfe von DNS ausfindig machen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [krb5.conf\(4\)](#).

- Eine weitere Neuerung stellt das PAM-Modul `pam_krb5_migrate` dar. Das neue Modul unterstützt die automatische Übernahme von Benutzern, die noch nicht über ein Kerberos-Konto verfügen, in den lokalen Kerberos-Bereich. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [pam_krb5_migrate\(5\)](#).
- Die Datei `~/k5login` kann jetzt mit den GSS-Anwendungen `ftp` und `ssh` eingesetzt werden. In der Man Page [krb5_auth_rules\(5\)](#) erfahren Sie Näheres.
- Das Dienstprogramm `kproplog` wurde aktualisiert. Es gibt jetzt alle Attributnamen pro Protokolleintrag aus. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [kproplog\(1M\)](#).
- Dank einer neuen Konfigurationsdateioption lässt sich die strikte TGT-Überprüfungsfunktion auf Bereichsbasis optional konfigurieren. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [krb5.conf\(4\)](#).
- Erweiterungen der Dienstprogramme zum Ändern von Passwörtern ermöglichen dem Solaris Kerberos V5-Administrationsserver die Annahme von Passwortänderungsanforderungen von Solaris-fremden Clients. Näheres hierzu entnehmen Sie bitte der Manpage [kadmin\(1M\)](#)
- Der Wiedergabe-Cache wird jetzt standardmäßig nicht mehr in arbeitsspeicherabhängigen Dateisystemen gespeichert, sondern dauerhaft unter `/var/krb5/rcache/`. Dieser neue Speicherort bietet Schutz vor Wiedergaben bei Systemneustarts. Die Leistung des `rcache`-Codes wurde verbessert. Da sich der Wiedergabe-Cache jetzt aber im Dauerspeicher befindet, kann es sein, dass er trotzdem insgesamt langsamer arbeitet.
- Der Wiedergabe-Speicher kann jetzt für die Speicherung in Dateien oder ausschließlich im Arbeitsspeicher konfiguriert werden. Weitere Informationen zu Umgebungsvariablen, die hinsichtlich der Typen und Speicherpositionen für Schlüsseltabelle und Berechtigungs-Cache konfiguriert werden können, finden Sie in der Man Page [krb5envvar\(5\)](#).
- Der Kerberos-GSS-Mechanismus kommt nunmehr ohne GSS-Berechtigungstabelle aus. Lesen Sie außerdem die Man Pages [gsscred\(1M\)](#), [gssd\(1M\)](#) und [gsscred.conf\(4\)](#).
- Die Kerberos-Dienstprogramme `kinit` und `ktutil` beruhen neuerdings auf MIT Kerberos Version 1.2.1. Durch diese Änderung wurde der Befehl `kinit` um neue Optionen und der Befehl `ktutil` um neue Unterbefehle bereichert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages [kinit\(1\)](#) und [ktutil\(1\)](#).
- Solaris Kerberos Key Distribution Center (KDC) baut jetzt auf MIT Kerberos Version 1.2.1 auf. KDC verwendet nun standardmäßig eine `btree`-basierte Datenbank, die zuverlässiger ist als die aktuelle Hash-basierte Datenbank. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [kdb5_util\(1M\)](#) Für Benutzer von Solaris 9 wurde diese Änderung mit Solaris 9 12/03 eingeführt.

TCP Wrapper für rpcbind

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris Express 4/04 eingeführt.

Der Befehl `rpcbind` wurde um Unterstützung für TCP-Wrapper erweitert. Durch diese Unterstützung können Administratoren `rpcbind`-Aufrufe auf ausgewählte Hosts beschränken. Darüber hinaus lassen sich sämtliche `rpcbind`-Aufrufe in einem Protokoll verzeichnen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [rpcbind\(1M\)](#).

Prüf-Token und Prüfrichtlinienoption zonename

Die Partitionierungstechnologie Solaris Zones wurde mit Software Express 2/04 eingeführt. Lesen Sie auch „[Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones](#)“ auf Seite 171. Auch die hier beschriebenen Verbesserungen an `zonename` wurden mit Software Express 2/04 eingeführt.

Das Prüf-Token `zonename` verzeichnet den Namen der Zone, in der ein Prüfereignis stattgefunden hat. Mit der Prüfrichtlinienoption `zonename audit policy` wird für alle Zonen festgelegt, ob das Token `zonename` in die Prüfdatensätze aufzunehmen ist. Wenn sich die Kriterien für die Prüfklassenvorauswahl zwischen verschiedenen nicht-globalen Zonen unterscheiden, sollten Sie die Prüfdatensätze nach einzelnen Zonen analysieren. Die Prüfrichtlinie `zonename` ermöglicht es, Prüfdatensätze je Zone nachträglich auszuwählen.

Weitere Informationen finden Sie unter “Auditing and Solaris Zones” im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages [audit.log\(4\)](#), [auditconfig\(1M\)](#) und [auditreduce\(1M\)](#). Weitere Informationen finden Sie unter “Using Solaris Auditing in Zones” im Dokument *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*.

Benutzerbefehle für Solaris Cryptographic Framework

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 1/04 eingeführt.

Die Befehle `digest`, `mac` und `encrypt` bieten jetzt eine Option zum Auflisten der für jeden Befehl verfügbaren Algorithmen. Bei den Befehlen `mac` und `encrypt` ist in der Ausgabe die von den einzelnen Algorithmen zugelassene Schlüssellänge enthalten. Darüber hinaus wurde die Option `-I <IV-file>` der Befehle `encrypt` und `decrypt` entfernt.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 14 unter “Solaris Cryptographic Framework (Tasks)” und “Protecting Files With the Solaris Cryptographic Framework” im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [encrypt\(1\)](#), [digest\(1\)](#) und [mac\(1\)](#).

IKE-Konfigurationsparameter

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 1/04 eingeführt.

Zur Datei `/etc/inet/ike/config` wurden Parameter für die wiederholte Übertragung und für Datenpaket-Zeitüberschreitungen hinzugefügt. Mit diesen Parametern können Administratoren die IKE Phase 1 (Main Mode)-Aushandlung einstellen. Diese Einstellung ermöglicht Solaris IKE die direkte Kommunikation mit Plattformen, die eine andere Implementierung des IKE-Protokolls verwenden. Außerdem können Administratoren diese Parameter zur Anpassung an Netzwerkkinterferenzen und hohes Datenaufkommen im Netzwerk verwenden.

Eine ausführliche Beschreibung der Parameter entnehmen Sie bitte der Manpage [ike.config\(4\)](#).

Simple Authentication and Security Layer

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

Mit SASL stehen Entwicklern von Anwendungen und gemeinsam genutzten Bibliotheken Schnittstellen zur Verfügung, mit denen sie eine Authentifizierung und Datenintegritätsprüfungen sowie eine Verschlüsselung für verbindungsorientierte Protokolle bereitstellen können.

Weitere Informationen finden Sie unter „SASL (Simple Authentication and Security Layer) für Entwickler“ auf Seite 240.

Siehe auch Kapitel 17, „Using SASL“, im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Ausgabe der Prüfzeit im ISO 8601-Format

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

Die Datei- und Header-Token in Prüfdatensätzen geben die Zeit nun im ISO 8601-Format an. Dieses Beispiel zeigt eine Ausgabe des Befehls `praudit` für das Datei-Token:

Altes Datei-Token:

```
file,Mon Oct 13 11:21:35 PDT 2003, + 506 msec,
/var/audit/20031013175058.20031013182135.machine1
```

Neues Datei-Token:

```
file,2003-10-13 11:21:35.506 -07:00,
/var/audit/20031013175058.20031013182135.machine1
```

Altes Header-Token:

```
header,173,2,settpriv(2),,machine1,
Mon Oct 13 11:23:31 PDT 2003, + 50 msec
```

Neues Header-Token:

```
header,173,2,settpriv(2),,machine1,  
2003-10-13 11:23:31.050 -07:00
```

Auch die XML-Ausgabe hat sich geändert. So ist beispielsweise das Datei-Token in der Ausgabe des Befehls `praudit -x` folgendermaßen formatiert:

```
<file iso8601="2003-10-13 11:21:35.506 -07:00">  
/var/audit/20031013175058.20031013182135.machine1</file>
```

Zur Anpassung an diese Änderung kann es erforderlich sein, Skripten oder Tools, die mit der Ausgabe von `praudit` arbeiten, zu aktualisieren.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 27 unter “Solaris Auditing (Overview)” und “Changes to Solaris Auditing for the Solaris 10 Release” im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Basic Audit and Reporting Tool

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/03 eingeführt.

Das Befehlszeilendienstprogramm Basic Audit and Reporting Tool (BART) ermöglicht es OEMs, erfahrenen Benutzern sowie Systemadministratoren, den Softwareinhalt eines Zielsystems auf Dateibasis zu überprüfen. Das Dienstprogramm eignet sich zum Abrufen von Informationen über die auf einem System installierte Software. Außerdem können Sie mit BART installierte Systeme oder den Inhalt eines Systems zu verschiedenen Zeitpunkten vergleichen.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5, “Using the Basic Audit Reporting Tool (Tasks)”, im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `bart_manifest(4)`, `bart_rules(4)` und `bart(1M)`.

IPsec und Solaris Cryptographic Framework

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 9/03 eingeführt.

IPsec nutzt anstatt der eigenen Verschlüsselungs- und Authentifizierungsmodule das Solaris Cryptographic Framework. Die Module sind für die SPARC-Plattform optimiert. Darüber hinaus stehen das neue Befehlszeilendienstprogramm `ipsecalgs` sowie APIs zum Abfragen der Liste unterstützter IPsec-Algorithmen und anderer IPsec-Eigenschaften zur Verfügung.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `ipsecalgs(1M)`.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*, in Kapitel 18 unter “IP Security Architecture (Overview)” und “Authentication and Encryption Algorithms in IPsec.”

Solaris Cryptographic Framework für Systemadministratoren

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris Cryptographic Framework stellt Anwendungen in der Solaris-Umgebung verschiedene Kryptographiedienste zur Verfügung. Dabei legt der Systemadministrator mit dem Befehl `cryptoadm` fest, welche Verschlüsselungsalgorithmen verwendet werden dürfen. Der Befehl `cryptoadm` ermöglicht folgende Vorgänge:

- Verwalten der verfügbaren Anbieter kryptographischer Dienste
- Festlegen kryptographischer Sicherheitsrichtlinien, z. B. zum Deaktivieren von Algorithmen eines bestimmten Anbieters

Die Struktur umfasst Plugins für die Algorithmen AES, DES/3DES, RC4, MD5, SHA-1, DSA, RSA und Diffie-Hellmans. Es können nach Bedarf Plugins hinzugefügt oder entfernt werden.

Die Befehle `encrypt`, `decrypt`, `digest` und `mac` arbeiten mit Verschlüsselungsalgorithmen dieser Struktur.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 13, “Solaris Cryptographic Framework (Overview)”, im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Siehe auch die folgenden Manpages:

- [cryptoadm\(1M\)](#)
- [kcf\(1M\)](#)
- [libpkcs11\(3LIB\)](#)
- [pkcs11_kernel\(5\)](#)
- [pkcs11_softtoken\(5\)](#)

Entferntes Prüfprotokoll

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

In den Solaris-Versionen können Sie Prüfereignisse nicht nur im binären Prüfprotokoll, sondern auch in `syslog` aufzeichnen lassen.

Durch die Generierung von `syslog`-Daten haben Sie die Möglichkeit, die in zahlreichen Solaris- und anderen Umgebungen (einschließlich Workstation, Server, Firewall und Router) für `syslog`-Meldungen verfügbaren Verwaltungs- und Analysetools zu verwenden. Indem Sie Prüfmeldungen mit `syslog.conf` an entfernte Speicherpositionen leiten, schützen Sie

Protokolldaten vor der Manipulation oder gar dem Löschen durch Angreifer. Die `syslog`-Option bietet jedoch lediglich eine Zusammenfassung der Informationen im Prüfdatensatz. Außerdem ist zu bedenken, dass auf einem entfernten System gespeicherte `syslog`-Daten potenziell durch Netzwerkangriffe wie Denial-of-Service-Angriffe oder falsche Quelladressen gefährdet sind.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 27 unter “Solaris Auditing (Overview)” und “Audit Files” im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Siehe auch die folgenden Manpages:

- `audit(1M)`
- `audit.log(4)`
- `audit_control(4)`
- `audit_syslog(5)`
- `syslog(3C)`
- `syslog.conf(4)`

Verbesserungen des FTP-Servers

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Der FTP-Server wurde hinsichtlich der Skalierbarkeit und der Übertragungsprotokollierung verbessert:

- Die Funktion `sendfile()` wird für binäre Download-Vorgänge verwendet.
- Die Datei `ftppaccess` bietet Unterstützung für neue Funktionen:
 - `flush-wait` regelt das Verhalten am Ende eines Downloads oder einer Verzeichnisauflistung.
 - `ipcos` legt die IP-Dienstklasse (Class of Service) für die Steuer- oder Datenverbindung fest.
 - `passive ports` kann so konfiguriert werden, dass der Kernel den TCP-Port auswählt, an dem eine Überwachung stattfindet.
 - `quota-info` dient zum Abrufen von Kontingentinformationenn.
 - `recvbuf` legt die Größe des Empfangspuffers (Upload) für binäre Übertragungen fest.
 - `rhostlookup` erlaubt bzw. verhindert die Abfrage des Namens des entfernten Host.
 - `sendbuf` legt die Größe des Sendepuffers (Download) für binäre Übertragungen fest.
 - `xferlog format` dient zum Anpassen des Formats für den Eintrag im Übertragungsprotokoll.
- Die neue Option `-4` sorgt dafür, dass der FTP-Server einen IPv4-Socket nur dann auf Verbindungen überwacht, wenn er im Einbenutzermodus ausgeführt wird.

Der FTP-Client und der FTP-Server unterstützen jetzt Kerberos. Weitere Informationen finden Sie in der Man Page [ftp\(4\)](#) und in “Kerberos User Commands” im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Des Weiteren bieten `ftpcount` und `ftpwho` jetzt Unterstützung für die Option `-v`. Diese zeigt Benutzerzähler und Prozessinformationen für FTP-Serverklassen an, die in `ftpaccess`-Dateien für virtuelle Hosts definiert sind.

Weitere Informationen zu diesen Änderungen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- [in.ftpd\(1M\)](#)
- [ftpaccess\(4\)](#)
- [ftpcount\(1\)](#)
- [ftpwho\(1\)](#)
- [sendfile\(3EXT\)](#)

FTP-Client

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Der FTP-Client in der Solaris-Software wurde geändert. Ein mit einem Solaris FTP-Server verbundener Solaris FTP-Client listet bei Ausführung des Befehls `ls` standardmäßig sowohl Verzeichnisse als auch einfache Dateien auf. Wenn der FTP-Server im Betriebssystem Solaris nicht ausgeführt wird, erfolgt möglicherweise keine Auflistung von Verzeichnissen.

Damit das Solaris-Standardverhalten für die Verbindung zu anderen als zu Solaris-FTP-Servern hergestellt werden kann, besteht die Möglichkeit, die Datei `/etc/default/ftp` auf den einzelnen Solaris-Clients zu bearbeiten. Für einzelne Benutzer lässt sich die Änderung mithilfe der Umgebungsvariablen `FTP_LS_SENDS_NLST` vornehmen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [ftp\(4\)](#).

Der FTP-Client und der FTP-Server unterstützen jetzt Kerberos. Weitere Informationen finden Sie in der Man Page [ftp\(4\)](#) und in “Kerberos User Commands” im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Internet Key Exchange (IKE)-Schlüsselspeicherung auf der Sun Crypto Accelerator 4000-Karte

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

IKE kann nun sowohl in IPv6- als auch in IPv4-Netzwerken eingesetzt werden. Informationen zu Schlüsselwörtern, die nur für die IPv6-Implementierung gelten, finden Sie in den Man Pages [ifconfig\(1M\)](#) und [ike.config\(4\)](#).

Ist eine Sun Crypto Accelerator 4000-Karte angeschlossen, können rechenintensive Operationen durch IKE auf diese Karte ausgelagert werden. Das Betriebssystem wird dadurch für andere Vorgänge verfügbar. Außerdem kann IKE auf dieser Karte öffentliche und private Schlüssel sowie öffentliche Zertifikate speichern. Die Speicherung von Schlüsseln auf separater Hardware stellt eine zusätzliche Sicherheit dar.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [ikecert\(1M\)](#).

Lesen Sie auch die folgenden Abschnitte im Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*:

- “IP Security Architecture (Overview)”
- “Internet Key Exchange (Overview)”
- “IKE and Hardware Storage”
- “Configuring IKE (Tasks)”
- “Configuring IKE to Find Attached Hardware”

IKE-Hardwarebeschleunigung

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Vorgänge mit öffentlichen Schlüsseln (public keys) im Rahmen von IKE lassen sich mit Karten vom Typ Sun Crypto Accelerator 1000 und Sun Crypto Accelerator 4000 beschleunigen. Die Abwicklung der Operationen wird ganz der Karte überlassen. Diese Übernahme bewirkt eine schnellere Verschlüsselung und eine Entlastung der Betriebssystemressourcen.

Informationen zu IKE finden Sie in folgenden Abschnitten des Dokuments *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*:

- “Configuring IKE to Find Attached Hardware”
- “Internet Key Exchange (Overview)”
- “IKE and Hardware Acceleration”
- “Configuring IKE (Tasks)”
- “Configuring IKE to Find Attached Hardware”

Verbesserung von ipseckey

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Netzwerkadministratoren, auf deren Systemen IPsec oder IKE installiert ist, erhalten mit dem ipseckey-Parser verständlichere Hilfe. Der Befehl ipseckey monitor versieht jetzt jedes Ereignis mit einem Zeitstempel.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [ipseckey\(1M\)](#).

Übertragung von Berechtigungsnachweisen über Loopback-Verbindungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Eine Neuerung dieser Solaris-Version besteht in der abstrakten Darstellung der Berechtigungsnachweise eines Prozesses durch `ucred_t *`. Diese Berechtigungsnachweise lassen sich durch Verwendung von `door_ucred()` in Tor-Servern und `getpeerucred()` für Loopback-Verbindungen abrufen. Die Berechtigungsnachweise können mit `recvmsg()` empfangen werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [socket.h\(3HEAD\)](#).

Header-Token für Prüfungen enthält Host-Angabe

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Header-Token in Prüfdatensätzen wurde um die Angabe der Hostnamen erweitert.

Dies ist die Anzeige des alten Headers:

```
header,131,4,login - local,,Wed Dec 11 14:23:54 2002, + 471 msec
```

Der neue, erweiterte Header zeigt folgende Informationen an:

```
header,162,4,login - local,,example-hostname,  
Fri Mar 07 22:27:49 2003, + 770 msec
```

Zur Anpassung an diese Änderung kann es erforderlich sein, angepasste Skripten oder Tools, die mit der Ausgabe von `praudit` arbeiten, zu aktualisieren.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 30 unter “Solaris Auditing (Reference)” und “header Token” im *System Administration Guide: Security Services*.

Verbesserungen der Prüffunktionen

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Verbesserungen der Prüffunktionen in der Solaris-Software reduzieren die Störungen im Prüfpfad und ermöglichen den Einsatz von XML-Scripting für eine Analyse des Pfads. Dabei handelt es sich um folgende Verbesserungen:

- Öffentliche Dateien werden nicht mehr auf schreibgeschützte Ereignisse geprüft. Das Richtlinienflag `public` für den Befehl `auditconfig` regelt die Prüfung von öffentlichen Dateien. Wenn öffentliche Objekte nicht geprüft werden, verkürzt sich der Prüfpfad erheblich. Etwaige Versuche, auf wichtige Dateien zuzugreifen, lassen sich folglich leichter überwachen.
- Für den Befehl `praudit` steht XML als zusätzliches Ausgabeformat zur Verfügung. XML bedeutet, dass die Ausgabe auch in einem Browser gelesen und als Quelle für das XML-Scripting zur Berichterstellung genutzt werden kann. Siehe auch Manpage [praudit\(1M\)](#).
- Der Standardsatz der Prüffunktionen wurde umstrukturiert. Metaklassen bieten Unterstützung für spezifischere Prüffunktionen (audit classes). Siehe die Manpage [audit_class\(4\)](#).
- Die Verwendung der Tastenkombination Stop-A wird durch den Befehl `bsmconv` nicht mehr deaktiviert. Das Stop-A-Ereignis wird nun einer Sicherheitsprüfung unterzogen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den folgenden Abschnitten im Dokument *System Administration Guide: Security Services*:

- “Solaris Auditing (Reference)”
- “Definitions of Audit Classes”
- “praudit Command”
- “Solaris Auditing (Overview)”
- “Audit Terminology and Concepts”
- “Changes to Solaris Auditing for the Solaris 10 Release”

Neues Prüf-Token `path_attr`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Prüf-Token `path_attr` enthält Zugriffspfadinformationen für ein Objekt. Der Zugriffspfad gibt die Folge von Attributdateiobjekten unterhalb des Pfad-Token-Objekts an. Systemaufrufe wie `openat()` greifen auf Attributdateien zu. Weitere Informationen zu erweiterten Dateiattributen entnehmen Sie bitte der Manpage [fsattr\(5\)](#).

Das Token `path_attr` weist drei Felder auf:

- Ein Feld mit der Token-ID, die dieses Token als `path_attr`-Token ausweist.
- Einen Zähler, der die Anzahl der Abschnitte von Attributdateipfaden darstellt
- Mindestens eine auf Null endende Zeichenkette

Der Befehl `praudit` zeigt das `path_attr`-Token wie folgt an:

`path_attr,1,attr_file_name`

Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem Kapitel 30, “Solaris Auditing (Reference)” unter “path_attr Token” im Dokument *System Administration Guide: Security Services*.

Überprüfung mit Passwort-History

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Für in lokalen Dateien definierte Anmeldekonto kann eine Passwort-History mit bis zu 26 Passwortänderungen aktiviert werden. Wenn ein Benutzer sein Passwort in eines der Passwörter abzuändern versucht, die in der History enthalten sind, schlägt dieser Versuch fehl. Auch Anmeldenamen können geprüft werden.

Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [passwd\(1\)](#).

Verbesserte `crypt()`-Funktion

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Durch die Passwortverschlüsselung werden Passwörter vor dem Ausspähen geschützt. Die Software stellt nun drei leistungsfähige Verschlüsselungsmodule zur Verfügung:

- Eine mit BSD-Systemen (Berkeley Software Distribution) kompatible Version von Blowfish
- Eine mit BSD- und Linux-Systemen kompatible Version von Message Digest 5 (MD5)
- Eine stärkere Version von MD5, die mit anderen Solaris-Systemen kompatibel ist.

Wie Sie Ihre Benutzerkennwörter mit diesen neuen Verschlüsselungsmodulen schützen können, erfahren Sie in den nachfolgend aufgeführten Abschnitten des Dokuments *System Administration Guide: Security Services*:

- “Controlling Access to Systems (Tasks)”
- “Managing Machine Security (Overview)”
- “Changing the Default Algorithm for Password Encryption”

Weitere Informationen zur Stärke von Modulen entnehmen Sie bitte den Manpages [crypt_bsdbf\(5\)](#), [crypt_bsdmd5\(5\)](#) und [crypt_sunmd5\(5\)](#).

Verbesserung der Systemleistung

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen für die Systemleistung in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmals veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. Die Beschreibung unter „Neue Architektur für Netzwerk-Stacks“ spielt eine besonders wichtige Rolle.

Neue Architektur für Netzwerkstacks

Diese neue Architektur ist für Solaris 10 von zentraler Bedeutung. Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/03 eingeführt.

Die Architektur des Netzwerkstacks für TCP-Verbindungen wurde überarbeitet und bietet jetzt eine extrem hohe Leistung bei noch weiter verbesserter Skalierbarkeit. Dank dieser Neuerung kann die Arbeitslast im Solaris-Netzwerkbetrieb mithilfe eines auf IP-Klassifizierern basierenden Designs ohne Sperren vertikal partitioniert werden. Dieses Design reduziert sowohl den Synchronisationsaufwand als auch die Kommunikation zwischen verschiedenen CPUs. Die Vorteile zeigen sich in allen Arbeitslasten im Netzwerk und sind für den Benutzer sichtbar.

CPU Performance Counters

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 4/04 eingeführt.

The CPU Performance Counter (CPC) system gives better access to the performance analysis features available on SPARC and x86 processors.

Die CPC-Befehle `cpustat` und `cputrack` weisen eine verbesserte Befehlszeilensyntax für die Angabe von CPU-Informationen auf. In vorigen Versionen des Betriebssystems Solaris mussten Sie zwei Zähler angeben. Die Konfiguration beider Befehle erlaubt nun die Angabe von nur einem Zähler. Bei einfachen Messungen kann die Zählerkonfiguration sogar ganz ausgelassen werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [cpustat\(1M\)](#). Näheres zur Verwendung des Befehls `cputrack` finden Sie in der Man Page [cputrack\(1\)](#).

Verbesserte Systemleistung bei großer Schnittstellenanzahl

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Systemleistung während und nach dem Zusammenschalten zahlreicher Schnittstellen, wie beispielsweise für VLANs (virtuelle lokale Netzwerke) und Tunnel, wurde bedeutend verbessert. Von der Verwendung sehr großer Mengen (tausende) von Routes mit sehr vielen (tausende) Schnittstellen ist jedoch trotzdem abzuraten.

Leistungsverbesserung des UFS-Logging

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das UFS-Logging sorgt für schnellere System-Neustarts. Da die Dateisystemtransaktionen bereits gespeichert sind, erübrigt sich bei konsistenten Dateisystemen eine Kontrolle.

Außerdem ist die Leistung des UFS-Logging in diesem Solaris-Release nicht nur verbessert, sondern übertrifft auch die Leistung nicht protokollierter Dateisysteme. SPECsfs-Benchmarkergebnisse (SPECsfs steht für Standard Performance Evaluation Corporation system file server) haben gezeigt, dass per NFS eingehängte Dateisysteme mit aktiviertem Logging die gleiche Leistung wie nicht protokollierte UFS-Dateisysteme aufweisen. In einigen I/O-orientierten Konfigurationen übertrifft das Logging von UFS-Dateisystemen die Leistung nicht protokollierter UFS-Dateisysteme um ca. 25%. In anderen Tests fiel die Leistung bei Protokollierung von UFS-Dateisystemen 12-mal besser aus als ohne Protokollierung.

Informationen darüber, wie Sie auf UFS-Dateisystemen die Protokollierung aktivieren, finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems* oder in der Manpage `mount_ufs(1M)`.

Memory Placement Optimization (MPO)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm und Solaris 9 9/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Zuteilungsfunktion (Dispatcher) und das virtuelle Speichersubsystem in Solaris wurden hinsichtlich einer Optimierung der für Anwendungen benötigten Zeit für den Speicherzugriff verbessert. Durch diese Verbesserung ist eine automatische Steigerung der Leistung vieler Anwendungen möglich. Die derzeitige Implementierung dieser Funktion bietet Unterstützung für bestimmte Plattformen, wie z. B. Sun Fire 3800–6800, Sun Fire 12K und Sun Fire 15K.

Auf der folgenden Website steht ein technisches Papier mit dem Titel *Solaris Memory Placement Optimization and Sun Fire Servers* zur Verfügung:

<http://sundoc.central.sun.com/dm/index.jsp>

DISM-Unterstützung für große Pages

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm und Solaris 9 9/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Für DISM (Dynamic Intimate Shared Memory) steht nun die Unterstützung großer Pages zur Verfügung. Mithilfe dieser Unterstützung großer Pages lässt sich die Leistung von Anwendungen steigern, die in der Lage sind, die Menge der gemeinsamen Arbeitsspeicherressourcen dynamisch anzupassen.

Weitere Informationen zu Operationen mit gemeinsam genutztem Arbeitsspeicher finden Sie in [shmop\(2\)](#).

Geräteverwaltung

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen für das Gerätemanagement in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmals veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. Im vorherigen Solaris-Release 10 7/05 neu hinzugekommene Tools zum Gerätemanagement finden Sie unter „[Verbesserungen am Gerätemanagement](#)“ auf Seite 146.

Neue oder aktualisierte Treiber

Die folgenden Treiber sind entweder neu oder wurden in Software Express 10/04 überarbeitet.

bge **Gigabit Ethernet-Treiber für Broadcom** bcm57xx

Das Solaris-Release Express 10/04 bot einen verbesserten bge-Treiber zur Unterstützung von Ethernet-Chipsätzen vom Typ Broadcom 5700/5701/5705/5782 GB.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Man Page [bge\(7D\)](#).

asy **Handles IXON/IXOFF in-Treiber**

Dieses Leistungsmerkmal sorgt für eine schnelle Reaktion für die Softwareflusskontrolle auf x86-Plattformen. Diese schnelle Reaktion vermeidet Situationen, bei denen asy hängen könnte, da ein XOFF- oder XON-Zeichen in anstehenden Daten eingebettet ist.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [asy\(7D\)](#).

ECP Parallel Port-Treiber

Der lp-Treiber, der ursprünglich für parallele Druckerschnittstellen auf x86-Plattformen verwendet wurde, hatte keine Unterstützung für den Enterprise CRM Platform-Modus (ECP). Der neue ECPP-Treiber bietet eine robuste parallele Druckerschnittstelle mit Unterstützung für den ECP-Modus auf x86-Systemen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [ecpp\(7D\)](#).

Verbesserungen der UHCI-Treiber

Für den neuen Universal Host Controller Interface-Treiber (UHCI) für x86-Plattformen wurde eine Interrupt-Out Übertragung hinzugefügt. Dieses neue Leistungsmerkmal ermöglicht es den Benutzern, dringende Daten über Interrupt Out mit einer hohen Priorität an die Geräte zu übertragen.

Weitere neue Funktionen des neuen UHCI-Treibers sind z. B.:

- BULK-Kurzübertragung
- Port-Nummerierung
- Mehrere BULK-Übertragungen
- Isoc IN-Übertragung
- BULK IN-Übertragung

Der UHCI-Treiber in Solaris 10 3/05 ist für die x86-Plattformen und die SPARC-Plattform verfügbar.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [uhci\(7D\)](#).

Unterstützung für Adaptec AdvancedRAID-Controller

Es wurde eine Software-Unterstützung für Adaptec AdvancedRAID-Controller für x86-Plattformen eingeführt. Mit dieser Funktion können Sie SCSI RAID-Festplattenarrays sowohl als Datenlaufwerke als auch als Bootlaufwerke verwenden. SCSI CD-ROM, DVD oder Bandlaufwerke werden, ebenso wie Online-Konfigurationen, nicht unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie in der Man Page [aac\(7D\)](#).

Unterstützung für Dell/LSI SCSI RAID PERC-Controller

Es wurde eine Software-Unterstützung für Dell/LSI SCSI RAID PERC-Controller für x86-Plattformen eingeführt. Mit dieser Funktion können SCSI RAID-Festplattenarrays einerseits als Datenlaufwerke und andererseits auch als Bootlaufwerke verwendet werden. SCSI CD-ROM, DVD oder Bandlaufwerke werden, ebenso wie Online-Konfigurationen, nicht unterstützt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [amr\(7D\)](#).

Unterstützung für Realtek RTL8139 NIC

Mit Solaris 10 wird eine Unterstützung für den Realtek Fast Ethernet-Chipset RTL8139 auf x86-Plattformen eingeführt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [rtls\(7D\)](#).

audio810 Audio-Treiber

Der Gerätetreiber `audio810` wurde für x86-Plattformen eingeführt. Dieser Treiber unterstützt die in die Southbridge-Chips Intel ICH3, ICH4, ICH5 und AMD 8111 eingebetteten Audio-Controller. Darüber hinaus unterstützt er die Solaris Audiomixer-Schnittstellen, sodass Audio-Hardware zur Wiedergabe oder Aufnahme von Klangdateien verwendet werden kann.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [audio810\(7D\)](#).

Unterstützung für SATA-Controller

Für x86-Plattformen wurde eine Software-Unterstützung für ausgewählte SATA-Controller eingeführt. Mit dieser Funktion können serielle ATA-Festplatten einerseits als Datenlaufwerke und andererseits als Bootlaufwerke verwendet werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [ata\(7D\)](#).

Unterstützung für 1394 (FireWire) und Massenspeichergeräte auf x86-Systemen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Zur Unterstützung von x86-Systemen wurde der 1394 OpenHCI Host-Controller-Treiber in dieser Solaris-Version aktualisiert. Zuvor stand die Unterstützung der 1394-Technologie (FireWire) nur für SPARC-Systeme zur Verfügung.

IEEE 1394 ist auch unter dem Markennamen von Apple Computer, FireWire, bekannt.

1394 ist ein in der Industrie anerkannter serieller Busstandard, der Datenübertragungsraten von 100 MBit/s, 200 MBit/s oder 400 MBit/s unterstützt. Der Bus kann aufgrund seiner hohen Bandbreite und den isochronen (on-time) Fähigkeiten Daten von vielen verschiedenen Unterhaltungselektronikgeräten wie z. B. Video-Kameras übertragen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [hci1394\(7D\)](#).

Mit dieser Solaris-Version wurde der `scca1394`-Treiber eingeführt, um 1394-Massenspeichergeräte zu unterstützen, die der Serial Bus Protocol 2-Spezifikation (SBP-2) entsprechen. Der Treiber unterstützt sowohl Massenspeichergeräte, deren Spannungsversorgung über den Bus erfolgt, als auch Geräte mit eigener Spannungsversorgung. In früheren Versionen wurden lediglich 1394-Video-Kameras unterstützt.

1394-Massenspeichergeräte werden als Austausch-Mediengeräte behandelt. Ein 1394-Massenspeichergerät kann mithilfe des Befehls `rmformat` formatiert werden. Das Arbeiten mit einem 1394-Massenspeichergerät unterscheidet sich nicht wesentlich vom Arbeiten mit einem USB-Massenspeichergerät. Ein 1394-Massenspeichergerät kann eingehängt, ausgeworfen, in aktivem Zustand hinzugefügt und entfernt werden.

Näheres entnehmen Sie bitte der Man Page [hci1394\(7D\)](#). Weitere Informationen finden Sie außerdem in Kapitel 8, „Using USB Devices (Tasks)“, im Dokument *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Internet Printing Protocol-Listener

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Das Leistungsmerkmal Internet Printing Protocol-Listener (IPP) für das Drucken im Netzwerk arbeitet mit dem Apache Webserver zusammen, der in die Solaris-Software integriert ist. IPP

nutzt das HTTP zur Übertragung von Anfragen. Der Listener lädt die IPP-Druckanforderungen mithilfe des Apache Webservers und verarbeitet sie. Der IPP-Listener überwacht den Port 631 auf HTTP-Anfragen und meldet diese Anfragen an das Drucksystem.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument *System Administration Guide: Advanced Administration*.

Fibre Channel-Konnektivität für Speichergeräte

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Der Solaris Fibre Channel I/O-Stack bietet Vernetzungs- und Multipathing-Funktionen für Fibre Channel-Geräte in einem Storage Area Network (SAN). An diesem Leistungsmerkmal wurden die folgenden Verbesserungen vorgenommen:

- Boot-Unterstützung mit den Solaris-Installationsprogrammen auf SPARC-Plattformen für Fibre Channel-Geräte
- Unterstützung der x86-Plattform (32-Bit und 64-Bit) für Fibre Channel-Geräte

Hinweis – Frühere SAN-Versionen wurden in Patch-Sets und -Packages für die Betriebssysteme Solaris 8 und Solaris 9 über SunSolveSM und das Sun Download Center (SDLC) verteilt. Jetzt werden alle neuen SAN-Leistungsmerkmale in Solaris-Versionen integriert und mit diesen zusammen verteilt.

Weitere Informationen zu SAN und zugehörige Dokumentation finden Sie unter <http://www.sun.com/storage/san/>.

Erweiterte Druckerunterstützung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 6/04 und Solaris 9 9/04 eingeführt.

In dieser Version wurden Änderungen vorgenommen, die eine zusätzliche Unterstützung für zahlreiche Drucker implementieren. Hierfür kommen zusätzliche Transformationssoftware, RIP (Raster Image Processor) und PostScriptTM-PPD-Dateien (Druckerbeschreibungsdateien) zum Einsatz.

Der durch diese Zusätze entstehende Funktionsumfang bietet Ihnen die Möglichkeit, anhand von PPD-Dateien Drucker wie Lexmark Optra E312 und Epson Stylus Photo 1280 zu verwenden.

Dieses Leistungsmerkmal ist in Umgebungen mit Druckern ohne integrierte PostScript-Fähigkeiten dienlich.

Darüber hinaus wurden die bereits vorhandenen Solaris-Druckertools um die neue Option `-n` für den Befehl `lpadmin` erweitert. Mithilfe dieser Option lässt sich bei der Erstellung einer neuen bzw. bei der Bearbeitung einer vorhandenen Druckerwarteschlange gezielt eine zu verwendende PPD-Datei angeben.

Auch die Fenster in Solaris Print Manager wurden aktualisiert, so dass Sie nun durch die Auswahl des Druckerherstellers, -modells und -treibers eine PPD-Datei für die Druckerwarteschlange wählen können. Dieses neue Leistungsmerkmal unterscheidet sich bedeutend von den vorigen Solaris-Softwareversionen. Zuvor waren nur eine begrenzte Liste von Druckertypen und eingeschränkte Informationen über die PostScript- oder ASCII-Text-Fähigkeit der einzelnen Drucker verfügbar.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `lpadmin(1M)` und dem Dokument *System Administration Guide: Advanced Administration*.

Gemeinsamer Solaris-Zielfestplattentreiber

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 5/04 eingeführt.

In dieser Solaris-Version wurden die Treiber für die SPARC- und x86-Plattformen zu einem einzigen Treiber zusammengeführt. Das Ergebnis dieser Änderung ist eine Quelldatei für die folgenden drei Treiber:

- SPARC `sd` für SCSI-Geräte
- x86 `sd` für Fibre Channel- und SCSI-Geräte
- SPARC `ssd` für Fibre Channel-Geräte

In vorigen Solaris-Versionen wurden zur Bereitstellung der Unterstützung für SCSI- und Fibre Channel-Festplatten auf den SPARC- und x86-Plattformen drei separate Dateien benötigt. Alle Festplattendienstprogramme, z. B. die Befehle `format`, `fmthard` und `fdisk`, wurden zur Implementierung dieser Änderungen aktualisiert.

Weitere Informationen finden Sie in den Man Pages `sd(7D)` und `ssd(7D)`.

Darüber hinaus bietet Solaris jetzt Unterstützung für EFI-Plattenlabels auf x86-Systemen. Weitere Informationen zur EFI-Plattenlabels finden Sie unter „[Unterstützung für Multiterabyte-Festplatten mit EFI-Plattenlabels](#)“ auf Seite 252.

Weitere Informationen finden Sie auch unter „Neuerungen in der Datenträgerverwaltung in Solaris 10?“ in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Mausradunterstützung

In Software Express 4/04 und Solaris 9 9/04 wurden die folgenden Mausradfunktionen eingeführt:

- Mausrad-Scrollen mit USB- oder PS/2-Mäusen.

Das bedeutet, dass durch Betätigung des Rads an einer USB- oder PS/2-Maus der Anzeigehalt der Anwendung bzw. des Fensters mit dem Mausfokus durchlaufen wird. StarOffice und Mozilla unterstützen das Mausrad-Scrollen. Das Durchlaufen von Anzeigehalten mit dem Mausrad ist jedoch nicht in allen Anwendungen möglich.

- Unterstützung für mehr als drei Tasten an USB- oder PS/2-Mäusen.

USB 2.0-Leistungsmerkmale

Diese Beschreibung wurde mit Software Express 2/03 eingeführt und in Software Express 9/03 aktualisiert. Für Benutzer von Solaris 9 wurde die USB 2.0-Unterstützung mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

Die Software Express-Versionen bieten die folgenden USB 2.0-Leistungsmerkmale:

- **Bessere Leistung** – Ein im Vergleich zu USB 1.1-Geräten bis zu 40-mal höherer Datendurchsatz für Geräte, die an USB 2.0-Controller angeschlossen sind.
Das schnellere USB-Protokoll erweist sich besonders beim Zugriff auf Hochgeschwindigkeits-Massenspeichergeräte wie DVD- und Festplattenlaufwerke als hilfreich.
- **Kompatibilität** – Abwärtskompatibilität mit 1.0- und 1.1-Geräten und -Treibern. Dadurch können dieselben Kabel, Stecker und Software-Schnittstellen weiterverwendet werden.
Für USB 1.x-Geräte können ebenso dieselben 1.x-Kabel wie zuvor oder die neueren USB 2.0-Kabel verwendet werden. USB 2.0-Geräte gemäß der nachfolgenden Definition müssen mit USB 2.0-Kabeln angeschlossen werden.

Erläuterungen zu USB-Geräten und zur Terminologie finden Sie unter “Overview of USB Devices” im Dokument *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

USB 2.0-Geräte

Diese Beschreibung wurde mit Software Express 2/03 eingeführt und in Software Express 9/03 aktualisiert. Für Benutzer von Solaris 9 wurde die USB 2.0-Unterstützung mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

USB 2.0-Geräte sind als Hochgeschwindigkeitsgeräte im Einklang mit der USB 2.0-Spezifikation definiert. Die USB 2.0-Spezifikation können Sie unter <http://www.usb.org> einsehen.

Diese Version von Solaris unterstützt u. a. die folgenden USB-Geräte:

- Massenspeichergeräte – CD-RWs, Festplatten, DVDs, Digitalkameras, Zip-Laufwerke, Disketten und Bandlaufwerke
- Tastaturen, Mausgeräte, Lautsprecher und Mikrofone
- Audiogeräte

Eine vollständige Liste der für diese Solaris-Version geprüften USB-Geräte finden Sie unter:

http://www.sun.com/io_technologies/ihvindex.html

Nach entsprechender Bearbeitung der Datei `scsa2usb.conf` können unter Umständen auch weitere Speichergeräte betrieben werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [scsa2usb\(7D\)](#).

Die USB 2.0-Geräteunterstützung in Solaris umfasst die folgenden Leistungsmerkmale:

- Von 12 MB/s auf 480 MB/s erhöhte USB-Geschwindigkeit. Das bedeutet, dass Geräte im Einklang mit der USB 2.0-Spezifikation an USB 2.0-Anschlüssen bedeutend schneller laufen als entsprechende USB 1.1-Geräte.

Ein USB 2.0-Anschluss für SPARC- und x86-Systeme kann Folgendes sein:

- Ein Anschluss an einer USB 2.0-PCI-Karte
- Ein Anschluss an einem USB 2.0-Hub, der mit einem USB 2.0-Anschluss verbunden ist.
- Ein System-USB-Anschluss, sofern dafür ein USB 2.0-Anschluss an der Hauptplatine vorhanden ist
- USB 2.0 ist auf sämtlichen PCI-basierten Plattformen "Solaris Ready". Zur Bereitstellung von USB 2.0-Anschlüssen wird eine USB 2.0-PCI-Karte benötigt. Eine Liste der für diese Solaris-Version geprüften USB 2.0-PCI-Karten können Sie unter http://www.sun.com/io_technologies/ihvindex.html einsehen.
- USB 1.1-Geräte arbeiten selbst bei gleichzeitigem Betrieb von USB 1.1- und USB 2.0-Geräten an demselben System wie bisher.
- USB 2.0-Geräte können zwar an USB 1.x-Anschlüssen betrieben werden, weisen aber an USB 2.0-Anschlüssen eine wesentlich bessere Leistung auf.

Weitere Informationen zur USB 2.0-Geräteunterstützung entnehmen Sie bitte den Manpages [ehci\(7D\)](#) und [usba\(7D\)](#).

Informationen zu USB-Kabeln und über Bus angesteuerte Geräte finden Sie unter "About USB in the Solaris OS" im Dokument *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Solaris-Unterstützung für USB-Geräte

Diese Beschreibung wurde mit Software Express 9/03 eingeführt.

Die Unterstützung von USB 2.0 für x86-Systeme wurde erstmals in Solaris 9 4/04 eingeführt.

Die Unterstützung der USB 2.0-Geräte in Solaris 8 und Solaris 9 wird über die USBA 1.0-Version von USB Dual Framework bereitgestellt. Das USBA 2.0 Framework in Solaris 10 ersetzt die USBA 1.0-Version.

USB-Massenspeichergeräte

Diese Beschreibung wurde mit Software Express 2/03 eingeführt und in Software Express 9/03 aktualisiert. Für Benutzer von Solaris 9 wurde die USB 2.0-Unterstützung mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

Das Volume-Management in den Software Express-Versionen greift nun auf sämtliche USB-Speichergeräte wie auf Wechseldatenträger zu. Diese Änderung bringt die folgenden Vorteile:

- USB-Speichergeräte mit Standard-MS-DOS- oder Windows-Dateisystemen (FAT) werden nun unterstützt.
- Anstelle des Befehls `format` kann jetzt der benutzerfreundliche Befehl `rmformat` zum Formatieren und Partitionieren sämtlicher USB-Speichergeräte verwendet werden. Falls Sie den Funktionsumfang von `format` einsehen möchten, verwenden Sie den Befehl `format -e`.
- Für Partitionierungen im Stil von `fdisk` besteht die Möglichkeit, den Befehl `fdisk` einzusetzen.
- Nicht-Root-Benutzer können nun auf USB-Speichergeräte zugreifen, da der Befehl `mount`, für den Root-Berechtigungen erforderlich sind, nicht mehr benötigt wird. Die Geräte werden automatisch von `vol` eingehängt und sind über das Verzeichnis `/rmdisk` zugänglich. Wenn Sie ein neues Gerät anschließen, während das System heruntergefahren ist, führen Sie einen Rekonfigurationsstart mit `boot -r` aus, damit `vol` das neue Gerät erkennt. Wenn Sie ein neues Gerät anschließen und das System bereits hochgefahren ist, müssen Sie `vol` neu starten. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [vol\(1M\)](#) und [scsa2usb\(7D\)](#).
- Es ist möglich, Festplatten mit FAT-Dateisystemen einzuhängen und auf sie zuzugreifen. Siehe das folgende Beispiel.

```
mount -F pcfs /dev/dsk/c2t0d0s0:c /mnt
```

- Alle USB-Speichergeräte, außer solche mit Unterstützung für LOG SENSE-Pages, werden nun vom Power-Management verwaltet. Bei Geräten mit LOG SENSE-Pages handelt es sich in der Regel um SCSI-Laufwerke, die über eine USB/SCSI-Brücke angeschlossen sind. In vorigen Solaris-Versionen war für verschiedene USB-Speichergeräte keine Energieverwaltung möglich, da sie nicht als Wechseldatenträger erkannt wurden.
- Unter Umständen verhalten sich Ihre Anwendungen im Zusammenhang mit USB-Massenspeichergeräten nicht wie gewohnt.

Beachten Sie in Bezug auf den Einsatz von Anwendungen mit USB-Speichergeräten Folgendes:

- Es kann vorkommen, dass Anwendungen die Größe des Datenträgers falsch einschätzen, da bisher nur kleinere Geräte wie Disketten und Zip-Laufwerke als Wechseldatenträger galten.
- Fordert eine Anwendung auf Geräten, wie z. B. einer Festplatte, bei denen eine Anforderung zum Auswurf des Datenträgers unzutreffend ist, diesen Vorgang an, scheint die Anforderung erfolgreich zu verlaufen, hat aber keinerlei Wirkung.

Um das Verhalten aus vorigen Solaris-Versionen wiederherzustellen, sodass nicht alle USB-Massenspeichergeräte als Wechseldatenträger betrachtet werden, aktualisieren Sie die Datei `/kernel/drv/scsa2usb.conf`.

Weitere Informationen zur Verwendung von USB-Massenspeichergeräten entnehmen Sie bitte der Man Page [scsa2usb\(7D\)](#).

Informationen zur Fehlerbehebung bei USB-Massenspeichergeräten finden Sie im Abschnitt „Neuerungen bei USB-Geräten“ in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Verbesserungen der USB-Treiber

Diese Beschreibung wurde mit Software Express 2/03 eingeführt und in Software Express 9/03 aktualisiert. Für Benutzer von Solaris 9 wurde die USB 2.0-Unterstützung mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

In diesem Abschnitt sind die in den Software Express-Versionen vorgenommenen Verbesserungen der USB-Treiber beschrieben.

- **Neuer generischer USB-Treiber** – Anwendungen, die mit den UNIX-Standardsystemaufrufen `read(2)` und `write(2)` arbeiten, können nun auf USB-Geräte zugreifen und diese bedienen.

Die folgenden zusätzlichen Leistungsmerkmale stehen zur Verfügung:

- Anwendungen haben Zugriff auf Raw-Gerätedaten und den Gerätestatus
- Unterstützung für die Datenübertragungsraten Control, Bulk und Interrupt (ein- und ausgehend)

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [ugen\(7D\)](#) und dem USB Driver Development Kit unter <http://developers.sun.com>.

- **Digi Edgeport USB-Unterstützung** – Bietet Unterstützung für verschiedene Digi Edgeport-Geräte zur Konvertierung von USB-Anschlüssen in serielle Anschlüsse.
 - Auf neue Geräte wird als `/dev/term/[0-9]*` und `/dev/cua/[0-9]*` zugegriffen.

- Serielle USB-Anschlüsse sind wie jeder andere serielle Anschluss verwendbar. Sie können jedoch nicht als lokale serielle Konsole eingesetzt werden. Die Tatsache, dass die Daten über einen USB-Anschluss laufen, ist dem Benutzer ersichtlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `usbser_edge(7D)` und unter <http://www.digi.com> and <http://www.sun.com/io>.

- **Dokumentation und Binär-Unterstützung für benutzerdefinierte Kernel- und Userland-Treiber** – Ein Entwicklungspaket für Solaris 9-USB-Treiber, das Solaris USB Driver Development Kit (DDK), ist erhältlich. Die zugehörige Dokumentation gilt ebenso für die Solaris 10-Versionen. Die neuesten Informationen zur USB-Treiberentwicklung sowie zum Driver Development Kit finden Sie unter <http://developers.sun.com/>.

EHCI- und OHCI-Treiber

Diese Beschreibung wurde mit Software Express 9/03 eingeführt. Für Benutzer von Solaris 9 wurde die USB 2.0-Unterstützung mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

Der EHCI-Treiber weist folgende Leistungsmerkmale auf:

- Entspricht erweiterten Host-Controller-Schnittstellen mit USB 2.0-Unterstützung.
- Unterstützung für die Hochgeschwindigkeitstransferraten Control, Bulk und Interrupt.
- Derzeit ist keine Unterstützung für isochrone Hochgeschwindigkeitstransfer-Transaktionen gegeben. Es können also beispielsweise keine USB 1.x-Geräte an 2.0-Hubs angeschlossen werden, die mit einem USB 2.0-Anschluss verbunden sind.

Beim Einsatz von EHCI und OHCI-gesteuerten Geräten ist Folgendes zu beachten:

- Ein USB 2.0-Host-Controller weist einen EHCI- (High-speed Enhanced Host Controller) und einen oder mehrere eingebettete OHCI-Controller (OpenHCI Host Controller) mit niedriger oder normaler Geschwindigkeit auf. Die mit einem USB 2.0-Anschluss verbundenen Geräte werden in Abhängigkeit davon, ob sie USB 2.0 unterstützen oder nicht, dynamisch einem EHCI- oder einem OHCI-Controller zugewiesen.
- Sind an ein System sowohl USB 2.0- als auch USB 1.x-Geräte angeschlossen, wird die Gerätesteuerung je nach Gerätetyp vom EHCI- oder vom OHCI-Treiber übernommen.

Hinweis – USB 2.0-Speichergeräte am Anschluss einer USB 2.0-PCI-Karte, die in derselben Hardwarekonfiguration bereits mit früheren Solaris-Versionen verwendet wurden, können nach dem Upgrade auf diese Version einen anderen Gerätenamen aufweisen. Die Änderung ist darauf zurückzuführen, dass diese Geräte nunmehr als USB 2.0-Geräte betrachtet und vom EHCI-Controller übernommen werden. Die Controller-Nummer w in `/dev/[r]dsk/cwtxd ysz` wird für diese Geräte geändert.

Weitere Informationen finden Sie in den Man Pages [ehci\(7D\)](#) und [ohci\(7D\)](#).

Zurücksetzen logischer Einheiten (LUs)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Der Solaris-SCSI-Festplattentreiber unterstützt jetzt das Zurücksetzen logischer SCSI-Einheiten. Dieses Leistungsmerkmal bedeutet verbesserte Wiederherstellung nach Fehlern auf SCSI-Zielgeräten mit mehreren LUNs (Logical Unit Numbers). Es ist jetzt möglich, logische Einheiten zurückzusetzen, ohne dass sich dies auf andere logische Einheiten auf demselben Gerät auswirkt.

Die Möglichkeit, logische Einheiten zurückzusetzen, erweist sich im Zusammenhang mit dem Multipathing und mit Speichergeräten, die zahlreiche LUNs umfassen, als besonders hilfreich. Weitere Informationen finden Sie in den Manpages [scsi_reset\(9F\)](#) und [tran_reset\(9E\)](#).

Verbesserungen für die Vernetzung

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Funktionen für das Netzwerk in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt.

Auswahl der virtuellen IP-Quelladresse

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 3/05 eingeführt.

Das Auswählen der virtuellen IP-Quelladresse ermöglicht es einem Systemadministrator, eine IP-Quelladresse anzugeben, die dann für Pakete verwendet wird, die über eine bestimmte Netzwerkschnittstelle geroutet werden. Diese Quelladresse kann auf der gerade eingeführten "virtuellen Netzwerkschnittstelle" (virtual network interface/vni) gehostet werden, die Hardwareausfällen gegenüber unempfindlich ist. Die Quelladresse kann auch auf der Loopback-Schnittstelle gehostet werden.

Sie können die virtuelle IP-Quelladresse zusammen mit den IP-Routingprotokollen verwenden, um Multipathing auf der Netzwerkebene hinter dem ersten Router bereitzustellen (d. h. Redundanz). Derzeit arbeitet diese Form des Multipathing mit dem RIPv2-Routingprotokoll zusammen, das im `in.routed`-Dämon bereitgestellt wird.

Weitere Informationen zur Auswahl der virtuellen IP-Quelladresse finden Sie in den Man Pages [ifconfig\(1M\)](#) und [vni\(7d\)](#).

Stream Control Transmission Protocol

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Stream Control Transmission Protocol (SCTP) ist ein zuverlässiges Transportprotokoll, das jetzt in den TCP/IP-Protokollstapel des Betriebssystems Solaris aufgenommen wurde. SCTP bietet ähnliche Dienste wie TCP an. SCTP unterstützt jedoch "multihomed"-Verbindungen zwischen Endpunkten, d. h., zwischen Endpunkten, die mehrere IP-Adressen aufweisen. Diese Unterstützung für das so genannte Multihoming macht SCTP zu einem beliebten Transportprotokoll für Telefonanwendungen. SCTP unterstützt darüber hinaus Multistreaming und Teilzuverlässigkeit.

Das SCTP-Protokoll muss nach der Installation des Betriebssystems Solaris 10 nicht weiter konfiguriert werden. Eventuell ist jedoch das Hinzufügen von Servicedefinitionen erforderlich, sodass bestimmte Anwendungen über SCTP ausgeführt werden können.

Weitere Informationen zur Konfiguration von SCTP entnehmen Sie bitte dem Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Multiprotokoll-Routing-Familie Zebra

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Das Betriebssystem Solaris 10 enthält jetzt die Multiprotokoll-Routing-Familie Zebra. Diese Protokollfamilie umfasst die Open Source Zebra 0.92a Routing-Software mit Fehlerbereinigungen für Sun-Plattformen. Jetzt können Systemadministratoren die bekannten Open Source-Routingprotokolle RIP, BGP und OSPF zur Verwaltung ihrer Solaris-basierten Netzwerke einsetzen. Darüber hinaus kann der OSPF-Dämon für eine hohe Netzwerkverfügbarkeit auf Multihome-Servern verwendet werden. Die Zebra-Packages enthalten diese Protokolle sowie das Administrationstool zebraadm.

Informationen zur Konfiguration und weitere Details entnehmen Sie bitte der Datei `/etc/sfw/zebra/README.Solaris`.

IPsec und NAT Traversal

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

IKE kann jetzt IPsec-Sicherheitszuweisungen von einem Punkt hinter einer Network Address Translation-Box (NAT) initiieren. Über ein IPv4-Netzwerk ist nur das ESP-Protokoll zulässig. Darüber hinaus können IPsec-Sicherheitszuweisungen für Netzwerkverkehr, der über eine NAT geleitet wird, mit der Solaris Crypto Accelerator 4000-Karte nicht beschleunigt werden. Die IKE-Beschleunigung ist davon nicht betroffen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `ipseckey(1M)`.

Verbesserungen für den nfsmapid-Dämon

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 8/04 eingeführt und in Solaris 10 3/05 aktualisiert.

In der Version 4 von NFS sorgt der `nfsmapid`-Dämon für die Zuordnung einer numerischen Benutzeridentifikation (numeric user identification / UID) oder einer numerischen Gruppenidentifikation (numeric group identification / GID) zu einer Zeichenkette und umgekehrt. Die Zeichenkette wird vom NFS Version 4-Protokoll verwendet, um den Eigentümer (owner) bzw. die Eigentümergruppe (owner_group) darzustellen.

Beispielsweise wird die UID 123456 für den Benutzer `bekannter_benutzer`, der an einem Client mit der Bezeichnung `system.beliebigedomain.com` arbeitet, der Adresse `bekannter_benutzer@beliebigedomain.com` zugeordnet. Der NFS-Client sendet die Zeichenkette, `bekannter_benutzer@beliebigedomain.com` an den NFS-Server. Der NFS-Server weist der Zeichenkettenrepräsentation `known_user@anydomain.com` die eindeutige UID 123456 zu. `nfsmapid` legt mithilfe der Einträge `passwd` und `group` in der Datei `/etc/nsswitch.conf` fest, welche Datenbank für die Zuweisungen verwendet wird.

Damit `nfsmapid` ordnungsgemäß arbeitet, müssen sich Clients und Server auf NFS Version 4 in der gleichen Domain befinden. Um sicherzustellen, dass Clients und Server die gleiche Domäne haben, konfiguriert `nfsmapid` die Domäne, wobei die folgenden strengen Vorrangsregeln befolgt werden:

- Zunächst prüft der Dämon die Datei `/etc/default/nfs` auf einen Wert, der dem Schlüsselwort `NFSMAPID_DOMAIN` zugewiesen wurde. Falls ein solcher Wert gefunden wird, hat er Vorrang vor allen sonstigen Einstellungen. Der zugewiesene Wert wird an die ausgehenden Attributzeichenketten angehängt und mit den eingehenden Attributzeichenketten verglichen.
- Falls dem Schlüsselwort `NFSMAPID_DOMAIN` kein Wert zugewiesen ist, sucht der Dämon nach einem Domainnamen in einem DNS TXT-Datensatz auf einem DNS-Namensserver. Zum Auffinden eines bestimmten DNS-Datensatzes benötigt `nfsmapid` die Konfigurationsdatei `resolv.conf(4)`.
- Sollte kein DNS TXT-Datensatz einen Domänennamen anbieten, verwendet der `nfsmapid`-Dämon standardmäßig die lokale DNS-Domäne.

Hinweis – Die Verwendung der DNS TXT-Datensätze wird bevorzugt. Konfigurieren Sie den `_nfsv4idmapdomain` TXT-Datensatz auf DNS-Servern so, dass Domänen für NFS Version 4-Clients und Server bereitgestellt werden. TXT-Datensätze bieten eine bessere Unterstützung für Probleme bei der Skalierung und stellen einen einzelnen Steuerungspunkt bereit.

Wenn Ihr Netzwerk mehrere DNS-Domänen, jedoch nur einen einzelnen UID- und GID-Namensraum umfasst, müssen alle Clients den gleichen Wert für `NFSMAPID_DOMAIN` verwenden. Bei Standorten, die DNS verwenden, löst `nfsmapid` dieses Problem durch das Abrufen des Domänennamens aus dem Wert, den Sie mit `_nfsv4idmapdomain` zuweisen. Wenn Ihr Netzwerk nicht zur Verwendung von DNS konfiguriert ist, verwendet Solaris beim ersten Starten des Systems das Dienstprogramm `sysidconfig(1M)`, um Eingabeaufforderungen für einen Domänennamen der NFS Version 4 bereitzustellen.

Weitere Informationen finden Sie in den Man Pages [nfsmapid\(1M\)](#) und [sysidtool\(1M\)](#). Lesen Sie auch das Dokument [System Administration Guide: Network Services](#).

sendmail Version 8.13

sendmail Version 8.13 wurde in Software Express 8/04 eingeführt und ist in Solaris 10 der Standard. Diese neue Version von sendmail enthält zwar viele neue Leistungsmerkmale, doch ist die Option `FallBackSmartHost` die wichtigste Neuerung.

Dank der neuen Option `FallBackSmartHost` benötigen Sie die Dateien `main.cf` und `subsidiary.cf` nicht mehr. Mit der Datei `main.cf` wurde in Umgebungen gearbeitet, die MX-Datensätze unterstützen. Die Datei `subsidiary.cf` wurde in Umgebungen ohne einen vollständig einsatzbereiten DNS verwendet. In solchen Umgebungen wurde ein Smart-Host anstelle von MX-Datensätzen eingesetzt.

Mit der Option `FallBackSmartHost` ist nun eine einheitliche Konfiguration möglich. Diese Option verhält sich wie ein MX-Datensatz der letzten möglichen Vorrangstufe für alle Umgebungen. Sie bietet einen gut verbundenen oder "intelligenten" Host, der als Backup oder Failover für alle fehlgeschlagenen MX-Datensätze dient, um sicherzustellen, dass die Mails an die Clients übermittelt werden.

sendmail Version 8.13 bietet darüber hinaus die folgenden Leistungsmerkmale:

- Zusätzliche Befehlszeilenoptionen
- Zusätzliche und überarbeitete Konfigurationsdateioptionen
- Zusätzliche und überarbeitete FEATURE-Deklarationen

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument [System Administration Guide: Network Services](#).

sendmail Version 8.12 arbeitet mit TCP-Wrappern

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 9/03 eingeführt.

Hinweis – In Software Express 8/04 ist sendmail Version 8.13 der Standard. Siehe „[sendmail Version 8.13](#)“ auf Seite 223.

TCP-Wrapper stellen eine Möglichkeit dar, eine Zugriffskontrolle zu implementieren, indem die Adresse eines Host, der einen bestimmten Netzwerkclient anfordert, anhand einer Zugriffskontrollliste geprüft wird. Anforderungen werden dann entsprechend genehmigt oder verweigert. Neben dem Bereitstellen dieses Zugriffskontrollmechanismus protokollieren die TCP-Wrapper auch Host-Anforderungen für Netzwerkdienste und führen somit eine wichtige Überwachungsfunktion aus. Beispiele der Netzwerkdienste, die unter diese Zugriffskontrolle gestellt werden, sind `rlogind`, `telnetd` und `ftpd`.

In dieser Solaris-Version gestattet die Version 8.12 von `sendmail` jetzt die Verwendung von TCP-Wrappern. Diese Prüfung umgeht jedoch keine anderen Sicherheitsmaßnahmen. Durch das Aktivieren von TCP-Wrappern in `sendmail` wird eine Prüfung hinzugefügt, um die Quelle von Netzwerkanforderungen zu validieren, bevor die Anforderung genehmigt wird. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `hosts_access(4)`.

Hinweis – In Solaris 9 wurde die Unterstützung für TCP-Wrapper über `inetd(1M)` und `sshd(1M)` zur Verfügung gestellt.

Sun Java System Message Queue

Das Leistungsmerkmal Sun Java System Message Queue 3.5 SP1 Platform Edition wurde mit Software Express 6/04 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten. Diese Version ersetzt das zuvor mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführte Sun Java System Message Queue (MQ) 3.0.1.

Hinweis – Für Solaris 9-Benutzer wurde die Message Queue 3.0.1 für die SPARC-Plattform in der Version 9 12/02 eingeführt. In der Version Solaris 9 8/03 steht dieses Leistungsmerkmal auch für die x86-Plattform zur Verfügung.

Sun Java System Message Queue 3.5 SP1 Platform Edition ist ein kostengünstiges, auf Standards beruhendes Hochleistungs-Messaging-System, in das ungleiche IT-Systeme integriert werden können. Diese Meldungswarteschlange (MQ, Message Queue) entspricht Java Messaging Services (JMS) 1.1 und unterstützt das Webdienste-Messaging über JAXM (SOAP 1.1 mit Anhängen).

Im Vergleich zur vorigen Version 3.0.1 weist die neue Version 3.5 die folgenden Neuerungen auf:

- **C-Messaging-API** – "Native-to-the-wire"-C-API für die Kommunikation mit Legacy-Anwendungen in C und C++. TCP- und SSL-Übertragungen werden unterstützt.
- **Failover der Client-Verbindung** – Bei einer Unterbrechung wird die Client-Verbindung automatisch auf einem anderen Broker im Cluster wiederhergestellt.
- **Verbesserte entfernte Überwachung** – JMS-basierte API zur Überwachung der Broker- und Zielmetrik sowie der VM-Statistiken.
- **Unterstützung für Sun Cluster in Java Enterprise System** – Sun Cluster Agent für MQ (verfügbar in Java Enterprise System) verwendet einen dateibasierten Datenspeicher mit hoher Verfügbarkeit (HA) und stellt MQ dadurch Hochverfügbarkeitsfunktionen bereit.
- **J2EE 1.4-Kompatibilität** – Durch die Unterstützung für J2EE Connector Architecture 1.5 kann MQ 3.5 über den MQ-Ressourcenadapter mit jedem J2EE 1.4-kompatiblen Anwendungsserver verbunden werden.

- **Dynamische Steuerung des Meldungsflusses** – Durch die Steuerung des Meldungsflusses lassen sich Datendurchsatz und Systemauslastung verwalten. Es stehen die Steueroptionen Reject Oldest, Reject Newest, Reject Low Priority und Flow Control zur Verfügung.
- **Lokale Ziele und Richtlinien für die Zustellung im Cluster** – Durch Konfiguration von Richtlinien kann der Datendurchsatz für die Meldungszustellung an Broker in einem Cluster optimiert werden.

Einzelheiten zu den neuen Leistungsmerkmalen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Sun Java System Message Queue Release Notes* unter <http://docs.sun.com/>.

Sun Java System Application Server

Sun Java System Application Server Platform Edition 8 wurde in Software Express 6/04 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Sun Java System Application Server 7 wurde zuvor mit dem Software Express-Pilotprogramm für SPARC-Plattformen und in der Software Express 9/03-Version für x86-Plattformen eingeführt. Sun Java System Application Server Platform Edition 8 ersetzt Edition 7 in Software Express 6/04.

Hinweis – Für Solaris 9-Benutzer wurde Version 7 des Application Server für SPARC-Plattformen in Solaris 9 12/02 und für x86-Plattformen in Solaris 9 12/03 eingeführt.

Sun Java System Application Server Platform Edition 8 ist der J2EE 1.4-kompatible Anwendungs-Container von Sun Microsystems für Entwickler und Bereitstellungen in Abteilungen.

Diese Edition bietet die folgenden Leistungsmerkmale:

- **J2EE 1.4-kompatibel** – Unterstützt die neuesten J2EE-Technologiestandards und gewährleistet die Portierbarkeit von Anwendungen.
- **Integrierte Unterstützung für JavaServer Faces** – Ermöglicht Entwicklern den Einsatz der neuesten Darstellungsschicht-Technologie JavaServer™ Faces.
- **Administrations-GUI und Protokollanzeige** – Steigerung der Administratorproduktivität durch verbesserte Anzeige- und Suchmechanismen für die Protokollanzeige.
- **Deploymenttool** – Ein Tool mit grafischer Benutzeroberfläche ergänzt Texteditoren. Es bietet Entwicklern die Möglichkeit, J2EE-Komponenten zu assemblieren und J2EE-Anwendungen bereitzustellen.
- **Steigerung der Entwicklerproduktivität** – Zu den speziell im Hinblick auf eine gesteigerte Entwicklerproduktivität vorgenommenen Verbesserungen gehören eine geringere Prozessanzahl, reduzierter Speicherbedarf, ein schnellerer Serverstart und eine höhere Geschwindigkeit bei der Bereitstellung.

In den Sun Java System Application Server-Produktinformationen unter <http://www.sun.com/software/> finden Sie wichtige Hinweise zu diesem Produkt. Einzelheiten zu den neuen Leistungsmerkmalen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Sun Java System Application Server Platform Edition 8 Release Notes* unter <http://docs.sun.com>.

Verwendung von CacheFS mit NFS Version 4

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 6/04 eingeführt.

Das Cache-Dateisystem CacheFS™ ist ein generischer, nichtflüchtiger Caching-Mechanismus. CacheFS stützt sich auf eine kleine, schnelle lokale Festplatte und trägt so zur Leistungssteigerung bestimmter Dateisysteme bei. Mit CacheFS lässt sich die Leistung der NFS-Umgebung verbessern.

Dabei hängt die Funktionsweise von CacheFS von der jeweiligen NFS-Version ab. Wenn beispielsweise sowohl auf dem Client als auch im Back-Dateisystem NFS Version 2 oder Version 3 ausgeführt wird, werden die Dateien für den Zugriff durch den Client im Front-Dateisystem zwischengespeichert. Wird jedoch sowohl auf dem Client als auch auf dem Server NFS Version 4 ausgeführt, gilt folgende Funktionsweise: Wenn der Client die erste Zugriffsanforderung für eine Datei aus einem CacheFS-Dateisystem ausgibt, umgeht diese Anforderung das Front- bzw. Cache-Dateisystem und erreicht direkt das Back-Dateisystem. Mit NFS Version 4 werden Dateien nicht mehr in einem Front-Dateisystem zwischengespeichert. Der gesamte Dateizugriff erfolgt über das Back-Dateisystem. Außerdem bewirkt der Verzicht auf die Zwischenspeicherung von Dateien im Front-Dateisystem, dass CacheFS-spezifische Mountoptionen, die auf das Front-Dateisystem abzielen, ignoriert werden. CacheFS-spezifische Mountoptionen haben keine Wirkung auf das Back-Dateisystem.

Hinweis – Wenn Sie Ihr System erstmals für NFS Version 4 konfigurieren, wird auf der Konsole der Warnhinweis angezeigt, dass kein Caching mehr stattfindet.

Weitere Informationen zu NFS Version 4 finden Sie im Dokument *System Administration Guide: Network Services*.

Verbesserung für das Dienstprogramm `vacation`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 5/04 eingeführt.

Das Dienstprogramm `vacation` wurde verbessert. Der Benutzer kann nun festlegen, welche eingehenden Nachrichten eine automatisch generierte Antwort erhalten sollen. Dadurch kann eine Weitergabe von vertraulichen Informationen oder Kontaktangaben an Unbekannte verhindert werden. Nachrichten von "Spam"-Absendern oder unbekanntenen Personen erhalten auf diese Weise keine Antwort.

Die Funktionsweise dieser Verbesserung besteht in einem Vergleich zwischen der E-Mail-Adresse des Absenders einer empfangenen Nachricht mit einer Liste von Domänen oder E-Mail-Adressen in einer `.vacation.filter`-Datei. Diese Datei wird vom Benutzer erstellt und befindet sich im Home-Verzeichnis des Benutzers. Wenn in der Liste eine Übereinstimmung mit der Domäne oder Adresse vorhanden ist, wird eine Antwort gesendet, anderenfalls nicht.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [vacation\(1\)](#).

MILTER, die neue Nachrichtenfilter-API für `sendmail`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 4/04 eingeführt.

MILTER, die neue Nachrichtenfilter-API für `sendmail`, erlaubt es Fremdherstellerprogrammen, zum Filtern von Metainformationen und Inhalt auf E-Mail-Nachrichten zuzugreifen, während sie verarbeitet werden. Für diese mit Solaris 10 3/05 eingeführte Funktionalität ist Folgendes erforderlich:

- Die `sendmail`-Binärdatei muss mit der Option `-DMILTER`, die seit Solaris 9 zur Verfügung steht, kompiliert werden.
- Die Datei `/usr/lib/libmilter.so` (im Lieferumfang von Solaris 10) muss verfügbar sein.
- Die Dateien `/usr/include/libmilter/mfapi.h` und `/usr/include/libmilter/mfdef.h` müssen verfügbar sein.

Beide gehören zum Lieferumfang von Solaris 10.

Mit Solaris 10 kann also der Filter `sendmail` erstellt und zur Verwendung konfiguriert werden.

Weitere Informationen zu `sendmail` finden Sie im Dokument [System Administration Guide: Network Services](#).

IPv6 Advanced Sockets API

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 1/04 eingeführt.

Mit wird die Solaris Sockets-API auf den Stand der aktuellen RFC 2292-Version gebracht. Siehe hierzu IPv6 Advanced Sockets API. Die fortgeschrittene API stellt die Funktionalität bereit, die zur Manipulation von ICMP-Paketen und IPv6-Headern sowie Abrufen von Schnittstelleninformationen erforderlich ist.

Weitere Informationen finden Sie im [Programming Interfaces Guide](#).

Verschiebung des Inhalts von `/usr/lib/mail/nach/etc/mail/cf`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 1/04 eingeführt.

Der Inhalt des Verzeichnisses `/usr/lib/mail`, das sich in einem schreibgeschützten Dateisystem befinden kann, wurde in das nicht schreibgeschützte Verzeichnis `/etc/mail/cf` verschoben. Diese Änderung führt zu einer besseren Unterstützung der m4-Konfiguration. Beachten Sie jedoch diese Ausnahmen: Die Shell-Skripten `/usr/lib/mail/sh/check-hostname` und `/usr/lib/mail/sh/check-permissions` befinden sich jetzt im Verzeichnis `/usr/sbin`. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität wurden symbolische Links eingerichtet, die auf die neuen Speicherorte der Dateien verweisen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument [System Administration Guide: Network Services](#).

Zusätzliche IPv6-Funktionen bei der Solaris-Installation

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/03 eingeführt.

Wenn Sie bei der Solaris-Installation IPv6 aktivieren, werden verschiedene neue IPv6-Funktionen gestartet.

- Die Dateirichtlinien `/etc/nsswitch.conf` für die Hostdatenbank- und IP-Knoten-Repositories werden synchronisiert, so dass dieselben Namens-Repositories nach IP-Knoten und Hosts durchsucht werden. Hosts können jetzt jede IPv6-Adresse auflösen, die sich in einem beliebigen der IP-Knoten-Repositories befinden kann.
- Die Zieladressenauswahl wurde dahin gehend geändert, dass die Verwendung einer IPv6-Adresse für einen entfernten Host, für den keine IPv6-Route zuständig ist, vermieden wird. Stattdessen wird zur Vermeidung von Verzögerungen beim Verbindungsaufbau zu entfernten Hosts eine IPv4-Adresse verwendet.

Beispiel: ein IPv6-fähiger Host, der sich in einem Netzwerk ohne IPv6-Router befindet. Ohne Router liegen dem Host keine Informationen über IPv6-Routes außerhalb des lokalen Links vor. Bisher kam es während des Versuchs durch den Host, eine Verbindung zu einer bevorzugten IPv6-Adresse aufzubauen, zu Zeitüberschreitungen. Durch das neue Leistungsmerkmal für die Zieladressenauswahl bevorzugt der Host nun eine IPv4-Zieladresse. Somit werden Probleme durch Zeitüberschreitungen künftig ausgeschaltet.

Weitere Informationen finden Sie in [Systemverwaltungshandbuch: IP Services](#).

Temporäre IPv6-Adressen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/03 eingeführt.

Die Schnittstellen-ID einer IPv6-Adresse wird standardmäßig automatisch mit der hardware-spezifischen Adresse der Schnittstelle konfiguriert. So wird beispielsweise die Schnittstellen-ID einer Ethernet-Karte automatisch aus der MAC-Adresse der Schnittstelle konfiguriert. Es kann jedoch vorkommen, dass die hardware-spezifischen Adressen von Schnittstellen in einem Knoten geheim gehalten werden müssen.

Die temporäre Adressierungsfunktion von IPv6 implementiert den in der Norm RFC 3041, "Privacy Extensions for Stateless Autoconfiguration in IPv6" definierten Standard für Privacy Extensions." Mithilfe der temporären Adressierungsfunktion können Administratoren Schnittstellen von IPv6-Geräteknoten Schnittstellen-IDs im modifizierten EUI-64-Format zuweisen, die von einem Zufallsgenerator erzeugt wurden. Darüber hinaus können Administratoren die Lebensdauer temporärer Adressen festlegen. Zusätzlich zur automatisch generierten Schnittstellen-ID auf Grundlage der MAC-Adresse generiert der IPv6-Dämon `in.ndpd` nach der Konfiguration automatisch die temporäre Schnittstellen-ID.

Weitere Informationen finden Sie in [Systemverwaltungshandbuch: IP Services](#).

Der Befehl `routeadm`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 9/03 eingeführt.

Der neue Befehl `routeadm` dient Systemadministratoren zum Konfigurieren von IP-Weiterleitung und Routing auf allen Schnittstellen eines Systems. Sämtliche mit `routeadm` festgelegten Einstellungen setzen die Systemstandards, die beim Booten aus den Konfigurationsdateien gelesen werden, außer Kraft.

Der Befehl `routeadm` stellt Optionen zur Verfügung, mit welchen sich die globale Funktion zur Datenpaketweiterleitung auf allen IPv4- oder IPv6-Schnittstellen eines Systems aktivieren bzw. deaktivieren lässt. Außerdem können Sie mithilfe von `routeadm` ein System als Router einrichten, indem Sie alle Routing-Dämonen für sämtliche Systemschnittstellen einschalten. In einer IPv6-Umgebung kann `routeadm` auch zum Aktivieren bzw. Deaktivieren des dynamischen Routing für einen Host verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage `routeadm(1M)` und in [Systemverwaltungshandbuch: IP Services](#).

TCP Multidata Transmit

Multidata Transmit (MDT) ist nur für Systeme mit einem 64-Bit-Kernel verfügbar. Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm und Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Multidata Transmit (MDT) erlaubt es dem Netzwerkstack, während der Übertragung mehrere Datenpakete gleichzeitig an den Netzwerkgerätetreiber zu senden. Dieses Leistungsmerkmal trägt also durch eine Verbesserung der CPU-Auslastung bzw. des Datendurchsatzes im Netzwerk zu einer Senkung der Verarbeitungskosten pro Datenpaket bei.

MDT ist nur bei Gerätetreibern wirksam, die dieses Leistungsmerkmal unterstützen.

MDT ist in der Standardeinstellung aktiviert. Wenn Sie MDT deaktivieren möchten, fügen Sie die folgende Zeile in die Datei `/etc/system` ein:

```
# ndd -set /dev/ip ip_multidata_outbound 0
```

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [ip\(7P\)](#) und [ndd\(1M\)](#).

Lesen Sie auch das Dokument [STREAMS Programming Guide](#).

Die Option `ifconfig router`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die neue Router-Option für `ifconfig` erlaubt die Konfiguration der IP-Datenpaketweiterleitung auf einzelnen Schnittstellen. `ifconfig router` und `ifconfig -router` aktivieren bzw. deaktivieren die IP-Datenpaketweiterleitung sowohl für IPv4- als auch für IPv6-Schnittstellen. Die Router-Option setzt das Schnittstellenflag `IFF_ROUTER`.

Diese neuen Optionen ersetzen die `ndd` Variablen `Schnittstellename:ip_forwarding` und `Schnittstellename:ip6_forwarding` zur Konfiguration der IP-Datenpaketweiterleitung auf einzelnen Schnittstellen. Aus Gründen der Abwärtskompatibilität sind die somit veralteten `ndd`-Variablen in dieser Solaris-Version weiterhin enthalten. Mit `ip_forwarding` und `ip6_forwarding` ohne das Präfix `Schnittstellename` können Sie weiterhin die IP-Weiterleitung für alle Schnittstellen im System konfigurieren.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [ifconfig\(1M\)](#), [ip\(7P\)](#) und [ip6\(7P\)](#).

Internet Protocol Version 6 (IPv6) Standardadressenauswahl

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Betriebssystem Solaris 10 enthält einen dokumentierten, regelnden Algorithmus zur IPv6-Standardadressenauswahl für Quelle und Ziel. Dieses Leistungsmerkmal bietet Administratoren eine begrenzte Möglichkeit, die Priorität bei der Adressenauswahl mithilfe einer Richtlinientabelle zu beeinflussen.

Das Leistungsmerkmal der IPv6-Standardadressenauswahl ist eine standardisierte Methode zur Adressenauswahl für IPv6-Quelle und -Ziel.

Dieser Mechanismus lässt sich anhand einer Richtlinientabelle konfigurieren. Beispielsweise kann durch Bearbeitung der Richtlinientabelle einem bestimmten Adressenpräfix eine höhere Priorität eingeräumt werden. Danach werden Adressen im Bereich des Präfixes von Namenssuche-APIs vor anderen Adressen sortiert. Außerdem besteht die Möglichkeit, Quell- und Ziel-Präfixe in der Richtlinientabelle mit Bezeichnungen zu versehen. Eine solche Zuordnung bewirkt, dass bestimmte Quelladressen nur für bestimmte Zieladressen verwendet werden.

Zur Implementierung der IPv6-Standardadressenauswahl enthält das Betriebssystem Solaris nun die Datei `/etc/inet/ipaddrsel.conf` und den Befehl `/usr/sbin/ipaddrsel`. Die Richtlinientabelle für die IPv6-Standardadressen bearbeiten Sie mit `ipaddrsel.conf`. Anschließend übergeben Sie die Änderungen mit `ipaddrsel` an die Richtlinientabelle.

Darüber hinaus verfügt der Befehl `ifconfig` jetzt über die Option `“preferred”`. Mit dieser Option können Sie gezielt eine Adresse als Quelladresse für die gesamte IPv6-Kommunikation angeben.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages `ipaddrsel.conf(4)`, `ipaddrsel(1M)`, und `ifconfig(1M)`.

Weitere Informationen finden Sie in *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Deaktivierung von NFS- und Automount-Diensten

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

In der Regel starten die `rc`-Skripten beim Booten standardmäßig diese NFS-Dämonen: `nfsd`, `mountd`, `statd`, `lockd` und den Automount-Dämon `automountd`. Wenn ein System weder NFS- noch Automount-Dienste benötigt, starten die Skripten die NFS-Dämonen und den Automount-Dämon jetzt nicht mehr.

Das neue Verhalten lässt sich wie folgt beschreiben:

- Das Dienstprogramm `automount`, das mit `/etc/init.d/autofs` aufgerufen wird, startet jetzt `automountd` nur dann noch beim Booten, wenn die Automount-Tabellen einen gültigen Eintrag aufweisen.
- `/etc/init.d/nfs.server` startet `mountd`, `nfsd`, `statd` und `lockd` nur dann beim Booten, wenn das System NFS-Freigaben aufweist.
- `/etc/init.d/nfs.client` startet `statd` und `lockd` nur dann, wenn `/etc/vfstab` NFS-Dateisysteme enthält.

NFS- und Automount-Dienste werden beim Booten möglicherweise nicht gestartet. Bei Bedarf lassen sie sich mit den folgenden Befehlen starten:

- Das Dienstprogramm `automount` kann den Dämon `automountd` starten.
- Der Befehl `mount` mit der Option `-F nfs` kann die Dämonen `lockd` und `statd` starten. Der Dämon `automountd` kann auch `lockd` und `statd` starten.
- Der Befehl `share` mit der Option `-F nfs` kann die Dämonen `nfsd`, `mountd`, `lockd` und `statd` starten.

Dieser Mechanismus zum Deaktivieren der NFS- und Automount-Dienste bietet folgende Vorteile:

- Zusätzliche Sicherheit durch den Verzicht auf die Ausführung unnötiger Dämonen auf einem System.
- Vereinfachter Prozess zum Exportieren von Dateisystemen. Die Dämonen `nfsd` und `mountd` sowie bei Bedarf `lockd` und `statd` werden über den Befehl `share` mit der Option `-nfs` gestartet. Es ist also nicht mehr erforderlich, die Datei `/etc/dfs/dfstab` zu bearbeiten und dann das Programm `/etc/init.d/nfs.server` aufzurufen. Durch dieses neue Verhalten lässt sich eine NFS-Freigabe mit einem einzigen Befehl konfigurieren, ohne dass Konfigurationsdateien bearbeitet werden müssen. Diese Freigaben werden im Fall eines Systemneustarts jedoch nicht automatisch wiederhergestellt, sofern sie sich nicht in der Datei `/etc/dfs/dfstab` befinden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [mountd\(1M\)](#), [lockd\(1M\)](#), [statd\(1M\)](#) und [nfsd\(1M\)](#).

Siehe auch *System Administration Guide: Network Services*.

Internet Protocol Version 6 (IPv6) 6-über-4-Router

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

IPv6-Netzwerke können nun Datenpakete über IPv4-Netzwerke übertragen. Hierzu wird mindestens ein Router so konfiguriert, dass er einen 6-über-4-Tunnel unterstützt. Systemadministratoren können 6-über-4-Tunnel provisorisch während der Umstellung ihrer Netzwerke von IPv4 auf IPv6 einsetzen. Dieses Leistungsmerkmal implementiert die RFCs 3056 und 3068.

Weitere Informationen zu IPv6 entnehmen Sie bitte dem Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Datenpaket-Tunneling per IPv6

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm und Solaris 9 9/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Diese Funktion ermöglicht das Tunneling per IPv6 sowohl für IPv4-über-IPv6- als auch für IPv6-über-IPv6-Tunnel. IPv4- oder IPv6-Datenpakete können in IPv6-Paketen gekapselt werden.

Weitere Informationen finden Sie in *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Hosting mehrerer Websites auf einem einzigen Solaris-System

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Solaris-Kernelmodul Network Cache and Accelerator (NCA) bietet nun Unterstützung für mehrere Instanzen eines Webservers. Dank dieser Unterstützung können Sie ein Solaris-System zum virtuellen Web-Hosting mit IP-Adressen verwenden. Für die Zuordnung zwischen NCA-Sockets und IP-Adressen stützt sich die Solaris-Software auf eine einzige Konfigurationsdatei, nämlich `/etc/nca/ncaport.conf`.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage [ncaport.conf\(4\)](#).

IP Quality of Service

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm und Solaris 9 9/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

IPQoS (IP Quality of Service) ist ein neues Leistungsmerkmal des Betriebssystems Solaris. IPQoS eröffnet Systemadministratoren die Möglichkeit, Kunden und kritischen Anwendungen unterschiedliche Netzwerk-Servicestufen zur Verfügung zu stellen. Mit IPQoS können Systemadministratoren Service-Level-Vereinbarungen einrichten. Derartige Vereinbarungen lassen sich von Internetdiensteanbietern (ISPs) nutzen, um ihren Kunden Service-Levels auf der Grundlage von unterschiedlichen Preisstrukturen anzubieten. IPQoS können in Unternehmen auch zum Setzen von Anwendungsprioritäten genutzt werden, nach welchen kritischen Anwendungen ein höherer QoS als weniger kritischen gewährleistet werden kann.

Weitere Informationen finden Sie in *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Benutzerselektor für IPQoS (Internet Protocol Quality of Service)

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris IPQoS umfasst nun den Benutzerselektor, der den früheren `uid`-Selektor ersetzt. Der Benutzerselektor ermöglicht es, als Kriterium für eine Filterklausel in der Datei `ipqosconf` Benutzernamen oder Benutzer-IDs (UIDs) einzusetzen. Mit dem `uid`-Selektor waren bislang nur Benutzer-IDs als Wert zulässig. In der folgenden Filterklausel einer `ipqosconf`-Datei sehen Sie den Benutzerselektor:

```
filter {
    name myhost;
    user root;
}
```

Informationen zu Filtern und Selektoren entnehmen Sie bitte der Man Page [ipqosconf\(1M\)](#).

Siehe auch *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm und Solaris 9 9/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Solaris-Systemsoftware bietet nun Unterstützung für RIPv2 (Routing Information Protocol Version 2).

RIPv2 erweitert das RIPv1-Protokoll um CIDR (Classless Inter-Domain Routing) und VLSM (Variable-Length Subnet Mask). MD5-Erweiterungen (Message Digest 5) schützen Router vor absichtlichen Fehlleitungen durch böswillige Benutzer. Außerdem umfasst die neue in `routed`-Implementierung einen integrierten ICMP (Internet Control Message Protocol)-Router-Ermittlungsmechanismus (RFC 1256).

RIPv2 unterstützt das Multicasting, sofern die Punkt-zu-Punkt-Verbindungen Multicasting-fähig sind. Darüber hinaus bietet RIPv2 Unterstützung für Unicasting. Bei Konfiguration von Broadcast-Adressen mithilfe der Datei `/etc/gateways` unterstützt RIPv2 das Broadcasting.

Informationen zur Konfiguration von RIPv2 entnehmen Sie bitte den Manpages [in.rdisc\(1M\)](#), [in.routed\(1M\)](#) und [gateways\(4\)](#).

Verbesserungen für Entwicklungstools

In diesem Abschnitt werden alle neuen bzw. verbesserten Entwickler-Tools in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. Die dynamische Verfolgungsfunktion DTrace spielt eine besonders wichtige Rolle.

Entwickler sollten auch die Beschreibungen der folgenden neuen Leistungsmerkmale in den Abschnitten Sicherheit und Systemverwaltung lesen:

- „Kernel Modular Debugger“ auf Seite 160
- „OpenSSL- und OpenSSL PKCS#11-Modul“ auf Seite 194

Funktion zum dynamischen Tracing

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/03 eingeführt.

Solaris DTrace ist eine umfassende Funktion für dynamisches Tracing, das Solaris-Benutzern, -Administratoren sowie -Entwicklern neue Einblicke in den Kernel und die Benutzerprozesse eröffnet. Weitere Informationen finden Sie unter „DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing“ auf Seite 152.

GCC Version 3.4.3

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 3/05 eingeführt.

GCC ist der Open Source "C"-Compiler der GNU Software Foundation. Die Build-Tools sind gmake, bison, binutils, gnuM4 und flex.

Perl Version 5.8.4

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Solaris 10 enthält eine neue Standardversion von Perl (Practical Extraction and Report Language). Die neue Standardversion von Perl ist die Version 5.8.4. Sie müssen alle Module neu installieren, die Sie manuell nach dem Aktualisieren auf Solaris 10 installiert haben. Weitere Informationen zum Installieren von Modulen finden Sie unter „Perl 5“ im Dokument *System Administration Guide: Network Services*.

Weitere Informationen zu Perl finden Sie in der Man Page [perl\(1\)](#).

Verbesserungen für den Pro-Thread-Modus

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Die Befehle `truss`, `pstack` und `pflags` wurden so aktualisiert, dass der Benutzer jetzt einzelne Threads in einem Prozess oder Kern angeben kann. Entwickler und Systemadministratoren können das Verhalten von umfangreichen Multithread-Anwendungen besser verstehen und bestimmte Threads für das Debugging auswählen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Man Pages:

- [truss\(1\)](#)
- [pstack\(1\)](#)
- [pflags\(1\)](#)

Verbesserungen der Unterstützung für USB-Endanwendergeräte

Diese Verbesserungen wurden in Software Express 5/04 eingeführt. In Software Express 8/04 wurden neue Programmierschnittstellen eingeführt.

Mit dieser Solaris-Version können nun alle aktuellen Edgeport-Geräte zur Konvertierung von USB-Anschlüssen in serielle Anschlüsse betrieben werden. USB 1.1-Audio- und andere isochrone Geräte laufen jetzt hinter USB 2.0-Hochgeschwindigkeitshubs.

Neue Programmierschnittstellen

Diese Schnittstellen wurden in Software Express 8/04 eingeführt.

Als Teil von Solaris 10 wurden die Programmierschnittstellen Universal Serial Bus Architecture (USBA) in der Version 2.0 öffentlich freigegeben. Diese Schnittstellen sind in den Man Page-Abschnitten 9F und 9S als `usb_*`-Funktionen und -Strukturen dokumentiert. Lesen Sie auch das Dokument *Writing Device Drivers*.

Das USBA-Framework wird jetzt als USBA 2.0 bezeichnet. USB-Treiber, die in vorigen DDKs für USBA 1.0-Schnittstellen geschrieben wurden, sind nur auf der Binärebene mit der Solaris 10-Software kompatibel. Diese Treiber sind nicht Quellcode-kompatibel mit der Solaris 10-Software.

Verbesserungen für den Befehl `ls`

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Der Befehl `ls` kann die Archivierungszeiten bis auf die Sekunde oder Nanosekunde anzeigen. Siehe „[Verbesserungen für den Befehl `ls`](#)“ auf Seite 161.

Neue Funktionen zur Zeichenkettenkonvertierung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 7/04 eingeführt.

Entwickler von Kernelmodulen können auf zwei neue Funktionen zur Konvertierung von Zeichenketten in lange Ganzzahlen zurückgreifen. Die Funktionen `ddi_strtol()` und `ddi_strtoul()` ermöglichen die Konvertierung von Zeichenketten in lange Ganzzahlen bzw. vorzeichenlose lange Ganzzahlen. Sie bieten eine flexible Eingabe, DDI-Entsprechung sowie eine erweiterte Fehlererkennung.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages `ddi_strtol(9F)` und `ddi_strtoul(9F)`.

Java-Unterstützung für den Befehl `pstack`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 7/04 eingeführt.

Der Befehl `pstack` wurde dahin gehend verbessert, dass bei Verwendung der neuesten Java-Version Java-Frames angezeigt werden. Für jeden Java-Frame im Aufrufstack werden ggf. die Funktion und die Zeilennummer aufgeführt.

Siehe hierzu die Man Page `pstack(1)`.

Neue Mechanismen für Solaris Cryptographic Framework

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 6/04 eingeführt.

Das Solaris Cryptographic Framework unterstützt nun die folgenden Mechanismen für die Protokolle SSL (Secure Sockets Layer) und TLS (Transport Layer Security):

- CKM_SSL3_PRE_MASTER_KEY_GEN
- CKM_SSL3_MASTER_KEY_DERIVE
- CKM_SSL3_KEY_AND_MAC_DERIVE
- CKM_SSL3_MASTER_KEY_DERIVE_DH
- CKM_TLS_PRE_MASTER_KEY_GEN
- CKM_TLS_MASTER_KEY_DERIVE
- CKM_TLS_KEY_AND_MAC_DERIVE
- CKM_TLS_MASTER_KEY_DERIVE_DH

Solaris Cryptographic Framework ist eine Architektur, die den Anwendungen im Solaris-System die Nutzung oder Bereitstellung kryptographischer Dienste ermöglicht. Sämtliche Interaktionen mit dem Framework basieren auf der PKCS#11-Schnittstelle Cryptoki von RSA Laboratories, dem Forschungszweig von RSA Security Inc.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt “PKCS #11 Functions: C_GetMechanismList” im Dokument *Solaris Security for Developers Guide*.

Die Optionen Retail und Nonretail für Provider in Solaris Cryptographic Framework

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 6/04 eingeführt.

Für die Hersteller von kryptographischen Providern, die mit Solaris Cryptographic Framework in Verbindung treten, ist die Anforderung von Zertifikaten von Sun Microsystems jetzt flexibler. Die Zertifikate unterstützen nunmehr den Retail- sowie den Nonretail-Export.

Bei Retail-Verschlüsselungsprodukten handelt es sich um Produkte, die nach US-Gesetzen in alle Länder ausgeführt werden dürfen. Lediglich in Länder, die von der US-Regierung als Sicherheitsbedrohung eingestuft werden, dürfen Retail-Produkte nicht ausgeführt werden. Nonretail-Verschlüsselungsprodukte sind laut US-Gesetz nur für die Nutzung innerhalb der USA und in von der US-Regierung privilegierten Ländern zugelassen.

Weitere Informationen finden Sie in der Man Page `elfsign(1)` und im Anhang F, “Packaging and Signing Cryptographic Providers,” des Dokuments *Solaris Security for Developers Guide*.

Linker- und Bibliotheksaktualisierungen

Diese Beschreibung wurde im Software Express-Pilotprogramm eingeführt und für Software Express 5/04 überarbeitet. Linker- und Bibliotheksaktualisierungen wurden auch in Solaris 9 12/02 und nachfolgenden Versionen eingeführt. Diese Aktualisierungen sind im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Solaris 10-Versionen enthalten neue Linker-Editor-Funktionen wie z. B. die Komprimierung von Zeichenkettentabellen, die Entfernung unreferenzierter Abschnitte sowie

die Ermittlung unreferenzierter Abhängigkeiten. Vollständige Informationen zu den neuesten Leistungsmerkmalverbesserungen finden Sie im Anhang D, "Linker and Libraries Updates and New Features" des Dokuments *Linker and Libraries Guide*.

Mit Software Express 5/04 wurden die folgenden Verbesserungen vorgenommen:

- Durch eine Umstrukturierung des Dateisystems wurden zahlreiche Komponenten aus Unterverzeichnissen von `/usr/lib` nach `/lib` verschoben. Dementsprechend haben sich die Standardsuchpfade für den Verknüpfungseditor und die Runtime-Linker geändert.
- Es stehen keine Systemarchivbibliotheken mehr zur Verfügung. Folglich können keine vollständig statisch verknüpften ausführbaren Dateien mehr erzeugt werden.
- Die Option `-A` für den Befehl `crle` bietet mehr Flexibilität beim Definieren von alternativen Abhängigkeiten.

Im vorherigen Software Express-Pilotprogramm wurden folgende Verbesserungen eingeführt:

- Die Verknüpfungsedatoren bieten mehr Flexibilität beim Definieren der Hardware- und Softwarevoraussetzungen von ELF-Objekten.
- Die Schnittstelle zur Laufzeit-Verknüpfungsprüfung `la_objfilter()` wurde hinzugefügt.
- Die Filterung gemeinsam genutzter Objekte wurde um die Filterung auf Symbolbasis erweitert.
- Die lokale Speicherung von Threads ist möglich.
- Die Option `-z ignore` wurde dahin gehend erweitert, dass unreferenzierte Abschnitte bei einer Verknüpfungsbearbeitung entfernt werden können. Siehe hierzu die Man Page [ld\(1\)](#).
- Mit der Mapfile-Richtlinie "protected" wurde mehr Flexibilität für die Definition der Symbolsichtbarkeit zur Verfügung gestellt.
- Die Nachschlagesemantik-Versionen `dlopen(3DL)` und `dlsym(3DL)` wurden um den neuen Modus `RTLD_FIRST` erweitert.
- Das Dienstprogramm `ldd` ermöglicht die Ermittlung unreferenzierter Abhängigkeiten. Siehe hierzu die Option `-U` in der Man Page [ldd\(1\)](#).

Layered Driver Interfaces

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 3/04 eingeführt.

Das Betriebssystem Solaris 10 wurde dahin gehend verbessert, dass der Zugriff auf Gerätetreiber anderer Kernelmodule ermöglicht wurde, um Vorgänge wie Öffnen, Lesen und Schreiben auf ein Gerät durchzuführen. Über einen neuen Satz öffentlich verfügbarer Treiberschnittstellen, der als "LDI" (Layered Driver Interfaces) bezeichnet wird, können Sie mit diesem System nun feststellen, welche Geräte vorhanden sind

Treiberentwicklern stehen die LDI 9F-Schnittstellen zur Verfügung, mit welchen direkt aus dem Solaris-Kernel auf Zeichen-, Block- oder Streams-orientierte Geräte zugegriffen werden

kann. Die LDI-Schnittstellen dienen Anwendungsentwicklern zum Anzeigen der Geräteschichtungsdaten. Die LDI 3DEVINFO-Schnittstellen dienen Anwendungsentwicklern zur Bereitstellung einer Kontrolle über die Kernel-Gerätenutzung. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages `ldi_*(9F)` and the `di_*` (3DEVINFO).

Darüber hinaus wurden die Dienstprogramme `prtconf` und `fuser` um die folgenden Fähigkeiten erweitert:

- “Geräteschichtung” durch den Befehl `prtconf` – Dieser Befehl zeigt Geräteunterknoten und Gerätenutzungsdaten an. Das Dienstprogramm zeigt auch an, welche Unterknoten ein Kernelmodul derzeit geöffnet hat.

Siehe hierzu die Man Page [prtconf\(1M\)](#).

- “Gerätenutzung” durch den Befehl `fuser` – Dieser Befehl zeigt Informationen zu den Benutzern eines Gerätes an. Außerdem zeigt der Befehl Informationen an, aus welchen hervorgeht, wann ein generisches Solaris-Kernelsubsystem oder ein Benutzerprozess ein Gerät im Solaris-Kernel öffnet und darauf zugreift.

Siehe hierzu die Man Page [fuser\(1M\)](#).

Die Schnittstellen vom Typ Layered Driver Interfaces beginnen mit dem Präfix `ldi_*`. Sie dienen zum Gerätezugriff sowie zum Abrufen von Geräteinformationen auf der Ebene des Kernels. Für die Schnittstellen in Abschnitt 9F sind Manpages vorhanden. Auf Benutzerebene können mithilfe verschiedener Schnittstellen in einer Geräteinformationsbibliothek innerhalb von Anwendungen Informationen zur Gerätenutzung durch das Kernel abgerufen werden. Im Abschnitt 3DEVINFO stehen Man Pages für die LDI `libdevinfo`-Schnittstellen zur Verfügung. Darüber hinaus enthalten die Man Pages [prtconf\(1M\)](#) und [fuser\(1M\)](#) Hinweise zur Anzeige der mithilfe der LDI-Architektur ermittelbaren Informationen über die Kernel-Gerätenutzung.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 13, „Layered Driver Interface (LDI)“, in der Dokumentation *Writing Device Drivers*.

Änderungen an der Funktion `makecontext()`

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 3/04 und Solaris 9 9/04 eingeführt.

Die Semantik `uc_stack` aus der `ucontext_t`-Struktur weist in Bezug auf Eingaben für die Funktion [makecontext\(3C\)](#) der Bibliothek `libc` Änderungen auf. Die Binärkompatibilität zwischen vorigen Solaris-Versionen und Solaris 10 bleibt gewahrt.

Anwendungen, in welchen diese Schnittstelle zum Einsatz kommt, müssen vor der Rekompilierung für Solaris 10 aktualisiert werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [makecontext\(3C\)](#).

Single UNIX Specification, Version 33

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 2/04 eingeführt.

Diese Solaris-Version entspricht der Single UNIX Specification, Version 3 (SUSv3). SUSv3 bietet eine Aktualisierung von POSIX.1-1990, POSIX.1b-1993, POSIX.1c-1996, POSIX.2-1992 und POSIX.2a-1992.

Unter „Änderungen mit Single UNIX Specification, Version 3“ in den [Solaris 10 Versionshinweise](#) finden Sie eine ausführliche Beschreibung, wie sich die SUSv3-Aktualisierungen auf Benutzer von Solaris auswirken.

Erweiterte API

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 1/04 eingeführt.

Mit wird die Solaris Sockets-API auf den Stand der aktuellen RFC 2292-Version gebracht. Siehe hierzu IPv6 Advanced Sockets API. Siehe „[IPv6 Advanced Sockets API](#)“ auf Seite 227.

SASL (Simple Authentication and Security Layer) für Entwickler

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

Mit SASL stehen Entwicklern von Anwendungen und gemeinsam genutzten Bibliotheken Schnittstellen zur Verfügung, die es ihnen ermöglichen, eine Authentifizierung und Datenintegritätsprüfungen sowie die Verschlüsselung verbindungsbasierter Protokolle bereitzustellen.

SASL besteht aus folgenden Elementen:

- Der Bibliothek `libsasl`, die eine API für Anwendungen bietet, die Authentifizierungs-, Datenschutz- und Integritätsdienste benötigen
- SPI (Diensteanbieterschnittstelle) für Plugins anderer Hersteller, die neue Authentifizierungsmethoden, Regeln für die Kanonisierung von Namen sowie Eigenschaftenspeicher zur Verfügung stellen
- Header-Dateien für die Entwicklung
- Plugins von Sun für diese Mechanismen:
 - EXTERNAL
 - PLAIN
 - CRAM-MD5
 - DIGEST-MD5
 - GSS-API
 - GSS-SPNEGO

Mit SASL können Entwickler in eine generische API schreiben, ohne auf Einzelheiten der Sicherheitsmechanismen achten zu müssen. Server und Clients, die auf eine geeignete Nutzung von SASL ausgerichtet sind, können auf neue Sicherheitsmechanismen, Plugins für die Kanonisierung von Namen und Benutzern sowie Plugins mit Hilfseigenschaften zurückgreifen, ohne neu kompiliert werden zu müssen.

SASL ist in RFC 2222 beschrieben. SASL eignet sich besonders für Anwendungen, die die folgenden, SASL unterstützenden Protokolle verwenden:

- IMAP
- SMTP
- ACAP
- LDAP

Weitere Informationen zu SASL entnehmen Sie bitte der Man Page [libsasl\(3LIB\)](#). Lesen Sie auch das Dokument *Solaris Security for Developers Guide*.

Event Ports

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 12/03 eingeführt.

Event Ports ist ein Framework, das es Anwendungen ermöglicht, Ereignisse zu generieren und aus nicht zusammenhängenden Quellen abzurufen. Dabei können ohne Beeinträchtigung der Gesamtleistung gleichzeitig aus mehreren Objekten Ereignisse abgerufen werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [port_create\(3C\)](#) und [signal.h\(3HEAD\)](#).

Inhalt von Speicherauszugsdateien

Mit Software Express 12/03 wurden Verbesserungen der Dienstprogramme `coreadm`, `gcore` und `mdb` eingeführt. Siehe „[Verbesserungen des Inhalts von Speicherauszugsdateien](#)“ auf Seite 162.

Atomic-Operationen

Diese Funktion ist neu im Release Solaris Express 10/03 und wurde im Release Solaris 10 1/06 erweitert.

Atomic-Operationen bieten APIs in `libc` für die schnelle Durchführung einfacher unteilbarer Operationen. Mithilfe dieses neuen Leistungsmerkmals können Anwendungen den Speicher gezielt in kleinsten, unteilbaren Elementen (daher die begriffliche Bezugnahme auf Atome) aktualisieren, ohne auf andere Synchronisationsbasisprozeduren oder auf plattformspezifische Assemblersprachen zurückgreifen zu müssen. Zu den verfügbaren Operationen gehören die booleschen Funktionen “and” und “or”.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [atomic_ops\(3C\)](#).

Änderungen der Solaris WBEM-Dateien

Diese Funktionsbeschreibung wurde in Software Express 9/03 aktualisiert.

Es wurden verschiedene Änderungen an den MOF-Dateien (Managed Object Format) im Verzeichnis `/usr/sadm/mof` vorgenommen.

- Die Datei `Solaris_VM1.0.mof` wurde überarbeitet und in `Solaris_VM2.0.mof` und anschließend in `Solaris_VM3.0.mof` umbenannt.
- Die lokalen Dateisystemklassen wurden von `Solaris_VM2.0.mof` in die neue Datei `Solaris_FS1.0.mof` verlagert. `Solaris_FS1.0.mof` definiert Klassen für Speichergeräte.
- Die beiden Provider `Solaris_DiskDrive` und `Solaris_DiskPartition` wurden aus der Datei `Solaris_VM1.0.mof` in die neue Datei `Solaris_DMGT.1.0.mof` verschoben. Die Datei `Solaris_DMGT.1.0.mof` enthält Klassen, die Festplatten und Festplattenpartitionen darstellen sowie andere Geräteverwaltungsklassen.
- Diese Version enthält außerdem die neue MOF-Datei `Solaris_NFS1.0.mof`. Die Datei `Solaris_NFS1.0.mof` definiert Klassen für NFS-Geräte. Diese Datei enthält die NFS-Klassen aus `Solaris_VM2.0.mof` sowie neue Klassen zur Konfiguration und Überwachung von NFS-Freigaben (oder “exports”) und Mounts.

Berechtigungen für Softwareentwickler

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Prozesse müssen nicht mehr als `root` ausgeführt werden, um Superuser-Fähigkeiten zu erlangen. Stattdessen besteht die Möglichkeit, dass Systemadministratoren die Superuser-Fähigkeiten als diskrete Prozessrechte abteilen. Diese Prozessrechte werden über Berechtigungen implementiert. Mithilfe von Berechtigungen können Entwickler den Zugriff auf beschränkte Operationen begrenzen und den Gültigkeitszeitraum von Berechtigungen festlegen. Berechtigungen tragen u. U. dazu bei, den Schaden zu verhindern, der bisher durch unberechtigte Eingriffe in ein privilegiertes Programm entstehen konnte. Aus Kompatibilitätsgründen erhalten unveränderte, als `root` ausgeführte Programme weiterhin alle Berechtigungen.

Allgemeine Informationen über Berechtigungen finden Sie unter „[Process Rights Management](#)“ auf Seite 190. Informationen zum Einrichten und Abrufen von Berechtigungen entnehmen Sie bitte den Man Pages `setppriv(2)` und `getppriv(2)`. Näheres zum Umgang mit Berechtigungen erfahren Sie in den Man Pages `priv_str_to_set(3C)` und `priv_addset(3C)`.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris Security for Developers Guide*.

Solaris Cryptographic Framework für Entwickler

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Solaris Cryptographic Framework stellt Anwendungen verschiedene Kryptographiedienste zur Verfügung. Anwendungen können über [libpkcs11\(3LIB\)](#) und auf höheren Ebenen auf das Framework zugreifen.

Das Solaris Cryptographic Framework bietet Entwicklern von Anwendungen, die mit Verschlüsselung arbeiten, die folgenden Leistungsmerkmale:

- Programmierschnittstellen auf Benutzerebene für verschiedene kryptographische Funktionen. Diese Schnittstellen umfassen beispielsweise die Verschlüsselung, die Entschlüsselung, Nachrichten-Digests und Signaturen. Als API dient der Industriestandard RSA Security Inc. PKCS #11 Cryptographic Token Interface (Cryptoki).

Das Framework unterstützt die folgenden Verschlüsselungsalgorithmen:

- `<glossterm>AES</glossterm>`
- DES/3DES
- RC4
- `<glossterm>MD5</glossterm>`
- `<glossterm>SHA-1</glossterm>`
- `<glossterm>DSA</glossterm>`
- RSA
- D-H
- Schnittstellen auf Benutzerebene für Plugins von Sun und anderen Herstellern. Diese Schnittstellen ermöglichen es Administratoren, neue Plugins von Anbietern von Verschlüsselungsalgorithmen auf Benutzerebene hinzuzufügen. Dabei haben Administratoren die Möglichkeit, vorhandene Plugins durch andere Implementierungen zu ersetzen. Auch die Benutzer-SPI (Service Provider Interface) verwendet den PKCS#11-Standard. Es stehen Tools zum Signieren, Packen und Installieren von Binärdateien anderer Hersteller zur Verfügung.
- Eine optimierte Software-Implementierung der gebräuchlichsten Verschlüsselungs- und Signaturalgorithmen, wie AES, DES/3DES und RSA. Diese Implementierungen wurden für die SPARC- und die UltraSPARC-Plattform optimiert.
- Ein CLI-Verwaltungstool, `cryptoadm`, zum Hinzufügen oder Entfernen von Verschlüsselungs-Plugins, Festlegen der kryptographischen Sicherheitsrichtlinie und für andere administrative Funktionen in diesem Zusammenhang. Siehe hierzu auch die Manpage [cryptoadm\(1M\)](#).

Siehe die folgenden Man Pages: [libpkcs11\(3LIB\)](#), [pkcs11_softtoken\(5\)](#) und [pkcs11_kernel\(5\)](#). Lesen Sie auch „Solaris Cryptographic Framework für Systemadministratoren“ auf Seite 201.

Hersteller von Kryptographiebeschleunigern auf Software- oder Hardwarebasis, die Plugins zur Solaris-Verschlüsselungsstruktur beitragen möchten, werden gebeten, sich mit Sun Microsystems in Verbindung zu setzen.

SPARC: 64-Bit-Package-Änderungen für Softwareentwickler

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Package-Struktur des Betriebssystems Solaris 10 wurde vereinfacht. Die meisten 32-Bit- und 64-Bit-Komponenten werden nun in einem einzelnen Package bereitgestellt. Lesen Sie hierzu auch „[SPARC: Änderungen an 64-Bit-Packages](#)“ auf Seite 182.

SPNEGO-Pseudomechanismus für GSS-API-Anwendungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Diese Solaris 10-Version enthält einen neuen GSS-API-“Pseudomechanismus” zur Aushandlung der GSS-API-Sicherheit auf Basis des SPNEGO-Protokolls (IETF RFC 2478). SPNEGO (Simple and Protected GSS-API Negotiation) eignet sich besonders für Anwendungen auf der Grundlage von GSS-API-Implementierungen, die mehrere Sicherheitsmechanismen unterstützen. SPNEGO kann in Fällen eingesetzt werden, in denen zwei Anwendungen Daten über die GSS-API austauschen und nicht bekannt ist, welche Mechanismen die jeweils andere Anwendung unterstützt.

Bei SPNEGO handelt es sich um einen durch die folgende Objekt-ID dargestellten Pseudo-Sicherheitsmechanismus:

```
iso.org.dod.internet.security.mechanism.spnego (1.3.6.1.5.5.2)
```

Mithilfe von SPNEGO können GSS-API-Peers während der Verbindung feststellen, ob ihre Berechtigungsnachweise über gleiche GSS-API-Sicherheitsmechanismen verfügen. Ist dies der Fall, kann von den Peers ein gemeinsamer Mechanismus zur Einrichtung des Sicherheitskontexts gewählt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [mech\(4\)](#) und [mech_spnego\(5\)](#). Lesen Sie auch das Dokument [Solaris Security for Developers Guide](#).

Locality Groups

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Dokument [Programming Interfaces Guide](#) beinhaltet nun ein Kapitel, in dem die mit Locality Groups (Igroups) interagierenden Schnittstellen erklärt werden. Diese Schnittstellen können Anwendungen bei einer effizienteren CPU- und Speicherzuordnung behilflich sein. Auf manchen Systemen wird durch diese Fähigkeit eine Leistungssteigerung erzielt.

Thread Stacks in pmap

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Dienstprogramm pmap versteht Thread-Stacks zur einfacheren Identifizierung nun mit Bezeichnungen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [pmap\(1\)](#).

Neues Flag DOOR_REFUSE_DESC

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Funktion `door_create()` wurde um das neue Flag `DOOR_REFUSE_DESC` erweitert. Dieses neue Flag vereinfacht das Schreiben von Tor-Servern, die keine Argumentbeschreiber übernehmen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [door_create\(3DOOR\)](#).

Stack Check-APIs

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Stack Check APIs allow for advanced interaction with stack-checking compiler support available in the Sun ONE Studio. Diese APIs empfehlen sich für Anwendungen, die mit aktivierter Stack-Kontrolle kompiliert werden und entweder ihre eigenen Stacks verwalten oder versuchen, eigene Stack-Überläufe zu erkennen.

Entwickler, die mit eigenen Thread-Bibliotheken arbeiten, müssen das Interface `setustack` einsetzen, damit die Anwender ihrer Bibliotheken mit aktivierter Stack-Kontrolle kompilieren können.

Siehe hierzu die Man Pages [stack_getbounds\(3C\)](#), [stack_setbounds\(3C\)](#) und [stack_inbounds\(3C\)](#).

Verbesserte `crypt()`-Funktion für Softwareentwickler

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

In diesen Software Express-Versionen sind neue Erweiterungen der Funktion `crypt()` und erstmals die Funktion `crypt_gensalt()` enthalten. Durch diese Erweiterungen haben Administratoren nun die Möglichkeit, den zur Verschlüsselung von UNIX-Benutzerpasswörtern verwendeten Algorithmus zu ändern.

Es sind Module für MD5 sowie Blowfish enthalten. Die MD5-Module finden Sie unter `crypt_sunmd5` und `crypt_bsdmd5`. Das Blowfish-Modul befindet sich in `crypt_bsdbf`.

Es können neue Module für alternative Passwortverschlüsselungsalgorithmen erzeugt werden. Anstatt die an die Funktion `crypt()` zu übergebende Salt-Zeichenkette manuell zu generieren, müssen die Entwickler hierzu auf `crypt_gensalt()` zurückgreifen.

Module für alternative Algorithmen sind in der Datei `crypt.conf(4)` angegeben. Das Feld `module_path` gibt den Pfad des gemeinsamen Bibliothekobjekts an, das diese beiden erforderlichen Funktionen implementiert:

- `crypt_gensalt_impl()` – Generiert die Salt-Zeichenkette
- `crypt_genhash_impl()` – Generiert das verschlüsselte Passwort.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Manpages [crypt\(3C\)](#) und [policy.conf\(4\)](#).

Neue Flags für die Funktion `madvise()`

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Funktion `madvise()` ermöglicht es dem Kernel, den Zugriff auf einen benutzerdefinierten Speicherbereich zu optimieren. Diese Solaris-Version beinhaltet drei neue Flags für die Funktion `madvise()`:

- `MADV_ACCESS_LWP` – Räumt einem angegebenen LWP (Lightweight Process) Priorität bei der Ressourcenzuordnung ein.
- `MADV_ACCESS_MANY` – Gibt einen Adressbereich an, der von verschiedenen Prozessen des Systems stark genutzt wird.
- `MADV_ACCESS_DEFAULT` – Stellt für einen bestimmten Adressbereich das auf dem System gültige Standardzugriffsmuster wieder her.

Weitere Informationen zur Funktion `madvise()` entnehmen Sie bitte der Man Page [madvise\(3C\)](#).

Speicherzuordnung mit `libumem`

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Bei `libumem` handelt es sich um eine Bibliothek für die vom Benutzer (nicht vom Kernel) gesteuerte Speicherzuordnung. `libumem` umfasst Funktionen zum Beheben von Speicherleaks und anderen Fehlern im Zusammenhang mit der Speichernutzung.

Dieses Leistungsmerkmal wird genauso eingesetzt wie ein standardmäßiger ABI-Speicherzuordner, z. B. `malloc()`. Eine derartige Benutzeranwendung fordert Speicher in Höhe einer beliebigen Byte-Anzahl an. Es wird dann ein Zeiger mit der Adresse des zugeordneten Speichers zurückgegeben.

Weitere Informationen finden Sie in der Manpage [libumem\(3LIB\)](#).

SmartCard-Terminalschnittstellen

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris-SmartCard-Schnittstellen sind ein Satz öffentlicher Schnittstellen für SmartCard-Terminals. Die Anbieter von Kartenterminals können diese Schnittstellen in eine gemeinsame Bibliothek auf Benutzerebene implementieren, um so Unterstützung für ihre Smartcard-Geräte in Solaris bereitzustellen. Die Sammlung von SmartCard-Terminalschnittstellen für Solaris basiert auf den als Bestandteil des Linux-Smartcardsystems verfügbaren Schnittstellen. Die Linux-Unterstützungsbibliotheken für Kartengeräte lassen sich problemlos in die Solaris-Umgebung portieren. Weitere Informationen zu Smartcards entnehmen Sie bitte dem Dokument [Solaris Smartcard Administration Guide](#).

Smartcard-Middleware-APIs

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm und Solaris 9 9/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Smartcard-Framework von Solaris umfasst jetzt Middleware-APIs für die untere Ebene. Diese APIs ermöglichen den Austausch von Daten zwischen Smartcards und Smartcard-Lesegeräten. Die APIs lassen sich auf Plattformen wie Sun Blade™- und Sun Ray™-Systemen einsetzen. In Java oder C geschriebene Anwendungen können diese Schnittstellen nutzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [libsmartcard\(3LIB\)](#) und den JavaDocs in `/usr/share/javadoc/smartcard`. Lesen Sie auch das Dokument [Solaris Smartcard Administration Guide](#).

Verbesserungen des Dateisystems

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen für die Dateisysteme in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmals veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt.

NFS Version 4

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Mit Software Express 8/04 wurde die NFS Version 4 als Standard übernommen. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris 10 enthält die Sun-Implementierung des Protokolls für den verteilten Dateizugriff NFS Version 4. Diese Version stellt den nächsten logischen Schritt in der Entwicklung von NFS dar. Das in RFC 3530 dargestellte Protokoll NFS Version 4 wurde unter der Schirmherrschaft der IETF (Internet Engineering Task Force) geschaffen. Diese Version ist auf eine Hersteller- und Betriebssystemneutralität ausgerichtet.

Mit NFS Version 4 stehen Ihnen Dateizugriffs-, Dateisperr- und Einhängenprotokolle in einem einzigen, einheitlichen Protokoll zur Verfügung. Dadurch wird nicht nur die Überschreitung von Firewalls vereinfacht, sondern auch die Sicherheit verstärkt. Die Solaris-Implementierung von NFS Version 4 ist vollständig mit Kerberos V5 (auch als SEAM bekannt) zusammengefasst und sorgt so für Authentifizierung, Integrität und Datenschutz. Darüber hinaus ermöglicht NFS Version 4 das Aushandeln von Sicherheits-Flavors für die Kommunikation zwischen Client und Server. Mit NFS Version 4 kann ein Server verschiedene Sicherheitsebenen für unterschiedliche Dateisysteme anbieten.

Die Solaris-Implementierung von NFS Version 4 enthält außerdem eine Technik, die es dem Server erlaubt, die Verwaltung von Dateien an bestimmte Clients zu delegieren. Durch diese Technik lässt sich die Anzahl der Roundtrip-Operationen verringern, da der Client die Garantie hat, dass keine Änderung erfolgen kann, ohne dass der Server den Client darüber informiert. Des Weiteren umfasst das Protokoll die Operationsbündelung, durch die mehrere Operationen zu einer einzigen Netzwerkanforderung (“over-the-wire”) zusammengefasst werden.

Weitere Informationen zu NFS Version 4 finden Sie in Kapitel 6, “Accessing Network File Systems (Reference)”, im *System Administration Guide: Network Services*.

Standardmäßige Aktivierung des UFS-Logging

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 4/04 sowie Solaris 9 9/04 eingeführt.

Außer unter den folgenden Bedingungen ist das Logging nun standardmäßig für alle UFS-Dateisysteme aktiviert:

- Das Logging wird ausdrücklich deaktiviert
- Im Dateisystem steht nicht genügend Speicherplatz für das Protokoll zur Verfügung

In vorigen Solaris-Versionen musste das UFS-Logging manuell aktiviert werden.

Beim UFS-Logging werden die zahlreichen Metadatenänderungen, die eine vollständige UFS-Operation ausmachen, in eine Transaktion gepackt. Mehrere Transaktionen werden in einem Protokoll auf der Festplatte aufgezeichnet und anschließend auf die eigentlichen Metadaten des UFS-Dateisystems angewendet.

Das UFS-Logging bietet zwei Vorteile:

- Wenn das Dateisystem, nachdem das System abgestürzt ist oder unsauber heruntergefahren wurde, aufgrund des Transaktionsprotokolls bereits konsistent ist, können Sie auf die Ausführung des Befehls `fsck` verzichten.
- Das UFS-Logging bewirkt seit der Version Solaris 9 12/02 eine Leistungssteigerung der Dateisysteme, wobei die Leistung von nicht protokollierten Dateisystemen teilweise übertroffen wird. Eine derartige Leistungssteigerung ist dadurch möglich, dass ein Dateisystem bei aktiviertem Logging mehrere Aktualisierungen derselben Daten in einzelne Aktualisierungen konvertiert. Dadurch sind weniger Festplattenoperationen erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt “Neuerungen im Release Solaris 10” in *System Administration Guide: Devices and File Systems*. Siehe hierzu auch die Man Page `mount_ufs(1M)`.

Verbesserungen für den NFS-Client

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die folgenden Neuerungen wirken sich verbessernd auf die Leistung des NFS-Clients aus:

- Die Größenbeschränkungen für die leitungsabhängige Übertragung wurden gelockert. Die Übertragungsgröße basiert nun auf den Fähigkeiten des zugrunde liegenden Transportmechanismus. Das NFS-Übertragungslimit für UDP beträgt beispielsweise weiterhin 32 KB. Da die Datagramm-Grenzwerte für UDP aber nicht auf das Streaming-Protokoll TCP zutreffen, wurde die maximale Übertragungsgröße bei Verwendung von TCP auf 1 MB erhöht.
- Zuvor wurden sämtliche Schreibzugriffsanforderungen sowohl vom NFS-Client als auch vom NFS-Server serialisiert. Der NFS-Client wurde dahin gehend verändert, dass Anwendungen gleichzeitige Schreibzugriffe sowie gleichzeitige Lese- und Schreibzugriffe auf eine einzige Datei durchführen können. Dieses Merkmal können Sie mit der Option `forcedirectio` mount auf dem Client aktivieren. Durch Verwendung dieser Option aktivieren Sie dieses Leistungsmerkmal für alle Dateien innerhalb des eingehängten Dateisystems. Über die Schnittstelle `directio()` können Sie das Leistungsmerkmal auch für eine gezielte Datei auf dem Client aktivieren. Beachten Sie bitte, dass Schreibzugriffe auf Dateien weiterhin serialisiert werden, solange Sie dieses neue Leistungsmerkmal nicht aktivieren. Außerdem bietet eine Datei, auf die gleichzeitige Schreib- oder Lesezugriffe erfolgen, keine Unterstützung mehr für die POSIX-Semantik.

- Der NFS-Client verwendet nun wesentlich weniger UDP-Ports. Zuvor belegten NFS-Übertragungen über UDP für jede ausstehende Anforderung einen separaten UDP-Port. Jetzt verwendet der NFS-Client standardmäßig nur noch einen reservierten UDP-Port. Diese Unterstützung ist jedoch konfigurierbar. Wenn die Bereitstellung mehrerer gleichzeitiger Ports die Systemleistung durch eine erhöhte Skalierbarkeit verbessern würde, kann das System so konfiguriert werden, dass es auf mehrere Ports zugreift. Damit ist dieselbe Konfigurierbarkeit erreicht, die für die Unterstützung vor NFS-über-TCP seit ihrer Einführung vorhanden war.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument [System Administration Guide: Network Services](#).

UFS-Dateisysteme mit mehreren Terabyte

Die Unterstützung für UFS-Dateisysteme mit mehreren Terabyte ist nur für Systeme mit einem 64-Bit-Kernel verfügbar. Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Version Solaris 10 bietet Unterstützung für mehrere TB umfassende (Multiterabyte-)UFS-Dateisysteme auf Systemen mit einem 64-Bit-Solaris-Kernel. Zuvor waren UFS-Dateisysteme sowohl auf 64-Bit- als auch auf 32-Bit-Systemen auf einen Umfang von ca. 1 TB begrenzt. Sämtliche Befehle und Dienstprogramme für UFS-Dateisysteme wurden aktualisiert und unterstützen nun Multiterabyte-UFS-Dateisysteme.

Sie können zunächst ein UFS-Dateisystem mit weniger als einem TB erstellen. Indem Sie den Befehl `newfs -T` verwenden, geben Sie an, dass das Dateisystem künftig auf mehrere TB erweitert werden kann. Dieser Befehl stellt die Inode- und Fragmentdichte auf ein Dateisystem mit mehreren TB ein.

Voraussetzung für die Unterstützung von Multiterabyte-UFS-Dateisystemen ist die Verfügbarkeit von Multiterabyte-LUNs. Diese LUNs müssen als Solaris Volume Manager-Volumes oder als physische Festplatten mit einer Kapazität von über einem TB zur Verfügung stehen.

Multiterabyte-UFS-Dateisysteme bieten die folgenden Leistungsmerkmale:

- Sie können UFS-Dateisysteme mit einer Größe von bis zu 16 TB erzeugen.
- Sie können ein Dateisystem mit weniger als 16 TB erzeugen, das sich nachträglich auf bis zu 16 TB ausweiten lässt.
- Multiterabyte-Dateisysteme lassen sich sowohl auf physischen Festplatten als auch auf logischen Solaris Volume Manager-Volumes erzeugen.

- Auf Dateisystemen mit einer Kapazität von über 1 TB ist das UFS-Logging standardmäßig aktiviert. Das UFS-Logging wirkt sich positiv auf die Leistung von Dateisystemen mit mehreren TB aus. Ein weiterer Vorteil für Dateisysteme mit mehreren TB besteht darin, dass bei aktiviertem Logging unter Umständen auf die Ausführung des Befehls `fsck` verzichtet werden kann.

Die folgenden Einschränkungen gelten für Multiterabyte-UFS-Dateisysteme:

- Auf Systemen mit 32-Bit-Solaris-Kernel können Dateisysteme mit mehr als 1 TB Umfang nicht eingehängt werden.
- Auf Systemen mit 64-Bit-Solaris-Kernel kann aus Dateisystemen mit mehr als 1 TB Umfang nicht gebootet werden. Das bedeutet, dass sich in dem Multiterabyte-Dateisystem kein `root`-Dateisystem (`/`) befinden darf.
- Einzelne Dateien, die größer als 1 TB sind, werden von diesen Systemen nicht unterstützt
- Die maximal zulässige Dateianzahl pro TB eines UFS-Dateisystems beträgt 1 Mio. Mit dieser Begrenzung soll die Dauer der Überprüfung eines Dateisystems mit dem Befehl `fsck` eingeschränkt werden.
- Die höchste Quote, die sich für ein Multiterabyte-UFS-Dateisystem festlegen lässt, beträgt 2 TB zu 1024-Byte-Blöcken.
- Die Herstellung von Momentaufnahmen eines Multiterabyte-UFS-Dateisystems mit dem Befehl `fsnap` ist derzeit nicht möglich.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt “Neuerungen im Release Solaris 10” in [System Administration Guide: Devices and File Systems](#).

Gerätedateisystem (`devfs`)

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Dateisystem `devfs` dient in den Software Express-Versionen zur Verwaltung von Geräten. Dabei greifen die Benutzer weiterhin auf sämtliche Geräte über Einträge im Verzeichnis `/dev` zu. Diese Einträge sind symbolische Links zum Verzeichnis `/devices`. Der Inhalt des Verzeichnisses `/devices` unterliegt nun der Steuerung durch das Dateisystem `devfs`. Durch die Einträge im Verzeichnis `/devices` wird der aktuelle Status der verfügbaren Geräte im System dynamisch angegeben. Diese Einträge erfordern keine Administration.

Das Dateisystem `devfs` bietet die folgenden Verbesserungen:

- Durch Operationen im Verzeichnis `/devices` werden Geräteeinträge angehängt. Ungenutzte Geräteeinträge werden abgelöst.
- Da nur die zum Booten des Systems erforderlichen Geräteeinträge angehängt werden, steigert sich die Leistung beim Systemstart. Beim Zugriff auf weitere Geräte werden neue Geräteeinträge hinzugefügt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page [devfs\(7FS\)](#).

Unterstützung für Multiterabyte-Festplatten mit EFI-Plattenlabels

Diese Unterstützung für Festplatten von mehreren Terabyte steht nur auf Systemen mit einem 64-Bit-Kernel zur Verfügung. Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Solaris 10 unterstützt Festplatten mit einer Größe von mehr als 1 Terabyte (TB) auf Systemen mit einem 64-Bit-Solaris-Kernel.

Das EFI-Label (Extensible Firmware Interface) bietet Unterstützung für physikalische Festplatten und virtuelle Volumes. Das UFS-Dateisystem ist mit dem EFI-Festplattenlabel kompatibel und es können UFS-Dateisysteme von mehr als 1 TB Größe erzeugt werden. Darüber hinaus umfasst diese Solaris-Version aktualisierte Festplatten-Dienstprogramme für die Verwaltung von Festplatten, die größer als 1 TB sind.

Der SCSI-Treiber `ssd` unterstützt jedoch zurzeit nur Festplatten bis zu 2 TB. Wenn Sie eine höhere Festplattenkapazität als 2 TB benötigen, verwenden Sie ein Festplatten- und Speicherverwaltungsprogramm, wie z. B. Solaris Volume Manager, um ein größeres Gerät zu erstellen.

Weitere Informationen zur Verwendung des EFI-Festplattenlabels finden Sie in [System Administration Guide: Devices and File Systems](#). In diesem Dokument sind wichtige Hinweise und Informationen zu Einschränkungen enthalten. Diese Informationen beziehen sich auf die Verwendung des EFI-Festplattenlabels mit vorhandener Software.

Auch mit der Solaris Volume Manager-Software lassen sich in dieser Solaris-Version Festplatten von mehr als 1 TB Größe verwalten. Siehe auch unter „[Unterstützung für Multiterabyte-Volumes in Solaris Volume Manager](#)“ auf Seite 156.

Neue Konfigurationsdatei für die Autofs-Umgebung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Mit der neuen Konfigurationsdatei für die `autofs`-Umgebung, `/etc/default/autofs`, steht nun eine weitere Möglichkeit zur Konfiguration der `autofs`-Befehle und `autofs`-Dämonen zur Verfügung. Dieselben Angaben, die Sie normalerweise in der Befehlszeile eingeben, können jetzt in die neue Konfigurationsdatei eingetragen werden. Im Gegensatz zur Eingabe über die Befehlszeile werden die Angaben in dieser Datei jedoch sogar bei Upgrades des Betriebssystems beibehalten. Außerdem müssen Sie kritische Startdateien nicht mehr aktualisieren, um das bestehende Verhalten der `autofs`-Umgebung beizubehalten.

Verwenden Sie für die Angaben folgende Schlüsselwörter:

- AUTOMOUNTD_ENV ermöglicht es, den verschiedenen Umgebungen unterschiedliche Werte zuzuweisen. Dieses Schlüsselwort entspricht dem Argument - D für automountd.
- AUTOMOUNTD_NOBROWSE aktiviert bzw. deaktiviert die Suchfunktion für alle autofs-Einhängepunkte. Dieser Befehl entspricht dem Argument - n für automountd.
- AUTOMOUNTD_TRACE erweitert alle entfernten Prozeduraufrufe (RPC) und zeigt die erweiterten RPCs in der Standardausgabe an. Dieses Schlüsselwort entspricht dem Argument - T für automountd.
- AUTOMOUNTD_VERBOSE sendet ein Statusmeldungsprotokoll an die Konsole und entspricht dem Argument - v für den Dämon automountd.
- AUTOMOUNT_TIMEOUT legt fest, wie lange ein Dateisystem untätig bleiben darf, bevor es ausgehängt wird. Dieses Schlüsselwort entspricht dem Argument - t für den Befehl automount.
- AUTOMOUNT_VERBOSE gibt Benachrichtigungen über autofs-Einhänge- und -Aushängevorgänge sowie andere Ereignisse nicht zentraler Bedeutung aus. Dieses Schlüsselwort entspricht dem Argument - v für automount.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [automount\(1M\)](#) und [automountd\(1M\)](#).

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument [System Administration Guide: Network Services](#).

Verbesserungen am X11-Fenstersystem

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten X11-Fensterfunktionen in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmals veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt. Informationen zu Verbesserungen am Xorg-Server, die im kürzlichen Solaris-Release 10 7/05 vorgenommen wurden, finden Sie in „[Verbesserungen des Desktop](#)“ auf Seite 144.

Xorg X-Server

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 10/04 eingeführt.

Das X11R6.8 Open Source-Release des Xorg X-Servers der X.Org Foundation wird jetzt mit x86-Systemen ausgeliefert. Dieser Server basiert auf den X.Org- und XFree86-Open Source-Releases, die häufig auf Linux und anderen Plattformen verwendet werden. Dieser Server bietet eine höhere Leistung und unterstützt eine größere Palette an Hardware, einschließlich Treibern von Drittanbietern, die für die XFree86- und Xorg-Server geschrieben wurden. Der Xsun-Server ist auch in dieser Version weiterhin für Benutzer verfügbar, die Leistungsmerkmale benötigen, die der Xorg-Server nicht bereitstellt.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Xorg-Man Pages. Diese Man Pages können Sie mit dem folgenden Befehl aufrufen: **man -M /usr/X11/man Xorg**.

Xfixes Xserver-Erweiterung

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Die Xfixes Xserver-Erweiterung aus der Open Source-Community wurde hinzugefügt, um die umfangreiche Cursor-Unterstützung für Sec. 508-Zugänglichkeit zu unterstützen.

Das Programm Xscreensaver

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Programm Xscreensaver sperrt Ihren Bildschirm nach einer bestimmten Zeit der Inaktivität, um Ihre Systemsitzung vor Zugriffen durch andere Benutzer zu schützen. Xscreensaver unterstützt zahlreiche Animationen, die während der Sperrung des Bildschirms angezeigt werden können. Dieses Programm kommt in Java Desktop System zum Einsatz.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page `xscreensaver(1)`.

XEvIE (X Event Interception Extension)

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

XEvIE ist eine untergeordnete Schnittstelle, die sämtliche Tastatur- und Mausereignisse abfängt, damit diese auf die jeweils erforderliche Art und Weise gelesen, verarbeitet oder verändert werden können. Diese X-Erweiterung ermöglicht eine bessere Integration von Technologien für den behindertengerechten Systemzugang, wie den in Java Desktop System enthaltenen.

FreeType 2.1.x

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

FreeType 2.1.x ist eine OpenSource-Bibliothek, die eine einfache API darstellt. Diese API ermöglicht einen vom Dateiformat unabhängigen und einheitlichen Zugriff auf Schriftinformationen. Darüber hinaus können einige formatspezifische APIs verwendet werden, um auf spezielle Daten in Schriftendateien zuzugreifen.

Weitere Informationen zu FreeType finden Sie unter <http://freetype.org>.

Verbesserung von Xserver Virtual Screen

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Verbesserung von Xserver Virtual Screen bietet Ein-/Ausgabehilfe-Unterstützung für das Java Desktop System. Diese Fähigkeit macht den Einsatz von Vergrößerungssoftware auf Systemen mit nur einer Grafikkarte möglich.

Xrender-Erweiterung

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die neue Xrender-Funktion erhöht die Leistung von Anwendungen wie beispielsweise StarOffice, die unter dem Betriebssystem Solaris ausgeführt werden. Xrender verpasst diesen Anwendungen ein modernes Aussehen. Xrender erzeugt Alpha-Blending- und Transparenzeffekte mithilfe von Hardwareprozessen.

Verbesserungen der Sprachunterstützung

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen bei der Sprachunterstützung in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmalig veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt.

Unterstützung für Unicode Version 4.0

Die Unterstützung für Unicode Version 3.2 wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Im Release Solaris Express 8/04 unterstützen Solaris Unicode-Sprachumgebungen die Unicode-Version 4.0. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Unicode Version 4.0 führt 1226 neue Zeichen gegenüber der Unicode Version 3.2 ein. Außerdem enthält diese Version sowohl normative als auch informative Änderungen, wie sie in "The Unicode Standard 4.0" (ISBN 0-321-18578-1) beschrieben sind. Der Standard befindet sich auf dem Internet unter <http://www.unicode.org/standard/standard.html>.

Auch wurde die UTF-8-Zeichendarstellung in eine sichere Form gemäß UTF-8-Corrigendum, das mit der Unicode Version 3.1 erstmals veröffentlicht und später in Unicode Version 3.2 aktualisiert wurde, abgeändert.

Dieses Leistungsmerkmal implementiert die sicherere UTF-8-Zeichendarstellung, -Form und -Bytesequenz in `iconv`-Codekonvertierungen. Es implementiert außerdem sämtliche Funktionen für Multibyte- und breite Zeichen auf Betriebssystemebene, wie z. B.:

- `mbtowc(3C)`
- `mbstowcs(3C)`
- `mbrtowc(3C)`

- `mblen(3C)`
- `mbsrtowcs(3C)`
- `fgetwc(3C)`
- `mblen(3C)`

Weitere Informationen finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Code-Konvertierung für IDN-Unterstützung

Dieses Leistungsmerkmal ist neu in Version Software Express 10/03 und wurde für Software Express 8/04 überarbeitet. Für Benutzer von Solaris 9 wurde die USB 2.0-Unterstützung mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

IDN (Internationalized Domain Name) ermöglicht den Einsatz von nicht-englischen Namen als Host- und Domainnamen. Damit solche nichtenglischen Host- und Domänennamen verwendet werden können, müssen Anwendungsentwickler in ihren Anwendungen diese Namen gemäß RFC 3490 in ASCII Compatible Encoding-Namen (ACE) umwandeln. Systemadministratoren und Endanwender müssen in vorhandenen Dateisystemen und Anwendungen, bei denen Netzwerkfunktionen bzw. Anwendungen zur Systemadministration nichtenglische IDNs noch nicht unterstützen, ebenfalls ACE-Namen verwenden.

Dieses Leistungsmerkmal stellt der Konvertierungs-API verschiedene unterstützte Optionsargumente zur Verfügung sowie ein dediziertes Dienstprogramm zur Umwandlung von IDN-Verschlüsselungen und erleichtert somit die `i conv`-Codekonvertierungen. Näheres entnehmen Sie bitte den folgenden Man Pages:

- `libidnkit(3LIB)`
- `idn_decodename(3EXT)`
- `idn_decodename2(3EXT)`
- `idn_encodename(3EXT)`
- `idnconv(1)`
- `i conv_en_US.UTF-8(5)`

Weitere Informationen finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Neue `i conv` Code-Konvertierungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/04 eingeführt.

Es wurden verschiedene neue `i conv` Code-Konvertierungen zwischen Single-Byte PC- und Windows-Codepages sowie verschiedenen Unicode-Formen hinzugefügt. Des Weiteren wurden mehrere wichtige asiatische Codepages und UCS-2LE hinzugefügt.

Einzelheiten finden Sie im Anhang A im *International Language Environments Guide*. Siehe auch in der Man Page `i conv_en_US.UTF-8(5)`.

Neue Solaris Unicode-Sprachumgebungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 7/04 eingeführt. Weitere Sprachumgebungen wurden in Solaris 9 9/04 und in Solaris 10 3/05 hinzugefügt.

Solaris wurde um folgende Unicode-Sprachumgebungen ergänzt:

- nl_BE.UTF-8 (belgisches Flämisch)
- nl_NL.UTF-8 (Holländisch)
- ar_SA.UTF-8 (Saudi-Arabien)
- el_GR.UTF-8 (Griechenland)
- pt_PT.UTF-8 (Portugal)
- cs_CZ.UTF-8 (Tschechische Republik, UTF-8)
- cs_CZ.UTF-8@euro (Tschechische Republik, UTF-8 + Euro)
- hu_HU.UTF-8 (Ungarn, UTF-8)

Die neuen Sprachumgebungen stehen bei der Systemanmeldung zur Verfügung.

Sprachumgebungsverwaltung

Dieses Leistungsmerkmal ist neu in Version Software Express 11/03 sowie in Version Solaris 9 9/04.

Die Sprachumgebungsverwaltung bietet Benutzern die Möglichkeit, Sprachumgebungen für ein Solaris-Betriebssystem über eine Befehlszeilenschnittstelle abzurufen und zu konfigurieren. Mithilfe des Tools `localeadm` lassen sich Informationen über die auf dem System installierten oder auf einem bestimmten Gerät bzw. in einem Verzeichnis abgelegten Sprachumgebungs-Packages anzeigen. Der Benutzer kann auf dem aktuellen System Sprachumgebungen auf Gebietsbasis installieren oder entfernen. So können dem aktuellen System beispielsweise sämtliche Sprachumgebungen des Gebiets Osteuropa hinzugefügt werden. Siehe hierzu auch die Man Page `localeadm(1M)`.

Bevor dieses Leistungsmerkmal eingeführt wurde, musste der Benutzer nach der Installation eines Systems einzelne Packages hinzufügen oder entfernen, um die Sprachumgebungen auf dem System zu ändern. Dieses Verfahren ist recht fehleranfällig, da leicht falsche Packages ausgewählt oder Packages übersehen werden können. Dieses Tool stellt eine Ergänzung der Auswahllogik für Sprachumgebungen im Solaris-Installationsprogramm dar. Dabei bleibt das Installationsprogramm weiterhin die Hauptanwendung für eine ordnungsgemäße Installation von Solaris-Sprachumgebungen.

STSF (Standard Type Services Framework)

Dieses Leistungsmerkmal wurde in Software Express 9/03 sowie in Solaris 9 4/04 eingeführt.

STSF (Standard Type Services Framework) ist eine portierbare, objektbasierte Architektur zum Öffnen und Bearbeiten von typographisch anspruchsvollen Textlayouts. Die portierbare Architektur des Frameworks gewährt den Benutzern Flexibilität bei der Auswahl von

Schriftasterisierungs-Engines und Textlayout-Verarbeitungsprogrammen, um die gewünschte optische Darstellung zu erreichen. Darüber hinaus ermöglicht die portierbare Architektur die Verwaltung von Schriften und die Erstellung anwendungsspezifischer Schriften. STSF umfasst eine Standalone-API und eine X-Server-Erweiterung, mit der die Bearbeitung zugunsten der Effizienz serverseitig durchgeführt werden kann. STSF ist ein von Sun Microsystems gesponsertes Open-Source-Projekt.

Weitere Informationen über das Projekt und den Einsatz der API finden Sie unter <http://stsf.sourceforge.net>.

Auto Encoding Finder

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 9/03 eingeführt.

Auto Encoding Finder ist ein hilfreiches Dienstprogramm für die globale Zeichenbehandlung. Die Allzweckoberfläche von Auto Encoding Finder ermöglicht die problemlose Ermittlung der Kodierung einer bestimmten Datei oder Zeichenkette und stellt somit eine Vereinfachung des Zugriffs auf Zeichenkodierungen unterschiedlicher Sprachen dar. Beispielsweise erleichtert das Dienstprogramm die Anzeige von Webseiten ohne Kodierungsinformationen. Auch Suchmaschinen, Wissensdatenbanken und Tools für die maschinelle Übersetzung müssen mitunter die Kodierung der Sprachdaten, auf die sie zugreifen, ermitteln. Dieser Prozess wird durch das Auto Encoding Finder-Tool vereinfacht.

Ausführlichere Informationen entnehmen Sie bitte den Man Pages [auto_ef\(1\)](#) oder [libauto_ef\(3LIB\)](#).

SunIM-basierte Engine für Koreanisch mit Hilfsfensterunterstützung

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Koreanischen Benutzern des Betriebssystems Solaris steht nun eine umfassendere Tastatureingabeunterstützung für Koreanisch zur Verfügung. Die neue Engine für Koreanisch mit Unterstützung für Hilfsfenster bietet vier Hilfsfenster für die Steuerung und Konfiguration der koreanischen Eingabemethode (IM).

- In einem Fenster können Einstellungen auf Benutzerebene vorgenommen werden.
- In einem anderen Fenster lässt sich eine virtuelle Tastaturumgebung einrichten, in welcher der Benutzer durch Klicken mit der Maus koreanische Schriftzeichen auswählen kann.
- Ein weiteres Fenster bietet den Benutzern eine Auswahl an Code-basierten Sonderzeichen.
- All diese Fenster lassen sich nach Belieben auf einer speziellen Bedienpalette anordnen.

Diese Eingabemethode unterstützt drei verschiedene Tastenbelegungen: 2 beol sik, 3 beol sik 390 und 3 beol sik final.

Gemeinsame, auf Transliteration basierende Eingabemethode für alle indischen Sprachen

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Betriebssystem Solaris ermöglicht jetzt die einfache, intuitive Eingabe von Schriftzeichen regionaler indischer Sprachen in jeder beliebigen Unicode-Sprachumgebung (UTF-8). Dies vereinfacht die Interaktion mit indischen Skripten bei der Arbeit mit CDE-Anwendungen, StarOffice oder Mozilla. Nach Auswahl der auf Transliteration basierenden Eingabemethode können die Benutzer phonetische Entsprechungen indischer Skripten in Englisch eingeben. Diese Entsprechungen werden dann im ausgewählten Skript angezeigt und mithilfe eines zugrunde liegenden Layout- und Formatierungsmoduls in die richtige Form gebracht. Da die Transliteration die am weitesten verbreitete Eingabemethode für indische Sprachen darstellt, trägt diese Unterstützung bedeutend zur Steigerung des praktischen Werts der acht in der Solaris-Software enthaltenen indischen Skripten bei.

Zusätzliche Tastaturunterstützung

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Solaris-Software wurde um Software-Unterstützung für vier-zusätzliche Tastaturen erweitert: russische Tastatur Typ 6, estnische Tastatur Typ 6, frankokanadische Tastatur Typ 6 und polnische Programmierastatur Typ 5. Diese Software-Unterstützung ermöglicht Benutzern in Russland, Kanada, Estland und Polen eine höhere Flexibilität für Tastatureingaben. Sie ermöglicht die Anpassung der US-amerikanischen Standardtastaturbelegung an sprachenspezifische Bedürfnisse.

Die Eingabemethode Wubi

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Die Eingabemethode Wubi ist in China weit verbreitet. Die Verschlüsselungsregel für die Eingabemethode Wubi basiert auf Radikal oder Strichform der chinesischen Zeichen. Diese Zeichen können über eine Standardtastatur schneller eingegeben werden als mithilfe von aussprachebasierten Eingabemethoden.

Eingabemethodeunterstützung für Indisch

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Betriebssystem Solaris wurde um eine Tastaturunterstützung für indische Regionalsprachen erweitert. So können indischsprachige Benutzer im Betriebssystem Solaris nun indische Sprachzeichen über die gewünschte Tastenbelegung eingeben.

Weitere Informationen finden Sie in *International Language Environments Guide*.

Sieben zusätzliche indische Skripten für Unterstützung in Unicode-Sprachumgebungen

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Zusätzlich zu der gegenwärtigen Unterstützung für Hindi werden in der Solaris-Software die folgenden indischen Skripten unterstützt:

- Bengali
- Gurmukhi
- Gujarati
- Tamil
- Malayalam
- Telugu
- Kannada

Den Sprechern dieser indischen Regionalsprachen steht im Betriebssystem Solaris Sprachunterstützung für jede beliebige Unicode-Sprachumgebung zur Verfügung, die Solaris unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie in *International Language Environments Guide*.

HKSCS-2001-Unterstützung in Hongkong-Sprachumgebungen

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

HKSCS-2001 ist eine neue Version des ergänzenden Zeichensatzes für Hongkong, HKSCS (Hong Kong Supplementary Character Set). Sie erweitern den bisherigen Zeichensatz HKSC-1999 um weitere 116 Zeichen. HKSCS-2001 wird in diesen Solaris-Sprachumgebungen für Hongkong unterstützt: zh_HK.BIG5HK and zh_HK.UTF-8.

Zusätzliche Software

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen bei zusätzlicher Software in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmalig veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt.

Sun Remote Services Net Connect 3.1.1

Sun Remote Services (SRS) Net Connect 3.1.1 wurde mit Software Express 10/04 auf der Extra Value CD zur Verfügung gestellt. Mit SRS Net Connect 3.1.1 aktivieren Sie selbstüberwachende Systeme, erstellen Leistungs- und Trendberichte und erhalten automatische Benachrichtungen.

Diese Leistungsmerkmale sorgen für ein Maximum an Systemverfügbarkeit und -zuverlässigkeit und helfen Ihnen, potenzielle Probleme in den Griff zu bekommen.

Hinweis – Für Benutzer von Solaris 9 wurde die USB 2.0-Unterstützung mit Solaris 9 4/04 eingeführt.

Weitere Informationen zur Installation von SRS Net Connect finden Sie im *Sun Remote Services Net Connect Activation Guide*.

Verbesserung der Freeware

In diesem Abschnitt werden alle neuen oder überarbeiteten Verbesserungen bei der Freeware in Solaris 10 3/05 gegenüber der im Mai 2002 erstmalig veröffentlichten Version Solaris 9 dargestellt.

GCC v.3.4.3

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 3/05 eingeführt. Siehe unter „GCC Version 3.4.3“ auf Seite 235.

Webmin-Tool

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/04 eingeführt.

Webmin ist ein Web-basiertes Systemverwaltungstool, das in Perl geschrieben ist. Webmin ist darauf ausgelegt, dass es auf allen UNIX- und UNIX-ähnlichen Systemen, einschließlich dem Solaris BS, ausgeführt werden kann. Das Tool enthält zahlreiche Standardmodule für die Verwaltung von im Solaris BS integrierten UNIX-Funktionen. Webmin enthält außerdem Module für die Verwaltung von Funktionen, die von anderen Open Source-Projekten und kommerziellen Anbietern zur Verfügung gestellt werden. Für die Verwaltung von Funktionen und Produkten, die nicht von den Standardmodulen unterstützt werden, sind zusätzliche Module von Drittanbietern erhältlich.

Webmin ist Open Source-Software. Sie finden die Dokumentation unter <http://www.webmin.com>.

Intelligent Platform Management Interface

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/04 eingeführt.

Intelligent Platform Management Interface (IPMI; intelligente Plattformverwaltungsschnittstelle) ist ein Industriestandard, der einige Aspekte der “lights-out”-Serververwaltung unterstützt. Die meisten x86-basierten Server verfügen über einen integrierten Management-Controller (bmc), der die entfernte Verwaltung von Systemen

ermöglicht. So kann ein System beispielsweise entfernt ein- und ausgeschaltet bzw. Temperaturen und Spannungen können gemessen werden.

IPMI ist Open Source-Software. Sie finden die Dokumentation auf dem Internet unter <http://openipmi.sourceforge.net/>.

Apache Version 2

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Software Express 11/04 eingeführt.

Apache Version 2 bietet einige Verbesserungen gegenüber Apache Version 1, insbesondere die Unterstützung von IPv6. Darüber hinaus wurde SSL/TLS jetzt direkt in den Server integriert und wird nicht mehr als Set von Addon-Patches und Modulen geliefert, die zunächst synchronisiert werden müssen. Apache Version 1 bleibt der Standard-Webserver im Solaris 10 BS.

Apache Version 2 ist Open Source-Software. Sie finden die Dokumentation unter <http://www.apache.org>.

BIND 9

BIND 9 wurde mit Software Express 8/04 eingeführt. Für Solaris 10 3/05 wurde ein Upgrade auf BIND version 9.2.4 durchgeführt.

BIND ist eine Open Source-Implementation von DNS. BIND wurde vom Internet Systems Consortium (ISC) entwickelt. BIND gestattet DNS-Clients und Anwendungen das Abfragen von DNS-Servern nach IPv4- und IPv6-Netzwerken. BIND umfasst zwei Hauptkomponenten: eine Stub-Resolver-API, `resolver(3resolv)` und den DNS-Namensserver mit verschiedenen DNS-Tools.

BIND ermöglicht DNS-Clients das Herstellen einer Verbindung zu IPv6 DNS-Servern mithilfe des IPv6-Transportprotokolls. BIND bietet eine vollständige DNS-Client-Server-Lösung für IPv6-Netzwerke.

BIND 9.2.4 ist eine Überarbeitung des DNS-Nameservers und -Tools durch das Internet Systems Consortium (ISC). In Solaris 10 stehen BIND-Nameserver und -Tools in Version 9.2.4 zur Verfügung.

Informationen zur BIND 8.x-nach-BIND 9-Überführung finden Sie im *System Administration Guide: Naming and Directory Services (DNS, NIS, and LDAP)*. Weitere Informationen und Dokumentationen zu BIND 9 finden Sie auf der ISC-Website unter <http://www.isc.org>. Weitere Informationen zur IPv6-Unterstützung finden Sie im Dokument *Systemverwaltungshandbuch: IP Services*.

Verbesserungen für Samba

In Software Express 8/04 wurde Samba, das SMB/CIFS-Clients nahtlose Datei- und Druckdienste zur Verfügung stellt, auf die Version 3.0.4 aktualisiert. Diese Version bereinigt verschiedene Programmfehler. Samba wurde in Software Express 3/04 auf die Version 3.0 aktualisiert.

Samba stellt SMB/CIFS-Clients nahtlose Datei- und Druckdienste zur Verfügung. Samba ermöglicht die Freigabe der Festplatten und Drucker eines Servers für zahlreiche Netzwerk-Clients, z. B.:

- LAN Manager
- Windows for Workgroups, Windows 95, 98 und ME
- Windows NT, 2000 und XP
- Linux
- OS/2

Zwei UNIX-Clients können auf den Dateibereich und auf die Drucker eines beliebigen SMB/CIFS-Servers zugreifen. Bei dem ersten handelt es sich um eine Art FTP-Client, und der zweite Client erzeugt ein virtuelles “/smb”-Verzeichnis, über das auf gemeinsam genutzte smb-Verzeichnisse und -Drucker zugegriffen werden kann.

Durch eine Aktualisierung der SMB-Datei und des Druckerservers sorgt Samba 3.0 für eine noch höhere Druckgeschwindigkeit. Darüber hinaus bietet Samba 3.0 die folgenden Verbesserungen:

- Einzelanmeldung mit Active Directory-Integration
- Unterstützung internationaler Zeichensätze
- Möglichkeit der Einbindung in LDAP
- Ersetzt primäre und Reserve-NT-Domänencontroller (PDCs und BDCs)

Weitere Informationen finden Sie in den Man Pages von Samba. Diese Man Pages können Sie mit dem folgenden Befehl aufrufen: `man -M /usr/sfw/man samba`. Lesen Sie auch *Using Samba, 2nd Edition* unter <http://www.oreilly.com/>.

Flex 2.5.4a

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Der Open Source-Lexer `flex` ist eine erweiterte Version des Dienstprogramms `lex(1)`. `flex` bietet die Möglichkeit, sehr schnelle (aber große) Scanner zu erzeugen und diese Scanner in einer Batch-Datei zu erfassen. `flex` hat die Fähigkeit, Scanner mit unterschiedlichen global sichtbaren Variablen- und Funktionsnamen zu erstellen; im Gegensatz zur `lex(1)`-Namenskonvention wie z. B. `yy_foo` oder `yy_bar`.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page im Verzeichnis `/usr/sfw/man`.

SIP-Proxyserver

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Der Session Initiation Protocol (SIP)-Server bietet eine Unterstützung für die Bereitstellung von VoIP/SIP-Diensten, die von einem SIP-Proxy-, Registrierungs- und Umleitungsserver angeboten werden. Dieser Server wird als SER bezeichnet. SER ist RFC 3261-konform und verfügbar unter <http://www.iptel.org/>.

Weitere Informationen finden Sie im Verzeichnis `/usr/sfw/doc/ser` sowie in den Man Pages im Verzeichnis `/usr/sfw/man`.

libusb 0.1.8

Diese Verbesserungen wurden mit Software Express 8/04 eingeführt.

Die Bibliothek libusb enthält eine Reihe von Schnittstellen, mit denen USB-Geräte ohne einen Kernel-Treiber verwaltet werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Man Page Libusb im Verzeichnis `/usr/man`. Diese Man Page verweist auf weitere Informationen im Verzeichnis `/usr/sfw/share/doc/libusb`.

Ghostscript 7.05

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 8/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Betriebssystem Solaris beinhaltet das folgende neue Freeware-Package:

Ghostscript 7.05 – Dient zum Lesen von PostScript- und PDF-Dateien. Zeigt diese Dateien auf dem Bildschirm an oder konvertiert sie in eine von den meisten Druckern lesbare Form. Siehe hierzu die Manpage `gs(1)` unter `/usr/sfw/share/man`.

Hinweis – Der Pfad für Lizenzbedingungen, Erklärungen und Hinweise zum Copyright für Ghostscript lautet `/usr/sfw/share/src/<Name_der_Freeware>`.

Neue Freeware-Packages: libxml2 2.4.16 und libxslt 1.0.19

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 4/03 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Mit den Software Express-Versionen stehen die folgenden neuen oder überarbeiteten Freeware-Packages zur Verfügung:

- libxml2 2.4.16 – Ein Standard für die Erstellung strukturierter Dokumente oder Daten mit Tags
- libxslt 1.0.19 – Eine XML-Sprache zur Bestimmung der Transformation für XML

Hinweis – Zum Anzeigen der Lizenzbedingungen, Zuschreibungen und Urheberrechtshinweise für diese Packages müssen Sie den Lizenzpfad in `/usr/share/src/<freeware name></filename>` aufrufen.

ANT 1.4.1 Freeware-Package

Diese Funktion wurde mit dem Software Express-Pilotprogramm sowie Solaris 9 12/02 eingeführt. Dieses Leistungsmerkmal ist im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Das Betriebssystem Solaris beinhaltet das folgende neue Freeware-Package: ANT 1.4.1 – Das auf Jakarta ANT Java und XML basierende Entwicklungspackage.

Hinweis – Der Pfad für Lizenzbedingungen, Erklärungen und Hinweise zum Copyright für ANT lautet `/usr/sfw/share/src/<Freeware-Name>`.

Dokumentationsänderungen

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Änderungen an der Dokumentation von Solaris 10 3/05 gegenüber der erstmals im Mai 2002 veröffentlichten Version Solaris 9 beschrieben. Dabei handelt es sich um die folgenden Änderungen:

- „Solaris 10 Documentation-DVD“ auf Seite 265
- „Neue Dokumente“ auf Seite 266
- „Umstrukturierung von Dokumenten“ auf Seite 268
- „Verlagerte Dokumentation“ auf Seite 270
- „In dieser Version nicht veröffentlichte Dokumentation“ auf Seite 270

Dokumentationsänderungen, die mit Solaris 10 7/05 eingeführt wurden, finden Sie unter „Dokumentationsverbesserungen“ auf Seite 148.

Solaris 10 Documentation-DVD

Dieses Leistungsmerkmal wurde mit Solaris 10 3/05 eingeführt.

Für Solaris 10 3/05 wurde die gesamte Dokumentation auf einer neuen Solaris 10 Documentation-DVD zusammengefasst. Diese DVD ersetzt das CD-Format, das für die Dokumentation in Solaris 9 verwendet wurde.

Weitere Informationen zum Zugriff auf die Solaris 10-Dokumentation, einschließlich Anweisungen zur Arbeit mit der neuen Dokumentations-DVD, entnehmen Sie bitte der Datei *Solaris 10 README zur Dokumentation*.

Neue Dokumente

Die folgenden Dokumente sind in der Version Solaris 10 neu.

Device Driver Tutorial

Dieses Tutorial enthält praktische Informationen zur Entwicklung von Gerätetreibern für das Betriebssystem Solaris. Dieses Buch enthält Beschreibungen zum Schreiben, Erstellen, Installieren, Laden und Testen von echten Gerätetreibern. Diese Anweisungen helfen Ihnen dabei, die Arbeitsweise von Treibersteuergeräten zu verstehen. Das Buch enthält darüber hinaus eine Übersicht der Treiberentwicklungsumgebung und der Tools, die Ihnen bei der Entwicklung von Treibern zur Verfügung stehen, und nennt Techniken, um bestimmte Probleme bei der Treiberentwicklung zu vermeiden.

Introduction to the Solaris Development Environment

Das Betriebssystem Solaris stellt Entwicklern zahlreiche Schnittstellen, Frameworks und Tools zur Verfügung, damit sie von den Vorteilen der Solaris-Technologie profitieren können. Dieses Buch bietet eine Übersicht des Betriebssystems Solaris. Es enthält Kurzfassungen der wichtigsten Handbücher für den Solaris-Entwickler und Verknüpfungen zu weiterführenden Informationsquellen.

Handbuch zur dynamischen Ablaufverfolgung in Solaris

Das neue Handbuch *Solaris Dynamic Tracing Guide* wurde mit Software Express 1/03 eingeführt. Es enthält eine vollständige Leistungsmerkmalreferenz sowie Beispiele für neue Benutzer. Weitere Informationen zu DTrace finden Sie unter „DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing“ auf Seite 152.

Solaris Security for Developers Guide

Das Handbuch *Solaris Security for Developers Guide* beschreibt die öffentlichen Anwendungsprogrammierschnittstellen (API) und die Service Provider-Schnittstellen (SPI) für die neuen Sicherheitsmerkmale im Betriebssystem Solaris. Dieses Handbuch richtet sich an Entwickler von C-Anwendungen, die Programme der folgenden Arten schreiben möchten:

- Privilegierte Anwendungen, die Systemeinstellungen außer Kraft setzen
- Anwendungen, die Authentifizierung und verwandte Sicherheitsdienste verwenden
- Anwendungen, die einen Datenaustausch über das Netzwerk sichern
- Anwendungen, die kryptografische Dienste verwenden
- Bibliotheken, freigegebene Objekte und Plugins, die Sicherheitsdienste bereitstellen oder erfordern

In diesem Handbuch werden die folgenden öffentlichen Solaris-Sicherheitsschnittstellen beschrieben:

| | |
|------------------------------------|--|
| Prozessberechtigungsschnittstellen | Prozessberechtigungen gestatten es Entwicklern, Sicherheitsberechtigungen in privilegierten Anwendungen zu delegieren. |
| PAM | Pluggable Authentication-Module zur erstmaligen Authentifizierung eines Benutzers für ein System. |
| GSS-API | Generic Security Service-Anwendungsprogrammierschnittstelle für einen sicheren Datenaustausch zwischen Peer-Anwendungen. GSS-API bietet die Schutzdienste Authentifizierung, Integrität und Vertraulichkeit. |
| SASL | Simple Authentication and Security Layer, wird verbreitet von Protokollen für Authentifizierung, Privatsphäre und Datenintegrität. SASL dient für Netzwerk-basierte Anwendungen auf einer höheren Ebene. |
| Cryptographic Framework | Ein auf den standardmäßigen PKCS #11-Schnittstellen basierendes Framework, das Nutzer und Anbieter von kryptografischen Diensten aufnimmt. |
| Smartcard | Eine Reihe von Schnittstellen für die Entwickler von IFD-Handlern für Smartcard-Terminals. |

Es werden auch Arbeitsbeispiele angeboten.

Solaris System Management Agent Administration Guide

System Management Agent (SMA) beruht auf dem Open-Source-Agent Net-SNMP. Dieses Handbuch richtet sich an Administratoren, die sich für eine sichere Verwaltung ihrer Netzwerkgeräte mithilfe von System Management Agent entscheiden und ihre SNMP-Lösung von der Solstice Enterprise Agents-Software auf System Management Agent umstellen möchten. Es enthält ein Kapitel über Sicherheitsaspekte, in dem Sie auch Beispiele finden.

Solaris System Management Agent Developer's Guide

System Management Agent (SMA) beruht auf dem Open-Source-Agent Net-SNMP. Dieses Handbuch enthält Informationen für Entwickler, die beabsichtigen, MIB-Module zur Erweiterung des Agent-Funktionsumfangs zu erstellen.

Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones

Mit Solaris Express 2/04 wurde der *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones* eingeführt. Dieses Handbuch richtet sich an Benutzer, die für die Verwaltung eines oder mehrerer Systeme unter Solaris 10 verantwortlich sind. Es behandelt Aspekte der Ressourcenverwaltung wie beispielsweise

Projekte und Tasks, erweiterte Abrechnung, Ressourcenobjekte und dynamische Ressourcenpools. Auch die Virtualisierung mit Solaris Zones wird in diesem Dokument behandelt. Lesen Sie auch „[Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones](#)“ auf Seite 171 und alle Beschreibungen unter „[Verbesserung von Systemressourcen](#)“ auf Seite 171.

x86 Assembly Language Reference Manual

Das mit Software Express 6/04 eingeführte Handbuch *x86 Assembly Language Reference Manual* dokumentiert die Syntax der Solaris-Assemblersprache auf x86-basierten Systemen. Dieses Handbuch soll erfahrenen Assemblersprachen-Programmierern helfen, die disassemblierte Ausgabe von Solaris-Compilern zu verstehen. Es stellt weder eine Einführung in die Programmierung mit Assemblersprachen noch ein Referenzhandbuch für die x86-Architektur dar.

Umstrukturierung von Dokumenten

Die folgenden Dokumente wurden in Solaris 10 umstrukturiert.

- „[Änderungen in der Dokumentation zur Ressourcenverwaltung](#)“ auf Seite 268
- „[Umstrukturierte Handbücher zur Systemverwaltung](#)“ auf Seite 268
- „[Änderungen am *Solaris Installationshandbuch*](#)“ auf Seite 269

Änderungen in der Dokumentation zur Ressourcenverwaltung

Die Kapitel über die Ressourcenverwaltung befinden sich jetzt in dem neuen Band *Systemverwaltungshandbuch: Solaris Container – Ressourcenverwaltung und Solaris Zones*. Das Solaris 9-Buch *System Administration Guide: Resource Management and Network Services* wurde in Solaris 10 zu *System Administration Guide: Network Services*.

Umstrukturierte Handbücher zur Systemverwaltung

Die Handbücher zur Systemverwaltung von Solaris 10 wurden neu organisiert.

Der Inhalt des Dokuments *System Administration Guide: Basic Administration* wurde auf die folgenden Themen reduziert:

- Bedienung der Solaris Management Console-Tools
- Verwaltung von Benutzerkonten und Gruppen
- Verwaltung von Server- und Clientunterstützung
- Herunterfahren und Booten von Systemen
- Softwareverwaltung
- Verwaltung von Solaris-Patches

Die Kapitel über komplexe Aspekte im Zusammenhang mit Geräten und Dateisystemen befinden sich nun in *System Administration Guide: Devices and File Systems*. Dieses neue Handbuch behandelt die folgenden Themen aus dem Bereich der Geräte- und Dateisystemverwaltung:

- Verwaltung von Wechseldatenträgern
- Geräteverwaltung
- Festplattenverwaltung
- Verwaltung von Dateisystemen
- Sichern und Wiederherstellen von Dateisystemen

Das Dokument *System Administration Guide: Advanced Administration* enthält dieselben Themen der vorigen Solaris-Versionen.

Änderungen am *Solaris Installationshandbuch*

Der Inhalt des Dokuments *Solaris Installationshandbuch* wurde in fünf Handbücher zu je einem spezifischen Thema aufgliedert. Die nachfolgenden Beschreibungen geben Auskunft über den Inhalt der einzelnen neuen Dokumente.

- *Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*

In diesem Handbuch wird eine Grundinstallation des Betriebssystems mithilfe der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) dargestellt.

- Lesen Sie hierzu auch das Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Dieses Dokument beschreibt eine entfernte Solaris-Installation über ein LAN oder ein WAN.

- *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades*.

Dieses Dokument enthält Informationen für die Planung eines System-Upgrades auf das Betriebssystem Solaris mithilfe von CDs oder einer DVD. Darüber hinaus erfahren Sie, wie mit Solaris Live Upgrade neue Boot-Umgebungen erstellt und Upgrades von Boot-Umgebungen durchgeführt werden.

- *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*

Dieses Handbuch enthält eine Anleitung zum Erzeugen von Solaris Flash-Archiven und zum Installieren des Betriebssystems Solaris auf mehreren Systemen anhand von Solaris Flash-Archiven.

- *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Dieses Handbuch beschreibt, wie Sie die erforderlichen Dateien und Verzeichnisse für eine automatische benutzerdefinierte JumpStart-Installation erstellen. Auch das Erzeugen von RAID-1-Volumes bei einer JumpStart-Installation wird dargestellt.

Verlagerte Dokumentation

Diese Dokumente wurden bisher als Bestandteil von Solaris 9 veröffentlicht. Sie werden nunmehr entweder an anderer Stelle veröffentlicht, oder ihr Inhalt wurde in andere Dokumente verlagert.

- Die Hinweise aus *About Solaris 9 Documentation* wurden in das Dokument *Solaris 10 README zur Dokumentation* und in das vorliegende Handbuch übertragen.
- Der Inhalt von *man pages section 3: Realtime Library Functions* wurde aus *man pages section 3: Threads and Realtime Library Functions* in *man pages section 3: Basic Library Functions* verlagert.
- Die zuvor gedruckten *Solaris 9 Hinweise zur Installation* stehen jetzt mit den *Solaris 10 Versionshinweise* online zur Verfügung.
- Das in vorigen Solaris-Versionen enthaltene Dokument *GSS-API Programming Guide* wurde durch das neue Handbuch *Solaris Security for Developers Guide* abgelöst.

In dieser Version nicht veröffentlichte Dokumentation

Diese Dokumente werden in Solaris 10 nicht veröffentlicht. Sie wurden zuvor als Bestandteile der Version Solaris 9 veröffentlicht und stehen Ihnen unter <http://docs.sun.com> zur Verfügung.

- Sämtliche Bände der Dokumentationsreihe *CDE Developer Collection*
- Sämtliche Bände der Dokumentationsreihe *KCMS Collection*
- *Federated Naming Server Programming Guide*
- *Solstice Enterprise Agents 1.0 User Guide*

Leistungsmerkmale nach Veröffentlichungsdatum von Software Express

Die meisten Leistungsmerkmale der Solaris 10-Releases sind auch im Software Express-Programm enthalten. In diesem Abschnitt sind alle Leistungsmerkmalstitel nach dem Datum der ersten Veröffentlichung aufgeführt.

Hinweis – Eine Zusammenfassung der Leistungsmerkmale, die mit Solaris 9, Solaris 8 und Solaris 7 eingeführt wurden, entnehmen Sie bitte dem Dokument *Neuerungen in der Betriebssystemumgebung Solaris 9* unter <http://docs.sun.com>. Dieses Dokument behandelt die Leistungsmerkmale von Solaris 9 und enthält im Anhang ausführliche Beschreibungen der Leistungsmerkmale von Solaris 8 und Solaris 7.

Neue Leistungsmerkmale im Release Solaris 10 1/06

Das Release Solaris 10 1/06 enthält die folgenden neuen Leistungsmerkmale:

- „Änderungen in der Upgrade-Unterstützung für Solaris-Versionen“ auf Seite 131
- „Sun Update Connection, System Edition 1.0“ auf Seite 131
- „x86: GRUB-basiertes Booten“ auf Seite 132

- „Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind“ auf Seite 134
- „Erweiterungen im Java Desktop System Release 3.“ auf Seite 135.
- „Neuer Befehl für `embedded_su`“ auf Seite 139
- „SunVTS 6.1“ auf Seite 141
- „Neuer nge-Treiber“ auf Seite 148
- „Solaris 10 1/06 Dokumentation“ auf Seite 148
- „Sun Fire-Dokumentationsänderungen“ auf Seite 148

Die folgenden Leistungsmerkmale kamen in den Software Express-Releases hinzu. Diese Leistungsmerkmale sind auch im Release Solaris 10 1/06 enthalten.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 8/05

Mit Solaris-Express 8/05 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „SMTP zur Nutzung von Sicherheitsfunktionen der Transportschicht einstellen“ auf Seite 138
- „SCSI HBA-Treiber für LSI MegaRAID 320-2x SCSI RAID Controller“ auf Seite 147
- „USB CCID IFD Handler“ auf Seite 147

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 7/05

Im Release Solaris Express 7/05 kam das Leistungsmerkmal „x86: Neue Option `prtconf` zum Anzeigen von Produktnamen“ auf Seite 142 hinzu.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 6/05

Mit Solaris Express 6/05 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Source-Filtered Multicasting“ auf Seite 134
- „Verbesserungen an den Netzwerkschnittstellen `bge` und `xge`“ auf Seite 135
- „Unterstützung für große Speicherseiten“ auf Seite 139
- „Neuzuweisung von Kernel-Speicherseiten“ auf Seite 139
- „Unterstützung für SCSI-Festplatten mit einer Speicherkapazität von über 2 TB“ auf Seite 141
- „Erweiterte DDI-Interrupts“ auf Seite 143
- „X Client-Unterstützung für XFree86-Zusatzmodule“ auf Seite 145
- „Unterstützung für virtuelle USB-Tastaturen und -Mäuse“ auf Seite 146
- „Unterstützung von Hierarchical Lgroup Support für die Speicherzuweisungsoptimierung“ auf Seite 140

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 3/05

Im Release Solaris Express 3/05 kam das neue Leistungsmerkmal „Zusätzliche Druckoption für Deckblätter im Solaris Druckmanager“ auf Seite 142 hinzu.

Neue Leistungsmerkmale in Solaris Express 2/05

Mit Solaris Express 2/05 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Metaslot im Cryptographic Framework“ auf Seite 138
- „Verbesserungen für IKE“ auf Seite 139
- „Port-Dienstprogramm für Fibre Channel HBA“ auf Seite 141
- „Xorg Release 6.8.2“ auf Seite 145
- „X Client-Unterstützung für XFree86-Zusatzmodule“ auf Seite 145
- „Unterstützung für iSCSI-Geräte“ auf Seite 146

Neue Leistungsmerkmale in Solaris 10 3/05

Im Release Solaris 10 3/05 kamen die folgenden neuen Leistungsmerkmale hinzu:

- „Signieren von ELF-Objekten“ auf Seite 190
- „Auswahl der virtuellen IP-Quelladresse“ auf Seite 220
- „GCC Version 3.4.3“ auf Seite 235
- „Solaris 10 Documentation-DVD“ auf Seite 265

Solaris 10 3/05 enthielt Verbesserungen für die folgenden Funktionen:

- „Predictive Self-Healing“ auf Seite 150
- „Java Desktop System, Version 3“ auf Seite 168
- „BIND 9“ auf Seite 262
- „Neue Solaris Unicode-Sprachumgebungen“ auf Seite 257

Die folgenden Leistungsmerkmale kamen im Software Programm hinzu. Diese Leistungsmerkmale sind auch im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 11/04

Mit Software Express 11/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „64-Bit-Unterstützung auf x86-Systemen“ auf Seite 153
- „Kernel-Auswahl für x86-Systeme“ auf Seite 154
- „Neue i conv Code-Konvertierungen“ auf Seite 256
- „Webmin-Tool“ auf Seite 261
- „Intelligent Platform Management Interface“ auf Seite 261
- „Apache Version 2“ auf Seite 262

Mit Solaris Express 11/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale verbessert:

- „DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing“ auf Seite 152
- „System V IPC und andere Ressourcenobjekte“ auf Seite 172
- „Neue oder aktualisierte Treiber“ auf Seite 210

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 10/04

Mit Software Express 10/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Solaris Service Manager“ auf Seite 151, eine neue Komponente für das „Predictive Self-Healing“ auf Seite 150
- „Sun Java Web Console“ auf Seite 154
- „Unterstützung von Mehrbesitzer-Disksets mit Solaris Volume Manager für Sun Cluster“ auf Seite 155
- „Importieren von entfernt replizierten Disksets mit Solaris Volume Manager“ auf Seite 155
- „Änderungen bei der Geräte-ID“ auf Seite 156
- „Verbesserungen für das Package und Patch-Tool“ auf Seite 157
- „Verbesserungen für die Befehle `pbind` und `psrset`“ auf Seite 158
- „Java Desktop System, Version 3“ auf Seite 168
- „Änderungen in `pam_ldap`“ auf Seite 192
- „Verbesserungen an der Solaris Secure Shell“ auf Seite 193
- „`sshd` Dämon und `/etc/default/login`“ auf Seite 194
- „Neue Passwortoptionen für Nonlogin- und gesperrte Konten“ auf Seite 195
- „Option `-setcond` für den Befehl `auditconfig` wurde entfernt“ auf Seite 195
- „Neue oder aktualisierte Treiber“ auf Seite 210
- „Unterstützung für 1394 (FireWire) und Massenspeichergeräte auf x86-Systemen“ auf Seite 212
- „Internet Printing Protocol-Listener“ auf Seite 212
- „Sun Remote Services Net Connect 3.1.1“ auf Seite 260
- „Xorg X-Server“ auf Seite 253

Mit Solaris Express 10/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale aktualisiert:

- „Predictive Self-Healing“ auf Seite 150
- „System V IPC und andere Ressourcenobjekte“ auf Seite 172

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 8/04

Mit Software Express 8/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „DHCP Event Scripting“ auf Seite 159
- „DHCP für logische Schnittstellen“ auf Seite 159
- „x86: SunVTS 6.0“ auf Seite 160
- „Kernel Modular Debugger“ auf Seite 160
- „Verbesserungen bei Solaris Prozessabrechnungen und -statistiken“ auf Seite 161
- „Verbesserungen für den Befehl `ls`“ auf Seite 161
- „Verbesserungen an Java 2 Platform, Standard Edition 5“ auf Seite 176
- „OpenSSL- und OpenSSL PKCS#11-Modul“ auf Seite 194
- „Prüfrichtlinie `perzone`“ auf Seite 195
- „Fibre Channel-Konnektivität für Speichergeräte“ auf Seite 213
- „Stream Control Transmission Protocol“ auf Seite 220
- „Multiprotokoll-Routing-Familie Zebra“ auf Seite 221

- „IPsec und NAT Traversal“ auf Seite 221
- „Verbesserungen für den nfsmapid-Dämon“ auf Seite 221
- „sendmail Version 8.13“ auf Seite 223
- „Verbesserungen für den Pro-Thread-Modus“ auf Seite 235
- „Perl Version 5.8.4“ auf Seite 235
- „BIND 9“ auf Seite 262
- „Verbesserungen für Samba“ auf Seite 263
- „Flex 2.5.4a“ auf Seite 263
- „SIP-Proxyserver“ auf Seite 264
- „libusb 0.1.8“ auf Seite 264

Mit Solaris Express 8/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale überarbeitet:

- „System V IPC und andere Ressourcenobjekte“ auf Seite 172
- „Verbesserungen der Unterstützung für USB-Endanwendergeräte“ auf Seite 235
- „NFS Version 4“ auf Seite 248
- „Unterstützung für Unicode Version 4.0“ auf Seite 255
- „Code-Konvertierung für IDN-Unterstützung“ auf Seite 256

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 7/04

Mit Software Express 7/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Neuer Funktionsumfang für Solaris-Projekt- und -Ressourcenmanagement-Befehle“ auf Seite 173
- „Neue Funktionen zur Zeichenkettenkonvertierung“ auf Seite 236
- „Java-Unterstützung für den Befehl `psstack`“ auf Seite 236
- „Neue Solaris Unicode-Sprachumgebungen“ auf Seite 257

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 6/04

Mit Software Express 6/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Predictive Self-Healing“ auf Seite 150
- „Neue `psrinfo`-Option zur Identifikation von Chip-Multithreading-Leistungsmerkmalen“ auf Seite 161
- „Verbesserungen des `Tools profiles`“ auf Seite 162
- „Änderungen bei der Solaris-Installation sowie Vereinheitlichung der Installation“ auf Seite 179
- „Änderungen an PAM für die Version Solaris 10“ auf Seite 191
- „Erweiterte Druckerunterstützung“ auf Seite 213
- „Verwendung von CacheFS mit NFS Version 4“ auf Seite 226
- „Neue Mechanismen für Solaris Cryptographic Framework“ auf Seite 236
- „Die Optionen Retail und Nonretail für Provider in Solaris Cryptographic Framework“ auf Seite 237

Darüber hinaus wurden mit Software Express 6/04 folgende wichtige Überarbeitungen vorgenommen:

- „Kerberos-Verbesserungen“ auf Seite 195
- „Sun Java System Message Queue“ auf Seite 224
- „Sun Java System Application Server“ auf Seite 225

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 5/04

Mit Software Express 5/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Gemeinsamer Solaris-Zielfestplattentreiber“ auf Seite 214
- „Verbesserung für das Dienstprogramm `vacation`“ auf Seite 226
- „Verbesserungen der Unterstützung für USB-Endanwendergeräte“ auf Seite 235

Darüber hinaus wurden mit Software Express 5/04 die folgenden wichtigen Überarbeitungen vorgenommen:

- „DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing“ auf Seite 152
- „Kerberos-Verbesserungen“ auf Seite 195
- „Linker- und Bibliotheksaktualisierungen“ auf Seite 237

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 4/04

Mit Software Express 4/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Mozilla 1.7“ auf Seite 170
- „TCP Wrapper für `rpcbind`“ auf Seite 198
- „CPU Performance Counters“ auf Seite 208
- „Mausradunterstützung“ auf Seite 214
- „MILTER, die neue Nachrichtenfilter-API für `sendmail`“ auf Seite 227
- „Standardmäßige Aktivierung des UFS-Logging“ auf Seite 248

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 3/04

Mit Software Express 3/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Verbesserungen von Packages für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation und Patches“ auf Seite 181
- „Layered Driver Interfaces“ auf Seite 238
- „Änderungen an der Funktion `makecontext()`“ auf Seite 239
- „Verbesserungen für Samba“ auf Seite 263
- „Dokumentationsänderungen“ auf Seite 265

Zusätzlich wurden Verbesserungen an „System V IPC und andere Ressourcenobjekte“ auf Seite 172 vorgenommen.

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 2/04

Mit Software Express 2/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Solaris IP Filter“ auf Seite 162
- „Software-Partitionierungstechnologie Solaris Zones“ auf Seite 171
- „Prüf-Token und Prüfrichtlinienoption zonename“ auf Seite 198
- „Single UNIX Specification, Version 33“ auf Seite 239

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 1/04

Mit Software Express 1/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Erweiterte Diskset-Unterstützung in Solaris Volume Manager“ auf Seite 155
- „Dynamische Ressourcen-Pools“ auf Seite 174
- „Benutzerbefehle für Solaris Cryptographic Framework“ auf Seite 198
- „IKE-Konfigurationsparameter“ auf Seite 198
- „IPv6 Advanced Sockets API“ auf Seite 227
- „Verschiebung des Inhalts von /usr/lib/mail nach /etc/mail/cf“ auf Seite 227

Mit Solaris Express 1/04 wurden die folgenden Leistungsmerkmale verbessert:

- „Verbesserungen des Inhalts von Speicherauszugsdateien“ auf Seite 162
- „Linker- und Bibliotheksaktualisierungen“ auf Seite 237

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 12/03

Mit Software Express 12/03 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Verbesserungen des Inhalts von Speicherauszugsdateien“ auf Seite 162
- „System Management Agent“ auf Seite 163
- „Änderungen der LDAP-Befehle“ auf Seite 167
- „x86: Angeben der Boot-Eigenschaften mit dem Befehl `add_install_client`“ auf Seite 181
- „Konfiguration mehrerer Netzwerkschnittstellen bei der Installation“ auf Seite 182
- „Ausgabe der Prüfzeit im ISO 8601-Format“ auf Seite 199
- „SASL (Simple Authentication and Security Layer) für Entwickler“ auf Seite 240
- „Event Ports“ auf Seite 241

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 11/03

Mit Software Express 11/03 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „DTrace - Funktion zum dynamischen Tracing“ auf Seite 152
- „Basic Audit and Reporting Tool“ auf Seite 200
- „Zusätzliche IPv6-Funktionen bei der Solaris-Installation“ auf Seite 228
- „Temporäre IPv6-Adressen“ auf Seite 228
- „Sprachumgebungsverwaltung“ auf Seite 257

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 10/03

Mit Software Express 10/03 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Neue Architektur für Netzwerkstacks“ auf Seite 208
- „Atomic-Operationen“ auf Seite 241
- „Code-Konvertierung für IDN-Unterstützung“ auf Seite 256

Neue Leistungsmerkmale in Software Express 9/03

Mit Software Express 9/03 wurden die folgenden Leistungsmerkmale eingeführt:

- „Gestaffelte Volume-Erzeugung mit Solaris Volume Manager“ auf Seite 157
- „Ersetzung der Solaris Installations-Befehlszeilenschnittstelle“ auf Seite 182
- „IPsec und Solaris Cryptographic Framework“ auf Seite 200
- „Solaris-Unterstützung für USB-Geräte“ auf Seite 216
- „EHCI- und OHCI-Treiber“ auf Seite 219
- „sendmail Version 8.12 arbeitet mit TCP-Wrappern“ auf Seite 223
- „Der Befehl routeadm“ auf Seite 229
- „STSF (Standard Type Services Framework)“ auf Seite 257
- „Auto Encoding Finder“ auf Seite 258

Die folgenden Leistungsmerkmalbeschreibungen wurden in Solaris Express 9/03 überarbeitet:

- „USB 2.0-Leistungsmerkmale“ auf Seite 215
- „USB 2.0-Geräte“ auf Seite 215
- „USB-Massenspeichergeräte“ auf Seite 217
- „Verbesserungen der USB-Treiber“ auf Seite 218
- „Sun Java System Application Server“ auf Seite 225
- „Änderungen der Solaris WBEM-Dateien“ auf Seite 241

Neue Leistungsmerkmale im Software Express-Pilotprogramm

Sämtliche in diesem Dokument beschriebenen und nicht in den vorangehenden Abschnitten aufgeführten Leistungsmerkmale wurden als Bestandteil des Software Express-Pilotprogramms eingeführt. Diese Leistungsmerkmale sind im Release Solaris 10 3/05 enthalten.

