



Neuerungen in Solaris 8

Sun Microsystems, Inc.
901 San Antonio Road
Palo Alto, CA 94303-4900
U.S.A.

Part Number 806-5431-10
Juni 2000

Copyright 2000 Sun Microsystems, Inc. 901 San Antonio Road, Palo Alto, California 94303-4900 U.S.A. All rights reserved.

Dieses Produkt oder Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Seine Weitergabe erfolgt gemäß Lizenzen, nach denen das Benutzen, Kopieren, Weitergeben und Dekompilieren bestimmten Einschränkungen unterliegt. Dieses Produkt oder Dokument darf weder ganz noch teilweise ohne schriftliche Genehmigung von Sun und gegebenenfalls deren Lizenzgebern reproduziert werden. Die Software anderer Hersteller, einschließlich der Schriften-Technologie, ist urheberrechtlich geschützt und von Lieferanten von Sun lizenziert.

Teile dieses Produkts können von Berkeley BSD-Systemen abgeleitet sein, für die Lizenzen der University of California vorliegen. UNIX ist eine eingetragene Marke in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern und wird ausschließlich durch die X/Open Company, Ltd. lizenziert.

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, docs.sun.com, AnswerBook, AnswerBook2, AutoClient, CacheFS, HotJava, Java, JavaBeans, JDK, NFS, OpenWindows, PEX, Power Management, Solstice Enterprise Agents, SunATM, SunOS, SunVTS, Sun WebServer, WebNFS, XGL, XIL, Sun Enterprise, und Solaris sind Marken, eingetragene Marken oder Dienstleistungsmarken von Sun Microsystems, Inc. in den USA und anderen Ländern. Sämtliche SPARC-Marken werden unter Lizenz verwendet und sind Marken oder eingetragene Marken von SPARC International, Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Produkte mit der SPARC-Marke basieren auf einer von Sun Microsystems, Inc. entwickelten Architektur. Netscape und Netscape Navigator sind Marken oder eingetragene Marken der Netscape Communications Corporation. Kodak Color Management System und KCMS sind Marken oder eingetragene Marken der Eastman Kodak Company. PostScript ist eine Marke oder eingetragene Marke von Adobe Systems, Inc., die unter Umständen für bestimmte Gerichtsbarkeiten eingetragen ist. SPARCstorage und UltraSPARC sind Marken oder eingetragene Marken von SPARC International, Inc.

Die grafischen Benutzeroberflächen von OPEN LOOK und SunTM wurden von Sun Microsystems, Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt die von Xerox auf dem Gebiet der visuellen und grafischen Benutzeroberflächen für die Computerindustrie geleistete Forschungs- und Entwicklungsarbeit an. Sun ist Inhaber einer einfachen Lizenz von Xerox für die Xerox Graphical User Interface. Diese Lizenz gilt auch für Lizenznehmer von SUN, die mit den OPEN LOOK-Spezifikationen übereinstimmende grafische Benutzeroberflächen implementieren und die schriftlichen Lizenzvereinbarungen einhalten.

BESCHRÄNKTE RECHTE: Die Benutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die Regierung der Vereinigten Staaten unterliegt Beschränkungen nach Maßgabe von FAR 52.227-14(g)(2)(6/87) und FAR 52.227-19(6/87) oder DFAR 252.227-7015(b)(6/95) und DFAR 227.7202-3(a).

DIE DOKUMENTATION WIRD „WIE GESEHEN“ BEREITGESTELLT, UND ALLE AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN BEDINGUNGEN, ZUSICHERUNGEN UND GARANTIEEN, EINSCHLIESSLICH EINER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE DER HANDELSÜBLICHEN VERWENDBARKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER VERLETZUNG VON RECHTEN WERDEN IN DEM UMFANG AUSGESCHLOSSEN, WIE DIES RECHTLICH ZULÄSSIG IST.

Copyright 2000 Sun Microsystems, Inc. 901 San Antonio Road, Palo Alto, Californie 94303-4900 Etats-Unis. Tous droits réservés.

Ce produit ou document est protégé par un copyright et distribué avec des licences qui en restreignent l'utilisation, la copie, la distribution et la décompilation. Aucune partie de ce produit ou document ne peut être reproduite, sous quelque forme que ce soit et par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Sun et de ses bailleurs de licence, s'il y en a. Le logiciel détenu par des tiers, et qui comprend la technologie relative aux polices de caractères, est protégé par un copyright et licencié par des fournisseurs de Sun.

Des parties de ce produit peuvent être dérivées des systèmes Berkeley BSD licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux Etats-Unis et dans d'autres pays et licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, docs.sun.com, AnswerBook, AnswerBook2, AutoClient, CacheFS, HotJava, Java, JavaBeans, JDK, NFS, OpenWindows, PEX, Power Management, Solstice Enterprise Agents, SunATM, SunOS, SunVTS, Sun WebServer, WebNFS, XGL, XIL, Sun Enterprise et Solaris sont des marques de fabrique, des marques déposées ou des marques de service de Sun Microsystems, Inc. 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. Netscape est une marque de Netscape Communications Corporation. Netscape Navigator est une marque de Netscape Communications Corporation. Kodak Color Management System est une marque d'Eastman Kodak Company. KCMS est une marque de fabrique d'Eastman Kodak Company. PostScript est une marque de fabrique d'Adobe Systems, Incorporated, laquelle pourrait être déposée dans certaines juridictions. SPARCstorage est une marque de SPARC International, Inc. UltraSPARC est une marque de SPARC International, Inc.

L'interface d'utilisation graphique OPEN LOOK et SunTM a été développée par Sun Microsystems, Inc. pour ses utilisateurs et licenciés. Sun reconnaît les efforts de pionnier 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.

CETTE PUBLICATION EST FOURNIE "EN L'ETAT" ET AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, N'EST ACCORDEE, Y COMPRIS DES GARANTIES CONCERNANT LA VALEUR MARCHANDE, L'APTITUDE DE LA PUBLICATION A REPENDRE A UNE UTILISATION PARTICULIERE, OU LE FAIT QU'ELLE NE SOIT PAS CONTREFAISANTE DE PRODUIT DE TIERS. CE DENI DE GARANTIE NE S'APPLIQUERAIT PAS S'IL ETAIT TENU JURIDIQUEMENT NUL ET NON AVENU.



Contents

- Vorwort 9**
- 1. Alle Neuerungen auf einen Blick 13**
 - Wichtigste Funktionen von Solaris 8 13
 - Neu eingeführte Funktionen in früheren Versionen von Solaris 28
 - Solaris 7 28
 - Solaris 2.6 34
- 2. Alle Neuerungen im Detail 45**
 - IPv6 46
 - Natives LDAP 46
 - Java 2-SDK für Solaris 47
 - Installation und Verwaltung 47
 - Verbesserte Solaris Web Start-Installations-CD 47
 - Booten eines Systems über das Netzwerk mit Hilfe von DHCP 48
 - IA: Boot-Partition in Solaris 8 48
 - IA: CD-ROM-Boot 48
 - DHCP-Manager 49
 - IA: Unterstützung für große Platten 49
 - Solaris WBEM-Services 50
 - Unterstützung für DNS in Systemidentifikationsprogrammen 51

| | |
|---|----|
| Unterstützung für IPv6 in Systemidentifikationsprogrammen | 51 |
| Verfügbarkeit einer unbegrenzten Anzahl an Pseudo-Terminals | 51 |
| Lesen der Dokumentation von der Solaris 8-Dokumentations-CD | 51 |
| Produktregistrierung | 52 |
| Netzwerk | 52 |
| SPARC: InterDomain Networks (IDNs) | 52 |
| IPSec für IPv4 | 53 |
| IPv6 NFS/RPC-Kompatibilität | 53 |
| LLC2-Protokoll | 53 |
| NIS/NIS+-Transporte über IPv6 | 54 |
| sendmail 8.9.3 | 54 |
| SLP (Service Location Protocol) | 54 |
| Erweiterungen des Solaris STREAMS-Framework | 55 |
| NTP (Network Time Protocol) | 55 |
| Dateisystem-Erweiterungen | 56 |
| Universal Disk Format-Dateisystem | 56 |
| NFS-Server-Protokollierung | 57 |
| IA: XMEM-Unterstützung | 57 |
| WebNFS JavaBeans-Komponente | 57 |
| Verzögerte Aktualisierungen der Zugriffszeit für UFS-Dateisysteme | 57 |
| Erweiterungen der Diagnose- und Verfügbarkeitsfunktionen | 58 |
| Verbesserte Verwaltung von Speicherabzugsdateien | 58 |
| Verbesserte Gerätekonfiguration (devfsadm) | 59 |
| Verbesserte Systemfehlermeldungen | 60 |
| Modularer Debugger | 60 |
| Meldungsfunktionen für entfernte Konsolen | 60 |
| Interne Verfolgungsunterstützung für TCP/IP | 61 |
| Verbesserungen bei der Leistung und der Skalierbarkeit | 61 |

| | |
|--|----|
| IA: Zusätzliche Unterstützung für den PAE-Modus | 61 |
| apptrace | 62 |
| SPARC: busstat | 62 |
| Schnellerer Boot-Vorgang für Server | 63 |
| Neue Alternative zur poll()-Schnittstelle | 63 |
| prstat | 63 |
| IA: Xeon-Erweiterungen | 63 |
| Sicherheitserweiterungen | 64 |
| Solaris Smart Cards | 64 |
| Standardzugriffsrechte für Dateisystem und Verzeichnisse | 65 |
| Rollenbasierte Zugriffssteuerung | 65 |
| Zentrale Verwaltung von Benutzer-Prüfereignissen | 66 |
| Client-Unterstützung für den Sun Enterprise Authentication Mechanism (Kerberos V5) | 66 |
| Echtzeitsystem-Erweiterungen | 67 |
| Hochauflösende Zeitgeber | 67 |
| Prioritätsvererbung auf der Benutzerebene | 67 |
| Erweiterungen von CDE (Common Desktop Environment Desktop) | 68 |
| PDA-Unterstützung | 68 |
| Zugriffstasten-Editor | 68 |
| Java Media Framework | 68 |
| SPARC: Audio-Mixer | 69 |
| SPARC: PC Launcher 1.0 | 69 |
| Netscape Application Launcher | 69 |
| Erweiterungen des Druck-Clients | 70 |
| Erweiterungen in SDTImage | 70 |
| Unterstützung für Chipkarten | 70 |
| ToolTips | 70 |

| | |
|--|----|
| X11R6.4-Unterstützung | 70 |
| Erweitertes Bedienfeld | 71 |
| Web-Services | 71 |
| Java-Plug-In | 71 |
| Netscape Communicator 4.7 | 71 |
| Solaris NCA (Network Cache and Accelerator) | 72 |
| Apache-Web-Server | 72 |
| Drucken | 72 |
| Erweiterungen für Drucknamen | 73 |
| Solaris Druck-Manager | 73 |
| Sprachunterstützung | 74 |
| Universelle Sprachunterstützung | 74 |
| Verbesserte Spracheninstallation und -einrichtung | 75 |
| Erweiterte Unicode-Unterstützung | 75 |
| Vom Kunden erweiterbare Zeichensatz-Konvertierung (geniconvtbl) | 75 |
| Verbesserte Datenkompatibilität | 76 |
| Zusätzliche neue Sprachumgebungen | 76 |
| Dokumentation | 76 |
| AB2 1.4.2 AnswerBook2-Server | 77 |
| Neue Struktur der Referenzhandbücher | 77 |
| SPARC: Audio-Mixer | 77 |
| Software-Entwicklerumgebung | 78 |
| 64-bit SPARC: 64-Bit-KCMS-Bibliotheken | 78 |
| Stets einsatzbereites Power Management | 79 |
| Die Befehle <code>cpustat</code> und <code>cputrack</code> | 79 |
| Erweiterungen beim Protokollieren des Laufzeit-Linking | 79 |
| Perl 5 | 79 |

| | |
|--|----|
| Rollenbasierte Zugriffssteuerung für Entwickler | 80 |
| <code>strftime()</code> Funktionsaktualisierung | 80 |
| Änderung des sicheren Pfadnamens von <code>/usr/lib</code> zu <code>/usr/lib/secure</code> | 81 |
| Unterstützung für dynamische String-Token | 81 |
| Alternatives einstufiges <code>libthread</code> | 81 |
| Aktualisierte DDI-Schnittstellen für Gerätetreiber, die Cluster einsetzen | 81 |
| Visuelle 8-Bit-Unterstützung | 82 |
| IA-Hardware | 82 |
| IA: ACPI | 82 |
| IA: Unterstützung für PCI-Hot-Plug | 82 |
| IA: USB-Unterstützung für Tastaturen und Mauszeigergeräte | 83 |
| IA: Grafikkarten-Erweiterungen für den X-Server | 83 |
| IA-SCSI-Treiber | 84 |
| Verbesserungen des <code>cadp</code> -Treibers | 84 |
| Verbesserungen des <code>ncrs</code> -Gerätetreibers | 84 |
| <code>symhisi1</code> -Gerätetreiber | 84 |
| Weitere Software | 85 |
| Early Access Software | 85 |
| Freeware | 85 |

Vorwort

Neuerungen in Solaris 8 stellt die neuen Funktionen, die in der Solaris™ 8-Betriebssystemumgebung verfügbar sind, vor und beschreibt diese.

Note - In der Solaris-Betriebssystemumgebung kann mit zwei Arten von Hardware bzw. zwei Plattformen - SPARC und Intel-Architektur (IA) - gearbeitet werden. Die Solaris-Betriebssystemumgebung läßt sich sowohl in 64-Bit- als auch in 32-Bit-Adreßräumen ausführen. Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen beziehen sich auf beide Plattformen und Adreßraumtypen, sofern dies nicht eigens in einem speziellen Kapitel, Abschnitt, Unterpunkt, Beispiel oder Codebeispiel bzw. einer speziellen Anmerkung, Abbildung oder Tabelle angegeben ist.

Note - In diesem Dokument bezieht sich der Begriff „IA“ auf die Intel 32-Bit-Prozessorarchitektur, zu der die Pentium-, Pentium Pro-, Pentium II-, Pentium II Xeon-, Celeron-, Pentium III- und Pentium III Xeon-Prozessoren sowie kompatible Mikroprozessor-Chips der Hersteller AMD und Cyrix gehören.

Wie dieses Buch aufgebaut ist

Chapter 1 enthält eine Tabelle, in der neue Funktionen und Merkmale der Solaris 8-Softwareversion und früherer Versionen der Solaris-Betriebssystemumgebung aufgeführt sind.

Chapter 2 enthält ausführlichere Beschreibungen der neuen Funktionen und Funktionsmerkmale der Solaris 8-Betriebssystemumgebung.

Bestellen der Sun-Dokumentation

Fatbrain.com, eine professionelle Internet-Buchhandlung, hat ausgewählte Produktdokumentation von Sun Microsystems, Inc vorrätig.

Eine Liste der Dokumentationen sowie deren Reihenfolge finden Sie im Sun Documentation Center bei Fatbrain.com unter der Adresse <http://www1.fatbrain.com/documentation/sun>.

Zugriff auf die Online-Dokumentation von Sun

Über die Web-Site docs.sun.comSM haben Sie Online-Zugriff auf die technischen Dokumentationen von Sun. Sie können das Archiv unter docs.sun.com durchsuchen oder nach einem bestimmten Buchtitel oder Thema suchen. Die URL ist <http://docs.sun.com>.

Bedeutung typographischer Konventionen

Die folgende Tabelle beschreibt die in diesem Buch verwendeten Schriftänderungen.

TABLE P-1 Typographische Konventionen

| Schrift oder Symbol | Bedeutung | Beispiel |
|---------------------|--|---|
| AaBbCc123 | Die Namen von Befehlen, Dateien und Verzeichnissen. Bildschirmausgabe des Computers | Bearbeiten Sie die Datei <code>.login</code> . Verwenden Sie den Befehl <code>ls -a</code> , um alle Dateien aufzulisten. Rechnername% Sie haben eine neue Nachricht. |
| AaBbCc123 | Von Ihnen eingegebene Zeichen (im Gegensatz zu auf dem Bildschirm angezeigten Zeichen) | system% su Paßwort: |
| <i>AaBbCc123</i> | Befehlszeilen-Variable: durch einen realen Namen oder Wert ersetzen | Um eine Datei zu löschen, geben Sie <code>rm dateiname</code> ein. |
| <i>AaBbCc123</i> | Buchtitel, neue Wörter oder Begriffe bzw. hervorzuhebende Wörter. | Lesen Sie dazu auch Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Hierbei handelt es sich um <i>Klassen</i> -Optionen. Sie müssen hierfür als <i>root</i> angemeldet sein. |

Beispiele zu Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlen

Die folgende Tabelle führt die Standard-Eingabeaufforderung des Systems sowie die Superuser-Eingabeaufforderung für die C-Shell, Bourne-Shell und Korn-Shell auf.

TABLE P-2 Shell-Eingabeaufforderungen

| Shell | Eingabeaufforderung |
|--|----------------------------|
| C-Shell-Eingabeaufforderung | system% |
| C-Shell Superuser-Eingabeaufforderung | system# |
| Bourne-Shell und Korn-Shell-Eingabeaufforderung | \$ |
| Bourne-Shell und Korn-Shell-Superuser-Eingabeaufforderung | # |

Alle Neuerungen auf einen Blick

In diesem Kapitel werden die neuen Funktionen der Solaris 8-Betriebssystemumgebung beschrieben. Table 1-1 enthält einen Überblick über die neuen Funktionen, die in dieser Version enthalten sind. Ausführlichere Beschreibungen dieser Funktionen finden Sie im Abschnitt Chapter 2.

Die Solaris-Betriebssystemumgebung bildet die Grundlage für Web-basierte Rechneranwendungen. Sie ist skalierbar und ermöglicht es Ihnen, Ihre Geschäfte im Internet auszuführen und auszubauen. Die Solaris 64-Bit-Betriebssystemumgebung verfügt über die Kapazität, die Leistung und die Genauigkeit, die für den Umgang mit extrem großen Dateien erforderlich ist. Neben ihrer Zuverlässigkeit, ihrem soliden Aufbau und ihren vielseitigen Funktionen zeichnet sich die Solaris-Software durch hohe Kapazität, Sicherheit, Kompatibilität, Verwaltbarkeit und globale Konnektivität aus.

Wichtigste Funktionen von Solaris 8

Im folgenden sind die wichtigsten neuen Funktionen aufgeführt, die in dieser Version enthalten sind. Table 1-1 bietet einen Überblick über diese neuen Funktionen, und in Chapter 2 sind die einzelnen Funktionen detailliert beschrieben.

- Internet Protocol Version 6 (IPv6) bietet erweiterten Adreßraum und verbessert den Internet-Funktionsumfang durch ein vereinfachtes Header-Format, Unterstützung für die Authentisierung und Datenschutz sowie durch automatische Konfiguration von Adreßzuweisungen. Außerdem ermöglicht IPv6 neue Quality-of-Service-Funktionen.
- Die Solaris 8-Betriebssystemumgebung stellt Back-End-Unterstützung durch Namen-Service-Schalter für den auf dem Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) basierenden Verzeichnis-Service zur Verfügung.

- Das Java™ 2 Software Development Kit (SDK) für Solaris bietet erhebliche Verbesserungen für die Skalierbarkeit und Leistung von Java-Anwendungen.
- Die Solaris Installations-CD enthält eine grafische, in Java erstellte Anwendungsschnittstelle, die Ihnen mittels Assistenten die Installation der Solaris-Betriebssystemumgebung und anderer Software erleichtert.
- Die Solaris 8-Betriebssystemumgebung unterstützt das Universal Disk Format-(UDF-)Dateisystem, das Benutzern den Austausch von Daten ermöglicht, die auf CD-ROMs, Festplatten, Disketten, DVDs und anderen optischen Medien gespeichert sind.
- Mit Hilfe der Solaris Smart Card-Funktion können Sicherheitsverwalter einen Computer-Desktop oder eine einzelne Anwendung vor unerlaubtem Zugriff schützen. Die Benutzer müssen sich hierbei mittels einer Chipkarte beim System authentisieren.
- Das Programm PDA Synchronization (PDA Sync) synchronisiert Daten aus Anwendungen wie Desktop-Kalender, Desktop-Mail, Memo und Adreßbuch mit Daten in einer ähnlichen Anwendung auf dem Personal Digital Assistant (PDA) des Benutzers.
- Die Solaris 8-Software-CDs und die Sprachen-CD enthalten Unterstützung für mehr als 90 Sprachumgebungen mit insgesamt 37 Sprachen.
- Solaris Common Desktop Environment (CDE) umfaßt neue und verbesserte Funktionen wie benutzerfreundliche Produktivitäts-Tools für den Desktop, PC-Kompatibilität und Tools zur Desktop-Verwaltung.
- Der X-Server wurde auf den X11R6.4-Industriestandard aufgerüstet und verfügt damit über erweiterte Funktionen zur Benutzerproduktivität und -mobilität. Hierzu gehören u. a. X-Anwendungen, die per Fernzugriff auf einem Web-Browser oder einem beliebigen Web-basierten Desktop ausgeführt werden können, Xinerama, Color Utilization Policy, EnergyStar-Unterstützung, neue APIs und Dokumentation für die Entwickler-Tool-Kits.

Note - In den nachfolgenden Tabellen können Sie sich durch Klicken auf den Hyperlink („Weitere Infos“) die entsprechenden Abschnitte im Kapitel „Alle Neuerungen im Detail“ anzeigen lassen.

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen

| Funktion | Beschreibung |
|---|--|
| Internet-Protokoll der nächsten Generation | |
| IPv6 | IPv6 bietet erweiterten Adreßraum und verbessert den Internet-Funktionsumfang durch ein vereinfachtes Header-Format, Unterstützung für die Authentisierung und Datenschutz sowie durch automatische Konfiguration von Adreßzuweisungen. Außerdem ermöglicht IPv6 neue Quality-of-Service-Funktionen. (Weitere Infos) |
| Erweiterungen der Verzeichnis-Services und Namensgebung | |
| Natives Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) | Natives LDAP stellt Back-End-Unterstützung durch Namen-Service-Schalter für den auf dem Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) basierenden Verzeichnis-Service zur Verfügung. (Weitere Infos) |
| Java-Erweiterungen | |
| Java 2-Software Development Kit (SDK) für Solaris | <p>Das Java 2-SDK, Standard Edition Version 1.2.1_04, ist die aktuelle Version der Java 2-Plattform für die Solaris-Betriebssystemumgebung. Es umfaßt folgende Erweiterungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verbesserte Skalierbarkeit ■ Verbesserte Klassenbibliotheken, einschließlich der neuen Java 2-APIs ■ Verbessertes Speicherverwaltungssystem ■ Leistungsstarke, skalierbare Java Virtual Machine (JVM) ■ Optimierungen des Just-In-Time- (JIT-)Compilers ■ Schnellere Synchronisierung von Java-Threads <p>(Weitere Infos)</p> |
| Installation und Verwaltung | |
| Verbesserte Solaris Web Start-Installations-CD | Solaris Web Start, eine grafische, in Java erstellte Softwareanwendung, die die Installation der Solaris-Betriebssystemumgebung und anderer Software mittels Assistenten ermöglicht, wird nun auf einer eigenen Installations-CD geliefert. (Weitere Infos) |
| Booten eines Systems über das Netzwerk mit Hilfe von DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) | Bei Netzwerkinstallationen können nun mit Hilfe von DHCP die Boot-Parameter und die Netzwerkkonfigurationsinformationen ermittelt werden, die für das Booten eines Clients über das Netzwerk erforderlich sind. Der Bootvorgang mittels DHCP wird auf bestimmten SPARC- und IA-basierten Systemen unterstützt. (Weitere Infos) |
| IA: Boot-Partition in Solaris 8 | Benutzer, die mit der Solaris <i>Intel-Plattform Edition</i> arbeiten, können nun eine separate IA-Boot-Partition festlegen. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| IA: Booten von CD-ROM | Mit dieser neuen Funktion können die Benutzer ein System von einer Installations-CD (anstelle wie bisher über die Diskette mit dem Gerätekonfigurations-Assistenten) mittels des „El Torito“-Standards booten. (Weitere Infos) |
| DHCP-Manager | Der DHCP-Manager bietet eine auf der Java-Technologie basierende grafische Oberfläche für das Konfigurieren und Verwalten des Solaris-DHCP-Servers und der DHCP-Datenbanken. Über den DHCP-Manager kann der Systemverwalter alle DHCP-Verwaltungsaufgaben mit einem einzigen Tool durchführen: Einrichten und Verwalten von DHCP-Servern, Verwalten von Client-Konfigurationsoptionen und Makros sowie Verwalten von Netzwerken und IP-Adressen, die der DHCP-Verwaltung unterliegen. (Weitere Infos) |
| IA: Unterstützung für große Platten | Die Solaris 8 <i>Intel-Plattform Edition</i> arbeitet nun mit verbesserten BIOS-Schnittstellen für den Plattenzugriff und kann damit Platten mit einer Kapazität von mehr als 8 Gigabyte in vollem Umfang nutzen. (Weitere Infos) |
| Solaris Web-Based Enterprise Management (WBEM) Services | Die Solaris WBEM Services-Software stellt eine Implementierung der Web-Based Enterprise Management- (WBEM-)Standards und -Technologien für die Solaris-Betriebssystemumgebung dar. Die Solaris WBEM-Services sind speziell für Entwickler und Verwalter von Umgebungen mit WBEM-Funktionen konzipiert und umfassen das Solaris-Schema, Erweiterungen der CIM-Schemaklassen sowie Verwaltungs-, Sicherheits- und Protokollfunktionen. (Weitere Infos) |
| Unterstützung für Domain-Namen-System (DNS) in Systemidentifikationsprogrammen | DNS ist nun in der Liste der Namen-Services enthalten, die über Systemidentifikationsprogramme konfiguriert werden können. (Weitere Infos) |
| Unterstützung für IPv6 in Systemidentifikationsprogrammen | Systeme können nun bei der Installation so konfiguriert werden, daß sie zusätzlich zu IPv4 auch IPv6 unterstützen. (Weitere Infos) |
| Verfügbarkeit einer unbegrenzten Anzahl an Pseudo-Terminals | In der Solaris 8-Software ist es möglich, Anwendungen wie <code>rlogin</code> und <code>telnet</code> auf einer beliebigen Zahl an Pseudo-Terminals zu öffnen. (Weitere Infos) |
| Lesen der Dokumentation von der Solaris 8-Dokumentations-CD | Mit dem <code>ab2cd</code> -Skript können alle Benutzer die AnswerBook2™-Dokumentation direkt von der Solaris 8-Dokumentations-CD lesen. Dieses Skript ermöglicht nun bessere Rückmeldung für die Benutzer: So können die Benutzer die Port-Nummer festlegen, unter der das <code>ab2cd</code> -Skript ausgeführt werden soll, und Dokumentationen lesen, die bereits auf ihrem System installiert sind. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|---|
| Produktregistrierung | <p>Bei der Solaris-Produktregistrierung handelt es sich um ein Tool für die Verwaltung von Softwareanwendungen, die mit Solaris Web Start 3.0 oder den Solaris Package-Verwaltungsbefehlen (wie <code>pkgadd</code>) installiert worden sind. Das Tool bietet folgende Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeigen einer Liste installierter und registrierter Software sowie einiger Software-Attribute ■ Installation zusätzlicher Softwareprodukte ■ Deinstallation von Software ■ Suchen und Starten eines Installationsprogramms <p>(Weitere Infos)</p> |
| Netzwerk | |
| SPARC™: InterDomain Networks (IDNs) | <p>Mit IDNs können Benutzer Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen dynamischen System-Domains im Netzwerk erstellen, ohne daß dafür spezielle Hardware eingesetzt werden muß. (Weitere Infos)</p> |
| IP Security Architecture (IPsec) für IPv4 | <p>IPsec bietet Schutz für IP-Datagramme. Zu diesem Schutz gehören Datenschutz, umfangreiche Datenintegrität, Integrität für Teilsequenzen (Wiedergabeschutz) und Datenauthentisierung. (Weitere Infos)</p> |
| IPv6 NFS/RPC-Kompatibilität | <p>Über diese Funktion wird nahtlose IPv6-Unterstützung in NFS™ und RPC integriert. Es wurden keine Änderungen an bestehenden NFS-Befehlen vorgenommen. Die meisten RPC-Anwendungen können ohne Änderungen auch über IPv6 ausgeführt werden. Für einige erweiterte RPC-Anwendungen mit Transportwissen sind möglicherweise Aktualisierungen erforderlich. (Weitere Infos)</p> |
| Logical Link Controller 2 (LLC2) | <p>Der Treiber für die logische Verbindungssteuerung der Klasse 2 (Logical Link Controller 2, LLC2) bietet eine Schnittstelle zwischen Netzwerk-Software (NetBIOS, SNA, OSI), die in der Solaris-Betriebssystemumgebung ausgeführt wird, und einem physikalischen LAN-Netzwerk, das von einem der unterstützten Kommunikationsadapter gesteuert wird. Diese Version des LLC2-Treibers umfaßt Unterstützung sowohl für verbindungslose als auch für verbindungsorientierte Operationen der logischen Verbindungssteuerung der Klasse 2 (LLC2) für Ethernet-, Token-Ring- und FDDI-Adapter. Dabei muß der Zugriff über den entsprechenden Solaris-Treiber für die MAC-Schicht erfolgen. (Weitere Infos)</p> |
| NIS/NIS+-Transporte über IPv6 | <p>Über diese Funktion können Benutzer NIS- und NIS+-Operationen über IPv6-RPC-Transporte durchführen und IPv6-Adressen in den Namen-Services von NIS, NIS+ und DNS speichern. (Weitere Infos)</p> |
| sendmail 8.9.3 | <p>Die Speicherungs- und Sicherheitsfunktionen von <code>sendmail</code> wurden durch neue Optionen und Dienstprogramme verbessert. (Weitere Infos)</p> |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|--|
| Service Location Protocol (SLP) | Bei SLP handelt es sich um ein Protokoll, das auf den Standards der Internet Engineering Task Force (IETF) basiert und gemeinsam genutzte Ressourcen (wie Drucker, File-Server, Netcams usw.) in einem Unternehmensnetzwerk ermitteln kann. In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung ist eine vollständige Implementierung von SLP enthalten, die APIs umfaßt, mit denen Entwickler SLP-fähige Anwendungen erstellen können, sowie ein Verwaltungssystem, mit dem Systemverwalter das Netzwerk mühelos erweitern können. (Weitere Infos) |
| Erweiterungen des Solaris STREAMS-Framework | Über die Erweiterungen des STREAMS-Framework in der Solaris 8-Betriebssystemumgebung wird sichergestellt, daß bei der STREAMS-Verarbeitung eine Priorität verwendet wird, die zu keinerlei Konflikten mit der Benutzerprozeß-Priorität führt. Dies führt zu höherem Determinismus der Antwortzeiten für Echtzeitprozesse. (Weitere Infos) |
| Network Time Protocol (NTP) | NTP ermöglicht genaue Synchronisierungen der Zeit und der Netzwerkuhr in verteilten Rechnerumgebungen. Das Upgrade auf Solaris 8 enthält die NTP-Version 3-5.93e. (Weitere Infos) |
| Dateisystem-Erweiterungen | |
| Universal Disk Format (UDF-) Dateisystem | In dieser Solaris-Version wird das UDF-Dateisystem, das auf dem Industriestandard basierende Format für die Speicherung von Informationen auf optischen Medien, unterstützt. Das UDF-Dateisystem kann zum Austausch von Daten auf folgenden Komponenten verwendet werden, wenn diese Komponenten ein UDF-Dateisystem enthalten: <ul style="list-style-type: none"> ■ CD-ROMs ■ Festplatten und Disketten ■ Digital Versatile Disc oder Digital Video Disc (DVD) — DVD-ROM auf unterstützten Plattformen (Weitere Infos) |
| NFS-Server-Protokollierung | Mit der NFS-Server-Protokollierfunktion können auf einem NFS-Server die Dateioperationen, die auf den zugehörigen Dateisystemen durchgeführt werden, in einer Datei aufgezeichnet werden. Dieses Verfahren eignet sich insbesondere für Systeme, die NFS- und WebNFS™-Clients über anonymes FTP Archive zur Verfügung stellen. (Weitere Infos) |
| IA: Extended Memory (XMEM-)Unterstützung | XMEM-Unterstützung bietet ein Verfahren, mit dem ein einzelner 32-Bit-Prozeß effizient physikalischen Speicher von mehr als 4 GB zuordnen und verwalten kann. Die XMEM-Funktion ist als Dateisystem (<code>xmemfs</code>) implementiert, das von Systemverwaltern gemountet und zur Reservierung von Speicher für Anwendungen eingesetzt werden kann. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|--|
| WebNFS JavaBeans-Komponente | Die WebNFS JavaBeans™ -Komponente enthält eine XFileChooser-Klasse, die die grafische JFileChooser-Komponente des Java 2-APIs erweitert. Dieses Bean kann von einer beliebigen Java 2-Anwendung eingesetzt werden, um eine Dateiauswahl anzuzeigen, in der die Benutzer eine Datei für die Eingabe (open-Operation) oder für die Ausgabe (save-Operation) auswählen können. Mit XFileChooser kann eine Anwendung über das URL-Namensgebungsverfahren von NFS auf eine Datei zugreifen, die auf einer lokalen Platte oder einem NFS-Server gespeichert ist. (Weitere Infos) |
| Verzögerte Aktualisierungen der Zugriffszeit für UFS-Dateisysteme | Über zwei neue Mount-Optionen <code>dfratime</code> und <code>nodfratime</code> kann die verzögerte Aktualisierung der Zugriffszeit auf UFS-Dateisystemen aktiviert bzw. deaktiviert werden. Ist diese Funktion aktiviert, werden Aktualisierungen für Schreibzugriff auf dem Dateisystem so lange verzögert, bis ein Plattenzugriff aus anderen Gründen erfolgt. (Weitere Infos) |
| Erweiterungen der Diagnose- und Verfügbarkeitsfunktionen | |
| Der Befehl <code>coreadm</code> | Der Befehl <code>coreadm</code> ermöglicht flexiblere Namenskonventionen und verbesserte Aufbewahrung für Speicherabzugsdateien. (Weitere Infos) |
| Untersuchen der Speicherabzugsdateien mit proc-Tools | Einige der proc-Tools verfügen nun über erweiterte Funktionen zur Untersuchung von Speicherabzugsdateien von Prozessen und zur Untersuchung von laufenden Prozessen. Bei den proc-Tools handelt es sich um Dienstprogramme, mit denen Funktionen des <code>/proc</code> -Dateisystems bearbeitet werden können. (Weitere Infos) |
| Verbesserte Gerätekonfiguration (<code>devfsadm</code>) | Der Befehl <code>devfsadm</code> stellt ein verbessertes Verfahren für die Verwaltung von speziellen Gerätedateien in den Verzeichnissen <code>/dev</code> und <code>/devices</code> zur Verfügung. Hierzu gehört auch die Unterstützung für dynamische Neukonfigurationsereignisse. (Weitere Infos) |
| Verbesserte Systemfehlermeldungen | Im Format der Systemstart- und Fehlermeldungen ist nun eine numerische Kennung, ein Modulname und ein Zeitstempel für Meldungen enthalten, die von dem Protokollierungs-Tool <code>syslog(1M)</code> erzeugt werden. Außerdem werden jetzt Meldungen, die früher nach einem Systemalarm und Neustart verlorengegangen sind, gespeichert. |
| Modularer Debugger (<code>mdb</code>) | Bei <code>mdb</code> handelt es sich um ein neues, erweiterbares Dienstprogramm, mit dem das aktive Betriebssystem, Speicherabzüge des Betriebssystems bei Systemabsturz, Benutzerprozesse, Speicherabzüge von Benutzerprozessen sowie Objektdateien auf unterer Ebene ausgetestet und bearbeitet werden können. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|---|
| Meldungsfunktionen für entfernte Konsolen | In dieser Solaris-Version ist der Befehl <code>consadm</code> enthalten, mit dem Sie ein serielles Gerät als <i>Hilfskonsole</i> (oder entfernte Konsole) für die Fehlersuche auf entfernten Systemen wählen können. (Weitere Infos) |
| Interne Verfolgungsunterstützung für TCP/IP | TCP/IP verfügt nun über interne Verfolgungsunterstützung. Dabei wird die TCP-Kommunikation protokolliert, wenn eine Verbindung von einem Reset- (RST-) Paket beendet wird. (Weitere Infos) |
| Verbesserungen bei der Leistung und der Skalierbarkeit | |
| IA: Zusätzliche Unterstützung für den PAE- (Physical Address Extension-)Modus | Mit dem Pentium Pro hat Intel auf seinen neueren Prozessoren einen Modus namens PAE (Physical Address Extension) eingeführt. Mittels PAE kann die Solaris <i>Intel-Plattform Edition</i> physikalischen Speicher von bis zu 32 Gigabyte adressieren. (Weitere Infos) |
| <code>apptrace</code> | Über <code>apptrace</code> , ein neues Werkzeug zur Fehlersuche in Anwendungen, können Anwendungsentwickler und System-Support-Mitarbeiter Fehler in Anwendungen oder im System ermitteln. Dabei werden die Aufrufe in den gemeinsam genutzten Solaris-Bibliotheken verfolgt, um die Sequenz der Ereignisse anzuzeigen, die zum jeweiligen Fehler geführt haben. (Weitere Infos) |
| SPARC: <code>busstat</code> | Bei <code>busstat</code> handelt es sich um ein neues Tool zur Systemüberwachung, mit dem auf unterstützten SPARC-Plattformen auf busbezogene Leistungszähler zugegriffen werden kann. Durch Anzeigen dieser Leistungszähler mit <code>busstat</code> können Sie die Hardware-Taktgeberzyklen und Busstatistiken, einschließlich DMA- und Cache-Kohärenztransaktionen, auf einem Mehrprozessorsystem messen. (Weitere Infos) |
| Schnellerer Boot-Vorgang für Server | Große Server benötigen nun deutlich weniger Zeit für den Boot-Vorgang. (Weitere Infos) |
| Neue Alternative zur <code>poll()</code> -Schnittstelle | Bei <code>/dev/poll</code> handelt es sich um eine zweite Möglichkeit, die vollständige Durchführung von E-/A-Ereignissen abzurufen. <code>/dev/poll</code> bietet eine weitaus höhere Leistung, wenn eine große Zahl an Ereignissen für Dateideskriptoren abgerufen werden muß, die über längere Zeit geöffnet bleiben. Diese Funktion stellt eine Ergänzung zu <code>poll(2)</code> dar, <code>poll(2)</code> wird dadurch nicht ersetzt. (Weitere Infos) |
| <code>prstat</code> | Das Dienstprogramm <code>prstat</code> durchsucht iterativ alle auf dem System aktiven Prozesse und gibt verschiedene Statistiken entsprechend des gewählten Ausgabemodus und der Sortierreihenfolge aus. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|--|
| IA: Xeon-Erweiterungen | Zur Optimierung der Leistung unterstützt die Solaris 8 <i>Intel-Plattform Edition</i> jetzt die PAT- (Page Attribute Table-)Funktion für Intel IA-32-Bit-Prozessoren (Pentium II und Pentium III). (Weitere Infos) |
| Sicherheitserweiterungen | |
| Solaris Smart Cards | In der Solaris Smart Card-Funktion ist der Open Card Framework (OCF) 1.1-Standard implementiert. Mit Hilfe dieser Technologie können Sicherheitsverwalter einen Computer-Desktop oder eine individuelle Anwendung vor unerlaubtem Zugriff schützen. Die Benutzer müssen sich hierbei mittels einer Chipkarte beim System authentisieren. (Weitere Infos) |
| Standardzugriffsrechte für Dateisystem und Verzeichnisse | Viele Systemdateien und Verzeichnisse in der Solaris 8-Version weisen unterschiedliche Eigentümer und strikere Zugriffsrechte auf, als dies in früheren Versionen der Fall war. (Weitere Infos) |
| Rollenbasierte Zugriffssteuerung (RBAC) | In herkömmlichen Systemen, in denen Superuser-Zugriffsrechte vergeben werden können, werden jedem Benutzer, der sich als Superuser anmelden kann, sämtliche Superuser-Privilegien gewährt. Mittels RBAC können Systemverwalter gewöhnlichen Benutzern eingeschränkte Administrationsbefugnisse zuweisen. (Weitere Infos) |
| Zentrale Verwaltung von Benutzer-Prüfereignissen | Die Datei <code>/etc/security/audit_user</code> , in der die Vorauswahlklassen für die Prüfung von Benutzern und Rollen gespeichert sind, wird nun im Namenshalter unterstützt. Es ist nicht mehr nötig, die Prüfereignisse für einen Benutzer auf jedem einzelnen System einzurichten, auf das der Benutzer Zugriff hat. |
| Echtzeitsystem-Erweiterungen | |
| Hochauflösende Zeitgeber | Die hochauflösenden Zeitgeber (High Resolution Timer, HRT) umgehen die herkömmliche Taktgeber-Schnittstelle von 100 Millisekunden und geben die Granularität des physikalischen Taktgeber-Interrupts von der Hardware frei. Dadurch kann ein Echtzeitprozeß über die HRT-Schnittstelle einen einzelnen Prozessor (eines Mehrprozessor-Systems) steuern und mit der jeweils erforderlichen Genauigkeit für Zeitgeber-Ereignisse arbeiten. (Weitere Infos) |
| Prioritätsvererbung auf der Benutzerebene | Die Funktion für Echtzeit-Threads implementiert die POSIX-Schnittstellen (die zuvor nur als Dummies verfügbar waren), über die der Thread höherer Priorität seine Prioritätsstufe an einen Thread mit niedrigerer Priorität „ausleihen“ kann, bis er diese Sperre aufhebt. (Weitere Infos) |
| Erweiterungen von Common Desktop Environment (CDE) | |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|--|
| Unterstützung des Personal Digital Assistant (PDA) | Bei PDA Synchronization (PDA Sync) handelt es sich um ein Java-Programm, mit dem Benutzer mühelos ihren Desktop-Kalender, ihre Mail, ihre Memo und ihr Adreßbuch mit ihrem PDA synchronisieren können. (Weitere Infos) |
| Zugriffstasten-Editor | Im Zugriffstasten-Editor können Benutzer einer bestimmten Funktionstaste eine Reihe von Befehlen zuweisen, was zu erhöhter Produktivität und Effizienz führt. (Weitere Infos) |
| Java Media Framework (JMF) | Bei JMF handelt es sich um eine Java-Anwendung, die umfassende Unterstützung für das Streaming-Video-Dateiformat für MPEG1, MPEG2, Quicktime und AVI sowie für das Audio-Format für MIDI bietet. Mit JMF können Benutzer die Funktionen zum Erstellen und Wiedergeben von Echtzeit-Videos in vollem Umfang nutzen. (Weitere Infos) |
| SPARC: Audio-Mixer | CDE enthält nun ein neues GUI-Tool, <code>sdaudiocontrol</code> , das das bisherige Tool <code>audiocontrol</code> ersetzt. <code>sdaudiocontrol</code> verwendet die Funktionen des Audio-Mixers und erweitert diese um zusätzliche Funktionen. (Weitere Infos) Siehe auch "SPARC: Audio-Mixer" on page 77 |
| SPARC: PC Launcher 1.0 | PC Launcher 1.0 für SunPCi startet für viele gängige PC-Dateitypen und Anlagen die zugehörige Windows-Anwendung und Datei und bietet den Benutzern damit nahtlosen Zugriff und Funktionen für sofortiges Anzeigen, Bearbeiten und Drucken. (Weitere Infos) |
| Netscape Application Launcher | Mit dem Netscape™ Application Launcher können Benutzer mühelos auf Netscape-Dateien und die zugehörigen Netscape-Anwendungen (wie den Netscape Composer) zugreifen und diese automatisch starten. Somit wird das Aufrufen von Netscape-Anwendungen vereinfacht, denn dank dieser Funktion ist es nicht mehr erforderlich, die gesamte Netscape-Umgebung auszuführen. (Weitere Infos) |
| Erweiterungen des Druck-Clients | Mit dem Druck-Client können Benutzer nun mühelos ihre persönlichen Drucker und ihren Standarddrucker konfigurieren, ohne daß Eingriffe durch einen Systemverwalter erforderlich sind. (Weitere Infos) |
| Erweiterungen in SDTImage | Mit der Bildschirmfoto-Funktion von SDTImage können die Benutzer nun schnell und problemlos über die Befehlszeile den Bildschirminhalt als Datei speichern. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|---|
| Unterstützung für Chipkarten | CDE unterstützt nun die Sicherheitstechnologie für die Authentisierung über Chipkarten. Benutzer können sich nun über Chipkarten authentisieren, wenn sie sich bei CDE in einem geschützten System anmelden, sich nach einer Bildschirmsperre erneut anmelden oder sich nach dem Entfernen der Chipkarte erneut authentisieren. CDE unterstützt sowohl externe als auch interne Chipkarten-Geräte. (Weitere Infos) |
| ToolTips | ToolTips bietet den Benutzern Hilfe in Form eines Ballons, in dem die Funktion des zugehörigen Symbols kurz und einfach beschrieben ist. (Weitere Infos) |
| X11R6.4-Unterstützung | Der X-Server wurde auf den X11R6.4-Industriestandard aufgerüstet und verfügt damit über wichtige Funktionen zur Benutzerproduktivität und -mobilität. Hierzu gehören u. a. X-Anwendungen, die per Fernzugriff auf einem Web-Browser oder einem beliebigen Web-basierten Desktop ausgeführt werden können, Xinerama, Color Utilization Policy, EnergyStar-Unterstützung, neue APIs und Dokumentation für die Entwickler-Tool-Kits. (Weitere Infos) |
| Erweitertes Bedienfeld | Diese Funktion stellt eine einheitliche, konsistente und erweiterbare Startoberfläche für Desktop-Anpassungen zur Verfügung und umfaßt damit beispielsweise Desktop-Steuerungen für Farbe, Schriftart, Hintergrund sowie den Anwendungsmanager. |
| Web-Services | |
| Java-Plug-In | Beim Java-Plug-In für die Solaris-Betriebssystemumgebung handelt es sich um ein Add-On-Produkt für Netscape Navigator™, über das Java-Applets und JavaBeans-Komponenten auf Web-Seiten ausgeführt werden können und dabei das Java Runtime Environment (JRE) 1.2 anstelle der in Navigator enthaltenen Standard-Java Virtual Machine (JVM) einsetzen. (Weitere Infos) |
| Netscape Communicator 4.7 | Netscape Communicator 4.7 ist im Lieferumfang von Solaris 8 enthalten und wird standardmäßig auf Ihrem System installiert. (Weitere Infos) |
| Solaris NCA (Network Cache and Accelerator) | Solaris NCA verbessert die Web-Server-Leistung, indem es im Systemkern einen Cache-Speicher mit Web-Seiten verwaltet, auf die während HTTP-Anforderungen zugegriffen wurde. (Weitere Infos) |
| Apache-Web-Server | Im Lieferumfang von Solaris ist nun der Apache-Web-Server enthalten, dessen Quellcode frei verfügbar ist, einschließlich aller Apache-Standardmodule, darunter auch Proxy-Server-Unterstützung und das <code>mod_perl</code> -Modul. (Weitere Infos) |
| Drucken | |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| Erweiterungen für Drucknamen | In dieser Solaris-Version wird die Datenbank <code>printers</code> in <code>/etc/nsswitch.conf</code> , der Datei für den Namen-Service-Schalter, unterstützt. Die <code>printers</code> -Datenbank stellt Druck-Clients im Netzwerk zentrale Drucker-Konfigurationsinformationen zur Verfügung. (Weitere Infos) |
| Solaris Druck-Manager | Beim Solaris Druck-Manager handelt es sich um eine grafische Benutzeroberfläche, die auf der Java-Technologie basiert und die Verwaltung des lokalen und entfernten Druckerzugriffs ermöglicht. Dieses Tool kann in den folgenden Namen-Service-Umgebungen eingesetzt werden: NIS, NIS+, NIS+ mit Federated Naming Service (FNS) und Files. (Weitere Infos) |
| Sprachunterstützung | |
| Universelle Sprachunterstützung | Die Solaris 8-Betriebssystemumgebung enthält auf den Solaris 8-Software-CDs und der Solaris 8-Sprachen-CD nun Unterstützung für mehr als 90 Sprachumgebungen mit insgesamt 37 Sprachen. (Weitere Infos) |
| Verbesserte Spracheninstallation und -einrichtung | Dank geänderter Paketzusammenstellung auf der Sprachen-CD haben sich die Speicheranforderungen für Installationen mit gemischten Sprachen verringert. Das neue Design der Installationschnittstelle ermöglicht außerdem eine sehr intuitive Sprachenauswahl und -gruppierung. (Weitere Infos) |
| Erweiterte Unicode-Unterstützung | In Solaris 8 wird die Unterstützung für Unicode weiter verbessert: Es wurden neue Unicode-Sprachumgebungen (UTF-8) für vereinfachtes Chinesisch und traditionelles Chinesisch hinzugefügt. (Weitere Infos) |
| Vom Kunden erweiterbare Zeichensatz-Konvertierung (<code>geniconvtbl</code>) | In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung können Entwickler nun mit dem Dienstprogramm <code>geniconvtbl</code> mühelos ihre eigenen benutzerdefinierten Zeichensatz-Konvertierungen erstellen und in das Solaris-System integrieren. Außerdem werden Änderungen an bestehenden Solaris-Zeichensatz-Konvertierungen unterstützt. (Weitere Infos) |
| Verbesserte Datenkompatibilität | <p>In Solaris 8 wurde die Datenkompatibilität mit Nicht-Solaris-Umgebungen durch die Integration der folgenden neuen <code>iconv</code>-Tools für die Datenkonvertierung verbessert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>iconv</code> für Mainframe-Datentypen in der japanischen Sprachumgebung ■ <code>iconv</code> für Microsoft-Datenkodierungen (einschließlich benutzerdefinierter Zeichen) ■ <code>iconv</code> für UTF-8-Kompatibilität in China und Korea ■ <code>iconv</code> für verschiedene Unicode-Kodierungsformate sowie internationale und De-facto-Industriestandard-Zeichensätze <p>(Weitere Infos)</p> |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| Zusätzliche neue Sprachumgebungen | Solaris 8 wurde um zwei neue Sprachumgebungen, nämlich für Island (ISO8859-15) und für Rußland (ANSI1251), erweitert. Die neue russische Sprachumgebung ist zusätzlich zur bestehenden Sprachumgebung für Russisch (8859-5) vorhanden und bietet Unterstützung für native Microsoft-Datenkodierung. (Weitere Infos) |
| Dokumentation | |
| Aktualisierungen für den AnswerBook2 Dokumentations-Server | Der AnswerBook2-Dokumentations-Server wurde für diese Version aktualisiert. Zu den wichtigsten Änderungen seit der Solaris 7-Version gehören das Ersetzen der AnswerBook2-Navigationssymbole durch Text, verbesserte Unterstützung für nicht-englische Sprachumgebungen und kleinere Änderungen zur Verbesserung der Gesamtleistung und Stabilität. (Weitere Infos) |
| Neue Struktur der Referenzhandbücher | <p>Der Abschnitt des <i>SunOS Reference Manual</i>, in dem die Funktionen der C-Bibliothek (jedoch nicht die Systemaufrufe) beschrieben sind, besteht nun aus sechs Büchern anstelle von einem Buch. Dabei handelt es sich um folgende Bücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Library Interfaces and Headers ■ Basic Library Functions ■ Networking Library Functions ■ Threads and Realtime Library Functions ■ Extended Library Functions ■ Curses Library Functions <p>Außerdem wurden die Suffixe vieler Man Pages geändert und weisen nun auf die Bibliothek hin, in der die Funktion enthalten ist. (Weitere Infos)</p> |
| SPARC: Audio-Mixer | |
| SPARC: Audio-Mixer | Der Treiber für den Audio-Mixer ermöglicht es nun, mehrere Anwendungen gleichzeitig abzuspielen und Audiodaten aufzunehmen. Durch diese Verbesserung wird die vorherige Funktion ersetzt, die nur das Abspielen einer einzigen Anwendungen und das Aufzeichnen mit einer einzigen Anwendung ermöglichte. Zusätzlich ist in CDE 1.4 nun <code>sdaudiocontrol</code> , ein neues GUI-Tool, enthalten, das das Programm <code>audiocontrol</code> ersetzt. <code>sdaudiocontrol</code> verwendet die Funktionen des Audio-Mixers und erweitert diese um zusätzliche Funktionen. (Weitere Infos) |
| Entwicklungsumgebung | |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| SPARC: Bibliotheken für das 64-Bit Kodak Color Management System (KCMS) | Das Kodak Color Management System™ (KCMS™) enthält nun eine 64-Bit-Version der Bibliotheken. Anwendungen, die gegenwärtig KCMS verwenden und auf die 64-Bit-Betriebssystemumgebung umgestellt werden sollen, können das Farb-Management nun beibehalten. (Weitere Infos) |
| Stets einsatzbereites Power Management™ | In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung sorgt ein Gerätetreiber, der die neuen Power Management-Schnittstellen für Geräte verwendet, automatisch für die Energieverwaltung. (Weitere Infos) |
| Die Befehle <code>cpustat</code> und <code>cputrack</code> | Mit den neuen Befehlen <code>cpustat</code> und <code>cputrack</code> werden CPU-Statistiken für das gesamte System bzw. für einzelne Prozesse aufgezeichnet, so daß die Leistung eines Systems bzw. eines Prozesses detailliert überwacht werden kann. (Weitere Infos) |
| Erweiterungen beim Protokollieren des Laufzeit-Linking | Durch die Binder-Optionen <code>-p</code> und <code>-P</code> stehen zusätzliche Funktionen zum Aufrufen der Protokollbibliotheken für das Laufzeit-Linking zur Verfügung. Zusätzliche Protokollschnittstellen für das Laufzeit-Linking <code>la_activity()</code> und <code>la_objsearch()</code> wurden hinzugefügt. (Weitere Infos) |
| Perl (Practical Extraction and Report Language) 5 | In der Solaris 8-Version ist die beliebte Programmiersprache Perl 5.005_03 enthalten. Perl wird üblicherweise für die Erstellung von CGI-Skripts und für die automatische Durchführung komplexer Systemverwaltungsaufgaben eingesetzt. (Weitere Infos) |
| Rollenbasierte Zugriffssteuerung (Role-Based Access Control, RBAC) für Entwickler | Durch die Integration von RBAC in die Solaris-Betriebssystemumgebung haben Entwickler die Möglichkeit, detailliertere Sicherheitsstufen in neuen und geänderten Anwendungen zu implementieren. Sie können nun privilegierte Funktionen erstellen, die Autorisierungen statt spezielle Kennungen (wie Superuser) überprüfen. (Weitere Infos) |
| Änderung des sicheren Pfadnamens von <code>/usr/lib</code> zu <code>/usr/lib/secure</code> | Das sichere Verzeichnis, aus dem Dateien vorab geladen werden können, ist nun <code>/usr/lib/secure</code> für 32-Bit-Objekte und <code>/usr/lib/secure/sparcv9</code> für 64-Bit-SPARCV9-Objekte. (Weitere Infos) |
| Unterstützung für dynamische String-Token | Über die dynamischen String-Token <code>\$ISALIST</code> , <code>\$OSNAME</code> und <code>\$OSREL</code> können befehlsatzspezifische und systemspezifische Abhängigkeiten flexibler festgelegt werden. (Weitere Infos) |
| <code>strftime()</code> Funktionsaktualisierung | Die <code>%u</code> -Umwandlungsangabe für die Funktion <code>strftime()</code> wurde geändert. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|--|
| Alternatives einstufiges libthread | Über eine alternative Threads-Implementierung wird ein einstufiges Modell zu Verfügung gestellt, in dem Threads der Benutzerebene jeweils einzeln zu Lightweight-Prozessen (LWPs) zugeordnet werden. Diese Implementierung unterscheidet sich von der Standardimplementierung durch ihre größere Einfachheit und kann in einigen Multithread-Anwendungen von Vorteil sein. (Weitere Infos) |
| SPARC: Treiber für Audio-Mixer | Der Treiber für den Audio-Mixer ermöglicht es nun, mehrere Anwendungen gleichzeitig abzuspielen und Audiodaten aufzunehmen. (Weitere Infos) |
| Aktualisierte DDI-Schnittstellen für Gerätetreiber, die Cluster einsetzen | Eine Dokumentationsübersicht bietet eine Einführung in das Konzept der Geräteklassen sowie in die erforderlichen Schnittstellenänderungen und Hinzufügungen für Gerätetreiber-Schreibprogramme. (Weitere Infos) |
| Visuelle 8-Bit-Unterstützung | Die gemeinsam genutzte visuelle 8-Bit-Bibliothek ermöglicht Gerätetreibern mit ausschließlich 24-Bit-Hardware die Anzeige von visuellen 8-Bit-Anwendungen. |
| IA Hardware-Erweiterungen | |
| Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) | ACPI bietet eine neue, flexiblere Möglichkeit für die Konfiguration und Steuerung der IA-Hardware. Mit ACPI werden das Plug and Play- (PnP-)BIOS und die Intel Multi-Processor Specification (MPSPEC) nicht mehr benötigt. Wenn ACPI auf Ihrem IA-basierten System verfügbar ist, wird es von Solaris 8 automatisch für die Konfiguration der Hardware verwendet. (Weitere Infos) |
| Unterstützung für PCI-Hot-Plug | Diese Funktion ermöglicht Hot-Plugging-Funktionen für Standard-PCI-Adapter auf einem Hot-Plug-fähigem System, auf dem die Solaris <i>Intel-Plattform Edition</i> ausgeführt wird. Das bedeutet, Sie können jetzt bei laufendem Systembetrieb Adapter in das System einbauen („Hot-Add“) oder aus dem System entfernen („Hot-Remove“). (Weitere Infos) |
| USB-Unterstützung für Tastaturen und Mauszeigergeräte | Die Solaris <i>Intel-Plattform Edition</i> bietet nun USB- (Universal Serial Bus-)Unterstützung für Tastaturen und Mauszeigergeräte. (Weitere Infos) |
| Grafikkarten-Erweiterungen für den X-Server | Die Solaris <i>Intel-Plattform Edition</i> bietet nun Unterstützung für weitere Grafikkarten. (Weitere Infos) |
| IA-SCSI-Treiber | |
| IA: Verbesserungen des cadp-Treibers | Der Solaris cadp-Treiber bietet jetzt Unterstützung für Adaptec Ultra2-Adapter. (Weitere Infos) |

TABLE 1-1 Solaris 8-Funktionen (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| IA: Verbesserungen des <code>ncrs</code> -Gerätetreibers | Der Solaris <code>ncrs</code> -Gerätetreiber bietet jetzt zusätzlich zu den allgemeinen Verbesserungen der Funktionalität und Leistung auch Unterstützung für die SCSI-Hot-Plugging-Funktionen und für Ultra2-Geräte. (Weitere Infos) |
| IA: <code>symhis1</code> -Gerätetreiber | In der Solaris <i>Intel-Plattform Edition</i> ist jetzt der <code>symhis1</code> -Gerätetreiber enthalten, der die Adapter SYM22910 und SYM21002 unterstützt. (Weitere Infos) |
| Weitere Software | |
| Early Access Software | In Solaris 8 ist ein Early Access- (EA-)Verzeichnis mit EA-Software enthalten. Weitere Informationen finden Sie in der README-Datei auf CD 2 der beiden Solaris Software-CDs. |
| Freeware | In Solaris 8 sind verschiedene Freeware-Tools und Bibliotheken enthalten. Diese Tools bieten Unterstützung bei der Entwicklung von Tools für Verwaltungs- und Entwicklungsaufgaben. (Weitere Infos) |

Neu eingeführte Funktionen in früheren Versionen von Solaris

In diesem Abschnitt werden Funktionen beschrieben, die in früheren Solaris-Versionen eingeführt wurden.

Solaris 7

Table 1-2 beschreibt die neuen und verbesserten Funktionen von Solaris 7.

TABLE 1-2 Funktionen von Solaris 7

| Funktion | Beschreibung |
|---|--|
| Solaris 64-Bit-Betriebssystemumgebung | |
| 64-Bit-Betriebssystemumgebung (nur SPARC) | Die 64-Bit-Betriebssystemumgebung von Solaris stellt eine komplette Anwendungs- und Entwicklungsumgebung für 32 und 64 Bit dar, die von einem 64-Bit-Betriebssystem unterstützt wird. Dies ermöglicht maximale Kompatibilität mit vorhandenen Anwendungen, sowohl auf Quellcode- als auch auf Binärebene. Gleichzeitig überwindet die 64-Bit-Betriebssystemumgebung von Solaris zahlreiche Beschränkungen des 32-Bit-Systems. Hier ist vor allem Unterstützung eines virtuellen 64-Bit-Adreßraums zu nennen. Aber auch andere Beschränkungen des 32-Bit-Systems wurden behoben. (Nur für SPARC-Plattform Edition) |
| Web-Browser | |
| Netscape Communicator | Solaris 7 wird jetzt mit Netscape Communicator geliefert. |
| Netzwerk- und Systemverwaltung | |
| UFS-Protokollierung | <p>UFS-Protokollierung speichert Transaktionen (d.h. Änderungen, die eine vollständige UFS-Operation darstellen) in einem Protokoll, bevor die Transaktionen auf das UFS-Dateisystem angewendet werden. Nachdem eine Transaktion abgespeichert wurde, kann sie zu einem späteren Zeitpunkt auf das Dateisystem angewendet werden.</p> <p>Die UFS-Protokollierung bietet zwei Vorteile: Sie verhindert zum einen, daß Dateisysteme inkonsistent werden können. Dadurch wird der Befehl <code>fsck(1M)</code> nicht mehr benötigt. Und, da <code>fsck</code> nicht mehr erforderlich ist, reduziert die UFS-Protokollierung zum andern auch die Neustartzeit eines Systems nach einem eventuellen Systemabsturz oder einem unsauberen Systemstopp.</p> |
| UFS-Mount-Option - <code>-o noatime</code> | Sie können beim Mounten eines UFS-Dateisystems die Option <code>--o noatime</code> angeben, um Aktualisierungen der Zugriffszeiten auf Dateien zu ignorieren. Über diese Option wird die Plattenaktivität auf Dateisystemen verringert, auf denen Zugriffszeiten keine Rolle spielen (beispielsweise beim Spoolen von Usenet-Nachrichten). |
| LDAP | Das Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) ist ein offener, plattformunabhängiger Standard für ein Zugriffsprotokoll auf der Basis des X.500-Informationsmodells. LDAP läuft oberhalb von TCP/IP und verwendet einfache Zeichenfolgen-Kodierungen. LDAP-Anwendungen sind Client/Server-Anwendungen. Dank der Client-Bibliothek im Lieferumfang dieser Version können Entwickler LDAP-Anwendungen erstellen, und Benutzer können LDAP-fähige Anwendungen ausführen. |
| Dynamische Neukonfiguration | Die dynamische Neukonfigurierung ermöglicht es Service-Anbietern, Hot-Plug-fähige Systemplatinen ein- und auszubauen oder zu ersetzen, ohne daß ein zeitaufwendiger Boot-Vorgang erforderlich ist. (Nur für bestimmte SPARC-Systeme.) |

TABLE 1-2 Funktionen von Solaris 7 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|-------------------------------------|--|
| Neue Befehle: pgrep und pkill | Der Befehl <code>pgrep</code> durchsucht die aktiven Prozesse des Systems und zeigt die Prozeß-IDs derjenigen Prozesse an, deren Attribute den auf der Befehlszeile angegebenen Kriterien entsprechen. Der Befehl <code>pkill</code> arbeitet ähnlich wie der Befehl <code>pgrep</code> . Anstatt die den Suchkriterien entsprechenden IDs anzuzeigen, wird auf diesen jedoch der Befehl <code>kill(2)</code> ausgeführt. |
| sendmail 8.9 | In dieser Version sind Eingriffspunkte enthalten, mit denen das Aufkommen von Spam-Mails (unerwünschte E-Mails, Massensendungen von E-Mails) eingeschränkt werden kann. Ferner ermöglicht sie die Einrichtung virtueller Hosts, über die E-Mail unter Verwendung verschiedener Domain-Namen empfangen werden kann. Schließlich bietet sie auch eine verbesserte Konfigurationshierarchie, welche den Aufbau Ihrer eigenen <code>sendmail</code> -Konfigurationsdatei erheblich erleichtert. |
| Dienstprogramm Traceroute | Solaris 7 wird zusammen mit dem bekannten Dienstprogramm Traceroute geliefert. Traceroute ermöglicht die Verfolgung der Route, die ein IP-Paket zu einem Internet-Host verwendet. Dieses Dienstprogramm eignet sich insbesondere, um Fehlkonfigurationen beim Routing und Fehler im Routing-Pfad zu ermitteln. |
| Speicherabzug bei Systemabsturz | Das Dienstprogramm zur Erstellung eines Speicherabzugs bei Systemabsturz umfaßt folgende Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit dem Befehl <code>dumpadm</code> können Systemverwalter Speicherabzüge bei Systemabsturz des Betriebssystems konfigurieren. ■ Die Speicherabzugsdaten werden jetzt im komprimierten Format auf dem Speicherabzugsgerät gespeichert. ■ Das Speichern der Speicherabzugsdateien wird im Hintergrund ausgeführt, wenn ein reserviertes Speicherabzugsgerät (nicht der primäre Auslagerungsbereich) Bestandteil der Speicherabzugsconfiguration ist. |
| Netzwerkleistung | |
| TCP mit SACK | TCP SACK (Selective Acknowledgment) bietet Unterstützung gemäß RFC 2018 für die Behebung von Leistungsengpässen durch Überlastung und den Ausfall mehrerer Übertragungspakete in Anwendungen, die große TCP-Fenster (RFC 1323) über Satellitenverbindungen oder Transkontinentalkabel verwenden. |
| Netzwerksicherheit | |
| RPCSEC_GSS | RPC wurde auf der Basis des GSS-API überarbeitet. Dies erhöht nicht nur die Sicherheitsintegrität und Datenschutz, sondern bietet darüber hinaus auch den Vorteil, daß NFS-Services nicht mehr an einen spezifischen oder alleinigen Sicherheitsmechanismus gebunden sind. |

TABLE 1-2 Funktionen von Solaris 7 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| NIS+-Erweiterung nach Diffie-Hellman | In NIS+ ist die Länge des Authentisierungsschlüssels von 192 auf 640 Bit erhöht worden und damit die NIS+-Sicherheit erweitert worden. |
| BIND 8.1.2 | Berkeley Internet Name Daemon (BIND), die am weitesten verbreitete DNS-Implementierung, ist in der neuen Version 8.1.2 verfügbar. Sie enthält eine neue Konfigurationsdatei, welche die Netzwerksicherheit durch Verwendung von ACLs (Zugriffssteuerungslisten) erhöht. |
| Bedienung und Verwaltung | |
| Installation | |
| SPARC: Installieren einer 64-Bit-Betriebssystemumgebung | Die Installationsprogramme von Solaris 7 besitzen ein neues Markierfeld zur Auswahl der 64-Bit-Unterstützung. Diese Option wird standardmäßig verwendet, wenn die Installation auf UltraSPARC™-Plattformen erfolgt. |
| Installieren von AnswerBooks mit Solaris Web Start | Das Produkt Web Start (auf der Dokumentations-CD) bietet eine grafische Schnittstelle mit Auswahlmöglichkeiten zur Installation des AnswerBook2-Server sowie aller oder ausgewählter Buchreihen auf der CD. |
| Weitere Sprachumgebungen zur Auswahl | Die CD von Solaris 7 enthält sowohl die englische als auch europäische Versionen der Solaris-Software. Im Vergleich zu Solaris 2.6 kann der Benutzer bei der Installation dieser kombinierten CD unter mehr Dialogsprachen auswählen. |
| Dokumentation | |
| Online-Dokumentation (Man Pages) im AnswerBook2-Format | Die Online-Dokumentation liegt nicht mehr im AnswerBook-Format, sondern im AnswerBook2-Format (SGML) vor. Dies vereinfacht die Navigation und ermöglicht es, Verweise auf Man Pages direkt aus anderen AnswerBook2-Dokumenten zu erreichen. |
| Ausführen eines AnswerBook2-Servers direkt von der Dokumentations-CD | Mit einer Dokumentations-CD und Root-Zugriff auf das System, mit dem die CD verbunden ist, kann der AnswerBook2-Server über das Skript <code>ab2cd</code> direkt von der CD ausgeführt werden. Die Dokumentation kann von der CD angezeigt werden. |
| Verwendung CGI-basierender Server | Der AnswerBook2-Server kann über einem vorhandenen Web-Server ausgeführt werden, wie z.B. dem Sun WebServer™. Dadurch wird für die AnswerBook2-Unterstützung kein eigener Web-Server mehr benötigt. |

TABLE 1-2 Funktionen von Solaris 7 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| Möglichkeit, die Anzeige von Stylesheet-Fehlern zu steuern | Auf dem AnswerBook2-Server kann die Umgebungsvariable <code>AB2_DEBUG</code> gesetzt werden. Diese Variable steuert, ob Stylesheet-Fehler dem Benutzer mit dem roten Text "BUG" angezeigt werden. |
| Sprachunterstützung | |
| Verbessertes Sprachenmodell | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Solaris-Software besitzt erweiterte Unicode-Unterstützung mit sechs neuen UTF-8-Sprachumgebungen: Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Schwedisch und Europa. Darüber hinaus wurde die Unicode-Sprachumgebung mit Multiskript-Fähigkeit erweitert. Damit erhalten Benutzer die Möglichkeit, Texte aus Skripten verschiedener Schriften wie beispielsweise Japanisch, Thailändisch oder Russisch anzuzeigen und zwischen den Skripten zu wechseln, ohne die Sprachumgebung wechseln oder installieren zu müssen. ■ Die neue Version enthält Unterstützung für Sprachen mit komplexem Schriftbild wie etwa Arabisch, Hebräisch oder Thailändisch, für die spezielle Textvorverarbeitung erforderlich ist, um bidirektionalen, zusammengesetzten und kontextabhängigen Text zu verarbeiten. ■ Solaris 7 implementiert das Internet Intranet Input Method Protocol (IIIMP). Dieses Protokoll ermöglicht den problemlosen Wechsel zwischen den Eingabemethoden von Anwendungen unter Solaris, Java und Anwendungen, die keine X Windows-Anwendungen sind. ■ Der Desktop Font Downloader ermöglicht es den Benutzern von PostScript™-Druckern, Schriftarten herunterzuladen, zu löschen, neu zu kodieren und zu konvertieren. Ferner bietet das Programm Funktionen zur Statusprüfung und zur Durchführung anderer Aufgaben der Druckerverwaltung. |
| Erweiterte Unterstützung für Sprachumgebungen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Europäische Union (EU) hat eine neue gemeinsame Währung unter dem Namen "Euro" beschlossen. Ab Januar 1999 werden alle Devisenorganisationen, Banken und Finanzinstitute von ihrer jeweiligen nationalen Währung auf den Euro umstellen. Um diesen Wechsel vorzubereiten, enthält Solaris 7 erweiterte Unterstützung für den Euro mit sechs neuen Benutzer-Sprachumgebungen. ■ Die Solaris-Software wurde um die Unterstützung für die Regionen in Osteuropa, Thailand und im Mittleren Osten erweitert. |
| Standards | |
| Gütezeichen für UNIX 98 | Solaris 7 besitzt das Zertifikat für UNIX® 98. |
| Entwicklungsumgebung | |

TABLE 1-2 Funktionen von Solaris 7 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|---|
| 64-Bit-Entwicklungs-umgebung (nur SPARC) | Die Betriebssystemumgebung Solaris 7 bietet Entwicklern komplette Entwicklungsumgebungen für 32 und 64 Bit. |
| Laufzeit-Linker | Der Laufzeit-Linker ermöglicht Programmen das Auffinden gemeinsam genutzter Bibliotheken auch ohne Setzen von <code>LD_LIBRARY_PATH</code> und macht das Laden gemeinsam genutzter Bibliotheken noch effizienter. |
| Dienstprogramm <code>man</code> jetzt mit Anzeige von SGML-Code | Mit dem Dienstprogramm <code>man</code> können nun neben der herkömmlichen <code>nroff</code> -Darstellung auch Man Pages angezeigt werden, die in SGML kodiert sind. |
| Solaris-Bibliotheken für 64-Bit X Windows | Der gesamte Kern der gemeinsam genutzten X11-Bibliotheken (<code>.so</code>) und alle <code>lint</code> -Bibliotheken (<code>.ln</code>), die für Programmierer in der 32-Bit-Version verfügbar sind, sind auch in der 64-Bit-Version für 64-Bit-Solaris verfügbar. |
| Java Development Kit für Solaris optimiert | Das Java Development Kit 1.1.5 für Solaris wurde besonders optimiert und getestet. Dadurch ermöglicht es eine erhebliche Verbesserung der Skalierbarkeit und Leistung für Java-Anwendungen, die für den Einsatz in Unternehmen und über das Netzwerk entwickelt wurden. |
| WebNFS Software Development Kit im Lieferumfang | Das WebNFS Software Development Kit (SDK) ermöglicht den entfernten Dateizugriff für Java-Anwendungen über WebNFS. Da es das NFS™-Protokoll direkt implementiert, ist keine NFS-Unterstützung auf dem Host-System erforderlich. |
| Funktionsaufruf-Verfolgung durch <code>truss</code> | Das Dienstprogramm <code>truss</code> ermöglicht die Verfolgung von Systemaufrufen und Gerätefehlern eines Prozesses. Das Programm wurde um eine neue Option ergänzt, mit der sich die Entry- und Exit-Verfolgung von Funktionsaufrufen, die durch den verfolgten Prozeß ausgeführt werden, auf Benutzerebene durchführen läßt. |
| Verbesserte Gerätekonfigurationsbibliothek | Die <code>libdevinfo</code> -Bibliothek, über die die Konfigurationsoptionen für Geräte ermittelt werden, wurde in Solaris 7 weiter verbessert und ist jetzt noch stabiler und umfangreicher. Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page <code>libdevinfo(3)</code> . |
| Grafik/Bildbearbeitung | |
| XIL™ | Die XIL-Grafikbibliothek ist eine Basis-Bibliothek für Bibliotheken oder Anwendungen, die Funktionen für die Bildbearbeitung oder digitales Video benötigen (z.B. Dokument-Bildaufbereitung, Farb-Druckvorstufe oder die Erzeugung und Wiedergabe von digitalen Video-Inhalten). Die neue Unterstützung für stereoskopische Bildwiedergabe ermöglicht die Darstellung von Einzelbildern für das linke und rechte Auge. Dies läßt die Bildwiedergabe dreidimensional erscheinen. Das XIL Developers Kit wurde jetzt von Solaris getrennt und ist kostenlos erhältlich. |

TABLE 1-2 Funktionen von Solaris 7 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|---|
| Desktop | |
| Common Desktop Environment, (CDE) | <p>CDE enthält neue Tools, die das einfachere Auffinden, Ändern und Verwalten von Adreßkarten, Anwendungen, E-Mail-Adressen, Dateien, Ordnern, Hosts, Prozessen und Web-Adressen ermöglichen.</p> <p>Ferner enthält CDE auch integrierte Unterstützung für Motif 2.1, u.a. fünf neue Motif-Widgets, und ist MT-sicher. Motif 2.1 unterstützt Sprachumgebungen für komplexe Sprachen nach dem ISO-Standard. Hierbei bietet ein auf der Betriebssystemumgebung Solaris 7 entwickelter einheitlicher Binärcode gleichzeitig erweiterte und Standardunterstützung für Kunden der Sprachen Hebräisch, Arabisch und Thailändisch.</p> |
| Drucken | |
| Verbesserte Schriftverwaltung | <p>Der Desktop Font Downloader ermöglicht es den Benutzern von PostScript-Druckern, Schriftarten herunterzuladen, zu löschen, neu zu kodieren und zu konvertieren. Ferner bietet das Programm Funktionen zur Statusprüfung und zur Durchführung anderer Aufgaben der Druckerverwaltung.</p> |
| Hardware-Unterstützung der <i>Intel-Plattform Edition</i> | |
| SCSI-Plattentreiber <code>sd</code> | <p>Der Plattentreiber <code>sd</code> für SCSI-Targets, der früher nur auf Solaris-Systemen (SPARC-Plattform-Edition) zur Verfügung stand, wird jetzt anstelle von <code>cmdk</code> für die Unterstützung von SCSI-Platten und ATAPI CD-ROMs eingesetzt. Der <code>cmdk</code>-Treiber steht weiterhin zur Unterstützung von Nicht-SCSI-Festplatten zur Verfügung.</p> |
| Unterstützung für Intelligent I/O | <p>Intelligent I/O (I2O) ist ein neuer Standard für modular aufgebaute E/A-Subsysteme hoher Leistungsfähigkeit. Diese Funktion setzt I2O-fähige Hardware voraus und ist nur für Solaris (<i>Intel-Plattform Edition</i>) verfügbar.</p> |

Solaris 2.6

Table 1-2 beschreibt die neuen und verbesserten Funktionen von Solaris 2.6.

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6

| Funktion | Beschreibung |
|------------------------------------|---|
| Java | |
| Java Virtual Machine | Die Java Virtual Machine 1.1 integriert die Java-Plattform in die Solaris-Umgebung. Sie besteht aus der Java-Laufzeitumgebung und den wichtigsten Tools, die zum Entwickeln von Java-Applets und -Anwendungen benötigt werden. |
| HotJava™ - Browser | Der HotJava-Browser hat eine einfach zu bedienende, konfigurierbare Benutzeroberfläche zum Browsen im Internet und in firmeneigenen Intranets. Er kann ausführbare Inhalte in Form von Applets ausführen. (Applets sind kleine Java-Programme, die wie eine Grafik in eine HTML-Seite eingebettet werden können.) |
| Intranet/Internet-Dienste | |
| WebNFS-Software | Die WebNFS-Software ermöglicht den Zugriff auf Dateisysteme über das Web mit dem NFS-Protokoll. Dieses Protokoll ist sehr zuverlässig und garantiert auch bei starker Auslastung einen hohen Datendurchsatz. |
| Leistungsverbesserungen | |
| Datenbankleistung | |
| Direkte Ein-/Ausgabe bei UFS | Bei UFS-Dateien ermöglichen es direkte E-/A-Funktionen einem Programm, Daten unter Umgehung des virtuellen Speicherpuffers direkt auf die Festplatte zu schreiben bzw. von ihr zu lesen. Ein Beispiel für umfangreiche Ein- und Ausgabe ist das Herunterladen von Satellitendaten in eine Datei. |
| Ein-/Ausgabe im Raw-Modus | Durch Optimieren der Routinen für E/A-Unterstützung auf unterer Ebene konnte der Datendurchsatz zu Geräten ohne Dateisystem (Raw-Geräte) drastisch erhöht werden (Raw-Geräte werden oft für Datenbankdateien verwendet). Der Treiber für das SPARCstorage™-Array wurde entsprechend angepaßt. |
| Netzwerk-/Web-Leistung | |
| Systemkern-Sockets | Die Implementierung der Systemkern-Sockets verbessert die Kompatibilität mit SunOS 4.x- und BSD-Sockets und ergibt eine höhere Socket-Leistung. |
| Große TCP-Datenfenster | Große TCP-Fenster bieten die in RFC1323 beschriebene Unterstützung. Sie verbessern die Leistung in Netzwerken mit hoher Bandbreite (z.B. ATM) oder starken Verzögerungen (z.B. Satellitenverbindungen), indem Fenster mit mehr als den üblichen 64 KB verwendet werden. |
| 'Zero Copy' TCP/Hardware-Prüfsumme | Durch Zero Copy TCP muß jetzt nicht mehr vom Benutzer- in den Systembereich kopiert werden. Es werden nun auch Hardware-Prüfsummen unterstützt. Diese Technik erhöht die Leistung, da durch Auslagern der Berechnungen auf einen entsprechenden Netzwerkadapter die Prüfsumme nicht mehr von der Software berechnet werden muß. Derzeit wird diese Funktion nur von der SunATM™-Karte unterstützt. |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---|---|
| Verbesserte Bedienung und Verwaltung | |
| Installation | |
| Browser-basierende Installation mit Solaris Web Start | Das Dienstprogramm Solaris Web Start basiert auf einem Browser und führt die Benutzer durch die Auswahl und Installation von Solaris und der mitgelieferten Anwendungen. |
| Installations-dokumentation | In der neugestalteten Dokumentation sind Informationen zur Installation von Solaris noch leichter zu finden. |
| Konfigurieren von IA-Geräten | Die Benutzeroberfläche des Konfigurationsassistenten ist Bestandteil des neuen Boot-Systems der Solaris <i>Intel-Plattform Edition</i>). Sie ermittelt, welche Hardware-Geräte im System installiert sind, überwacht die von den verschiedenen Geräten verwendeten Ressourcen und ermöglicht dem Benutzer die Auswahl des Boot-Geräts. |
| Konfigurieren von IA-Peripheriegeräten | Das Programm <code>kdmconfig</code> ermöglicht die Konfiguration von Maus, Grafikkarte und Bildschirm eines IA-Geräts. Ist die Datei <code>owconfig</code> bereits vorhanden, wertet <code>kdmconfig</code> die darin enthaltenen Informationen aus. Zusätzlich ruft diese aktualisierte Version von <code>kdmconfig</code> die im Verzeichnisbaum <code>devinfo</code> von der Anwendung <code>devconf</code> noch nicht berücksichtigten Informationen ab und verwendet sie für die automatische Ermittlung der Geräte. |
| Neue Struktur der Solaris-CD | Der Bereich 0 auf der Solaris-CD wurde neu organisiert, um die Bedienbarkeit und Erweiterungsfähigkeit zu verbessern. |
| Upgrade mit Neubelegung der Festplatte | Mit der Option <code>upgrade</code> kann eine automatische Neubelegung des Festplattenspeichers durchgeführt werden, falls im aktuellen Dateisystem nicht genug Speicherplatz für die Aufrüstung zur Verfügung steht. |
| Testen der Upgrade-Profile | Mit dem Befehl <code>pinstall</code> können die Profile getestet werden, die von der Option „upgrade“ verwendet werden. |
| Wechseln des Boot-Geräts eines Systems | Während der Installation kann jetzt das Boot-Gerät des Systems gewechselt werden. |
| Vorkonfigurieren des Systems | Die Datei <code>sysidcfg</code> ermöglicht jetzt die Vorkonfigurierung von Systeminformationen mit Hilfe verschiedener Schlüsselwörter. Sie können ein oder mehrere Schlüsselwörter verwenden, um verschiedene Systeminformationsebenen zu konfigurieren. |
| Optionale 8-Bit-Sprachumgebungen | Im Installationsfenster der englischen Solaris 2.6-CD stehen mehrere englische Sprachumgebungen zur Auswahl. Wenn Sie 8-Bit-Zeichen verwenden wollen, verwenden Sie zur Installation eine der <code>-en_XX</code> -Optionen. Die in der Installation gewählte Option wird als Standard-Sprachumgebung des Systems verwendet. |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---------------------------------------|---|
| Dokumentation | |
| AnswerBook2-Dokumentation | Die Online-Dokumentation von Solaris kann mit jedem gängigen Browser angezeigt werden. Die AnswerBook-Anzeige verwendet eine Benutzeroberfläche auf Grundlage eines Browsers, mit der Benutzer eine Vielzahl von Informationen über Solaris (einschließlich vorhandener AnswerBook™-Dokumente und Man Pages) anzeigen und ausdrucken kann. |
| Desktop | |
| Common Desktop Environment (CDE) | Solaris CDE ist eine moderne, einfach zu bedienende Desktop-Umgebung auf Motif-Basis, die eine konsistente Benutzeroberfläche auf allen UNIX®-Plattformen bietet. Mit der Solaris CDE können OpenWindows™-Anwendungen ohne Änderungen ausgeführt werden. Darüber hinaus sind CDE-Anwendungen ins World Wide Web integriert: Klicken Sie beispielsweise in einer CDE Mailer-Nachricht auf eine HTTP-Adresse, wird die betreffende Web-Seite in einem Browser-Fenster geöffnet. |
| Power Management für SPARC-Desktops | Die Power Management-Software ermöglicht Benutzern, Energie zu sparen, wenn ihr Desktop-System nicht in Gebrauch ist. Standardmäßig schalten sich alle UltraSPARC-Desktop-Systeme nach 30 Minuten Leerlauf ab. Benutzer können die Zeitspanne beliebig ändern oder die Funktion deaktivieren. |
| OpenWindows-Desktop | Desktop und Bibliotheken von OpenWindows 3.6 wurden fehlerbereinigt und Jahr-2000-fähig gemacht. |
| Neue Benutzer-Sprachumgebungen | Zehn neue Sprachumgebungen für Osteuropa, Rußland, Griechenland und das Baltikum sind hinzugekommen. |
| Unterstützung für Unicode 2.0 | Es sind zwei Sprachumgebungen hinzugekommen, die Unicode 2.0 und ISO 10646 entsprechen. Sie sind die ersten Sprachumgebungen in Solaris, die Multiscript-Ein- und -Ausgaben ermöglichen. Diese Sprachumgebungen unterstützen nur die CDE-Umgebung (einschließlich Motif- und CDE-Bibliotheken). |
| Schriftenverwaltung | - Font Admin ermöglicht das einfache Installieren und Verwenden von Schriftarten für das X Window-System. Die Anwendung unterstützt TrueType-, Type0-, Type1- und CID-Schriftarten für Multibyte-Sprachen und verfügt über eine Schriftvorschau. Sie ist vollständig in den CDE-Desktop integriert. - TrueType-Schriftarten werden durch X und Display PostScript unterstützt. Font Admin ermöglicht es, Schriftarten von Drittherstellern einfach zu installieren und in die Solaris-Umgebung zu integrieren. |
| Erweiterungen für asiatische Sprachen | Solaris 2.6 wurde entsprechend dem Extended UNIX Codeset (EUC) umgestaltet. Dabei sind zusätzliche Zeichensatz-Unterstützungen und Sprachumgebungen für verbreitete asiatische PC-Kodierungsstandards wie ShiftJIS (PCK) in Japan, Big5 in PRC und Johap in Korea hinzugekommen. Diese Sprachumgebungen unterstützen nur die CDE-Umgebung (einschließlich Motif- und CDE-Bibliotheken). |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--|---|
| Solaris-Benutzer-registrierung | Benutzer, die sich über die Solaris-Online-Registrierung registrieren lassen, erhalten automatisch Informationen über die neuesten Angebote und Dienstleistungen von Solaris. |
| Standards | |
| Jahr-2000-Kompatibilität | Die Betriebssystemumgebung Solaris 2.6 ist Jahr-2000-fähig. Sie verwendet eindeutige Datumsangaben und folgt den X/Open-Richtlinien, wo diese anwendbar sind. |
| X/Open UNIX 95 (Spec 1170) | Die vorherige Version von Solaris befolgte viele Angaben von Spec 1170. Solaris 2.6 erfüllt jetzt alle Anforderungen. |
| X/Open XFN CAE | Federated Naming Service (FNS) entspricht jetzt der Definition von X/Open XFN CAE. |
| POSIX 1003.1b | POSIX-Echtzeitfunktionen sind hinzugekommen. Dies schließt die volle Unterstützung von POSIX AIO (mit Ausnahme der Option <code>-PRIORITIZED I/O</code>) und neue Erweiterungen zur Unterstützung von 64-Bit-Dateien (siehe „Große Dateien“) ein. |
| ISO 10646 | Der Standard ISO 10646 definiert Unicode 2.0 einschließlich UCS-2 und UTF-8 (die UNIX-Standardimplementierung). Alle in diesem Standard angegebenen Implementierungen entsprechen Unicode 2.0. |
| Stabile Entwicklungsumgebung | |
| Große Dateien | Große Dateien werden auf den Dateisystemen UFS, NFS und CacheFS/CacheFS™ unterstützt. Die vom Large File Summit definierten Schnittstellen werden unterstützt. |
| Versionskontrolle/Gültigkeitsbereiche für Bibliotheken | Entwickler gemeinsam genutzter Bibliotheken haben jetzt eine bessere Kontrolle über ihre öffentlichen Schnittstellen. Dadurch können die Abhängigkeiten zwischen Anwendungen und den Bibliotheken besser gesteuert werden. Anwendungen können einfacher auf andere Plattformen portiert werden und sind von Änderungen an den Bibliotheken weniger betroffen. Dies ermöglicht qualitativ hochwertigere Produkte. In Solaris 2.6 nutzen die Systembibliotheken die Vorteile dieser Technik und besitzen sowohl Gültigkeitsbereiche als auch die Versionskontrolle. |
| Scheduler-Auslösungen | Scheduler-Auslösungen ermöglichen eine zusätzliche Scheduling-Unterstützung des Systemkerns für Multithreading-Anwendungen. |
| Primärzugriff-Steuerung | Primärzugriff-Steuerung ermöglicht Anwendungen die Kontrolle über die Systemkern-Auslastung. |
| /proc-Dateisystem und Watchpoints | Das Dateisystem <code>/proc</code> ist nun nicht mehr flach strukturiert, sondern hat jetzt eine Verzeichnishierarchie mit Unterverzeichnissen für Statusinformationen und Steuerfunktionen. Außerdem gibt es eine Watchpoint-Funktion, mit der Datenzugriffe und -änderungen im Adreßraum des Prozesses überwacht werden können. Der Befehl <code>adb(1)</code> verwendet diese Funktion, um Watchpoints bereitzustellen. |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|------------------------------------|--|
| Federated Naming Service (FNS) | FNS entspricht jetzt der X/Open XFN CAE-Definition. Ferner bietet FNS jetzt auch Unterstützung für das Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) sowie verbesserte Unterstützung für die Dateien und NIS-Back-Ends. |
| Asynchrone E/A | Durch die Unterstützung asynchroner Ein-/Ausgabe für Bandgeräte kann die Leistungsfähigkeit schneller Bandlaufwerke besser genutzt werden. Mit der Möglichkeit, E/A-Anforderungen in eine Warteschlange zu stellen, bietet diese Technik eine erhebliche Steigerung des E/A-Datendurchsatzes. |
| Solaris Developer Kit (SDK) | Die SDK-Software ist jetzt in die Solaris-Umgebung integriert und kein eigenständiges Produkt mehr. Alle Informationen, die zum Entwickeln von Anwendungen und Grafik-Treibern für Solaris-Endbenutzer-Laufzeitumgebungen benötigt werden, sind nun in dieser Solaris-Version verfügbar. |
| Grafik | |
| XGL™ | Die XGL-API für 2D- und 3D-Funktionen ermöglicht das Portieren von Anwendungen auf verschiedene Hardware-Plattformen und sorgt für eine optimale Leistung der Grafikbeschleunigung. Die XGL-API unterstützt Rastertext, Umgebungs- und Vertex-Texturübertragung, Vier-Komponenten-Texturübertragung, DGA-transparentes Overlay und Triangle List Gcache. |
| XIL | Die XIL-Grafikbibliothek stellt Basisfunktionen für Bibliotheken und Anwendungen zur Verfügung, die Funktionen für die Bildbearbeitung oder digitales Video benötigen (z.B. Dokument-Bildaufbereitung, Farbdruckvorstufe oder Erzeugung und Wiedergabe digitaler Video-Inhalte). Die folgenden Funktionen sind neu in Solaris Release 2.6. Die XIL 1.3-Bibliothek <ul style="list-style-type: none"> - ist Multithreading-sicher - unterstützt 32-Bit-Gleitkommazahlen mit einfacher Genauigkeit - unterstützt temporäre Grafiken - unterstützt das neue XIL_GENERAL-Speicherformat - bietet Unterstützung für das Kodak Color Management System(TM) (KCMS) - unterstützt das neue XIL_BAND_SEQUENTIAL-Speicherformat für alle Datentypen - benötigt weniger Speicher bei überlappender Speicherung |
| PEX™ 3.0.2-Laufzeitumgebung | Die PEX-API (Application Programming Interface) ermöglicht plattformunabhängige Anwendungen sowie 3D-Grafiken auf lokalen und entfernten Bildschirmen. |
| KCMS Multithreading-Programmierung | KCMS unterstützt Multithreading-Programme, es ist MT-sicher. Eine KCMS-Multithreading-Anwendung braucht bei KCMS-Bibliotheksaufrufen keine Sperrung durchzuführen. |
| X11R6-Basisfenstersystem | Das Fenstersystem X11R6 enthält die neuesten Fehlerbehebungen und Patches des X-Konsortiums. |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--------------------------------|---|
| X11-Doppelpuffererweiterung | Double Buffer Extension (DBE) ist eine Standardtechnik der Doppelpufferung innerhalb des X Window-Systems. Bei dieser Technik werden zwei Grafikpuffer, „front“ und „back“, verwendet. Nur der Inhalt des Vordergrundpuffers ("front") ist für den Benutzer sichtbar. Genaue Informationen hierzu finden Sie im Internet unter der Adresse ftp://ftp.x.org/pub/DOCS/DBE/ |
| Unterstützung großer Dateien | |
| Große Dateien | Große Dateien werden für UFS-, NFS- und CacheFS-Dateisysteme unterstützt. Anwendungen können Dateien mit bis zu einem TByte bei UFS-Dateisystemen und bis zur Höchstgrenze des NFS-Servers bei NFS- und CacheFS-Dateisystemen erzeugen und verwenden. Mit einer neuen <code>-mount</code> -Option kann die Unterstützung großer Dateien bei UFS-Dateisystemen deaktiviert werden. Die Option <code>-mount</code> ermöglicht es dem Systemverwalter sicherzustellen, daß große Dateien nicht versehentlich von älteren Anwendungen verwendet werden, die sie nicht sicher unterstützen können. |
| 64-Bit-AIO | Solaris stellt Entwicklern neue Schnittstellen für asynchrone Ein-/Ausgaben bei großen Dateien zur Verfügung. Die Schnittstellen sind in KAIO mit einer Implementierungstechnik integriert, die E-/A-Zugriffe auf Raw-Dateien optimiert. Sie werden automatisch durch die Solaris AIO- oder die neuen POSIX AIO-Schnittstellen ausgewählt. KAIO ist die optimierte Technik für Lese- und Schreibzugriffe auf Raw-Dateien. Die Verwendung von Schnittstellen mit KAIO für Raw-Dateien bewirkt eine spürbare Leistungssteigerung. |
| Netzwerksicherheit | |
| NFS Kerberos | Die Kerberos-Authentisierung verwendet eine DES-Verschlüsselung, um die Netzwerksicherheit zu erhöhen. Die Implementierung der Netzwerkdienste NFS und RPC im Systemkern unterstützt jetzt ein neues RPC-Authentisierungsschema, das auf der GSS-API (Generalized Security Services API) basiert. Diese Unterstützung enthält Eingriffspunkte, die die NFS-Umgebung sicherer machen. |
| RPCSEC_GSS | Die Implementierung von RPC auf Benutzerebene unterstützt ein neues Authentisierungsschema. Es basiert auf GSS-API und ermöglicht über Eingriffspunkte eine verbesserte Authentisierung, Weitergabe und Integrität für RPC-basierte Services. |
| Authentisierungs-module (PAM) | Mit Hilfe von PAM können Sie neue Authentisierungstechnologien integrieren. |
| BIND Version 4.9.4-P1 | Berkeley Internet Name Daemon (BIND), die am weitesten verbreitete DNS-Implementierung, ist in der neuen Version 4.9.4-P1 verfügbar. Viele Sicherheitsprobleme früherer Versionen sind jetzt behoben. |
| Netzwerk- und Systemverwaltung | |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|--------------------------------------|--|
| NTP (Network Time Protocol) | Solaris unterstützt jetzt NTP, das eine genaue Abstimmung der Uhrzeit und/oder eine Synchronisierung der Netzkühren in verteilten Umgebungen ermöglicht. In älteren Versionen konnten Solaris-Kunden eine frei verfügbare Version von NTP verwenden. Die neue Unterstützung liefert genauere Zeitangaben. |
| Solstice™ Enterprise Agents™ | Solstice Enterprise Agents (SEA) basiert auf der neuen erweiterbaren Agent- oder Master/Subagent-Technologie. SEA dient Komponentenentwicklern sowie System- und Netzwerkverwaltern zum Entwickeln angepasster SNMP- oder DMI-Subagents, um das Verwalten verschiedener Komponenten, Subsysteme und Anwendungen innerhalb eines Geräts von einer SNMP-Verwaltungskonsole aus zu ermöglichen. |
| DHCP | DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ermöglicht es einem Host, eine IP-Adresse und andere Konfigurationsparameter ohne Vorkonfiguration durch den Systemverwalter abzurufen. |
| NFS Client Failover | Client Failover sorgt für eine ständige Verfügbarkeit von Read-Only-Dateisystemen. Sobald ein Server nicht mehr verfügbar ist, mountet der Client das Dateisystem automatisch von einem anderen Server. |
| VLSM (Variable Length Subnet Mask) | VLSM ermöglicht eine effizientere Verwendung des IP-Adreßraums. Der TCP/IP-Verwalter kann mit CIDR (Classless Inter-Domain Routing) den Adreßraum flexibler partitionieren. |
| Routing-Sockets | Es wird jetzt die von 4.4 BSD implementierte Routing-Socket-Schnittstelle verwendet, die sich praktisch als Standard durchgesetzt hat. Dies ermöglicht die Verwendung von CIDR-fähigen Routing-Protokollen wie OSPF, BGP-4 und RIPv2. |
| autofs | Der neue autofs-Automount-Dämon ist jetzt vollständig Multithreading-fähig. Dies ermöglicht das gleichzeitige Bearbeiten mehrerer Mount-Anforderungen und erhöht die Zuverlässigkeit. |
| Prozessorgruppen | Prozessorgruppen ermöglichen dem Systemverwalter die Kontrolle über die Zuordnung von Prozessen zu Prozessorgruppen. |
| NIS+ backup/ schnelles restore | Die NIS+-Befehle backup und restore bieten eine schnelle und effiziente Möglichkeit, NIS+-Namensplätze zu sichern und wiederherzustellen. |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 (continued)

| Funktion | Beschreibung |
|---------------------------------------|--|
| NIS+ über ein Wide-Area-Network (WAN) | Durch die Anpassung der Server-Benutzung kann der NIS+-Verwalter für Clients, die Namen-Services benötigen, die Suchreihenfolge der NIS+-Server festlegen. Der Server-Einsatz kann unter den Clients ausgeglichen werden, indem für verschiedene Clients unterschiedliche Server als „bevorzugt“ (primär) angegeben werden. Wenn ein Client keine Informationen von seinen bevorzugten Servern erhalten kann, läßt sich die Reihenfolge festlegen, mit welcher der Client andere Server abfragt. Diese Funktion ist speziell in Situationen von Nutzen, in denen sich eine NIS+-Domain über eine WAN-Verbindung erstreckt. Hier kann der Netzwerkverkehr über die WAN-Verbindung verringert werden, indem vom Netzwerkverwalter festgelegt wird, daß die Clients die Namen-Services zuerst auf der Client-Seite der Verbindung abfragen. |
| NIS-Server | Solaris unterstützt jetzt nativ den NIS-Server. In früheren Solaris-Versionen wurde der NIS-Server im Emulationsmodus durch den NIS+-Server oder von einem eigenständigen Produkt namens NSkit unterstützt. |
| CFS-Booten | CFS-Booten ermöglicht AutoClient™-Systemen, schneller und mit weniger Netzwerkverkehr zu booten, indem der Boot-Vorgang von einem lokalen CacheFS-Festplatten-Cache ausgeführt wird. Der Cache wird beim ersten Systemstart gefüllt. Bei späteren Startvorgängen werden die Daten aus dem Cache verwendet. |
| Patch-Tools | Patch-Tools wie <code>patchadd</code> und <code>patchrm</code> zum Hinzufügen und Entfernen von Patches sind jetzt Bestandteil der Solaris-Software und liegen nicht mehr als <code>installpatch</code> - und <code>backoutpatch</code> -Befehle den einzelnen Patches bei. |
| <code>isalist</code> -Dienstprogramme | <code>isalist</code> ist eine Gruppe von Dienstprogrammen, mit denen Benutzer ermitteln können, welche Befehlssätze auf ihren Rechnern unterstützt werden und welche die beste Leistung bieten. |
| Drucken | |
| Drucken | Die Drucksoftware von Solaris 2.6 stellt im Vergleich zur LP-Software früherer Solaris-Versionen eine Verbesserung dar. Die Druck-Clients können vom Systemverwalter mit den NIS- oder NIS+-Namen-Services auf einfache Weise eingerichtet und verwaltet werden. Dadurch ist die zentrale Druckverwaltung eines aus Systemen und Druckern bestehenden Netzwerks möglich. Es gibt folgende Neuerungen: <ul style="list-style-type: none"> - Umgestaltete Druckpakete - Druckprotokolladapter - Druck-Client - Unterstützung von Netzwerkdruckern |
| Hardware-Unterstützung | |
| PCMCIA PC Card | PCMCIA stellt eine Erweiterung für ein Solaris Device Driver Kit bereit, um OEMs und Drittherstellern das Entwickeln von Gerätetreibern für PC Card-Geräte zu ermöglichen, die auf allen Solaris-Plattformen Quellcode-kompatibel sind. |

TABLE 1-3 Funktionen von Solaris 2.6 *(continued)*

| Funktion | Beschreibung |
|----------------------------------|---|
| Unterstützung tragbarer Computer | |
| <code>filesync</code> | <code>filesync</code> stellt sicher, daß Daten automatisch zwischen einem tragbaren Computer und einem Server abgeglichen werden. |

Alle Neuerungen im Detail

In diesem Kapitel werden die neuen Funktionen der Solaris 8-Betriebssystemumgebung beschrieben. Eine Liste mit Kurzbeschreibungen der einzelnen Funktionen finden Sie unter Chapter 1.

Die Solaris 8-Betriebssystemumgebung umfaßt die neuesten Technologien für Multithreading, symmetrische Mehrfachverarbeitung, integrierten TCP/IP-Netzwerkbetrieb, Umgang mit großen Dateien in der 64-Bit-Betriebssystemumgebung sowie zentrale Netzwerkverwaltungs-Tools. In dieser Solaris-Version sind viele neue Funktionen enthalten, durch die die Leistungsfähigkeit und Stabilität der Solaris-Betriebssystemumgebung noch weiter verbessert wird.

Zu den wichtigsten Funktionen gehören folgende:

- IPv6 bietet erweiterten Adreßraum und verbessert den Internet-Funktionsumfang durch ein vereinfachtes Header-Format, Unterstützung für die Authentisierung und Datenschutz sowie durch automatische Konfiguration von Adreßzuweisungen. Außerdem ermöglicht IPv6 neue Quality-of-Service-Funktionen.
- Die Solaris 8-Betriebssystemumgebung stellt Back-End-Unterstützung durch Namen-Service-Schalter für den auf dem Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) basierenden Verzeichnis-Service zur Verfügung.
- Das Java 2-Software Development Kit (SDK) für Solaris bietet erhebliche Verbesserungen für die Skalierbarkeit und Leistung von Java-Anwendungen.
- Die Solaris 8-Installations-CD enthält eine grafische, in Java erstellte Anwendungsschnittstelle, die Ihnen mittels Assistenten die Installation der Solaris-Betriebssystemumgebung und anderer Software erleichtert.
- Die Solaris 8-Betriebssystemumgebung unterstützt das Universal Disk Format-(UDF-)Dateisystem, das Benutzern den Austausch von Daten ermöglicht, die auf CD-ROMs, Festplatten, Disketten, DVDs und anderen optischen Medien gespeichert sind.

- Mit Hilfe der Solaris Smart Card-Funktion können Sicherheitsverwalter einen Computer-Desktop oder eine einzelne Anwendung vor unerlaubtem Zugriff schützen. Die Benutzer müssen sich hierbei mittels einer Chipkarte beim System authentisieren.
- Das Programm PDA Synchronization (PDASync) synchronisiert Daten aus Anwendungen wie Desktop-Kalender, Desktop-Mail, Memo und Adreßbuch mit Daten in einer ähnlichen Anwendung auf dem Personal Digital Assistant (PDA) des Benutzers.
- Die Solaris 8-Software-CDs und die Sprachen-CD enthalten Unterstützung für mehr als 90 Sprachumgebungen mit insgesamt 37 Sprachen.
- Solaris Common Desktop Environment (CDE) umfaßt neue und verbesserte Funktionen wie benutzerfreundliche Produktivitäts-Tools für den Desktop, PC-Kompatibilität und Tools zur Desktop-Verwaltung.
- Der X-Server wurde auf den X11R6.4-Industriestandard aufgerüstet und verfügt damit über erweiterte Funktionen zur Benutzerproduktivität und -mobilität. Hierzu gehören u. a. X-Anwendungen, die per Fernzugriff auf einem Web-Browser oder einem beliebigen Web-basierten Desktop ausgeführt werden können, Xinerama, Color Utilization Policy, EnergyStar-Unterstützung, neue APIs und Dokumentation für die Entwickler-Tool-Kits.

IPv6

Bei Version 6 des Internet-Protokolls (IPv6) handelt es sich um eine Weiterentwicklung der aktuellen Version IPv4. Beim Einsatz von IPv6 werden durch Verwendung von festgelegten Übergangsverfahren keinerlei aktuelle Operationen beeinträchtigt. IPv6 bietet erweiterten Adreßraum und verbessert den Internet-Funktionsumfang durch ein vereinfachtes Header-Format, Unterstützung für die Authentisierung und Datenschutz sowie durch automatische Konfiguration von Adreßzuweisungen. Außerdem ermöglicht IPv6 neue Quality-of-Service-Funktionen.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

Natives LDAP

Das native Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) stellt Back-End-Unterstützung durch Namen-Service-Schalter für den auf dem Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) basierenden Verzeichnis-Service zur Verfügung. In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung können Netzwerkverwalter nun LDAP als bevorzugten Namen-Service für den Zugriff auf Verzeichniseinträge festlegen. Hierzu

muß die Vorlagendatei `nsswitch.ldap` in die Datei `/etc/nsswitch.conf` kopiert werden.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Naming Administration Guide* und im *Solaris Naming Setup and Configuration Guide*.

Java 2-SDK für Solaris

Das Java 2-SDK, Standard Edition Version 1.2.1_04, bietet auf allen Systemen verbesserte Skalierbarkeit und Leistung im Vergleich zu den Versionen 1.1 des JDK. Dies gilt insbesondere für Server-Anwendungen. Das Java 2-SDK für Solaris umfaßt folgende Verbesserungen:

- Verbesserte Skalierbarkeit
- Verbesserte Klassenbibliotheken, einschließlich der neuen Java 2-APIs
- Verbessertes Speicherverwaltungssystem
- Leistungsstarke, skalierbare Java Virtual Machine (JVM)
- Optimierungen des Just-In-Time- (JIT-)Compilers
- Schnellere Synchronisierung von Java-Threads

Java 2 ist nun das Standard-JDK in der Solaris 8-Betriebssystemumgebung und löst damit JDK 1.1 ab. JDK 1.1.8_09 steht auch weiterhin für Anwendungen zur Verfügung, die mit der Standardversion des Java 2-JDK nicht kompatibel sind.

Weitere Informationen finden Sie im *Java 2 SDK for Solaris Developer's Guide*.

Installation und Verwaltung

Die Solaris-Betriebssystemumgebung umfaßt eine Vielzahl an Funktionen und läßt sich durch ihre flexible Struktur individuell an die Kundenbedürfnisse anpassen. Dank zusätzlicher neuer Funktionen können Kunden nun die Solaris-Betriebssystemumgebung mühelos installieren und verwalten.

Verbesserte Solaris Web Start-Installations-CD

Solaris Web Start, eine grafische, in Java erstellte Softwareanwendung, die die Installation der Solaris-Betriebssystemumgebung und anderer Software mittels Assistenten ermöglicht, wird nun auf einer eigenen Installations-CD geliefert. Solaris

Web Start bietet nun auch eine Upgrade-Funktion sowie das „Kiosk,“ eine grafische Oberfläche in Form eines Browsers, auf der dem Benutzer Dokumentationen, Web-Seiten und andere Informationsinhalte während des Installationsvorgangs von Solaris angezeigt werden.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (SPARC-Plattform Edition) Installationshandbuch* oder im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Installationshandbuch*.

Booten eines Systems über das Netzwerk mit Hilfe von DHCP

In dieser Version von Solaris ist es nun möglich, ein System mit Hilfe von DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) über das Netzwerk zu booten.

Ein System im Netzwerk kann nun mit Hilfe von DHCP die Boot-Parameter und die Netzwerkkonfigurationsinformationen ermitteln, die für das Booten über das Netzwerk erforderlich sind. Der Bootvorgang mittels DHCP wird auf bestimmten SPARC-Systemen und IA-basierten Systemen unterstützt.

In früheren Versionen erfolgte der Boot-Vorgang über ein Netzwerk standardmäßig mit Hilfe von RARP (Reverse Address Resolution Protocol). Nun können Sie beim Booten über ein Netzwerk zwischen DHCP und RARP wählen.

Bevor Sie mit Hilfe von DHCP ein System über das Netzwerk booten können, muß ein DHCP-Server für Ihr Netzwerk installiert und konfiguriert sein. Weitere Informationen zum Einrichten eines DHCP-Servers finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

Informationen zum Booten über das Netzwerk finden Sie im *System Administration Guide, Volume 1*.

IA: Boot-Partition in Solaris 8

Benutzer, die mit der Solaris *Intel-Plattform Edition* arbeiten, können nun eine separate IA-Boot-Partition festlegen. Diese Boot-Partition, für die 10 MB Plattenspeicher benötigt wird, kann auf einer Platte installiert werden, die vom Rest der Solaris-Betriebssystemumgebung getrennt vorhanden ist. Dadurch kann der Benutzer mehr als ein Betriebssystem auf einem System installieren. Lediglich die Boot-Partition muß dabei auf der Boot-Platte vorhanden sein.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 Advanced Installation Guide*.

IA: CD-ROM-Boot

Mit dieser neuen Funktion können die Benutzer ein System von einer Installations-CD (anstelle wie bisher über die Diskette mit dem Gerätekonfigurations-Assistenten) mittels des „El Torito“-Standards booten.

Der „El Torito“-Standard wird auf den meisten IA-basierten Hauptplatinen unterstützt und erkennt CD-ROM-Laufwerke als Boot-Geräte. Um diese Funktion zu aktivieren, muß der Benutzer das BIOS-Setup-Tool des Systems ausführen.

DHCP-Manager

Der DHCP-Manager bietet eine auf der Java-Technologie basierende grafische Oberfläche für das Konfigurieren und Verwalten des Solaris-DHCP-Servers und der DHCP-Datenbanken. Über den DHCP-Manager kann der Systemverwalter alle DHCP-Verwaltungsaufgaben mit einem einzigen Tool durchführen: Einrichten und Verwalten von DHCP-Servern, Verwalten von Client-Konfigurationsoptionen und Makros sowie Verwalten von Netzwerken und IP-Adressen, die der DHCP-Verwaltung unterliegen.

Der DHCP-Manager kann anstelle der Solaris DHCP-Befehlszeilenprogramme oder gemeinsam mit diesen eingesetzt werden.

Der DHCP-Manager bietet folgende Vorteile:

- eine benutzerfreundliche integrierte Point-and-Click-Oberfläche für die komplexeren Funktionen des Solaris DHCP-Servers
- DHCP-Verwaltungsassistenten, die Sie schrittweise durch Aufgaben wie das Konfigurieren des DHCP-Servers, das Konfigurieren von Netzwerken und das Hinzufügen von Adressen führen
- eine grafische Ansicht der Beziehungen zwischen `dhcptab`-Makros und Optionen, die Ihnen das Festlegen der Optionswerte für möglichst effiziente Client-Konfigurationen erleichtern

Weitere Informationen zum DHCP-Manager finden Sie auf der Man Page `dhcptomgr(1M)` und im *System Administration Guide, Volume 3*.

IA: Unterstützung für große Platten

Die Solaris 8 *Intel-Plattform Edition* arbeitet nun mit verbesserten BIOS-Schnittstellen für den Plattenzugriff und kann damit Platten mit einer Kapazität von mehr als 8 Gigabyte in vollem Umfang nutzen. In früheren Versionen konnten nur die ersten 8 Gigabyte von IDE-Platten in der Solaris *Intel-Plattform Edition* genutzt werden. Außerdem konnten auch nur die ersten 8 Gigabyte für einen Root-Bereich von SCSI-

und IDE-Platten genutzt werden. Diese Beschränkungen wurden nun auf Systemen mit verbesserten BIOS-Schnittstellen aufgehoben.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Installationshandbuch*.

Solaris WBEM-Services

Die Solaris WBEM Services-Software stellt eine Implementierung von Web-Based Enterprise Management (WBEM) für die Solaris 8-Betriebssystemumgebung dar. Bei WBEM handelt es sich um eine branchenweite Initiative, die Standards für die Web-basierte Verwaltung von Systemen, Netzwerken und Geräten auf mehreren Plattformen umfaßt. Die Solaris WBEM Services-Software erleichtert Software-Entwicklern das Erstellen von Verwaltungsanwendungen, die in der Solaris-Betriebssystemumgebung ausgeführt werden. Damit wird auch die Verwaltung der Solaris-Betriebssystemumgebung vereinfacht. Die Solaris WBEM Services-Software bietet Sicherheit beim Zugriff und bei der Bearbeitung von Verwaltungsdaten. In diesem Produkt ist ein Solaris-Bereitstellungsprogramm integriert, mit dem Verwaltungsanwendungen auf Informationen über verwaltete Ressourcen (wie Geräte und Software) in der Solaris-Betriebssystemumgebung zugreifen können.

Die Solaris WBEM Services-Software umfaßt die folgenden Dienste:

- Verwaltungsdienste in Form eines CIM Object Manager, der die Syntax und Semantik von CIM-Daten überprüft und die Daten zwischen Anwendungen, dem CIM-Repository und den verwalteten Ressourcen verteilt
- Sicherheitsdienste, mit denen Systemverwalter den Benutzerzugriff auf CIM-Informationen kontrollieren können
- Protokolldienste, die aus Klassen bestehen, mit denen Entwickler Anwendungen zur dynamischen Protokollierung und zum Abrufen von Ereignisdaten in bzw. aus einem Protokolldatensatz erstellen können. Systemverwalter können mit Hilfe dieser Daten die Ursachen für Ereignisse zurückverfolgen und ermitteln.
- XML-Dienste, die XML-Daten in CIM-Klassen konvertieren, so daß XML/HTTP-basierte WBEM-Clients in der Lage sind, mit dem CIM Object Manager zu kommunizieren.

Detailliertere Informationen zur Verwendung der Solaris WBEM Services, finden Sie im *Solaris WBEM Services Administrator's Guide*.

Unterstützung für DNS in Systemidentifikationsprogrammen

DNS (Domain Name System) ist nun in der Liste der Namen-Services enthalten, die über Systemidentifikationsprogramme konfiguriert werden können. DNS wird zur Auswahl angeboten, wenn kein anderer Namen-Service automatisch ermittelt werden kann. Sie können DNS aber auch in der Datei `sysidcfg` angeben. Ohne die Datei `sysidcfg` kann DNS nicht automatisch ermittelt werden.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 Advanced Installation Guide*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 5/99 zur Verfügung.

Unterstützung für IPv6 in Systemidentifikationsprogrammen

Systeme können nun bei der Installation so konfiguriert werden, daß sie zusätzlich zu IPv4 auch IPv6 unterstützen. Derzeit besteht keine Möglichkeit, IPv6 automatisch ermitteln zu lassen. Daher werden die Benutzer bei der Installation gefragt, ob ein System für die Verwendung von IPv6 konfiguriert werden soll, sofern nicht bereits in einer `sysidcfg`-Datei angegeben wurde, daß IPv6 verwendet werden soll.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 Advanced Installation Guide*.

Verfügbarkeit einer unbegrenzten Anzahl an Pseudo-Terminals

In der Solaris 8-Software ist es möglich, Anwendungen wie `rlogin` und `telnet` auf einer beliebigen Zahl an Pseudo-Terminals zu öffnen. In früheren Version wurden standardmäßig nur 48 Pseudo-Terminal zugeordnet. Die Solaris 8-Software ordnet nun Pseudo-Terminals dynamisch zu, wenn diese benötigt werden und nimmt dabei eine automatische Anpassung an die Arbeitslast vor. Dies ist sowohl für Desktop-Benutzer als auch für Systemverwalter von Vorteil, die mit einer großen Zahl von offenen Terminal-Sitzungen arbeiten.

Lesen der Dokumentation von der Solaris 8-Dokumentations-CD

Mit dem `ab2cd`-Skript können alle Benutzer die AnswerBook2-Dokumentation direkt von der Solaris 8-Dokumentations-CD lesen. Dieses Skript ermöglicht nun bessere Rückmeldung für die Benutzer: So können die Benutzer die Port-Nummer

festlegen, unter der das `ab2cd`-Skript ausgeführt werden soll, und Dokumentationen lesen, die bereits auf ihrem System installiert sind.

Weitere Informationen über `ab2cd` finden Sie auf der Man Page `ab2cd(1M)`.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 8/99 zur Verfügung.

Produktregistrierung

Bei der Solaris-Produktregistrierung handelt es sich um ein Tool für die Verwaltung von Softwareanwendungen, die mit Solaris Web Start 3.0 oder den Solaris Package-Verwaltungsbefehlen (wie `pkgadd`) installiert worden sind. Das Tool bietet folgende Möglichkeiten:

- Anzeige einer Liste installierter und registrierter Software sowie einiger Software-Attribute
- Installation zusätzlicher Softwareprodukte
- Deinstallation von Software
- Suchen und Starten eines Installationsprogramms

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Installationshandbuch* bzw. im *Solaris 8 (SPARC-Plattform Edition) Installationshandbuch*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 3/99 zur Verfügung.

Netzwerk

Die Solaris-Betriebssystemumgebung bietet eine stabile und zuverlässige Netzwerkumgebung. Neue Funktionen für die Netzwerk- und Systemverwaltung, die in dieser Version enthalten sind, erweitern die vorhandenen Tools für die Verwaltung dieser Betriebssystemumgebung.

SPARC: InterDomain Networks (IDNs)

Mit InterDomain Networks (IDNs) können Benutzer Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen dynamischen System-Domains im Netzwerk erstellen, ohne daß dafür spezielle Hardware eingesetzt werden muß. IDN wird nur auf bestimmten SPARC-Servern unterstützt. In der Dokumentation Ihres Hardwareherstellers finden Sie Informationen, ob Ihr Server IDNs unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie im *Sun Enterprise 1000 InterDomain Networks User Guide*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

IPSec für IPv4

Die IP-Sicherheitsarchitektur (IPSec) bietet Schutz für IP-Datagramme. Zu diesem Schutz gehören Datenschutz, umfangreiche Datenintegrität, Integrität für Teilsequenzen (Wiedergabeschutz) und Datenauthentisierung. Bei IPSec handelt es sich um ein Authentisierungs- und Verschlüsselungsverfahren auf der IP-Schicht. Es kann mit oder ohne Wissen der Anwendungen ausgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

IPv6 NFS/RPC-Kompatibilität

Über diese Funktion wird nahtlose IPv6-Unterstützung in NFS und RPC integriert. Es wurden keine Änderungen an bestehenden NFS-Befehlen vorgenommen. Die meisten RPC-Anwendungen können ohne Änderungen auch über IPv6 ausgeführt werden. Für einige erweiterte RPC-Anwendungen mit Transportwissen sind möglicherweise Aktualisierungen erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

LLC2-Protokoll

Der Treiber für die logische Verbindungssteuerung der Klasse 2 (Logical Link Controller 2, LLC2) bietet eine Schnittstelle zwischen Netzwerk-Software (NetBIOS, SNA, OSI), die in der Solaris-Betriebssystemumgebung ausgeführt wird, und einem physikalischen LAN-Netzwerk, das von einem der unterstützten Kommunikationsadapter gesteuert wird. Der LLC2-Treiber, der für die Netzwerksoftware als Treiber erscheint, ist im Systemkern enthalten; der Zugriff erfolgt über standardmäßige UNIX STREAMS-Funktionen.

Diese Version des LLC2-Treibers umfaßt Unterstützung sowohl für verbindungslose als auch für verbindungsorientierte Operationen der logischen Verbindungssteuerung der Klasse 2 (LLC2) für Ethernet-, Token-Ring- und FDDI-Adapter. Dabei muß der Zugriff über den entsprechenden Solaris-Treiber für die MAC-Schicht erfolgen. Das Data Link Provider Interface (DLPI) zum LLC2-Treiber ermöglicht mehreren unterschiedlichen Protokoll-Stacks (einschließlich NetBIOS und SNA), gleichzeitig in einem oder mehreren lokalen Netzwerken zu arbeiten.

Weitere Informationen zu LLC2 finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*. Weitere Informationen zu DLPI finden Sie im *STREAMS Programming Guide* und auf der Man Page `dlpi(7P)`.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 8/99 zur Verfügung.

NIS/NIS+-Transporte über IPv6

Über diese Funktion können Benutzer IPv6-Adressen in den Namen-Services von NIS, NIS+ und DNS speichern und NIS- und NIS+ über IPv6-RPC-Transporte zum Abrufen von beliebigen NIS- oder NIS+-Daten verwenden. Es wurden zwei neue Zuordnungstabellen für NIS hinzugefügt: `ipnodes.byname` und `ipnodes.byaddr`. In diesen Tabellen können sowohl IPv4- als auch IPv6-Informationen enthalten sein. NIS+ wurde um eine neue Tabelle, nämlich `ipnodes.org_dir` ergänzt. Auch in dieser Tabelle können sowohl IPv4- als auch IPv6-Adressen enthalten sein. Während die neue Datenbank `ipnodes(4)` sowohl in IPv4 als auch in IPv6 bevorzugt eingesetzt werden sollte, wird die Datenbank `hosts(4)` auch weiterhin für IPv4-Adressen unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

sendmail 8.9.3

In dieser Version ist die neue Option `MaxHeadersLength` enthalten, durch die die Länge der Summe aller Header-Zeilen in jeder beliebigen Nachricht beschränkt wird. Dadurch kann unter Umständen die Nichtverfügbarkeit eines Service vermieden werden. Außerdem ist eine neue Version von `mail.local` enthalten, in der das lokale Mail-Übertragungsprotokoll RFC 2033 implementiert ist. Mit dieser neuen Version ist es möglich, E-Mails, die nicht den Empfänger erreicht haben, erneut in die Warteschlange zu stellen, anstatt im Falle eines Fehlers die Nachricht an alle Empfänger neu zu versenden. In einer neuen Datei namens `/etc/default/sendmail` können Optionen für das Starten von `sendmail` gespeichert werden, die bei einem Upgrade nicht verändert werden. Außerdem wird die Sicherheit durch ein neues Dienstprogramm namens `smrsh` erhöht, indem die Zahl der Befehle verringert wird, die mit der `|program`-Syntax von `sendmail` ausgeführt werden können.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

SLP (Service Location Protocol)

Beim Service Location Protocol (SLP) handelt es sich um ein Protokoll, das auf den Standards der Internet Engineering Task Force (IETF) basiert und gemeinsam genutzte Ressourcen (wie Drucker, File-Server, Netcams usw.) in einem Unternehmensnetzwerk ermitteln kann. In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung ist

eine vollständige Implementierung von SLP enthalten, die APIs umfaßt, mit denen Entwickler SLP-fähige Anwendungen erstellen können, sowie ein Verwaltungssystem, mit dem Systemverwalter das Netzwerk mühelos erweitern können.

Weitere Informationen finden Sie im *Service Location Protocol Administration Guide*.

Erweiterungen des Solaris STREAMS-Framework

Über die Erweiterungen des STREAMS-Framework in der Solaris 8-Betriebssystemumgebung wird sichergestellt, daß bei der STREAMS-Verarbeitung eine Priorität verwendet wird, die zu keinerlei Konflikten mit der Benutzerprozeß-Priorität führt. Dies ermöglicht höheren Determinismus der Antwortzeiten für Echtzeitprozesse.

In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung ist für die folgenden Solaris STREAMS-Unterstützungsfunktionen auch die Kompatibilität mit den Schnittstellen gewährleistet, die in der DDI der Solaris-Betriebssystemumgebung festgelegt sind:

- `WR(queue_t)`
- `RD(queue_t)`
- `OTHERQ(queue_t)`
- `SAMESTR(queue_t)`

Die Kompatibilität mit den in der Solaris-Betriebssystemumgebung-DDI festgelegten Schnittstellen wurde in allen Anwendungsfällen anhand der Umleitung der oben angegebenen Funktionen in die `ddi.h`-Implementierungen dieser Funktionen erzielt.



Caution - Diese erzwungene Kompatibilität birgt allerdings auch die Gefahr eines Systemfehlers in nicht-DDI-kompatiblen Treibern und Modulen, die die oben aufgeführten Funktionen nicht ordnungsgemäß verwenden. Für nicht-DDI-kompatible Treiber und Module ist ein Versions-Update des entsprechenden nicht-kompatiblen Treibers bzw. Moduls, jedoch keinerlei Codeänderungen, erforderlich.

Detailliertere Spezifikationen der oben aufgeführten Funktionen finden Sie im *STREAMS Programming Guide*.

NTP (Network Time Protocol)

NTP wurde von Version 3.4y auf Version 3-5.93e aktualisiert und umfaßt folgende neue Funktionen:

- `ntpdate(1m)` unterstützt:

- das `-B`-Flag zur Verzögerung der Zeit mit `adjtime(2)`, auch bei einem Versatz von mehr als 128 ms
 - das `-q`-Flag zum Abfragen (nicht zum Einstellen) der Uhrzeit
 - das `-v`-Flag zur ausführlichen Anzeige und Versionsangabe im Protokoll
- `xntpd(1m)` unterstützt das `-A`-Flag, um den Authentisierungsmodus zu deaktivieren.
 - `xntpd(1m)` ist ein neues Dämon-Steuerungsprogramm.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 2*.

Dateisystem-Erweiterungen

In diesem Abschnitt sind neue Funktionen von Solaris 8 beschrieben, die sich auf die Dateisystem-Verwaltung und Protokollierung beziehen.

Universal Disk Format-Dateisystem

In dieser Solaris-Version wird das UDF- (Universal Disk Format-)Dateisystem, das auf dem Industriestandard basierende Format für die Speicherung von Informationen auf optischen Medien, unterstützt. Das UDF-Dateisystem kann zum Austausch von Daten auf folgenden Komponenten verwendet werden, wenn diese Komponenten ein UDF-Dateisystem enthalten:

- CD-ROMs
- Festplatten und Disketten
- Digital Versatile Disc oder Digital Video Disc (DVD) — DVD-ROM auf unterstützten Plattformen

Das UDF-Dateisystem wird als dynamisch ladbare, 32-Bit- und 64-Bit-Module zur Verfügung gestellt. Es enthält Systemverwaltungsprogramme für das Erstellen, Mounten und Überprüfen des Dateisystems auf SPARC- und IA-Plattformen.

Beim Mounten eines UDF-Dateisystems können Benutzer Dateien vom Gerät lesen, auf das Gerät schreiben oder von diesem auflisten lassen. Anwendungen können auf UDF-Dateien und Verzeichnisse über Standardsystemaufrufe zugreifen.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 1* und auf der Man Page `mount_udfs(1M)`.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

NFS-Server-Protokollierung

Mit der NFS-Server-Protokollierfunktion können auf einem NFS-Server die Dateioperationen, die auf den zugehörigen Dateisystemen durchgeführt werden, in einer Datei aufgezeichnet werden. In der Protokolldatei sind Informationen über die zugriffenen Daten, die Zugriffszeit und den Zugriffsbenuzer aufgeführt. Der Speicherort der Protokolldateien, die diese Informationen enthalten, kann mittels einer Reihe von Konfigurationsinformationen festgelegt werden. Diese Optionen können auch zur Angabe der zu protokollierenden Operationen eingesetzt werden. Dieses Verfahren eignet sich insbesondere für Systeme, die NFS- und WebNFS-Clients über anonymes FTP Archive zur Verfügung stellen.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

IA: XMEM-Unterstützung

Extended Memory- (XMEM-)Unterstützung bietet ein Verfahren, mit dem ein einzelner 32-Bit-Prozeß effizient physikalischen Speicher von mehr als 4 GB zuordnen und verwalten kann. Die XMEM-Funktion ist als Dateisystem (`xmemfs`) implementiert, das von Systemverwaltern gemountet und zur Reservierung von Speicher für Anwendungen eingesetzt werden kann.

Weitere Informationen finden Sie auf den Man Pages `mount_xmemfs(1M)` und `xmemfs(7FS)`.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

WebNFS JavaBeans-Komponente

Die WebNFS JavaBeans-Komponente enthält eine XFileChooser-Klasse, die die grafische JFileChooser-Komponente des Java 2-APIs erweitert. Dieses Bean kann von einer beliebigen Java 2-Anwendung eingesetzt werden, um eine Dateiauswahl anzuzeigen, in der die Benutzer eine Datei für die Eingabe (open-Operation) oder für die Ausgabe (save-Operation) auswählen können. Mit XFileChooser kann eine Anwendung über das URL-Namensgebungsverfahren von NFS auf eine Datei zugreifen, die auf einer lokalen Platte oder einem NFS-Server gespeichert ist.

Weitere Informationen finden Sie im *WebNFS Developer's Guide*.

Verzögerte Aktualisierungen der Zugriffszeit für UFS-Dateisysteme

Über zwei neue Mount-Optionen `dfratime` und `nodfratime` kann die verzögerte Aktualisierung der Zugriffszeit auf UFS-Dateisystemen aktiviert bzw. deaktiviert

werden. Ist diese Funktion aktiviert, werden Aktualisierungen für Schreibzugriff auf dem Dateisystem so lange verzögert, bis ein Plattenzugriff aus anderen Gründen erfolgt. Das Standardverhalten ist `dfratime`. Verwenden Sie die Option `nodfratime`, um diese Funktion zu deaktivieren. Zusätzlich wird über die `mount`-Option `noatime` die Protokollierung der Zugriffszeit unabhängig vom `dfratime/nodfratime`-Wert deaktiviert.

Spezifische Informationen zu den UFS-Mount-Optionen finden Sie auf der Man Page `mount_ufs(1M)`.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 3/99 zur Verfügung.

Erweiterungen der Diagnose- und Verfügbarkeitsfunktionen

In diesem Abschnitt sind neue Funktionen von Solaris 8 beschrieben, die sich auf die Systemkonfiguration und die Fehlersuche beziehen.

Verbesserte Verwaltung von Speicherabzugsdateien

Der Befehl `coreadm`

In dieser Version wird der Befehl `coreadm` eingeführt, der flexiblere Namenskonventionen und verbesserte Aufbewahrung für Speicherabzugsdateien ermöglicht. Sie können mit dem Befehl `coreadm` beispielsweise ein System so konfigurieren, daß alle Speicherabzugsdateien von Prozessen in einem einzigen Systemverzeichnis gespeichert werden. So lassen sich Probleme einfacher ermitteln, indem die Speicherabzugsdateien in einem bestimmten Verzeichnis untersucht werden, wenn ein Solaris-Prozeß oder Dämon abnormal beendet wird.

Zwei neue konfigurierbare `core`-Dateipfade, ein prozeßspezifischer und ein globaler Dateipfad, können unabhängig voneinander aktiviert bzw. deaktiviert werden. Wenn ein Prozeß abnormal beendet wird, erstellt er eine `core`-Datei im aktuellen Verzeichnis, wie dies auch in früheren Solaris-Versionen der Fall war. Wenn jedoch ein globaler `core`-Dateipfad aktiviert und beispielsweise auf `/corefiles/core` gesetzt ist, dann werden von jedem Prozeß, der abnormal beendet wird, zwei Speicherabzugsdateien erstellt: eine im aktuellen Arbeitsverzeichnis und eine im Verzeichnis `/corefiles`.

Standardmäßig bleiben die Solaris-Speicherpfad und der Aufbewahrungspfad für Speicherabzugsdateien identisch.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 2* und auf der Man Page `coreadm(1M)`.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 8/99 zur Verfügung.

Untersuchen der Speicherabzugsdateien mit proc-Tools

Einige der proc-Tools verfügen nun über erweiterte Funktionen zur Untersuchung von Speicherabzugsdateien von Prozessen und zur Untersuchung von laufenden Prozessen. Bei den proc-Tools handelt es sich um Dienstprogramme, mit denen Funktionen des `/proc`-Dateisystems bearbeitet werden können.

Die Tools `/usr/proc/bin/pstack`, `pmap`, `pldd`, `pflags` und `pcored` können nun auf Speicherabzugsdateien angewendet werden. Hierzu muß der Name der Speicherabzugsdatei auf der Befehlszeile angegeben werden, so wie auch eine Prozeß-ID für diese Befehle angegeben wird. Beispiel:

```
$ ./a.out
Segmentation Fault(coredump)
$ /usr/proc/bin/pstack ./core
core './core' of 19305: ./a.out
000108c4 main      (1, ffbef5cc, ffbef5d4, 20800, 0, 0) + 1c
00010880 _start    (0, 0, 0, 0, 0, 0) + b8
```

Weitere Informationen zum Untersuchen von Speicherabzugsdateien mit proc-Tools finden Sie auf der Man Page `proc(1)`.

Verbesserte Gerätekonfiguration (`devfsadm`)

Der Befehl `devfsadm` stellt ein verbessertes Verfahren für die Verwaltung von speziellen Gerätedateien in den Verzeichnissen `/dev` und `/devices` zur Verfügung. Hierzu gehört auch die Unterstützung für dynamische Neukonfigurationsereignisse.

In früheren Solaris-Versionen waren `drvconfig` und fünf Verweis-Generierungsbefehle für die Gerätekonfiguration zuständig. Der `drvconfig`-Befehl verwaltete die physischen Geräteeinträge im Verzeichnis `/devices`. Bei den fünf Verweis-Generierungsbefehlen handelt es sich um `devlinks`, `disks`, `tapes`, `ports` und `audlinks`, die die logischen Geräteeinträge im Verzeichnis `/dev` verwalteten. Aus Kompatibilitätsgründen stellen `drvconfig` und die anderen Verweis-Generierungsbefehle symbolische Verweise auf das Dienstprogramm `devfsadm` dar.

Sowohl die Boot-Verarbeitung bei Rekonfiguration als auch die Aktualisierung der Verzeichnisse `/dev` und `/devices` nach dynamischen Rekonfigurationsereignissen werden von `devfsadmd`, der Dämonversion des `devfsadm`-Befehls, ausgeführt. Dieser Dämon wird beim System-Boot aus den `/etc/rc*`-Skripten gestartet.

Da `devfsadmd`, der `devfsadm`-Dämon, automatisch Änderungen an der Gerätekonfiguration, die durch ein beliebiges Rekonfigurationsereignis ausgelöst wurden, erkennt, muß dieser Befehl nicht interaktiv ausgeführt werden.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page `devfsadm(1M)`.

Verbesserte Systemfehlermeldungen

Im Format der Systemstart- und Fehlermeldungen ist nun eine numerische Kennung, ein Modulname und ein Zeitstempel für Meldungen enthalten, die von dem Protokollierungs-Tool `syslog(1M)` erzeugt werden. Außerdem werden jetzt Meldungen, die früher nach einem Systemalarm und Neustart verlorengegangen sind, gespeichert.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 3/99 zur Verfügung.

Modularer Debugger

Beim modularen Debugger (`mdb`) handelt es sich um ein neues, erweiterbares Dienstprogramm, mit dem das aktive Betriebssystem, Speicherabzüge des Betriebssystems bei Systemabsturz, Benutzerprozesse, Speicherabzüge von Benutzerprozessen sowie Objektdateien auf unterer Ebene ausgetestet und bearbeitet werden können. `mdb` bietet eine vollständig benutzerdefinierbare Umgebung, in der komplexe Softwaresysteme (wie beispielsweise ein Betriebssystem) und Programme, die hochgradig optimiert, deren Debugging-Informationen entfernt oder die selbst Debugging-Tools auf unterer Ebene sind, ausgetestet werden können. `mdb` ist auch in der Lage, Kundensituationen zu verarbeiten, in der Entwickler erst nachträglich auf Informationen zugreifen können.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Modular Debugger Guide* und auf der Man Page `mdb(1)`.

Meldungsfunktionen für entfernte Konsolen

In dieser Solaris-Version ist der Befehl `consadm` enthalten, mit dem Sie ein serielles Gerät als *Hilfskonsole* (oder entfernte Konsole) für die Fehlersuche auf entfernten Systemen wählen können.

Mit dieser Funktion können Sie sich bei einer seriellen Schnittstelle mit einem Modem einwählen, um Konsolenmeldungen und `init`-Zustandsübergänge zu überwachen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page `consadm(1M)` und im *System Administration Guide, Volume 2*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 5/99 zur Verfügung.

Interne Verfolgungsunterstützung für TCP/IP

TCP/IP verfügt nun über interne Verfolgungsunterstützung. Dabei wird die TCP-Kommunikation protokolliert, wenn eine Verbindung von einem Reset-(RST-)Paket beendet wird. Sobald ein RST-Paket übertragen oder empfangen wird, werden die Informationen von zehn Paketen, die unmittelbar zuvor über diese Verbindung übertragen oder empfangen worden sind, gemeinsam mit den Verbindungsinformationen protokolliert.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 5/99 zur Verfügung.

Verbesserungen bei der Leistung und der Skalierbarkeit

In diesem Abschnitt sind neue Tools von Solaris 8 beschrieben, mit denen die Systemleistung überwacht und verbessert werden kann.

IA: Zusätzliche Unterstützung für den PAE-Modus

Mit der Markteinführung von Pentium Pro stellte Intel einen Modus mit der Bezeichnung PAE (Physikalische Adressenerweiterung) auf den erweiterten Prozessoren zur Verfügung. Mittels PAE kann die Solaris *Intel-Plattform Edition* physikalischen Speicher von bis zu 32 Gigabyte adressieren. Einzelne Prozesse sind weiterhin auf maximal 3,5 GB virtuellen Adreßraum beschränkt.

Mit dem PAE-Modus können der Benutzer mehrere Datenbankinstanzen und speicherintensive Anwendungen ausführen und eine große Zahl von Online-Benutzern auf einem System unterstützen.

Es wird empfohlen, PCI-Platten-Controller zu verwenden, die Dual Address Cycle (DAC) auf dem System unterstützen, da diese Daten von und zu beliebigen physikalischen Speicherorten übertragen können. Für andere Karten gilt eine Beschränkung von 4 GB physikalischem Speicher, so daß es zu Leistungseinbußen kommen kann, weil das System zusätzlichen Speicher für den Datentransfer kopieren muß.



Caution - Einige Gerätetreiber sind noch nicht in der Lage, den PAE-Modus zu nutzen. Sun hat von Sun entwickelte PCI-Gerätetreiber auf IA-Systemen mit mehr als 4 GB Speicher getestet. Die OEM-Partner von Sun planen, ihre Systeme mit den Geräten zu testen, die sie auf IA-Systemen mit mehr als 4 GB anbieten. In einigen Fällen kann es jedoch vorkommen, daß beim Einbau eines Dritthersteller-Treibers Ihr System instabil wird und eine Alarmmeldung ausgegeben und Daten beschädigt werden. Wenn Ihr System instabil wird und Sie diesen Treiber unbedingt benötigen, müssen Sie die Unterstützung für den PAE-Modus deaktivieren. Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Gerätekonfigurationshandbuch*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 3/99 zur Verfügung.

apptrace

Über `apptrace`, ein neues Werkzeug zur Fehlersuche in Anwendungen, können Anwendungsentwickler und System-Support-Mitarbeiter Fehler in Anwendungen oder im System ermitteln. Dabei werden die Aufrufe in den gemeinsam genutzten Solaris-Bibliotheken verfolgt, um die Sequenz der Ereignisse anzuzeigen, die zum jeweiligen Fehler geführt haben.

Das `apptrace`-Tool bietet zuverlässigere Aufrufsverfolgung als der zuvor verfügbare `sotruuss`-Befehl. Gleichzeitig werden auch die Funktionsargumente, Rückgabewerte und Fehlersituationen für jede beliebige Solaris-Bibliotheksschnittstelle übersichtlicher dargestellt.

Standardmäßig verfolgt `apptrace` Aufrufe direkt von dem ausführbaren Objekt, das auf der Befehlszeile angegeben wurde, zu jeder gemeinsam genutzten Bibliothek, die von der ausführbaren Datei benötigt wird.

Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page `apptrace(1)`.

SPARC: busstat

Bei `busstat` handelt es sich um ein neues Tool zur Systemüberwachung, mit dem über die Befehlszeile auf busbezogene Leistungszähler im System zugegriffen werden kann. Damit können systemweite Busleistungsstatistiken direkt aus der Systemhardware zusammengestellt werden. Zur derzeit unterstützten Hardware gehören SBus-, AC- und PCI-Geräte. Dabei handelt es sich ausschließlich um SPARC-Geräte. Zur Zeit werden keine IA-Geräte unterstützt.

Mit dem Befehl `busstat` können systemweite Statistiken, beispielweise über Lese-/Schreibzugriffe auf Speicherbänken, Taktzyklen, Anzahl der Interrupts, Streaming-DVMA-Lese-/Schreibübertragungen usw., erstellt werden.

Superuser können diese Zähler über `busstat` programmieren. Andere Benutzer können nur die zuvor vom Superuser programmierten Zähler lesen.

Der `busstat`-Befehl listet alle Geräte eines Systems auf, die diese Hardware-Leistungszähler unterstützen. Wenn im Systeme keine unterstützten Geräte gefunden werden, wird folgende Meldung angezeigt:

```
busstat: No devices available in system.
```

Weitere Informationen zur Verwendung dieses Überwachungsprogramms finden Sie auf der Man Page `busstat(1M)`.

Schnellerer Boot-Vorgang für Server

In Solaris 8 benötigen große Server nun deutlich weniger Zeit für den Boot-Vorgang. Dazu trägt auch die Tatsache bei, daß das Betriebssystem parallel SCSI-Geräte testet. Das parallele Testen wird von einigen SCSI-Geräten mit dualen Schnittstellen nicht unterstützt. Diese Geräte sollten vor der Installation oder dem Upgrade der Solaris 8-Betriebssystemumgebung aus dem System entfernt werden.

Neue Alternative zur `poll()`-Schnittstelle

Bei `/dev/poll` handelt es sich um eine zweite Möglichkeit, die vollständige Durchführung von E-/A-Ereignissen abzurufen. `/dev/poll` bietet eine weitaus höhere Leistung, wenn eine große Zahl an Ereignissen für Dateideskriptoren abgerufen werden muß, die über längere Zeit geöffnet bleiben. Diese Funktion stellt eine Ergänzung zu `poll(2)` dar, `poll(2)` wird dadurch nicht ersetzt.

Weitere Informationen finden Sie im *System Interface Guide*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 5/99 zur Verfügung.

`prstat`

Das Dienstprogramm `prstat` durchsucht iterativ alle auf dem System aktiven Prozesse und gibt verschiedene Statistiken entsprechend des gewählten Ausgabemodus und der Sortierreihenfolge aus. `prstat` kann auch zur Auswertung von detaillierten Abrechnungsinformationen und zur Zusammenfassung von CPU- und Speicherverwendung eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page `prstat(1M)`.

IA: Xeon-Erweiterungen

Zur Optimierung der Leistung unterstützt die Solaris 8 *Intel-Plattform Edition* jetzt die PAT- (Page Attribute Table-)Funktion für Intel IA-32-Bit-Prozessoren (Pentium II und Pentium III). Dank dieser Unterstützung kann ein Schreibprogramm eines Gerätetreiber die Schreibkombinations-Funktion für ein Gerät nutzen, das mit Schreibkombination arbeiten kann. Dies ist auch der Fall, wenn das BIOS das Gerät nicht für Schreibkombination eingerichtet hat.

Weitere Informationen finden Sie unter *Writing Device Drivers*.

Sicherheitserweiterungen

In diesem Abschnitt sind neue Funktionen von Solaris 8 beschrieben, die sich auf die Systemsicherheit sowie die Eigentümerrechte im Dateisystemen und in Verzeichnissen beziehen.

Solaris Smart Cards

In der Solaris Smart Card-Funktion ist der Open Card Framework (OCF) 1.1-Standard implementiert. Mit Hilfe dieser Technologie können Sicherheitsverwalter einen Computer-Desktop oder eine individuelle Anwendung vor unerlaubtem Zugriff schützen. Die Benutzer müssen sich hierbei mittels einer Chipkarte beim System authentisieren. In jedem Host, der durch Solaris Smart Cards geschützt werden soll, muß ein Kartenlesegerät eingebaut sein. Um auf gesicherte Desktops oder Anwendungen zuzugreifen, müssen Benutzer zuerst ihre Chipkarte in das Lesegerät eingeben und anschließend die PINs für ihre Karte eintippen. Anhand der PINs und der Benutzer-Paßwörter, die auf den Karten gespeichert sind, überprüfen die Host-Systeme dann die Identität der Benutzer.

Solaris Smart Cards unterstützt zwei externe Kartenlesegeräte, den Sun Smart Card Reader I und den iButton Reader. Es werden drei Chipkarten-Typen unterstützt: Java-basierende iButton- und Cyberflex-Karten und die Payflex-Chipkarte.

Im *Solaris Smart Cards Administration Guide* finden Sicherheitsverwalter Anleitungen zur Einrichtung der Chipkarten-Unterstützung für ihr System. Gleichzeitig bietet dieses Handbuch auch Benutzern eine Einführung in die Chipkarten-Technologie.

Standardzugriffsrechte für Dateisystem und Verzeichnisse

Viele Systemdateien und Verzeichnisse in der Solaris 8-Version weisen unterschiedliche Eigentümer und striktere Zugriffsrechte auf, als dies in früheren Versionen der Fall war. Folgende Änderungen wurden an den Standardeigentümern und -zugriffsberechtigungen vorgenommen:

- Das Standardeigentümerrecht für Dateien und Verzeichnisse wurde von `bin` auf `root` geändert.
- Dateien und Verzeichnisse, die früher die Standardzugriffsrechte `775` hatten, verfügen jetzt über die Standardzugriffsrechte `755`.
- Dateien und Verzeichnisse, die früher die Standardzugriffsrechte `664` hatten, verfügen jetzt über die Standardzugriffsrechte `644`.
- Der Standard für `umask` des Systems ist `022`.

Beachten Sie folgende Kriterien, wenn Sie ein Package erstellen, das in ein System mit Solaris 8 integriert werden soll:

- „root“ muß der Standardeigentümer für alle Dateien und Verzeichnisse sein.
- Verzeichnisse und ausführbare Dateien müssen die Standardzugriffsrechte `555` oder `755` haben.
- Gewöhnliche Dateien müssen die Standardzugriffsrechte `644` oder `444` haben.
- Kein Eigentümer, mit Ausnahme von „root“, darf Schreibrechte für `set-uid` und `set-gid` haben.

Diese Änderungen gelten nicht für alle Dateien und Verzeichnisse in dieser Solaris-Version. Ausnahmen sind beispielsweise OpenWindows- oder CDE-Dateien und -Verzeichnisse.

Rollenbasierte Zugriffssteuerung

In herkömmlichen Systemen, in denen Superuser-Zugriffsrechte vergeben werden können, werden jedem Benutzer, der sich als Superuser anmelden kann, sämtliche Superuser-Privilegien gewährt. Mittels rollenbasierter Zugriffssteuerung (Role-Based Access Control, RBAC) können Systemverwalter gewöhnlichen Benutzern eingeschränkte Administrationsbefugnisse zuweisen. Dies wird durch drei neue Funktionen ermöglicht:

- Autorisierungen — Benutzerrechte, die Zugriff auf eine beschränkte Funktion gewähren
- Ausführungsprofile — Verfahren zur Kombination von Autorisierungen und Befehlen mit speziellen Attributen, üblicherweise der Superuser-ID.
- Rollen — spezielle Typen von Benutzerzugangsberechtigungen, die zur Durchführung von bestimmten Verwaltungsaufgaben dienen sollen

Der Systemverwalter legt ein Ausführungsprofil an, in dem die Autorisierungen und die privilegierten Befehle für eine oder mehrere bestimmte Aufgaben enthalten sind. Dieses Profil kann dann direkt einem Benutzer oder einer Rolle zugewiesen werden. Rollen werden wiederum Benutzern zugewiesen. Um Zugriff auf eine Rolle zu erhalten, führt ein Benutzer, dem diese Rolle zugewiesen ist, den `su`-Befehl aus. Bei Rollen handelt es sich um gemeinsam genutzte Zugangsberechtigungen. Dies hat den Vorteil, daß Rollen nicht aktualisiert werden müssen, wenn sich einzelne Zuständigkeiten ändern. Folgende neue Dateien unterstützen RBAC:

- `/etc/user_attr` — speichert erweiterte Sicherheitsattribute, die sich auf Benutzer und Rollen beziehen.
- `/etc/security/auth_attr` — listet Autorisierungen auf und beschreibt sie.
- `/etc/security/prof_attr` — listet Ausführungsprofile und die zugehörigen Autorisierungen auf.
- `/etc/security/exec_attr` — ordnet den Ausführungsprofilen Ausführungsattribute zu.
- `/etc/security/policy.conf` — stellt die Konfiguration der Sicherheitsstrategie für Attribute auf Benutzerebene zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 2*

Zentrale Verwaltung von Benutzer-Prüfereignissen

Die Datei `/etc/security/audit_user`, in der die Vorauswahlklassen für die Prüfung von Benutzern und Rollen gespeichert sind, wird nun im Namensschalter unterstützt. Es ist nicht mehr nötig, die Prüfereignisse für einen Benutzer auf jedem einzelnen System einzurichten, auf das der Benutzer Zugriff hat.

Client-Unterstützung für den Sun Enterprise Authentication Mechanism (Kerberos V5)

Diese Funktion stellt die Kerberos V5-Infrastruktur auf Client-Seite zur Verfügung. Dabei handelt es sich um eine Erweiterung von PAM (Pluggable Authentication Module). Zusätzlich sind Dienstprogramme enthalten, mit denen RPC-basierte Anwendungen, wie beispielsweise ein NFS-Service, gesichert werden können. Kerberos bietet individuell wählbare Sicherheitsstufen für Authentisierung, Integrität oder Datenschutz auf Benutzer- oder Server-Ebene. Die Kerberos-Clients können gemeinsam mit dem Sun Enterprise Authentication Mechanism (SEAM) (einem Bestandteil von SEAS 3.0) oder anderer Kerberos V5-Software (beispielsweise der MIT-Distribution) eingesetzt werden, um eine vollständige Authentisierungslösung für ein einzelnes Netzwerk zu ermöglichen.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 2*.

Echtzeitsystem-Erweiterungen

In diesem Abschnitt sind neue Funktionen von Solaris 8 beschrieben, die sich auf Echtzeitprozesse beziehen.

Hochauflösende Zeitgeber

Hochauflösende Zeitgeber (High Resolution Timer, HRT) umgehen die herkömmliche Taktgeber-Schnittstelle von 100 Millisekunden und geben die Granularität des physikalischen Taktgeber-Interrupts von der Hardware frei. Dadurch kann ein Echtzeitprozeß über die HRT-Schnittstelle einen einzelnen Prozessor (eines Mehrprozessor-Systems) steuern und mit der jeweils erforderlichen Genauigkeit für Zeitgeber-Ereignisse arbeiten.

Damit sind nun alle Voraussetzungen geschaffen, damit herkömmliche Echtzeit-Anwendungen in Solaris ausgeführt werden können.

Weitere Informationen finden Sie im *System Interface Guide*.

Prioritätsvererbung auf der Benutzerebene

Echtzeit-Anwendungen können zu einem gegebenen Zeitpunkt mehrere Threads in einer Echtzeit- (RT-)Planungsklasse ausführen. Ein RT-Thread mit niedriger Priorität kann dabei eine Sperre mit gegenseitigem Ausschluß setzen, die später von einem RT-Thread mit höherer Priorität benötigt wird. Dieser Thread mit höherer Priorität muß dann warten, bis der Thread mit geringerer Priorität die mutex-Sperre beendet und freigibt. Diese Bedingung wird als „Prioritätsumkehrung“ bezeichnet.

Die Funktion für RT-Threads implementiert die POSIX-Schnittstellen (die zuvor nur als Dummies verfügbar waren), über die der Thread höherer Priorität seine Prioritätsstufe an einen Thread mit niedrigerer Priorität „ausleihen“ kann, bis er diese Sperre aufhebt.

RT-Threads, die Prioritätsvererbung oder Sperren mit Prioritätsgrenze verwenden, sollten das Planschema `PTHREAD_SCOPE_SYSTEM` (oder gebundene Threads) verwenden. Ungebundene Threads verwenden die `PTHREAD_SCOPE_PROCESS`-Planung und eignen sich nicht für die Anforderungen von Echtzeitanwendungen.

Weitere Informationen finden sie im *Multithreaded Programming Guide*.

Erweiterungen von CDE (Common Desktop Environment Desktop)

Bei CDE (Common Desktop Environment) handelt es sich um eine moderne Desktop-Umgebung auf Motif-Basis, die eine benutzerfreundliche Oberfläche bietet. In der neuesten Version von CDE sind umfangreiche neue Funktionen für Desktop-Produktivität, Kompatibilität und Desktop-Verwaltung enthalten.

PDA-Unterstützung

Das Programm PDA Synchronization (PDASync) synchronisiert Daten aus Anwendungen wie Desktop-Kalender, Desktop-Mail, Memo und Adreßbuch mit Daten in einer ähnlichen Anwendung auf dem Personal Digital Assistant (PDA) des Benutzers. Mit der PDASync-Software können Benutzer Anwendungen und Datenbanken von ihrer Arbeitsstation oder dem Server auf ihren PDA installieren. PDASync unterstützt Geräte, die mit dem Palm-Betriebssystem kompatibel sind.

Weitere Informationen zur PDASync-Anwendung finden Sie in den Hilfeinformationen zur PDASync-Software.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

Zugriffstasten-Editor

Im Zugriffstasten-Editor können Benutzer häufig wiederkehrende Aufgaben automatisieren, indem sie einer bestimmten Funktionstaste eine Reihe von Befehlen zuweisen. Im Zugriffstasten-Editor steht eine grafische Benutzeroberfläche zur Verfügung, auf der sich die Benutzer eine Liste mit Zugriffstasten, in der die jeweilige Taste, der Kontext und die Funktion angegeben ist, anzeigen lassen können und Zugriffstasten bearbeiten, löschen und neu erstellen können.

Weitere Informationen finden Sie im *CDE Benutzerhandbuch*.

Java Media Framework

Beim Java Media Framework (JMF) handelt es sich um eine Java-Anwendung, die umfassende Unterstützung für das Streaming-Video-Dateiformat für MPEG1, MPEG2, Quicktime und AVI sowie für das Audio-Format für MIDI bietet. Mit JMF können Benutzer die Funktionen zum Erstellen und Wiedergeben von Echtzeit-Videos in vollem Umfang nutzen.

Weitere Informationen finden Sie im *CDE Benutzerhandbuch*.

SPARC: Audio-Mixer

CDE enthält nun ein neues GUI-Tool, `sdaudiocontrol`, das das bisherige Tool `audiocontrol` ersetzt. `sdaudiocontrol` verwendet die Funktionen des Audio-Mixers und erweitert diese um folgende Funktionen:

- ein grafische Verfahren für das Aktivieren und Deaktivieren des Audio-Mixers
- Lautstärke- und Balance-Regelung für jede Anwendung
- Lautstärke- und Balance-Regelung für gemischte Audiodateien, wenn der Audio-Mixer aktiviert ist
- Bedienelemente zum Aktivieren bzw. Deaktivieren von Ein- und Ausgabeanschlüssen
- Anzeige von Statusinformationen zu jeder Anwendung, die mit Audiodaten arbeitet, und zur Audio-Hardware.

Siehe auch "SPARC: Audio-Mixer" on page 77.

SPARC: PC Launcher 1.0

PC Launcher 1.0 für SunPCi startet für viele gängige PC-Dateitypen und Anlagen die zugehörige Windows-Anwendung und Datei und bietet den Benutzern damit nahtlosen Zugriff und Funktionen für sofortiges Anzeigen, Bearbeiten und Drucken. Da der PC Launcher in den Solaris CDE-Desktop integriert ist, können Benutzer Anlagen und Dateien, die in Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Lotus 1-2-3 und AutoCAD-Anwendungen erstellt wurden, gemeinsam nutzen.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 5/99 zur Verfügung.

Netscape Application Launcher

Mit dem Netscape Application Launcher können Benutzer mühelos auf Netscape-Dateien und die zugehörigen Netscape-Anwendungen (wie den Netscape Composer) zugreifen und diese automatisch starten. Somit wird das Aufrufen von Netscape-Anwendungen vereinfacht, denn dank dieser Funktion ist es nicht mehr erforderlich, die gesamte Netscape-Umgebung auszuführen.

Weitere Informationen finden Sie im *CDE Benutzerhandbuch*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

Erweiterungen des Druck-Clients

Mit dem Druck-Client können Benutzer nun mühelos ihre persönlichen Drucker und ihren Standarddrucker konfigurieren, ohne daß Eingriffe durch einen Systemverwalter erforderlich sind.

Weitere Informationen finden Sie im *CDE Benutzerhandbuch*.

Erweiterungen in SDTImage

Mit der Bildschirmfoto-Funktion von SDTImage können die Benutzer nun schnell und problemlos über die Befehlszeile den Bildschirminhalt als Datei speichern.

Weitere Informationen finden Sie im *CDE Benutzerhandbuch*.

Unterstützung für Chipkarten

CDE unterstützt nun die Sicherheitstechnologie für die Authentisierung über Chipkarten. Benutzer können sich nun über Chipkarten authentisieren, wenn sie sich bei CDE in einem geschützten System anmelden, sich nach einer Bildschirmsperre erneut anmelden oder sich nach dem Entfernen der Chipkarte erneut authentisieren. CDE unterstützt sowohl externe als auch interne Chipkarten-Geräte.

Weitere Informationen finden Sie im *CDE Benutzerhandbuch*.

ToolTips

ToolTips bietet den Benutzern Hilfe in Form eines Ballons, in dem die Funktion des zugehörigen Symbols kurz und einfach beschrieben ist. Wenn die Benutzer ihren Cursor auf einem Symbol positionieren, wird die Funktion des entsprechenden Symbols dargestellt.

Weitere Informationen finden Sie im *CDE Benutzerhandbuch*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 3/99 zur Verfügung.

X11R6.4-Unterstützung

Die neue, erweiterte Version von XServer umfaßt wichtige Funktionen zur Steigerung der Produktivität und Mobilität. Dazu gehören u. a.:

- Web-fähiger X-Anwendungszugriff auf jedem Browser-basierten Desktop, wodurch Benutzer über das Internet oder Intranet Zugriff auf unternehmensweite X-Anwendungen erhalten können

- Xinerama, ein einzelnes Tool für logische Bildschirminhalt-Unterstützung, mit dem Benutzer sich ein Bild über mehrere Bildschirme hinweg anzeigen lassen können
- X-Druckunterstützung
- Color Utilization Policy (CUP), minimiertes Flimmern der Farbtabelle
- EnergyStar-Unterstützung
- Das Developer Toolkit umfaßt neue APIs und Dokumentation.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

Erweitertes Bedienfeld

Diese Funktion stellt eine einheitliche, konsistente und erweiterbare Startoberfläche für Desktop-Anpassungen zur Verfügung und umfaßt damit beispielsweise Desktop-Steuerungen für Farbe, Schriftart, Hintergrund sowie den Anwendungsmanager.

Web-Services

In diesem Abschnitt wird ein neuer Web-Server und neue Funktionen beschrieben, die sich auf das Durchsuchen des WWW und das Ausführen von Java-Anwendungen auf Web-Seiten beziehen.

Java-Plug-In

Beim Java-Plug-In für die Solaris-Betriebssystemumgebung handelt es sich um ein Add-On-Produkt für Netscape Navigator, über das Java-Applets und JavaBeans-Komponenten auf Web-Seiten ausgeführt werden können und dabei das Java Runtime Environment (JRE) 1.2 anstelle der in Navigator enthaltenen Standard-Java Virtual Machine (JVM) einsetzen.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris Java Plug-in User's Guide*.

Netscape Communicator 4.7

Netscape Communicator 4.7 ist im Lieferumfang von Solaris 8 enthalten und wird standardmäßig auf Ihrem System installiert.

Mit Netscape Communicator können Benutzer über das Internet miteinander kommunizieren, auf Informationen zugreifen und diese gemeinsam nutzen. Netscape Communicator besteht aus folgenden Anwendungen:

- Netscape Navigator — für das Suchen und Anzeigen von Informationen im WWW
- Netscape Messenger — für das Senden und Empfangen von E-Mails und das Teilnehmen an Diskussions- und Chat-Foren.
- Netscape Composer — für das Erstellen und Veröffentlichen von Web-Seiten

Solaris NCA (Network Cache and Accelerator)

Solaris NCA (Network Cache and Accelerator) verbessert die Web-Server-Leistung, indem es im Systemkern einen Cache-Speicher mit Web-Seiten verwaltet, auf die während HTTP-Anforderungen zugegriffen wurde. NCA enthält vollständige Unterstützung für HTTP (bis Version 1.1) und bearbeitet Anforderungen entweder selbst oder gibt diese an den Web-Server zur Verarbeitung weiter. Für diese Funktion ist ein NCA-kompatibler Web-Server erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 3*.

Apache-Web-Server

Bei Apache handelt es sich um eine Implementierung eines HTTP-Web-Servers, dessen Quellcode frei verfügbar ist. Der Apache-Web-Server ist einer der beliebtesten Web-Server im Internet. Er ist nun im Lieferumfang von Solaris enthalten, einschließlich aller Apache-Standardmodule, darunter auch Proxy-Server-Unterstützung und das `mod_perl`-Modul.

Darin ist außerdem die von der Apache Group entwickelte Software für das Apache-HTTP-Server-Projekt enthalten. Näheres zu Apache finden Sie auf der Apache-Web-Site unter <http://www.apache.org>.

Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page `apache(1)`.

Drucken

In diesem Abschnitt sind neue Funktionen von Solaris 8 beschrieben, die sich auf die Konfiguration und die Verwaltung von Druckern beziehen.

Erweiterungen für Drucknamen

In dieser Solaris-Version wird die Datenbank `printers` in `/etc/nsswitch.conf`, der Datei für den Namen-Service-Schalter, unterstützt. Die `printers`-Datenbank stellt Druck-Clients im Netzwerk zentrale Drucker-Konfigurationsinformationen zur Verfügung.

Durch die Integration der `printers`-Datenbank und der zugehörigen Informationsquellen in die Datei des Namen-Service-Schalters haben Druck-Clients automatisch Zugriff auf Drucker-Konfigurationsinformationen, ohne daß diese auf ihren eigenen Systemen installiert werden müssen.

Wenn Sie mit dem Solaris Druck-Manager die Druckoptionen in Ihrem Netzwerk festlegen, wird die Quelle der Drucker-Konfigurationsinformationen aus dem Menü „Select Naming Service“ und nicht aus der `printers`-Datenbank in der Datei `/etc/nsswitch.conf` gewählt.

In der folgenden Tabelle ist der Standardeintrag für `printers` in der `/etc/nsswitch.conf`-Datei für die Files-, NIS- und NIS+-Umgebungen enthalten. Das Schlüsselwort `nisplus` stellt die Tabelle `printers.org_dir` dar. Das Schlüsselwort `xfn` stellt die FNS-Druckerkontexte dar.

| von Ihnen verwendeter Name-Service | Standardeintrag für <code>printers</code> |
|------------------------------------|---|
| Files | <code>printers: user files</code> |
| nis | <code>printers: user files nis</code> |
| nis+ | <code>printers: user nisplus files xfn</code> |

Wenn Sie beispielsweise NIS als Namen-Service verwenden, werden die Drucker-Konfigurationsinformationen auf Druck-Clients in folgender Reihenfolge in den angegebenen Quellen nachgeschlagen:

1. `user` — gibt die Datei `$HOME/.printers` an.
2. `files` — gibt die Datei `/etc/printers.conf` an.
3. `nis` — gibt die Tabelle `printers.conf.byname` an.

Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page `nsswitch.conf(4)` und im *Solaris Naming Administration Guide*.

Solaris Druck-Manager

Beim Solaris Druck-Manager handelt es sich um eine grafische Benutzeroberfläche, die auf der Java-Technologie basiert und die Verwaltung des lokalen und entfernten

Druckerzugriffs ermöglicht. Dieses Tool kann in den folgenden Namen-Service-Umgebungen eingesetzt werden: NIS, NIS+, NIS+ mit Federated Naming Service (FNS) und Files. Um mit diesem Tool arbeiten zu können, müssen Sie als Root-Benutzer angemeldet sein.

Der Solaris Druck-Manager sollte anstelle von Admintool:Printers für die Verwaltung des Druckerzugriffs eingesetzt werden, denn der Solaris Druck-Manager verwaltet die Druckerinformationen zentral, wenn er in einer Namen-Service-Umgebung eingesetzt wird.

Der Solaris Druck-Manager erkennt vorhandene Druckerinformationen auf Drucker-Servern, Druck-Clients sowie in Namen-Service-Datenbanken. Für die Verwendung des neuen Solaris Druck-Managers sind keine Konvertierungen erforderlich, wenn auf den Druck-Clients Solaris 2.6 oder eine kompatible Version ausgeführt wird.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 2*.

Sprachunterstützung

In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung werden über 90 Sprachumgebungen unterstützt. Außerdem sind eine neue, intuitiv bedienbare Oberfläche für die Spracheninstallation, erweiterte Unicode-Unterstützung und verbesserte Dienstprogramme für Datenkompatibilität enthalten.

Universelle Sprachunterstützung

Die Solaris 8-Betriebssystemumgebung enthält auf den Solaris 8-Software-CDs und der Solaris 8-Sprachen-CD nun Unterstützung für mehr als 90 Sprachumgebungen mit insgesamt 37 Sprachen.

Die Solaris 8 Software-CDs stellen eine Oberfläche in englischer Sprache zur Verfügung, auf der Text in einer Zielsprache (einschließlich Multibyte-Sprachumgebungen) eingegeben, dargestellt und ausgedruckt werden kann. Zusätzlich bietet die Solaris 8-Sprachen-CD lokalisierte Oberflächen und Dokumentationen.

Durch diesen neuen Package-Ansatz wird die Entwicklung und das Testen von Anwendungen für internationale Märkte stark vereinfacht. Es ist nicht mehr erforderlich, ein optionales Medien-Kit zu erwerben, um eine Entwicklungs- oder Produktionsumgebung in anderen Sprachen zu erstellen.

Zudem steht Kunden auch ein neues Installationsverfahren für Sprachumgebungen zur Verfügung. In früheren Solaris-Versionen hing die Unterstützung für die Sprachumgebung, die im Betriebssystem enthalten war, vom installierten

Software-Cluster ab. Mit der neuen Installationsoberfläche in Solaris 8 können Benutzer nur die Regionen installieren, deren Sprachumgebungen unterstützt werden sollen.

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

Verbesserte Spracheninstallation und -einrichtung

Die Installation und Einrichtung von Sprachen ist nun erheblich einfacher, egal, ob Benutzer nur eine einzige Sprache oder alle 37 Sprachen, die im Package der Solaris 8-Betriebssystemumgebung enthalten sind, installieren.

Dank geänderter Paketzusammenstellung auf der Sprachen-CD haben sich die Speicheranforderungen für Installationen mit gemischten Sprachen verringert.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (SPARC-Plattform Edition) Installationshandbuch* oder im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Installationshandbuch*.

Erweiterte Unicode-Unterstützung

In Solaris 8 wurde die Unterstützung für Unicode weiter verbessert: Es wurden neue Unicode-Sprachumgebungen (UTF-8) für vereinfachtes Chinesisch und traditionelles Chinesisch hinzugefügt.

Außerdem wurde vollständige Unterstützung für Complex Text Layout-(CTL-)Skripts implementiert. Damit kann Text in Skripts mit bidirektionalem Textverlauf und auch mit kontextsensitiver Zeichenformung (wie Arabisch, Hebräisch und Thailändisch) in der Unicode-Sprachumgebung dargestellt werden.

Unicode wird oft in einer Umgebung mit mehreren Skripts eingesetzt, in der mehrsprachiger Text in einer einzigen Umgebung dargestellt werden muß. In den Fällen, in denen es erforderlich ist, Unterstützung für kulturspezifische Konventionen wie Datum und Uhrzeit, Währungsdarstellung und Sortierreihenfolge zu integrieren, erweisen sich die verschiedenen Unicode-Sprachumgebungen, die in Solaris enthalten sind, als äußerst hilfreich.

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

Vom Kunden erweiterbare Zeichensatz-Konvertierung (`geniconvtbl`)

In der Solaris 8-Betriebssystemumgebung können Entwickler nun mit dem Dienstprogramm `geniconvtbl` mühelos ihre eigenen benutzerdefinierten Zeichensatz-Konvertierungsprogramme erstellen und so Zeichensatz-Konvertierungen tabellengesteuert erzeugen und problemlos integrieren.

Dies bietet die Möglichkeit, benutzerdefinierte und vom Benutzer anpaßbare Zeichensatz-Konvertierungen mit einem herkömmlichen Systemprogramm und einer gängigen Schnittstelle wie `iconv(1)` und `iconv(3C)` zu erzeugen. Mit dieser neuen Funktion können Anwendungen inkompatible Datentypen - insbesondere Daten, die von herstellerepezifischen oder älteren Anwendungen erzeugt wurden - besser verarbeiten. Es werden auch Änderungen an bestehenden Solaris-Zeichensatz-Konvertierungen unterstützt.

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

Verbesserte Datenkompatibilität

In Solaris 8 wurde die Datenkompatibilität mit Nicht-Solaris-Umgebungen durch die Integration der folgenden neuen `iconv`-Tools für die Datenkonvertierung verbessert:

- `iconv` für Mainframe-Datentypen in der japanischen Sprachumgebung
- `iconv` für Microsoft-Datenkodierungen (einschließlich benutzerdefinierter Zeichen)
- `iconv` für UTF-8-Kompatibilität in China und Korea
- `iconv` für verschiedene Unicode-Kodierungsformate sowie internationale und De-facto-Industriestandard-Zeichensätze

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

Zusätzliche neue Sprachumgebungen

Solaris 8 wurde um zwei neue Sprachumgebungen, nämlich für Island (ISO8859-15) und für Rußland (ANSI1251), erweitert. Die neue russische Sprachumgebung ist zusätzlich zur bestehenden Sprachumgebung für Russisch (8859-5) vorhanden und bietet Unterstützung für native Microsoft-Datenkodierung.

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

Dokumentation

In diesem Abschnitt werden Verbesserungen der AnswerBook2-Server-Software und die neue Struktur des Solaris 8-Referenzhandbuchs beschrieben.

Weitere Informationen zu Änderungen der Solaris 8-Dokumentation finden Sie unter *About Solaris 8 Documentation*.

AB2 1.4.2 AnswerBook2-Server

Die Software für den AnswerBook2-Server, Version 1.4.2, bietet verbesserte Leistung, eine textbasierte anstelle einer grafischen Navigationsoberfläche sowie die Möglichkeit, Informationen nach Buchreihe anzuzeigen und zu suchen.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (SPARC-Plattform Edition) Installationshandbuch* oder im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Installationshandbuch*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 8/99 zur Verfügung.

Neue Struktur der Referenzhandbücher

Der Abschnitt des *SunOS Reference Manual*, in dem die Funktionen der C-Bibliothek (jedoch nicht die Systemaufrufe) beschrieben sind, besteht nun aus sechs Büchern anstelle von einem Buch. Dabei handelt es sich um folgende Bücher:

- Library Interfaces and Headers
- Basic Library Functions
- Networking Library Functions
- Threads and Realtime Library Functions
- Extended Library Functions
- Curses Library Functions

Außerdem wurden die Suffixe vieler Man Pages geändert und weisen nun auf die Bibliothek hin, in der die Funktion enthalten ist. Beispielsweise haben alle Man Pages (Man Pages), in denen Funktionen von `libnsl` beschrieben sind, das Suffix `.3NSL`.

Weitere Informationen finden Sie auf der Man Page `Intro(1)` und unter *About Solaris 8 Documentation*.

SPARC: Audio-Mixer

Der Treiber für den Audio-Mixer ermöglicht es nun, mehrere Anwendungen gleichzeitig abzuspielen und Audiodaten aufzunehmen. Durch diese Verbesserung wird die vorherige Funktion ersetzt, die nur das Abspielen einer einzigen Anwendungen und das Aufzeichnen mit einer einzigen Anwendung ermöglichte.

Standardmäßig ist die Funktion für den Audio-Mixer aktiviert. Sie kann mit Hilfe des neuen Dienstprogramms `mixerctl(1)` oder mit Hilfe der auf der Man Page `audiocs 7D` beschriebenen Verfahren jederzeit deaktiviert bzw. erneut aktiviert werden.

Note - Wenn SunVTS™ ausgeführt wird, muß die Mixer-Funktion deaktiviert werden.

Zusätzlich ist in CDE 1.4 nun `sdaudiocontrol`, ein neues GUI-Tool, enthalten, das das Programm `audiocontrol` ersetzt. `sdaudiocontrol` verwendet die Funktionen des Audio-Mixers und erweitert diese um folgende Funktionen:

- ein grafische Verfahren für das Aktivieren und Deaktivieren des Audio-Mixers
- Lautstärke- und Balance-Regelung für jede Anwendung
- Lautstärke- und Balance-Regelung für gemischte Audiodateien, wenn der Audio-Mixer aktiviert ist
- Bedienelemente zum Aktivieren bzw. Deaktivieren von Ein- und Ausgabeanschlüssen
- Anzeige von Statusinformationen zu jeder Anwendung, die mit Audiodaten arbeitet, und zur Audio-Hardware.

Weitere Informationen finden Sie auf den Man Pages `audiocs(7D)`, `audio_support(7I)` und `mixer(7I)`.

Software-Entwicklerumgebung

In der Solaris-Betriebssystemumgebung stehen Entwicklern die Bibliotheken für die Software-Entwicklung, Produktivitäts-Tools, Beispielcode und Test-Tools zur Verfügung, die sie zur Entwicklung von Software-Anwendungen für die Solaris-Laufzeitumgebungen benötigen.

64-bit SPARC: 64-Bit-KCMS-Bibliotheken

Das Kodak Color Management System (KCMS) enthält nun eine 64-Bit-Version der Bibliotheken. Anwendungen, die gegenwärtig KCMS verwenden und auf die 64-Bit-Betriebssystemumgebung umgestellt werden sollen, können das Farb-Management nun beibehalten.

Weitere Informationen finden Sie im *KCMS Application Developer's Guide* und im *KCMS CMM Developer's Guide*.

Stets einsatzbereites Power Management

In Solaris 8 ist ein neues automatisches Modell für das Power Management von Geräten enthalten. Für einen Gerätetreiber, der die neuen Schnittstellen verwendet, wird automatisch die Energieverwaltung auf den entsprechenden Plattformen übernommen. Im Unterschied zu früheren Versionen muß die Datei `/etc/power.conf` nicht mehr von Hand aktualisiert werden, um das Power Management für das Gerät zu aktivieren.

Weitere Informationen finden Sie unter *Writing Device Drivers*.

Die Befehle `cpustat` und `cputrack`

Mit den neuen Befehlen `cpustat` und `cputrack` können Systemverwalter die Leistung eines Systems bzw. eines Prozesses überwachen.

Über den Befehl `cpustat` werden CPU-Informationen aus dem gesamten System zusammengestellt. Dieser Befehl muß mit Superuser-Privilegien ausgeführt werden. Der Befehl `cputrack` arbeitet ähnlich wie der Befehl `truss` und zeigt Informationen über eine Anwendung oder einen Prozeß an. Dieser Befehl kann von jedem normalen Benutzer ausgeführt werden.

Entwickler können ihre eigenen Versionen dieser Überwachungs-Tools erstellen und hierzu dieselben Bibliotheks-APIs einsetzen, die zur Erstellung des `cpustat`-Befehls verwendet wurden.

Weitere Informationen finden Sie auf den Man Pages `cpustat(1M)` und `cputrack(1)`.

Erweiterungen beim Protokollieren des Laufzeit-Linking

Durch die Binder-Optionen `-p` und `-P` stehen zusätzliche Funktionen zum Aufrufen der Protokollbibliotheken für das Laufzeit-Linking zur Verfügung. Zusätzliche Protokollschnittstellen für das Laufzeit-Linking, `la_activity()` und `la_objsearch()` wurden hinzugefügt.

Weitere Informationen finden Sie im *Linker and Libraries Guide*.

Perl 5

In dieser Solaris-Version ist Perl (Practical Extraction and Report Language) 5.005_03 enthalten, eine leistungsstarke, universell einsetzbare Programmiersprache, die als Freeware allgemein verfügbar ist.

Perl ist inzwischen zu einem Standard-Entwicklungswerkzeug für komplexe Systemverwaltungsaufgaben, beispielsweise bei der Entwicklung von Grafik-, Netzwerk- und Web-Programmen, geworden, nicht zuletzt dank seiner hervorragenden Bearbeitungsfunktionen für Prozesse, Dateien und Texte.

In Perl 5 ist ein dynamisch ladbares Modul-Framework enthalten, mit dem neue Funktionen für spezielle Aufgaben hinzugefügt werden können. Viele Module stehen im Comprehensive Perl Archive Network (CPAN) unter <http://www.cpan.org> frei zur Verfügung.

Zu den Kernmodulen, die in der Perl-Installation von Solaris enthalten sind, gehören CGI, NDBM_File und Getopt. Diese Module sind im Verzeichnis `/usr/perl5/5.00503` gespeichert. Das Verzeichnis `site_perl` enthält zunächst keine Dateien. Sie sollten Ihre lokal installierten Perl 5-Module in diesem Verzeichnis speichern.

Um auf die Perl5-Man Pages zuzugreifen, müssen Sie den Eintrag `/usr/perl5/man` in Ihre Umgebungsvariable `MANPATH` einfügen. Allgemeine Informationen zu Perl finden Sie auf der Man Page `perl(1)`.

Rollenbasierte Zugriffssteuerung für Entwickler

Durch die Integration von rollenbasierter Zugriffssteuerung (Role-Based Access Control, RBAC) in die Solaris-Betriebssystemumgebung haben Entwickler die Möglichkeit, detailliertere Sicherheitsstufen in neuen und geänderten Anwendungen zu implementieren. RBAC stellt eine Alternative zu den Sicherheitsmodellen herkömmlicher Systeme dar, in denen der Superuser über sämtliche Rechte verfügt und der gewöhnliche Benutzer über quasi keinerlei Rechte. Mit Hilfe von RBAC kann ein Systemverwalter bestimmten Benutzerkonten (oder bestimmten Konten, die als Rollen bezeichnet werden) privilegierte Funktionen zuweisen. Entwickler können nun privilegierte Funktionen erstellen, die Autorisierungen statt spezielle Kennungen (wie Superuser) überprüfen.

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 2* und auf der Man Page `rbac(5)`.

`strftime()` Funktionsaktualisierung

Die `%u`-Umwandlungsangabe für die Funktion `strftime()` stellt einen Wochentag als Dezimalzahl `[1,7]` dar. 1 steht dabei für „Montag“ (und nicht für „Sonntag“, wie dies in Solaris 7 der Fall war). Dies entspricht der X/Open CAE-Spezifikation, Systemschnittstellen und Headern.

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

Änderung des sicheren Pfadnamens von `/usr/lib` zu `/usr/lib/secure`

Das sichere Verzeichnis, aus dem Dateien vorab geladen werden können, ist nun `/usr/lib/secure` für 32-Bit-Objekte und `/usr/lib/secure/sparcv9` für 64-Bit-SPARCV9-Objekte.

Weitere Informationen finden Sie im *Linker and Libraries Guide*.

Unterstützung für dynamische String-Token

Über die dynamischen String-Token `$ISALIST`, `$OSNAME` und `$OSREL` können befehlsatzspezifische und systemspezifische Abhängigkeiten flexibler festgelegt werden.

Weitere Informationen finden Sie im *Linker and Libraries Guide*.

Alternatives einstufiges libthread

Die Standard-Thread-Implementierung in Solaris besteht aus einem zweistufigen Modell, in dem ein Multiplexing-Verfahren für Threads auf Benutzerebene über eine möglicherweise geringere Zahl an Lightweight-Prozessen (LWPs) angewendet wird. Ein LWP stellt die grundlegende Ausführungseinheit dar, die ein Betriebssystem an einen Prozessor sendet.

Solaris 8 stellt eine alternative Threads-Implementierung zur Verfügung, nämlich ein einstufiges Modell, in dem jeder Thread auf Benutzerebene je einem LWP zugeordnet wird. Diese Implementierung unterscheidet sich von der Standardimplementierung durch ihre größere Einfachheit und kann in einigen Multithread-Anwendungen von Vorteil sein. Sie bietet für POSIX-Threads und Solaris-Threads dieselben Schnittstellen wie für die Standardimplementierung.

Vorhandene Multithreading-Programme können zur Laufzeit über die Umgebungsvariable `LD_LIBRARY_PATH` und `LD_LIBRARY_PATH_64` mit dem alternativen libthread gebunden werden.

Hinweise zur Verwendung finden Sie auf der Man Page `threads(3THR)`.

Aktualisierte DDI-Schnittstellen für Gerätetreiber, die Cluster einsetzen

Eine Übersicht bietet eine Einführung in das Konzept der Geräteklassen sowie in die erforderlichen Schnittstellenänderungen und Hinzufügungen für

Gerätetreiber-Schreibprogramme. Diese Übersicht finden Sie im Abschnitt *Writing Device Drivers*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 3/99 zur Verfügung.

Visuelle 8-Bit-Unterstützung

Die gemeinsam genutzte, visuelle 8-Bit-Bibliothek enthält eine Reihe von Umsetzungsfunktionen, mit denen visuelle 8-Bit-Anwendungen auf Hardware ausgeführt werden können, die nur eine visuelle Tiefe von 24 Bit unterstützt. Diese Funktionen verwenden die nativen 24-Bit-Rendering-Funktionsaufrufe des Treibers für Anwendungen, die visuelle 8-Bit-Unterstützung benötigen. Dabei werden die Pixeldaten der 8-Bit-Pseudo-Farbtabelle in Pixeldaten der 24-Bit-Echtfarbtabelle übertragen, bevor ein Bild auf der von der 24-Bit-Hardware unterstützten Plattform gerendert wird.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 8/99 zur Verfügung.

IA-Hardware

In diesem Abschnitt sind neue Funktionen von Solaris 8 beschrieben, die sich speziell auf die IA-Plattform beziehen.

IA: ACPI

Das Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) bietet eine neue, flexiblere Möglichkeit für die Konfiguration und Steuerung der IA-Hardware. Mit ACPI werden das Plug and Play- (PnP-)BIOS und die Intel Multi-Processor Specification (MPSPEC) nicht mehr benötigt. Wenn eine gültige ACPI-Konfiguration auf Ihrem IA-basierten System verfügbar ist, wird es von Solaris 8 automatisch für die Konfiguration der Hardware verwendet. In Solaris 8 wird bisher noch keine Energieverwaltung auf der Grundlage von ACPI unterstützt.

IA: Unterstützung für PCI-Hot-Plug

Diese Funktion ermöglicht Hot-Plugging-Funktionen für Standard-PCI-Adapter auf einem Hot-Plug-fähigem System, auf dem die Solaris Intel-Plattform Edition ausgeführt wird. Das bedeutet, Sie können jetzt bei laufendem Systembetrieb Adapter in das System einbauen („Hot-Add“) oder aus dem System entfernen („Hot-Remove“).

Weitere Informationen finden Sie im *System Administration Guide, Volume 1* und unter *Writing Device Drivers*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 11/99 zur Verfügung.

IA: USB-Unterstützung für Tastaturen und Mauszeigergeräte

Die Solaris *Intel-Plattform Edition* bietet nun USB- (Universal Serial Bus-)Unterstützung für Tastaturen und Mauszeigergeräte. USB etabliert sich immer mehr als E/A-Busstandard und unterstützt eine Vielzahl an Peripheriegeräten wie Lautsprecher, Modems, Drucker und Kameras sowie auch Tastaturen und Mauszeigergeräte. Auch wenn USB erst seit kurzem verfügbar ist, findet es rasch immer mehr Verbreitung in Intel-Geräten. USB-Anschlüsse werden in vielen IA-Systemen inzwischen serienmäßig integriert. USB-Unterstützung wird derzeit auf allen Intel PCI-Chipsätzen eingebaut.

IA: Grafikkarten-Erweiterungen für den X-Server

Die Solaris *Intel-Plattform Edition* bietet nun Unterstützung für folgende Grafikkarten:

- Cirrus Logic GD5465
- 3Dlabs Permedia2 (Diamond Fire GL 1000 Pro)
- S3 Trio3D
- Matrox Productiva G100
- Matrox Millennium G200
- Matrox Millennium G400
- Matrox Mystique G200
- Matrox Mystique G400
- NVIDIA RIVA TNT2 (Diamond Viper V770)

Weitere Informationen finden Sie in der *Solaris 8 (Intel Platform Edition) Hardware Compatibility List*.

IA-SCSI-Treiber

In diesem Abschnitt werden Erweiterungen von Solaris 8 in der *Intel-Plattform Edition* beschrieben.

Verbesserungen des `cadp`-Treibers

Der Solaris `cadp`-Treiber enthält nun Unterstützung für folgende Funktionen:

- PCI- und SCSI-Hot-Plugging-Funktionalität
- Physical Address Extension- (PAE-)Modus
- Ultra-Geräte
- Cluster- und Multi-Initiator-Konfigurationen

sowie Verbesserungen der Qualität und der Leistung.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Gerätekonfigurationshandbuch*.

Diese Funktion stand zum ersten Mal in Solaris 7 8/99 zur Verfügung.

Verbesserungen des `ncrs`-Gerätetreibers

Der Solaris `ncrs`-Gerätetreiber bietet jetzt zusätzlich zu den allgemeinen Verbesserungen der Funktionalität und Leistung auch Unterstützung für die SCSI-Hot-Plugging-Funktionen und für Ultra2-Geräte.

Weitere Informationen finden Sie im *Solaris 8 (Intel-Plattform Edition) Gerätekonfigurationshandbuch* und in der *Solaris 8 (Intel Plattform Edition) Hardware Compatibility List*.

`symhisl`-Gerätetreiber

In der Solaris *Intel-Plattform Edition* ist jetzt der `symhisl`-Gerätetreiber enthalten, der die den SYM53C896-Chip und die Adapter SYM22910 und SYM21002 unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie in der *Solaris 8 (Intel Plattform Edition) Hardware Compatibility List*.

Weitere Software

Early Access Software

In Solaris 8 ist ein Early Access- (EA-)Verzeichnis mit EA-Software enthalten. Weitere Informationen finden Sie in der README-Datei auf CD 2 der beiden Solaris Software-CDs.

Freeware

In Solaris 8 sind verschiedene Freeware-Tools und Bibliotheken enthalten. Dazu gehören folgende Tools:

- `bash` - Sh-kompatibler Befehlssprachen-Interpreter
- `bzip2` - Dateikomprimierungsprogramm mit blockweiser Sortierung
- `gpatch` - Programm zum Anwenden von Patch-Dateien auf Originaldateien
- `gzip` - GNU zip-Komprimierungsprogramm
- `less` - Befehl zum seitenweisen Blättern, ähnlich wie `more`
- `libz` - auch als „zlib“ bekannt: Bibliothek, die Komprimierungen durchführt (insbesondere RFCs 1950-1952)
- `mkisofs` - erstellt ein CD-Abbild mit Hilfe eines iso9660-Dateisystems
- `rpm2cpio` - wandelt ein Package im RPM- (Red Hat Package Manager-)Format in ein `cpio`-Archiv um
- `tcsh` - C-Shell mit Dateinamen-Ergänzung und Befehlszeilen-Bearbeitung
- `zip` - Dienstprogramm zur Komprimierung und zum Packaging von Dateien
- `zsh` - Befehls-Interpreter (Shell), der als interaktive Anmelde-Shell und als Shell-Skript-Befehlsprozessor eingesetzt werden kann.