Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades

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

Teilenr.: 819–0327–12
Dezember 2005

Copyright 2005 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. Alle Rechte vorbehalten.

Die in dem hier beschriebenen Produkt enthaltene Technologie ist geistiges Eigentum von Sun Microsystems, Inc. Im besonderen, und ohne Einschränkung, umfassen diese Eigentumsrechte unter Umständen ein oder mehrere US-Patente und ein oder mehrere zusätzliche Patente bzw. Patentanträge in den USA oder anderen Ländern.

Teile des Produkts sind möglicherweise von Berkeley BSD-Systemen abgeleitet, f[00fc]r die von der University of California eine Lizenz erteilt wurde. UNIX ist in den USA und in anderen L[00e4]ndern eine eingetragene Marke, f[00fc]r die X/Open Company, Ltd. die ausschlie[00df]liche Lizenz erteilt.

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, das Solaris-Logo, die Java-Kaffeetasse, docs.sun.com, JumpStart, Solaris Flash, Sun One Application Server, Java und Solaris sind Markenzeichen bzw. eingetragene Markenzeichen 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.

Die grafischen Benutzeroberflächen von OPEN LOOK und Sun™ wurden von Sun Microsystems Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt dabei die von Xerox Corporation geleistete Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf dem Gebiet der visuellen oder grafischen Benutzeroberflächen für die Computerindustrie an. Sun ist Inhaber einer einfachen Lizenz von Xerox für die Xerox Graphical User Interface (grafische Benutzeroberfläche von Xerox). Diese Lizenz gilt auch f[00fc]r Lizenznehmer von Sun, die grafische OPEN LOOK-Benutzeroberflächen implementieren und sich ansonsten an die schriftlichen Sun-Lizenzvereinbarungen halten.

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

DIE DOKUMENTATION WIRD WIE VORLIEGEND ZUR VERF[00dc]GUNG GESTELLT. EINE HAFTUNG F[00dc]R EXPLIZITE ODER IMPLIZIERTE BEDINGUNGEN, DARSTELLUNGEN UND GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH M[00d6]GLICHER MARKTWERTGARANTIEN, DER ANGEMESSENHEIT F[00dc]R EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DER NICHT-VERLETZBARKEIT, WIRD HIERMIT IN DEM GESETZLICH ZUL[00c4]SSIGEN RAHMEN ABGELEHNT

Copyright 2005 Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. Tous droits réservés.

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

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

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

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, le logo Solaris, le logo Java Coffee Cup, docs.sun.com, JumpStart, Solaris Flash, Sun ONE Application Server, Java et Solaris sont des marques de fabrique ou des marques déposées 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.

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

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

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

060122@13215

Inhalt

Vorwort 13

Teil I Gesamtplanung der Installation bzw. des Upgrades von Solaris 19

1 Neuerungen bei der Solaris-Installation 21

Solaris 10 1/06: Neuerungen in den Solaris-Installationsprogrammen 21

Durchführen eines Upgrades des Betriebssystems Solaris, wenn nicht-globale Zonen installiert sind 21

x86: GRUB-basiertes Booten 22

Änderungen in der Upgrade-Unterstützung für Solaris-Versionen 23

Solaris 10 3/05: Neuerungen in den Solaris-Installationsprogrammen 24

Änderungen bei der Solaris-Installation sowie Vereinheitlichung der Installation 24

Verbesserungen von Packages für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation und Patches 26

Konfiguration mehrerer Netzwerkschnittstellen bei der Installation 26

SPARC: Änderungen an 64-Bit-Packages 27

Erzeugen einer neuen Boot-Umgebung mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren 27

Softwaregruppe Reduced Networking 28

Ändern von Festplattenpartitionstabellen per VTOC (Virtual Table of Contents) 28

x86: Änderung des standardmäßigen Partitions-Layouts der Boot-Platte 28

2 Installation und Upgrade von Solaris (Roadmap) 31

Übersicht der Schritte: Installation oder Upgrade der Solaris-Software 31

Installation über ein Netzwerk oder von DVD bzw. CDs? 34
Neuinstallation oder Upgrade? 35
Neuinstallation 35
Upgrade 35
Auswählen eines Solaris-Installationsverfahrens 36
Sun Java System Application Server Platform Edition 8 39

3 Installation und Upgrade von Solaris (Planung) 41
Systemvoraussetzungen und Empfehlungen 42
Reservieren von Festplattenspeicher und Swap-Bereich 44
Allgemeine Überlegungen und Empfehlungen zum Festplattenspeicherbedarf 44
Empfohlener Festplattenspeicher für Softwaregruppen 46
Upgrade 48
Upgrade-Beschränkungen 49
Upgrade-Programme 49
Installation eines Solaris Flash-Archivs anstelle eines Upgrades 51
Upgrade mit Neuzuweisung von Festplattenspeicher 51
Sichern von Systemen vor einem Upgrade 53
Ermitteln der auf dem System installierten Solaris-Version 53
Sprachumgebungswerte 53
Plattformnamen und -gruppen 54
Installation und Konfiguration von Zonen 55
Überblick über die Partitionierungstechnologie Solaris Zones 55
Solaris Zones (Planung) 57
SPARC: Änderungen an den 64–Bit-Packages 60
x86: Empfehlungen für die Partitionierung 60
Beibehaltung der Service-Partition bei Standard-Partitionslayout für Boot-Platten 61

4 Zusammenstellen von Informationen vor einem Upgrade (Planung) 63
Checkliste für ein Upgrade 63

5 x86: GRUB-basiertes Booten für die Solaris-Installation 73
x86: GRUB-basiertes Booten (Überblick) 73
x86: Wie funktioniert GRUB-basiertes Booten ? 74
x86: Konventionen für Gerätenamen in GRUB 74

x86: Wo finde ich Informationen zu GRUB-basierten Installationen ? 75
x86: GRUB-basiertes Booten (Planung) 76
x86: Booten einer GRUB-basierten Installation über das Netzwerk 77
Beschreibung des GRUB-Hauptmenüs 77
x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen) 81
▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs 81
▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs, wenn sich die aktive Datei `menu.lst` in einer anderen Boot-Umgebung befindet 82
▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs, wenn die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade eingehängt ist 83
▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs auf Systemen mit x86-Boot-partition 84

Teil II Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade 85

6 Solaris Live Upgrade (Übersicht) 87
Einführung in Solaris Live Upgrade 87
Solaris Live Upgrade-Vorgang 88
Erstellen einer Boot-Umgebung 90
Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen 95
Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung 102
Aktivieren einer Boot-Umgebung 105
Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung 107
Verwalten einer Boot-Umgebung 108

7 Solaris Live Upgrade (Planung) 109
Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade 109
Systemvoraussetzungen für Solaris Live Upgrade 109
Installieren von Solaris Live Upgrade 110
Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für Solaris Live Upgrade 113
Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade beim Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors) 113
Systemupgrades mit Packages bzw. Patches 114
Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate` 116
Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme 116
Richtlinien zum Auswählen eines Slice für das `root`-Dateisystem (`/`) 117
Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme 117

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für ein Swap-Dateisystem 119
Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme 120
Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung 121
Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen 122
Aufnehmen von Dateien in `/etc/lu/synclist` 123
Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen 124
x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü 125
Arbeiten mit Solaris Live Upgrade von einem entfernten System 126

8 Erstellen einer Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen) 127
Die Solaris Live Upgrade-Schnittstellen 127
Arbeiten mit den Menüs von Solaris Live Upgrade (CUI) 128
Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen 129
Installieren von Solaris Live Upgrade 130
Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches 131
▼ So installieren Sie erforderliche Patches 132
▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd` 132
▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm 132
Starten und Stoppen von Solaris Live Upgrade (Befehlszeilenschnittstelle) 133
▼ So rufen Sie die Solaris Live Upgrade-Menüs auf 134
▼ So beenden Sie die Solaris Live Upgrade-Menüs 135
Erstellen einer neuen Boot-Umgebung 135
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 135
▼ So erstellen Sie zum ersten Mal eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 141
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen (Befehlszeilenschnittstelle) 144
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und teilen Dateisysteme auf (Befehlszeilenschnittstelle) 146
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und rekonfigurieren den Swap-Bereich (Befehlszeilenschnittstelle) 148
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und rekonfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste (Befehlszeilenschnittstelle) 150
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und kopieren ein gemeinsam nutzbares Dateisystem (Befehlszeilenschnittstelle) 152
▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung aus einer anderen Quelle (Befehlszeilenschnittstelle) 153

▼ So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv (Befehlszeilenschnittstelle) 155

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle) 158

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an (Befehlszeilenschnittstelle) 164

9 Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen) 169

Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung 170

Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung 170

Upgrade-Richtlinien 171

▼ So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung aus (Befehlszeilenschnittstelle) 172

▼ So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung aus (Befehlszeilenschnittstelle) 173

▼ So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes mit mehreren CDs aus (Befehlszeilenschnittstelle) 174

▼ So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Packages hinzu (Befehlszeilenschnittstelle) 176

▼ So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Patches hinzu (Befehlszeilenschnittstelle) 177

▼ So erhalten Sie Informationen zu den in einer Boot-Umgebung installierten Packages (Befehlszeilenschnittstelle) 179

Durchführen eines Upgrades mit einem JumpStart-Profil 180

▼ So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade 180

▼ So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade 185

▼ So führen Sie ein Solaris Live Upgrade mit Profil aus (Befehlszeilenschnittstelle) 186

Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung 188

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 189

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 191

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils (Befehlszeilenschnittstelle) 192

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profilschlüsselworts (Befehlszeilenschnittstelle) 193

Aktivieren einer Boot-Umgebung 195

Voraussetzungen für das Aktivieren einer Boot-Umgebung und Einschränkungen 195

▼ x86: (Optional) So aktualisieren Sie die Boot-Diskette vor der Aktivierung 196

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 196

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 198

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren die Dateien (Befehlszeilenschnittstelle) 199

x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü 200

▼ x86: So aktivieren sie eine Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü (Befehlszeilenschnittstelle) 202

10 Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen) 205

SPARC: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 206

▼ SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 206

▼ SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 207

▼ SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 208

x86: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung 209

▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 210

▼ x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 211

▼ x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 214

▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 216

▼ x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 217

▼ x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf derselben Festplatte auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 218

11 Verwalten von Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebungen (Vorgehen) 221

Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung 222

Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen 223

▼ So lassen Sie den Status aller Boot-Umgebungen anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle) 223

▼ So lassen Sie den Status aller Boot-Umgebungen anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle) 224

Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung 225

▼ So aktualisieren Sie eine zuvor konfigurierte Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 225

▼ So aktualisieren Sie eine zuvor konfigurierte Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 226

Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs 227

▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjob ab (Befehlszeilenschnittstelle) 227

▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjob ab (Befehlszeilenschnittstelle) 228

Vergleichen von Boot-Umgebungen 228

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen (Befehlszeilenschnittstelle) 228

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen (Befehlszeilenschnittstelle) 229

Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung 230

▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 231

▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 231

Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung 232

▼ So lassen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle) 232

▼ So lassen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle) 232

Umbenennen einer Boot-Umgebung 233

▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 234

▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle) 234

Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist 235

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text hinzu oder ändern sie 235

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei hinzu oder ändern sie 236

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form von Text 237

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei 237

▼ So ermitteln Sie die Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens 238

Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung 239

▼ So lassen Sie die Konfiguration aller inaktiven Boot-Umgebungen anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle) 239

▼ So lassen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle) 239

12 Solaris Live Upgrade (Beispiele) 241

Beispiel für ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade (Befehlszeilenschnittstelle) 241

So installieren Sie erforderliche Patches 242

So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung 243

So erstellen Sie eine Boot-Umgebung 243

So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus 244

So überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung 244

So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung 244

(Optional) So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück 244

Beispiel für das Aufbrechen eines RAID-1-Volumes (Mirrors) und die Durchführung eines Upgrades auf einer Mirror-Hälfte (Befehlszeilenschnittstelle) 248

Beispiel für die Migration von einem vorhandenen Volume auf ein Solaris Volume Manager RAID-1-Volume (Befehlszeilenschnittstelle) 252

Beispiel für die Erstellung einer leeren Boot-Umgebung und die Installation eines Solaris Flash-Archivs (Befehlszeilenschnittstelle) 253

So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung 253

So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in der neuen Boot-Umgebung 254

So aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung 255

Beispiel für ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade (zeichenorientierte Schnittstelle) 255

So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung 255

So installieren Sie erforderliche Patches 257

So erstellen Sie eine Boot-Umgebung 258

So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus 258

So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung 258

13 Solaris Live Upgrade (Befehlsreferenz) 261

Befehlszeilenoptionen für Solaris Live Upgrade 261

Teil III Anhänge 263

A Fehlerbehebung (Vorgehen) 265

Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen 265

Probleme beim Booten eines Systems 266

Booten von Medien, Fehlermeldungen 266

Booten von Medien, allgemeine Probleme 267
Booten vom Netzwerk, Fehlermeldungen 269
Booten vom Netzwerk, allgemeine Probleme 272
Neuinstallation von Solaris 273
▼ x86: So überprüfen Sie eine IDE-Festplatte auf fehlerhafte Blöcke 274
Upgrade von Solaris 276
Durchführen eines Upgrade, Fehlermeldungen 276
Durchführen eines Upgrade, allgemeine Probleme 277
▼ So setzen Sie ein Upgrade nach einem Fehlschlag fort 278
x86: Probleme mit Solaris Live Upgrade bei der Verwendung von GRUB 278
▼ Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm 281
x86: Service-Partition wird auf Systemen ohne bereits vorhandene Service-Partition nicht standardmäßig erzeugt 283
▼ So installieren Sie die Software von einem Netzwerk-Installationsabbild oder der Solaris Operating System-DVD 283
▼ So installieren Sie von der Solaris Software - 1-CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild 284

B Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen (Referenz) 285
Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS 285
Verwenden absoluter Pfade 286
Verwenden des Befehls `pkgadd -R` 286
Unterschiede zwischen `$PKG_INSTALL_ROOT` und `$BASEDIR` - Übersicht 287
Richtlinien zum Schreiben von Skripten 287
Erhalten der Diskless-Client-Kompatibilität 288
Überprüfen von Packages 288
Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade 289
Weitere Informationen 291

Glossar 293

Index 313

Vorwort

Dieses Dokument beschreibt die Installation und das Upgrade des Betriebssystems (BS) Solaris™ auf vernetzten und nicht vernetzten SPARC®- und x86-basierten Systemen.

Dieses Handbuch enthält keine Informationen zum Konfigurieren von Systemhardware und Peripheriegeräten.

Hinweis – Dieses Solaris-Release unterstützt Systeme auf der Basis der Prozessorarchitekturen SPARC® und x86: UltraSPARC®, SPARC64, AMD64, Pentium und Xeon EM64T. Die unterstützten Systeme sind in der *Solaris Hardware-Kompatibiliätsliste* unter `http://www.sun.com/bigadmin/hcl` aufgeführt. Dieses Dokument zeigt etwaige Implementierungsunterschiede zwischen den Plattformtypen auf.

In diesem Dokument bezeichnet der Begriff x86 Folgendes:

- "x86" bezieht sich auf die große Familie der 64-Bit- und 32-Bit-Systeme, die mit x86 kompatibel sind.
- "x64" bezeichnet spezielle Informationen für AMD64- oder EM64T-Systeme.
- "32-Bit x86" bezieht sich auf spezielle 32-Bit-Informationen für Systeme, die auf x86 basieren.

Die unterstützten Systeme entnehmen Sie bitte der *Solaris Hardware-Kompatibilitätsliste.*

Zielgruppe dieses Handbuchs

Dieses Handbuch richtet sich an Systemadministratoren, die für die Installation des Betriebssystems Solaris zuständig sind. Das Handbuch enthält folgende Informationen:

- Weiterführende Informationen zur Installation von Solaris für Systemadministratoren in Unternehmen, die mehrere Solaris-Rechner in einer vernetzten Umgebung verwalten
- Grundlegende Informationen zur Installation von Solaris für Systemadministratoren, die Solaris-Installationen bzw. -Upgrades nur von Zeit zu Zeit vornehmen

Zusätzliche Dokumentation

Tabelle P–1 führt die weiterführenden Informationen auf, die Sie eventuell zur Installation der Solaris-Software benötigen.

TABELLE P–1 Verwandte Informationen

Information	Beschreibung
Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen	Beschreibt eine einfache BS-Installation mit einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI).
Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation	Beschreibt eine entfernte Solaris-Installation über ein LAN (Local Area Network) oder ein WAN (Wide Area Network).
Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien	Beschreibt die Erstellung der für eine unbeaufsichtigte benutzerdefinierte JumpStart™-Installation erforderlichen Dateien und Verzeichnisse. Darüber hinaus erfahren Sie in diesem Dokument, wie Sie bei einer JumpStart-Installtion RAID-1-Volumes erzeugen können.
Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Live Upgrade und Planung von Upgrades	Bietet Informationen zur Planung eines Solaris-Betriebssystemupgrades mit CD oder DVD. Darüber hinaus erfahren Sie, wie mit Solaris Live Upgrade neue Boot-Umgebungen erstellt und Upgrades von Boot-Umgebungen durchgeführt werden.
Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)	Bietet Informationen zum Anlegen von Solaris Flash-Archiven für die Installation des Solaris-BS auf mehreren Systemen.

TABELLE P–1 Verwandte Informationen *(Fortsetzung)*

Information	Beschreibung
Kapitel 24, „Backing Up and Restoring File Systems (Overview)" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*	Hier erfahren Sie, wie Sie Systemdateien sichern und andere Systemadministrationsvorgänge durchführen.
Solaris Versionshinweise	Beschreibt Fehler, bekannte Probleme, nicht mehr unterstützte Software und Patches zu diesem Solaris-Release.
SPARC: *Solaris 10 Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun*	Enthält Informationen zur unterstützten Hardware.
Solaris Package List	Bietet eine Liste und Beschreibungen der Packages in Solaris BS.
x86: Solaris Hardware-Kompatibilitätsliste für x86-Plattformen	Enthält Informationen zur unterstützten Hardware sowie zur Gerätekonfiguration.

Dokumentation, Support und Schulungen

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

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

Typografische Konventionen

Die folgende Tabelle beschreibt die in diesem Buch verwendeten typografischen Konventionen.

TABELLE P–2 Typografische Konventionen

Schriftart	Bedeutung	Beispiel
`AaBbCc123`	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen; Bildschirmausgabe.	Bearbeiten Sie Ihre `.login`-Datei. Verwenden Sie `ls -a` , um eine Liste aller Dateien zu erhalten. `Rechnername% Sie haben eine neue Nachricht.`
`AaBbCc123`	Die Eingaben des Benutzers, im Gegensatz zu den Bildschirmausgaben des Computers	`Rechnername%` **`su`** `Passwort:`
aabbcc123	Platzhalter: durch einen realen Namen oder Wert ersetzen	Der Befehl zum Entfernen einer Datei lautet `rm` *Dateiname*.
AaBbCc123	Buchtitel, neue Begriffe und Ausdrücke, die hervorgehoben werden sollen.	Lesen Sie hierzu Kapitel 6 im *Benutzerhandbuch*. Ein *Cache* ist eine lokal gespeicherte Kopie. Speichern Sie die Datei *nicht*. **Hinweis:** Hervorgehobener Text kann online fett dargestellt werden.

Beispiele für Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlen

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

TABELLE P–3 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	`system%`
C-Shell-Superuser	`system#`

TABELLE P–3 Shell-Eingabeaufforderungen *(Fortsetzung)*

Shell	Eingabeaufforderung
Bourne-Shell und Korn-Shell	$
Bourne-Shell- und Korn-Shell-Superuser	#

TEIL I

Gesamtplanung der Installation bzw. des Upgrades von Solaris

In diesem Teil finden Sie Anweisungen zum Planen der Installation bzw. eines Upgrades des Betriebssystems Solaris.

KAPITEL 1

Neuerungen bei der Solaris-Installation

In diesem Kapitel werden die Neuerungen in den Solaris-Installationsprogrammen beschrieben. Alle neuen Leistungsmerkmale des Betriebssystems Solaris sind in *Neuerungen im Betriebssystem Solaris 10* aufgeführt.

- „Solaris 10 1/06: Neuerungen in den Solaris-Installationsprogrammen " auf Seite 21
- „Solaris 10 3/05: Neuerungen in den Solaris-Installationsprogrammen " auf Seite 24

Solaris 10 1/06: Neuerungen in den Solaris-Installationsprogrammen

In diesem Abschnitt werden die folgenden neuen Installationsmerkmale im Solaris-Release 10 1/06 beschrieben.

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

Ab Solaris-Release 10 1/06 können mit Hilfe der Partitionierungstechnologie Solaris Zones nicht-globale Zonen in einem Instanz des Betriebssystems Solaris, der sog. globalen Zone, konfiguriert werden. Unter einer nicht-globalen Zone versteht man eine Umgebung zum Ausführen von Anwendungsprogrammen, in der Prozesse von allen anderen Zonen isoliert sind. Wenn auf Ihrem System nicht-globale Zonen installiert sind, können Sie Ihr System mithilfe der standardmäßigen

Solaris-Upgradeprogramme auf Release Solaris 1/06 aufrüsten. Für das Upgrade können Sie entweder das interaktive Solaris-Installationsprogramm oder eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation nutzen. Für das Durchführen von Upgrades auf Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen gelten jedoch einige Einschränkungen.

- Es wird nur eine begrenzte Anzahl benutzerdefinierter JumpStart-Schlüsselwörter unterstützt. Eine Liste unterstützter Schlüsselwörter für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation finden Sie in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
- CD-ROMs werden dafür nicht geliefert, Sie können das Betriebssystem jedoch von DVD-ROM oder ein Netzwerkabbild installieren.
- Sie sollten Solaris Live Upgrade nicht auf Systemen mit nicht-globalen Zonen nicht zum Upgrade verwenden. Obwohl Sie mit dem Befehl `lucreate` eine Boot-Umgebung erstellen können, kann der Befehl `luupgrade` jedoch nicht zum Upgrade von Boot-Umgebungen mit nicht-globalen Zonen verwendet werden. In diesem Fall schlägt das Upgrade fehl und eine Fehlermeldung wird angezeigt.

Ausführliche Informationen zum Arbeiten mit dem interaktiven Solaris-Installationsprogramm finden Sie im *Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*

x86: GRUB-basiertes Booten

Ab Release Solaris 10 1/06 wird für x86-basierte Systeme der OpenSource GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) verwendet. GRUB dient zum Laden eines Boot-Archivs in den Systemspeicher. Unter einem Boot-Archiv versteht man eine Anzahl systemkritischer Dateien, die beim Hochfahren des Systems vor dem Einhängen des root-Dateisystems (/) gebraucht werden. Dieses Boot-Archiv wird zum Booten des Betriebssystems Solaris verwendet.

Die wichtigste Änderung besteht darin, dass der Solaris Device Configuration Assistant vom GRUB-Menü abgelöst wurde. Dieses GRUB-Menü vereinfacht das Booten verschiedener auf Ihrem System installierter Betriebssysteme. Das GRUB-Menü wird beim Booten x86-basierter Systeme angezeigt. Aus dem GRUB kann eine Betriebssysteminstanz mithilfe der Pfeiltasten ausgewählt werden. Wenn Sie keine Auswahl treffen, wird das als Standard festgelegte Betriebssystem gebootet.

Mit der GRUB-basierten Bootfunktion werden die folgenden Verbesserungen erreicht:

- Schnelleres Booten
- Installation von USB-CD oder USB-DVD-Laufwerken
- Es kann jetzt von USB-Speichergeräten gebootet werden
- Vereinfachtes DHCP-Setup zum PXE-Booten (keine anbieterspezifischen Optionen)
- Beseitigung aller Realmode-Treiber
- Solaris Live Upgrade und das GRUB-Menü können zum schnellen Aktivieren von und Zurückgreifen auf Boot-Umgebungen genutzt werden.

Weitere Informationen zu GRUB finden Sie in den folgenden Abschnitten.

Schritt	GRUB-Aufgabe	Weitere Informationen
Installation	Übersichtsinformationen zum GRUB-basierten Booten	„x86: GRUB-basiertes Booten (Überblick)" auf Seite 73
	Installationsplanung für das GRUB-basierte Booten	„x86: GRUB-basiertes Booten (Planung)" auf Seite 76
	Netzwerkbasiertes Booten und Installieren mit dem GRUB-Menü	„Booten und Installieren des Systems über das Netzwerk mithilfe eines DVD-Abbilds" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
	Booten und Installieren des Systems mit dem GRUB-Menü und der benutzerdefinierten JumpStart-Installation	„Ausführen einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
	Aktivieren von und Zurückgreifen auf Boot-Umgebungen mit dem GRUB-Menü und Solaris Live Upgrade	■ „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 195 ■ Kapitel 10
	Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs	„x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)" auf Seite 81
Systemverwaltung	Ausführen von Systemverwaltungsaufgaben mit dem GRUB-Menü	■ *System Administration Guide: Basic Administration* ■ *System Administration Guide: Devices and File Systems* ■ `bootadm`(1M) ■ `installgrub`(1M)

Hinweis – GNU ist ein rekursives Akronym für *GNU's Not UNIX*. Weitere Informationen finden Sie unter `http://www.gnu.org`.

Änderungen in der Upgrade-Unterstützung für Solaris-Versionen

Ab Solaris-Release 1/06 können Sie von den Solaris-Releases 8, 9 und 10 aus Upgrades durchführen. Upgrades von Solaris 7 werden nicht unterstützt.

Solaris 10 3/05: Neuerungen in den Solaris-Installationsprogrammen

In diesem Abschnitt werden die folgenden neuen Installationsmerkmale im Solaris-Release 10 3/05 beschrieben.

Änderungen bei der Solaris-Installation sowie Vereinheitlichung der Installation

Ab Solaris-Release 10 3/05 machen zahlreiche Änderungen in den Solaris-Installationsprogrammen die Installation des Betriebssystems Solaris einfacher und vereinheitlichter.

Dabei handelt es sich um folgende Änderungen:

- Diese Version besteht aus einer Installations-DVD und mehrere Installations-CDs. Die DVD Solaris Operating System umfasst den gesamten Inhalt der Installations-CDs.
  - **Solaris Software 1** – Dies ist die einzige bootfähige CD. Von dieser CD können Sie sowohl auf die grafische Installationsoberfläche (GUI) für Solaris als auch auf die konsolenbasierte Installation zugreifen. Die CD ermöglicht außerdem die Installation ausgewählter Softwareprodukte sowohl über die GUI als auch über die Konsole.
  - **Sonstige Solaris Operating System CDs** – Diese CDs enthalten Folgendes:
    - Solaris-Packages, zu deren Installation Sie bei Bedarf von der Software aufgefordert werden
    - Unterstützte und nicht unterstützte ExtraValue-Software
    - Installationsprogramme
    - Lokalisierte Schnittstellensoftware und Dokumentation
- Die Solaris Installations-CD gibt es nicht mehr.
- Die GUI-Installation ist sowohl für die CDs als auch für die DVD die Standardinstallation (sofern das System über genügend Hauptspeicher verfügt). Mit der Boot-Option `text` können Sie jedoch zur konsolenbasierten Installation wechseln.
- Der Installationsvorgang wurde dahin gehend vereinfacht, dass Sie die Sprachunterstützung beim Booten, die Sprachumgebungen aber später auswählen können.

Hinweis – Das (nicht-interaktive) benutzerdefinierte Solaris JumpStart™-Installationsverfahren bleibt unverändert.

Zur Installation des Betriebssystems legen Sie einfach die Solaris Software-1-CD oder die Solaris-Betriebssystem-DVD ein und geben einen der nachfolgenden Befehle ein.

- Für die standardmäßige GUI-Installation (sofern genügend Systemspeicher verfügbar ist) geben Sie **`boot cdrom`** ein.
- Für die konsolenbasierte Installation geben Sie **`boot cdrom - text`** ein.

Enthält eine Anleitung zur Installation des Betriebssystems Solaris von CD bzw. DVD mithilfe der neuen Boot-Option `text`	*Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*
Enthält Änderungen beim Einrichten eines Installationsservers von CD	*Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*

Zugriff auf die GUI- oder konsolenbasierte Installation

Ab Solaris-Release 10 3/05 können Sie auswählen, ob das Betriebssystem Solaris mit einem grafischen Installationsprogramm oder textbasiert installiert werden soll. Wenn genügend Hauptspeicher vorhanden ist, wird automatisch die grafische Benutzeroberfläche verwendet. Sollte der Arbeitsspeicher nicht zur Anzeige der GUI ausreichen, werden standardmäßig andere Umgebungen angezeigt. Sie können die Standardeinstellungen mit den Boot-Optionen `nowin` oder `text` außer Kraft setzen. Ihre Möglichkeiten bleiben dabei jedoch weiterhin durch die Größe des vorhandenen Hauptspeichers beschränkt. Auch bei entfernten Installationen sind Einschränkungen zu beachten. Sollte das Solaris-Installationsprogramm keine Grafikkarte erkennen, wird es automatisch in der konsolenbasierten Umgebung angezeigt.

Spezifische Speicheranforderungen finden Sie in „Systemvoraussetzungen und Empfehlungen" auf Seite 42.

Verbesserungen von Packages für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation und Patches

Ab Solaris-Release 10 3/05 bietet das JumpStart-Installationsverfahren für das Upgrade bzw. die Installation des Betriebssystems Solaris folgende neue benutzerspezifische Anpassungen:

- Eine Solaris Flash-Installation mit zusätzlichen Packages

  Das Schlüsselwort `package` für benutzerdefinierte JumpStart-Profile wurde verbessert. Es bietet jetzt die Möglichkeit, ein Solaris Flash-Archiv mit zusätzlichen Packages zu installieren. So können Sie beispielsweise dasselbe Grundarchiv auf zwei Rechnern installieren, aber jedem Rechner eine andere Gruppe von Packages hinzufügen. Diese Packages müssen dabei nicht Bestandteil der Solaris OS-Distribution sein.

- Eine Installation mit zusätzlichen Packages, die nicht unbedingt Bestandteil der Solaris-Distribution sein müssen

  Das Schlüsselwort `package` wurde ebenfalls verbessert und ermöglicht jetzt Installationen mit Packages, die nicht Bestandteil der Solaris-Distribution sind. Wenn Sie zusätzliche Packages hinzufügen möchten, müssen Sie nun keine Postinstallation-Skripten mehr schreiben.

- Eine Installation mit der Möglichkeit, Solaris OS-Patches zu installieren

  Das neue Schlüsselwort `patch` für benutzerdefinierte JumpStart-Profile ermöglicht die Installation von Solaris OS-Patches. Damit kann eine Liste von Patches, die in einer Patchdatei angegeben sind, installiert werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Konfiguration mehrerer Netzwerkschnittstellen bei der Installation

Ab Solaris-Release 10 3/05 können Sie in den Solaris-Installationsprogrammen während der Installation mehrere Schnittstellen konfigurieren. Sie können diese Schnittstellen in der Datei `sysidcfg` für Ihr System vorkonfigurieren. Alternativ können Sie während der Installation verschiedene Schnittstellen konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
- `sysidtool`(1M)
- `sysidcfg`(4)

SPARC: Änderungen an 64-Bit-Packages

Bisher wurde die Solaris-Software in separaten Packages für 32-Bit-Komponenten und 64-Bit-Komponenten geliefert. **Ab Solaris-Release 10 3/05** wurde das Packaging vereinfacht. 32-Bit- und 64-Bit Komponenten werden jetzt normalerweise in einer Package geliefert. Die so kombinierten Packages behalten den Namen des ursprünglichen 32-Bit-Package, und das 64-Bit-Package wird nicht mehr geliefert.

Der Verzicht auf die 64-Bit-Packages bedeutet eine vereinfachte Installation und eine verbesserte Leistung:

- Reduzierung der Packages vereinfacht die JumpStart-Skripten, die Package-Listen enthalten
- Einfacheres Packaging-System mit nur einem Package, in dem die Softwarefunktionen zusammengefasst sind
- Kürzere Installationsdauer aufgrund der geringeren Menge zu installierender Packages

Die 64-Bit-Packages wurden nach folgendem Schema umbenannt:

- Wenn für ein 64-Bit-Package ein 32-Bit-Pendant vorhanden ist, erhielt das 64-Bit-Package den Namen des 32-Bit-Package. So wurde eine 64-Bit-Bibliothek mit dem Namen `/usr/lib/sparcv9/libc.so.1` unter dem Dateinamen `SUNWcslx` bereitgestellt und ist nun im Package `SUNWcsl` zu finden. Das 64-Bit-Paket `SUNWcslx` steht nicht mehr zur Verfügung.
- Wenn kein 32-Bit-Pendant für ein Package existiert, wird das Suffix "x" aus dem Namen entfernt. So wird der Dateiname `SUNW1394x` in `SUNW1394` geändert.

Diese Änderung bedeutet, dass Sie ggf. Verweise auf die 64-Bit-Packages aus Ihren benutzerdefinierten JumpStart-Skripten oder anderen Package-Installationsskripten entfernen müssen.

Erzeugen einer neuen Boot-Umgebung mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren

Ab Solaris-Release 10 3/05 können Sie jetzt bei der Installation des Betriebssystems Solaris mithilfe des JumpStart-Installationsverfahrens eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die leere Boot-Umgebung lässt sich zur künftigen Verwendung mit einem Solaris Flash-Archiv bespielen.

Nähere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 11, „Benutzerdefinierte JumpStart-Installation (Referenz)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Softwaregruppe Reduced Networking

Ab Solaris-Release 10 3/05 können Sie durch Auswahl der Reduced Networking Software Group (SUNWCrnet) während der Installation sicherere Systeme mit weniger aktivierten Netzwerkdiensten konfigurieren. Die Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung umfasst Dienstprogramme zur Systemadministration und eine textbasierte Mehrbenutzerkonsole. SUNWCrnet befähigt das System, Netzwerkschnittstellen zu erkennen. Die Systemkonfiguration lässt sich während der Installation durch Hinzufügen von Softwarepackages und Aktivieren von Netzwerkdiensten je nach Bedarf anpassen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Ändern von Festplattenpartitionstabellen per VTOC (Virtual Table of Contents)

Ab Solaris-Release 10 3/05 kann das Solaris-Installationsprogramm vprhandene Slices aus dem VTOC laden. Das heißt, dass Sie bei der Installation nun nicht mehr das Standard-Plattenlayout des Installationsprogramms verwenden müssen, sondern die vorhandenen Bereichstabellen des Systems beibehalten können.

x86: Änderung des standardmäßigen Partitions-Layouts der Boot-Platte

Ab Solaris-Release 10 3/05 besitzt das Solaris-Installationsprogramm ein neues Merkmal; ein Partitionslayout für die Boot-Platte. Dieses Layout umfasst standardmäßig die Service-Partition auf Sun x86-basierten Systemen. Dabei haben Sie die Möglichkeit, eine bereits vorhandene Service-Partition beizubehalten.

Das neue Standard-Layout umfasst die folgenden Partitionen:

- Erste Partition – Service-Partition (vorhandene Größe)
- Zweite Partition – x86-Boot-Partition (ca. 11 MByte)
- Dritte Partition – Solaris OS-Partition (auf der Boot-Platte verbleibender Platz)

Soll dieses Standard-Layout verwendet werden, wählen Sie „Default“, wenn Sie vom Solaris-Installationsprogramm zur Auswahl eines Layouts für die Boot-Platte aufgefordert werden.

Hinweis – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris für x86-basierte Systeme auf einem System ohne Service-Partition installieren, erzeugt das Solaris-Installationsprogramm keine neue Service-Partition. Wenn Sie eine Service-Partition auf Ihrem System wünschen, erzeugen Sie eine solche mithilfe Ihrer Systemdiagnose-CD. Installieren Sie das Betriebssystem Solaris erst, nachdem Sie die Service-Partition erzeugt haben.

Informationen zum Erzeugen einer Service-Partition finden Sie in Ihrer Hardware-Dokumentation.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

KAPITEL 2

Installation und Upgrade von Solaris (Roadmap)

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den Entscheidungen, die Sie treffen müssen, bevor Sie Solaris installieren oder ein Upgrade ausführen. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht der Schritte: Installation oder Upgrade der Solaris-Software " auf Seite 31
- „Installation über ein Netzwerk oder von DVD bzw. CDs?" auf Seite 34
- „Neuinstallation oder Upgrade?" auf Seite 35
- „Auswählen eines Solaris-Installationsverfahrens" auf Seite 36
- „Sun Java System Application Server Platform Edition 8" auf Seite 39

Hinweis – In diesem Handbuch wird der Begriff *Slice* verwendet, während in anderen Solaris-Handbüchern und -Programmen ein Slice möglicherweise auch als Partition bezeichnet wird.

x86: Um Unklarheiten zu vermeiden, werden in diesem Buch unterschiedliche Begriffe für x86-`fdisk`-Partitionen und die Untereinheiten der Solaris-`fdisk`-Partition verwendet. x86-`fdisk`-Partitionen werden unter dem Begriff „Partitionen" geführt. Die Untereinheiten der Solaris-`fdisk`-Partition werden hingegen als „Slices" bezeichnet.

Übersicht der Schritte: Installation oder Upgrade der Solaris-Software

In der folgenden Übersicht sind die Schritte aufgeführt, die bei der Installation bzw. bei einem Upgrade von Solaris erforderlich sind. Sie beziehen sich auf alle Installationsverfahren. Ermitteln Sie anhand dieser Übersicht alle Entscheidungen, die Sie treffen müssen, um die Installation in Ihrer Umgebung effizient auszuführen.

TABELLE 2–1 Übersicht der Schritte: Installation oder Upgrade der Solaris-Software

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
Wählen Sie eine Neuinstallation oder ein Upgrade.	Entscheiden Sie, ob Sie eine Neuinstallation oder ein Upgrade ausführen wollen.	„Neuinstallation oder Upgrade?" auf Seite 35
Wählen Sie ein Installationsprogramm.	Solaris bietet verschiedene Installations- oder Upgrade-Programme. Wählen Sie das Installationsverfahren, das für Ihre Umgebung am besten geeignet ist.	„Auswählen eines Solaris-Installationsverfahrens" auf Seite 36

(interaktives Solaris-Installationsprogramm) Sie haben die Auswahl zwischen einer Standardinstallation und einer benutzerdefinierten Installation.	Wählen Sie die Installationsart, die für Ihre Umgebung am besten geeignet ist.
	■ Wenn Sie eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) verwenden, haben Sie die Wahl zwischen einer Standardinstallation und einer benutzerdefinierten Installation.
	  ■ Die Standardinstallation formatiert die gesamte Festplatte und installiert ein vordefiniertes Softwarepaket.
	  ■ Bei einer benutzerdefinierten Installation können Sie die Festplattenaufteilung ändern und auswählen, welche Software installiert werden soll.
	■ Wenn Sie ein Text-Installationsprogramm verwenden (d. h. keine grafische Oberfläche), können Sie die Vorgabewerte entweder übernehmen oder aber gezielt so abändern, dass die von Ihnen gewünschte Software installiert wird.
		Informationen zu den Optionen des Solaris-Installationsprogramms finden Sie in Kapitel 4

Überprüfen Sie die Systemvoraussetzungen. Planen und reservieren Sie außerdem Festplattenspeicher und Swap-Platz.	Ermitteln Sie, ob das System die Mindestvoraussetzungen für eine Installation bzw. ein Upgrade erfüllt. Weisen Sie auf Ihrem System den Festplattenspeicher für die Solaris-Komponenten zu, die Sie installieren wollen. Ermitteln Sie die passende Aufteilung für den Swap-Speicher auf Ihrem System.	Kapitel 3.
Wählen Sie, ob das System von lokalen Datenträgern oder über das Netzwerk installiert werden soll.	Wählen Sie das für Ihre Umgebung am besten geeignete Installationsmedium.	„Installation über ein Netzwerk oder von DVD bzw. CDs?" auf Seite 34

TABELLE 2–1 Übersicht der Schritte: Installation oder Upgrade der Solaris-Software *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
Stellen Sie Informationen zu Ihrem System zusammen.	■ Bei Verwendung des Solaris-Installationsprogramms füllen Sie das Arbeitsblatt aus, um alle Informationen zusammenzustellen, die Sie für die Installation bzw. das Upgrade benötigen. ■ Wenn Sie das benutzerdefinierte JumStart-Verfahren anwenden, wählen Sie die Profilschlüsselwörter für das Profil. Lesen Sie anschließend die Beschreibungen der Schlüsselwörter durch, um festzustellen, welche Angaben zum System benötigt werden.	■ Informationen zum Solaris-Installationsprogramm finden Sie in jedem der folgenden Dokumente: ■ Neuinstallation: „Checkliste für die Installation" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation* ■ Upgrade: Kapitel 4 ■ Die benutzerdefinierte JumpStart-Installation ist in Kapitel 11, „Benutzerdefinierte JumpStart-Installation (Referenz)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien* beschrieben.
(Optional) Legen Sie die Systemparameter fest.	Sie können die Systeminformationen vorkonfigurieren und so vermeiden, dass Sie während des Installations- bzw. Upgrade-Vorgangs dazu aufgefordert werden, diese Informationen einzugeben.	Kapitel 6, „Vorkonfigurieren der Systemkonfigurationsinformationen (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
(Optional) Bereiten Sie die Installation der Solaris-Software über das Netzwerk vor.	Führen Sie die folgenden Aufgaben aus, wenn Sie die Solaris-Software über das Netzwerk installieren möchten. ■ (x86-basierte Systeme) Stellen Sie sicher, dass Ihr System PXE unterstützt. ■ Erstellen Sie einen Installationsserver. ■ Erstellen Sie einen Boot-Server (falls erforderlich). ■ Konfigurieren Sie einen DHCP-Server (falls erforderlich). ■ Richten Sie die über das Netzwerk zu installierenden Systeme ein.	Zur Installation über ein LAN siehe Kapitel 9, „Vorbereiten der Installation über das Netzwerk mithilfe von CDs (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*. Informationen zur Installation über ein WAN finden Sie unter Kapitel 13, „Vorbereitung der Installation mit WAN-Boot (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

TABELLE 2–1 Übersicht der Schritte: Installation oder Upgrade der Solaris-Software *(Fortsetzung)*

Aufgabe	Beschreibung	Anweisungen siehe
(Nur Upgrade) Führen Sie die vor dem Upgrade erforderlichen Schritte aus.	Sichern Sie das System und ermitteln Sie, ob das Upgrade ohne Neuzuweisung von Festplattenspeicher ausgeführt werden kann.	„Upgrade" auf Seite 48.
Führen Sie die Installation oder das Upgrade aus.	Führen Sie die Installation bzw. das Upgrade der Solaris-Software mithilfe des gewählten Installationsverfahrens aus.	Das oder die Kapitel, die detaillierte Anweisungen zu dem Installationsprogrammen enthalten
Lösen Sie etwaige Installationsprobleme.	Sollten bei der Installation Probleme auftreten, lesen Sie bitte die Hinweise zur Fehlerbehebung.	Anhang A.

Installation über ein Netzwerk oder von DVD bzw. CDs?

Die Solaris-Software wird auf DVD oder CDs geliefert, so dass Sie eine Installation bzw. ein Upgrade auf Systemen ausführen können, die Zugriff auf ein DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk haben.

Sie können die Systeme so einrichten, dass die Installation über das Netzwerk von entfernten DVD- oder CD-Abbildern erfolgen kann. Eine solche Einrichtung kann in folgenden Fällen erforderlich sein:

- Bei Systemen ohne lokale DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerke
- Bei der Installation mehrerer Systeme, wenn Sie die Datenträger für die Installation der Solaris-Software nicht für jedes System einzeln in das lokale Laufwerk einlegen möchten

Auch bei der Installation über ein Netzwerk stehen alle Solaris-Installationsverfahren zur Verfügung. Wenn Sie außerdem bei der Installation über ein Netzwerk die Installationsfunktion Solaris Flash oder eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation verwenden, können Sie den Installationsvorgang zentralisieren und automatisieren. Dies ist besonders in großen Unternehmen sehr nützlich. Weitere Informationen zu den unterschiedlichen Installationsverfahren finden Sie in „Auswählen eines Solaris-Installationsverfahrens" auf Seite 36.

Zur Installation der Solaris-Software über ein Netzwerk sind einige vorbereitende Konfigurationsschritte erforderlich. Wenn Sie Informationen zur Vorbereitung einer Installation über das Netzwerk wünschen, schlagen Sie unter dem auf Ihre Situation zutreffenden Thema nach:

Nähere Anweisungen zu den Vorbereitungen für die Installation über ein LAN finden Sie in	Kapitel 9, „Vorbereiten der Installation über das Netzwerk mithilfe von CDs (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.
Anweisungen zur Vorbereitung einer Installation über ein WAN finden Sie in	Kapitel 13, „Vorbereitung der Installation mit WAN-Boot (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
Anweisungen zur Installation von x86-basierten Clients mithilfe von PXE über das Netzwerk finden Sie in	„Überblick über das Booten und Installieren über das Netzwerk mit PXE" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Neuinstallation oder Upgrade?

Sie können eine Neu- bzw. Erstinstallation oder, sofern Solaris bereits auf dem System läuft, ein Upgrade des Systems ausführen.

Neuinstallation

Bei einer Neuinstallation wird die Festplatte des Systems mit der neuen Version von Solaris überschrieben. Wenn das Solaris-BS nicht auf dem System läuft, müssen Sie eine Neuinstallation ausführen.

Auch wenn Solaris bereits auf dem System läuft, können Sie eine Neuinstallation vornehmen. Wenn Sie lokale Änderungen beibehalten wollen, müssen Sie diese vor der Installation sichern. Nach Abschluss der Installation können Sie die lokalen Änderungen dann wiederherstellen.

Zum Ausführen eine Neuinstallation können Sie jedes beliebige der Solaris-Installationsverfahren verwenden. Ausführliche Informationen zu den verschiedenen Solaris-Installationsverfahren finden Sie unter „Auswählen eines Solaris-Installationsverfahrens" auf Seite 36.

Upgrade

Ein Upgrade des Solaris-BS kann auf zwei Arten durchgeführt werden: mithilfe des Standard-Verfahrens und anhand von Solaris Live Upgrade. Bei einem Standard-Upgrade werden die Konfigurationsparameter der bestehenden Solaris-Installation übernommen, soweit dies möglich ist. Solaris Live Upgrade erstellt

eine Kopie des bestehenden Systems. An dieser Kopie kann ein Standard-Upgrade durchgeführt werden. Die solchermaßen aktualisierte Solaris-Kopie kann dann nach einem Neustart als aktive Umgebung verwendet werden. Wenn ein Fehler auftritt, können Sie die ursprüngliche Solaris-Kopie durch einfaches Aktivieren und einen Neustart wiederherstellen. Mit Solaris Live Upgrade kann das System während des Upgrades weiterlaufen. Außerdem ist es auf diese Weise möglich, zwischen verschiedenen Versionen von Solaris hin und her zu schalten.

Weitere Informationen zum Upgrade sowie eine Liste der Upgrade-Verfahren finden Sie unter „Upgrade" auf Seite 48.

Auswählen eines Solaris-Installationsverfahrens

Das Betriebssystem Solaris bietet für Installation und Upgrade verschiedene Programme. Jedes Installationsverfahren weist spezielle Merkmale und Funktionen auf, denn die Verfahren sind für unterschiedliche Installationsanforderungen und Umgebungen konzipiert. Wählen Sie anhand der folgenden Tabelle das jeweils am besten geeignete Installationsverfahren.

TABELLE 2–2 Auswählen eines Installationsverfahrens

Schritt	Installationsverfahren	Gründe zur Auswahl dieses Programms	Anweisungen
Installation eines Systems mit einem interaktiven Programm von CD oder DVD.	Solaris-Installationsprogramm	■ Dieses Programm teilt Aufgaben in verschiedene Fenster auf, fragt von Ihnen Information ab und bietet Standardwerte an. ■ Dieses Programm stellt keine effektive Methode dar, wenn Sie mehrere Systeme installieren bzw. upgraden müssen. Wenn Sie mehrere Systeme auf einmal installieren wollen, sollten Sie die benutzerdefinierte JumpStart-Installation oder die Installationsfunktion Solaris Flash nutzen.	*Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*

TABELLE 2–2 Auswählen eines Installationsverfahrens *(Fortsetzung)*

Schritt	Installationsverfahren	Gründe zur Auswahl dieses Programms	Anweisungen
Installation Sie ein System über ein LAN.	Solaris-Installationsprogramm über das Netzwerk	Mit diesem Programm erstellen Sie auf einem Server ein Abbild der zu installierenden Software und installieren dieses Abbild über das Netzwerk auf einem System. Wenn Sie mehrere Systeme installieren müssen, können Sie dieses Netzwerkinstallationsabbild mit der benutzerdefinierten JumpStart-Installation bzw. der Solaris Flash-Installation verwenden, damit diese Systeme effizient über das Netzwerk installiert bzw. upgegradet werden.	Teil II, „Installation über ein LAN" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
Automatisieren Sie die Installation oder das Upgrade mehrerer Systeme auf Basis von eigenen Profilen.	Benutzerdefiniertes JumpStart	Mit diesem Programm können mehrere Systeme effizient installiert werden. Wenn Sie jedoch nur einige Systeme haben, kann das Erstellen einer benutzerdefinierten JumpStart-Umgebung zu zeitaufwändig sein. Für einige wenige Systeme sollten Sie das interaktive Solaris-Installationsprogramm verwenden.	Kapitel 6, „Vorbereiten von benutzerdefinierten JumpStart-Installationen (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*

TABELLE 2–2 Auswählen eines Installationsverfahrens *(Fortsetzung)*

Schritt	Installationsverfahren	Gründe zur Auswahl dieses Programms	Anweisungen
Replizieren Sie dieselbe Software und Konfiguration auf mehreren Systemen.	Solaris Flash-Archive	■ Mit diesem Programm sparen Sie Installationszeit, indem alle Solaris-Packages auf einmal auf Ihrem System installiert werden. Andere Programme installieren jedes Solaris-Package und aktualisieren die Package Map für jedes Package. ■ Solaris Flash-Archive sind umfangreich und belegen viel Festplattenspeicher. Wenn Sie mit vielen unterschiedlichen Installationskonfigurationen arbeiten möchten oder sich die Möglichkeit offen halten möchten, die Installationskonfiguration zu ändern, sollten Sie besser die benutzerdefinierte JumpStart-Installation verwenden. Anderenfalls haben Sie die Möglichkeit, systemspezifische Anpassungen anhand von JumpStart-Finish-Skripten oder eingebetteten Solaris Flash -Postdeployment-Skripten vorzunehmen.	Kapitel 1, „Solaris Flash (Übersicht)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*
Installation Sie Systeme über ein WAN oder per Internet.	WAN-Boot	Dieses Programm ermöglicht eine sichere Installation, wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv über das Netzwerk installieren möchten.	Kapitel 11, „WAN-Boot (Übersicht)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*

TABELLE 2–2 Auswählen eines Installationsverfahrens *(Fortsetzung)*

Schritt	Installationsverfahren	Gründe zur Auswahl dieses Programms	Anweisungen
Führen Sie ein Upgrade eines Systems bei laufendem Systembetrieb durch.	Solaris Live Upgrade	■ Mit diesem Programm führen Sie auf einem System Upgrades durch bzw. fügen Patches hinzu und vermeiden so im Vergleich zu einem Standard-Upgrade Systemausfallzeiten. ■ Mit diesem Programm können Sie ein Upgrade bzw. neue Patches testen, ohne dass davon das aktuelle Betriebssystem betroffen ist.	Kapitel 6
Erstellen Sie nach der Installation des Solaris-BS eine isolierte Anwendungsumgebung.	Partionierungstechnologie Solaris Zones	Dieses Programm erstellt isolierte nicht-globale Zonen, die eine sichere Anwendungsumgebung bieten. Durch diese Isolierung wird verhindert, dass Prozesse, die in einer Zone laufen, Prozesse in anderen Zonen überwachen oder in sie eingreifen.	Kapitel 16, „Introduction to Solaris Zones" in *System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones*

Sun Java System Application Server Platform Edition 8

Sun Java System Application Server Platform Edition 8 dient zur Bereitstellung von Anwendungsdiensten und Webdiensten in großem Umfang. Diese Software wird automatisch mit dem Solaris-BS installiert. Zu den folgenden Aspekten des Servers ist Dokumentation verfügbar:

Dokumentation zum Starten des Servers	Siehe *Sun Java System Application Server Platform Edition 8 QuickStart Guide* im Installationsverzeichnis unter `/docs/QuickStart.html`
Komplette Application Server-Dokumentationsreihe	`http://docs.sun.com/db/coll/ApplicationServer8_04q2`
Einführung	`http://java.sun.com/j2ee/1.4/docs/tutorial/doc/index.html`

KAPITEL 3

Installation und Upgrade von Solaris (Planung)

Dieses Kapitel befasst sich mit den Systemvoraussetzungen für eine Installation oder ein Upgrade des Betriebssystems (BS) Solaris. Außerdem enthält es allgemeine Richtlinien für die Planung der Zuordnung von Speicherplatz und Standard-Swap-Platz. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Systemvoraussetzungen und Empfehlungen" auf Seite 42
- „Reservieren von Festplattenspeicher und Swap-Bereich" auf Seite 44
- „Upgrade" auf Seite 48
- „Ermitteln der auf dem System installierten Solaris-Version" auf Seite 53
- „Sprachumgebungswerte" auf Seite 53
- „Plattformnamen und -gruppen" auf Seite 54
- „Installation und Upgrade mit nicht-globalen Zonen" auf Seite 57
- „SPARC: Änderungen an den 64–Bit-Packages" auf Seite 60
- „x86: Empfehlungen für die Partitionierung" auf Seite 60

Systemvoraussetzungen und Empfehlungen

TABELLE 3–1 SPARC: Empfehlungen für Hauptspeicher, Swap-Bereich und Prozessoren

SPARC-basiertes System	Größe
Hauptspeicher für Installation oder Upgrade	Empfohlen werden 256 MB Hauptspeicher. Mindestens erforderlich sind 128 MB. **Hinweis –** Einige optionale Installationsfunktionen stehen nur dann zur Verfügung, wenn ausreichend Hauptspeicher vorhanden ist. Wenn Sie zum Beispiel mit zu wenig Hauptspeicher von einer DVD installieren, erfolgt die Installation über die Textoberfläche das textbasierte Solaris-Installation, nicht über die grafische Benutzeroberfläche. Weitere Informationen zu diesen Speichervoraussetzungen finden Sie in Tabelle 3–3.
Swap-Bereich	Die Standardgröße beträgt 512 MB. **Hinweis –** Eventuell müssen Sie diesen Wert anpassen. Dies hängt von der Größe der Systemfestplatte ab.
Erforderlicher Prozessor	200 MHz oder schnellerer Prozessor erforderlich.

TABELLE 3–2 x86: Empfehlungen für Hauptspeicher, Swap-Bereich und Prozessoren

x86-basiertes System	Größe
Hauptspeicher für Installation oder Upgrade	■ **Ab Solaris 10 1/06** beträgt die empfohlene Größe 512 MB. Mindestens erforderlich sind 256 MB. ■ **Ab Solaris 10 1/06** beträgt die empfohlene Größe 256 MB. Mindestens erforderlich sind 128 MB. **Hinweis –** Einige optionale Installationsfunktionen stehen nur dann zur Verfügung, wenn ausreichend Hauptspeicher vorhanden ist. Wenn Sie zum Beispiel mit zu wenig Hauptspeicher von einer DVD installieren, erfolgt die Installation über die Textoberfläche des Installationsprogramms Solaris-Installation, nicht über die grafische Benutzeroberfläche. Weitere Informationen zu diesen Speichervoraussetzungen finden Sie in Tabelle 3–3.
Swap-Bereich	Die Standardgröße beträgt 512 MB. **Hinweis –** Eventuell müssen Sie diesen Wert anpassen. Dies hängt von der Größe der Systemfestplatte ab.
Erforderlicher Prozessor	120 MHz oder schnellerer Prozessor empfohlen. Gleitkommaunterstützung für die Hardware ist erforderlich.

Sie können die Software mit einer grafischen Benutzeroberfläche sowie mit oder ohne Fensterumgebung installieren. Wenn genügend Hauptspeicher vorhanden ist, wird automatisch die grafische Benutzeroberfläche verwendet. Ist nicht genügend Hauptspeicher für die grafische Benutzeroberfläche vorhanden, wird automatisch auf eine der anderen Oberflächen ausgewichen. Sie können die Standardeinstellungen mit den Boot-Optionen `nowin` oder `text` außer Kraft setzen. Ihre Möglichkeiten bleiben dabei jedoch weiterhin durch die Größe des vorhandenen Hauptspeichers beschränkt. Auch bei entfernten Installationen sind Einschränkungen zu beachten. Wenn das Solaris-Installationsprogramm keinen Grafikadapter erkennt, wird automatisch die Konsolenumgebung verwendet. In Tabelle 3–3 sind diese Umgebungen beschrieben und es wird der für deren Anzeigen mindestens erforderliche Speicherplatz aufgeführt.

TABELLE 3–3 SPARC: Speicheranforderungen für Installationsumgebungen

SPARC: Speicher	Installationstyp	Beschreibung
128–383 MB	Textbasiert	Es wird keine grafische Oberfläche, jedoch eine Fensterumgebung verwendet (d. h. es können verschiedene Fenster geöffnet werden). Bei einer Installation über die Boot-Option `text` wird die Fensterumgebung verwendet, sofern genügend Hauptspeicher vorhanden ist. Bei einer entfernten Installation über eine `tip`-Zeile oder die Boot-Option `nowin` steht ausschließlich die Konsolenumgebung zur Verfügung.
384 MB oder mehr	GUI-basiert	Es wird eine grafische Oberfläche mit Fenstern, Menüs, Schaltflächen, Bildlaufleisten und Symbolen verwendet.

TABELLE 3–4 x86: Speicheranforderungen für Installationsumgebungen

x86: Speicher	Installationstyp	Beschreibung
■ **Ab Solaris-Version 10 1/06**: 256–511 MB ■ **Solaris-Version 10 3/05**: 128–383 MB	Textbasiert	Es wird keine grafische Oberfläche, jedoch eine Fensterumgebung verwendet (d. h. es können verschiedene Fenster geöffnet werden). Bei einer Installation über die Boot-Option `text` wird die Fensterumgebung verwendet, sofern genügend Hauptspeicher vorhanden ist. Bei einer entfernten Installation über eine `tip`-Zeile oder die Boot-Option `nowin` steht ausschließlich die Konsolenumgebung zur Verfügung.
■ **Ab Solaris-Version 10 1/06**: 512 MB ■ **Solaris-Version 10 3/05**: 384 MB	GUI-basiert	Es wird eine grafische Oberfläche mit Fenstern, Menüs, Schaltflächen, Bildlaufleisten und Symbolen verwendet.

Reservieren von Festplattenspeicher und Swap-Bereich

Vor der Installation der Solaris-Software können Sie anhand einiger grober Planungsvorgänge feststellen, ob Ihr System über genügend Speicherplatz verfügt.

Allgemeine Überlegungen und Empfehlungen zum Festplattenspeicherbedarf

Der Festplattenspeicherbedarf hängt vom jeweiligen System und Ihren Anforderungen ab. Berücksichtigen Sie bei der Zuweisung von Festplattenspeicher, je nach Bedarf, die folgenden Bedingungen.

TABELLE 3–5 Allgemeine Planung für Festplatten- und Swap-Speicher

Bedingungen für die Speicherplatzreservierung	Beschreibung
Dateisysteme	Stellen Sie für jedes Dateisystem, das Sie erstellen, 30 Prozent mehr Festplattenspeicher als unbedingt erforderlich bereit. So gewährleisten Sie, dass ein Upgrade auf zukünftige Solaris-Versionen möglich ist. Standardmäßig werden bei den Solaris-Installationsverfahren nur das Root-Dateisystem (/) und `/swap` erstellt. Wenn Speicherplatz für OS-Services bereitgestellt wird, wird außerdem das Verzeichnis `/export` erstellt. Wenn Sie ein Upgrade auf eine höhere Solaris-Version vornehmen, müssen Sie möglicherweise das System neu partitionieren oder das Doppelte des bei der Installation erforderlichen Festplattenspeichers reservieren. Bei einem Upgrade auf eine Aktualisierung (ein Solaris-Update) können Sie eine Neupartitionierung des Systems verhindern, indem Sie von vornherein zusätzlichen Festplattenspeicher für künftige Upgrades bereitstellen. Ein Solaris-Update beansprucht ungefähr 10 Prozent mehr Festplattenspeicher als die vorherige Version. Wenn Sie für jedes Dateisystem 30 Prozent mehr Festplattenspeicher bereitstellen, sind Sie für mehrere Solaris-Aktualisierungen gerüstet.
Das Dateisystem `/var`	Wenn Sie die Crash-Dump-Funktion `savecore`(1M) nutzen möchten, benötigen Sie im Dateisystem `/var` doppelt so viel Speicherplatz, wie an physischem Hauptspeicher vorhanden ist.

TABELLE 3–5 Allgemeine Planung für Festplatten- und Swap-Speicher *(Fortsetzung)*

Bedingungen für die Speicherplatzreservierung	Beschreibung
Swap	Das Solaris-Installationsprogramm reserviert unter den folgenden Bedingungen automatisch 512 MB für den Swap-Bereich: ■ Sie lassen die Slices automatisch vom Solaris-Installationsprogramm anordnen. ■ Sie ändern die Größe des Swap-Bereichs nicht manuell. Die Solaris-Installationsprogramme richten den Swap-Bereich standardmäßig so ein, dass er am ersten freien Festplattenzylinder (auf SPARC-Systemen typischerweise Zylinder 0) beginnt. Durch diese Anordnung steht dem Root-Dateisystem (/) beim Standardfestplatten-Layout ein Maximum an Platz zur Verfügung, und es kann bei einem Upgrade problemlos ausgedehnt werden. Wenn der Swap-Bereich voraussichtlich irgendwann vergrößert werden muss, können Sie dessen Anfang bereits jetzt mithilfe einer der folgenden Methoden an einen anderen Festplattenzylinder legen. ■ Solaris-Installationsprogramm: Sie können das Festplatten-Layout im Zylindermodus anpassen und den Swap-Bereich manuell an die gewünschte Position legen. ■ Bei einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation können Sie die Swap-Partition in der Profildatei festlegen. Nähere Informationen zur JumpStart-Profildatei finden Sie unter „Erstellen eines Profils" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*. Eine Übersicht des Swap-Bereichs finden Sie in Kapitel 21, „Configuring Additional Swap Space (Tasks)" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.
Einen Server, der Dateisysteme für Home-Verzeichnisse bereitstellt	Standardmäßig befinden sich Home-Verzeichnisse im Dateisystem `/export`.
Die Solaris-Softwaregruppe, die installiert werden soll	Bei einer Softwaregruppe handelt es sich um eine bestimmte Gruppierung von Software-Packages. Wenn Sie den Festplattenspeicherbedarf ermitteln, beachten Sie bitte, dass Sie einzelne Software-Packages der ausgewählten Softwaregruppe hinzufügen oder entfernen können. Informationen zu Softwaregruppen finden Sie unter „Empfohlener Festplattenspeicher für Softwaregruppen" auf Seite 46.
Aufrüstung	■ Wenn Sie Solaris Live Upgrade zum Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung verwenden und Informationen zur Planung der Festplattenspeicherkapazitäten benötigen, schlagen Sie bitte im Abschnitt „Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für Solaris Live Upgrade" auf Seite 113 nach. ■ Zur Planung der Festplattenspeicherkapazitäten für andere Solaris-Installationsverfahren siehe „Upgrade mit Neuzuweisung von Festplattenspeicher" auf Seite 51.

TABELLE 3–5 Allgemeine Planung für Festplatten- und Swap-Speicher *(Fortsetzung)*

Bedingungen für die Speicherplatzreservierung	Beschreibung
Unterstützung für andere Sprachen	Beispielsweise Chinesisch, Japanisch oder Koreanisch. Falls Sie beabsichtigen, eine einzelne Sprache zu installieren, reservieren Sie für die Sprache zusätzlich ca. 0,7 GB Festplattenspeicher. Für die Installation aller Sprachunterstützungen werden, je nach der Softwaregruppe, die Sie installieren, zusätzlich ungefähr 2,5 GB Festplattenspeicher benötigt.
Druck- oder E-Mail-Funktionen	Reservieren Sie zusätzlichen Festplattenspeicher.
Zusätzliche Software von Sun oder Fremdherstellern	Reservieren Sie zusätzlichen Festplattenspeicher.

Empfohlener Festplattenspeicher für Softwaregruppen

In den Solaris-Softwaregruppen sind verschiedene Solaris-Packages zusammengestellt. Jede Softwaregruppe unterstützt verschiedene Funktionen und Hardwaretreiber.

- Bei einer Neuinstallation wählen Sie die zu installierende Softwaregruppe auf Grundlage der Funktionen, für die das System genutzt werden soll.
- Für ein Upgrade ist die bereits auf dem System installierte Softwaregruppe zu wählen. Wenn Sie beispielsweise zuvor die End User Solaris Software Group auf Ihrem System installiert haben, können Sie für das System mit der Upgrade-Option kein Upgrade auf die Developer Solaris Software Group ausführen. Sie können jedoch während eines Upgrades Software zu dem System hinzufügen, die nicht Bestandteil der zurzeit installierten Softwaregruppe ist.

Wenn Sie die Solaris-Software installieren, können Sie einzelne Packages der ausgewählten Solaris-Softwaregruppe hinzufügen bzw. entfernen. Wenn Sie einzelne Packages hinzufügen bzw. entfernen wollen, müssen Sie mit den Software-Abhängigkeiten vertraut sein und wissen, wie die Solaris-Software in Packages aufgeteilt ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Gruppierung der Software-Packages. Die Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung enthält die geringste Package-Anzahl, die gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung enthält alle Packages.

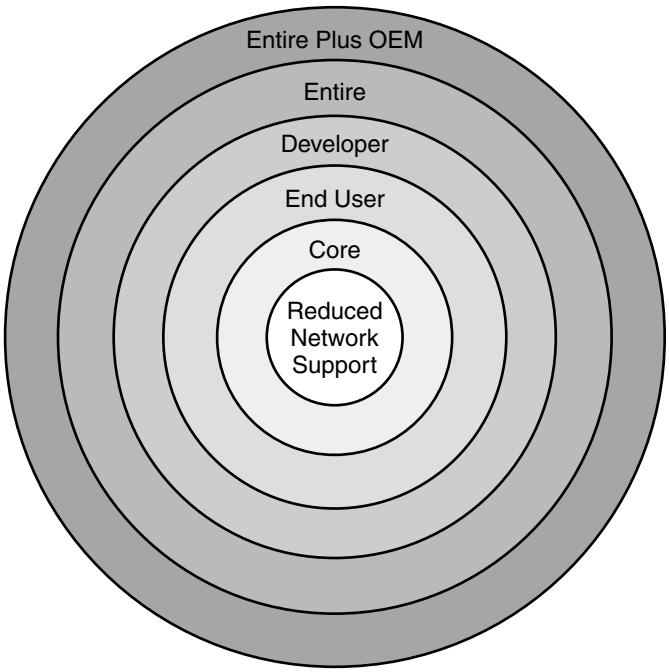


ABBILDUNG 3–1 Solaris-Softwaregruppen

In Tabelle 3–6 sind die Solaris-Softwaregruppen und der für die Installation jeder Softwaregruppe empfohlene Speicherplatz aufgeführt.

Hinweis – Bei den in Tabelle 3–6 empfohlenen Speicherkapazitäten ist Speicherplatz für die folgenden Komponenten berücksichtigt.

- Auslagerungsbereich
- Patches
- Zusätzliche Software-Packages

Es kann sein, dass die Softwaregruppen weniger Speicherplatz als die in dieser Tabelle aufgeführten Werte beanspruchen.

TABELLE 3–6 Empfohlener Festplattenspeicher für Softwaregruppen

Softwaregruppe	Beschreibung	Empfohlener Festplattenspeicher
Entire Solaris Software Group Plus OEM Support (Gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung)	Enthält die Packages der gesamten Solaris-Softwaregruppe sowie zusätzliche Hardwaretreiber, einschließlich Treiber für Hardware, die zum Zeitpunkt der Installation noch nicht im System vorhanden ist.	6,8 GB
Gesamte Solaris-Softwaregruppe	Enthält die Packages der Solaris-Softwaregruppe für Entwickler und zusätzlich für Server benötigte Software.	6,7 GB
Developer Solaris Software Group (Solaris Softwaregruppe für Entwickler)	Enthält die Packages der Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer und zusätzliche Unterstützung für die Softwareentwicklung. Dazu gehören Bibliotheken, Include-Dateien, Manpages und Programmiertools. Compiler sind dagegen nicht darin enthalten.	6,6 GB
Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer	Enthält die Packages mit dem Minimalcode, der zum Booten und Ausführen eines vernetzten Solaris-Systems und von CDE (Common Desktop Environment) erforderlich ist.	5,3 GB
Core System Support Software Group	Enthält die Packages mit dem Minimalcode, der zum Booten und Ausführen eines vernetzten Solaris-Systems erforderlich ist.	2,0 GB
Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung	Enthält die Packages mit dem Minimalcode, der zum Booten und Ausführen eines Solaris-Systems mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung erforderlich ist. Die Reduced Network Support Software Group enthält eine textbasierte Mehrbenutzer-Konsole und Dienstprogramme zur Systemadministration. Mit dieser Softwaregruppe kann ein System Netzwerkschnittstellen erkennen, aktiviert aber keine Netzwerkdienste.	2,0 GB

Upgrade

Für das Upgrade eines Systems stehen drei verschiedene Upgradeverfahren zur Verfügung: Solaris Live Upgrade, das Solaris-Installationsprogramm und das benutzerdefinierte JumpStart-Verfahren.

TABELLE 3–7 Solaris-Upgradeverfahren

Aktuelles Solaris-BS	Solaris-Upgradeverfahren
Solaris 8, Solaris 9, Solaris 10	■ Solaris Live Upgrade – Aktualisiert das System durch das Erstellen und Aktualisieren einer Kopie des laufenden Systems ■ Solaris-Installation – Bietet eine interaktive Aktualisierung mit einer grafischen Benutzeroberfläche oder einer Befehlzeilenschnittstelle ■ Benutzerdefiniertes JumpStart-Verfahren – Bietet eine automatische Aktualisierung

Upgrade-Beschränkungen

Problem	Beschreibung
Upgrade auf eine andere Softwaregruppe	Sie können kein Upgrade auf eine Softwaregruppe ausführen, die nicht bereits auf dem System installiert ist. Wenn Sie beispielsweise zuvor die End User Solaris Software Group auf Ihrem System installiert haben, können Sie für das System mit der Upgrade-Option kein Upgrade auf die Developer Solaris Software Group ausführen. Sie können jedoch während eines Upgrades Software zu dem System hinzufügen, die nicht Bestandteil der zurzeit installierten Softwaregruppe ist.
Ab Solaris-Release 10 1/06: Upgrade bei installierten nicht-globalen Zonen	Ein Upgrade des Betriebssystems Solaris auf Systemen, auf denen nicht-globale Zonen installiert sind, ist nicht möglich. Ein Upgrade kann mit dem interaktiven Solaris-Installationsprogramm sowie benutzerspezifischen JumpStart-Programmen durchgeführt werden. Informationen zu Einschränkungen beim Durchführen von Upgrades finden Sie im Abschnitt „Upgrade bei installierten nicht-globalen Zonen" auf Seite 58.

Upgrade-Programme

Sie können entweder ein interaktives Standard-Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm oder ein unbeaufsichtigtes Upgrade mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Installationsverfahren durchführen. Solaris Live Upgrade ermöglicht das Upgrade eines laufenden Systems.

Upgrade-Programm	Beschreibung	Weitere Informationen
Solaris Live Upgrade	Mit diesem Programm können Sie eine Kopie des aktuell laufenden Systems (des aktiven Systems) erstellen. Auf die Kopie kann dann ein Upgrade angewendet werden, und durch einen Neustart lässt sich die so aktualisierte Kopie als aktives System einsetzen. Solaris Live Upgrade reduziert die Ausfallzeit bei einem Solaris-Upgrade. Darüber hinaus kann es Probleme beim Upgrade vermeiden. So besteht beispielsweise nicht mehr die Gefahr, dass das System bei einem Stromausfall während des Upgrades beschädigt oder unbrauchbar wird, da während des Upgrade-Vorgangs zunächst nur mit einer Kopie gearbeitet wird, nicht jedoch direkt mit dem laufenden System.	Hinweise zur Speicherplatzplanung im Zusammenhang mit Solaris Live Upgrade finden Sie unter „Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade" auf Seite 109.
Das Solaris-Installations-programm	Führt Sie mit einer interaktiven grafischen Benutzeroberfläche durch ein Upgrade.	Kapitel 2, „Installation mit dem Solaris-Installationsprogramm (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*.
Benutzerdefiniertes JumpStart-Programm	Bietet ein automatisiertes Upgrade. Die erforderlichen Informationen werden aus einer Profildatei und optionalen vor oder nach der Installation auszuführenden Skripten entnommen. Geben Sie beim Erstellen eines benutzerdefinierten JumpStart-Profils `install_type upgrade` an. Vor dem Upgrade müssen Sie das benutzerdefinierte JumpStart-Profil testen und mit der Festplattenkonfiguration des Systems und der zurzeit installierten Software abgleichen. Führen Sie zum Testen des Profils den Befehl `pfinstall -D` auf dem System aus, das Sie aktualisieren wollen. Anhand einer Festplattenkonfigurationsdatei können Sie ein Upgrade-Profil nicht testen.	■ Weitere Informationen zum Testen der Upgrade-Option finden Sie unter „Testen eines Profils" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*. ■ Weitere Informationen zum Erstellen eines Upgrade-Profils finden Sie unter „Beispiele für Profile" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien* ■ Weitere Informationen zum Durchführen eines Upgrades finden Sie unter „Ausführen einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*

Installation eines Solaris Flash-Archivs anstelle eines Upgrades

Mit der Solaris Flash-Installationsfunktion kann die Installation von einem Master-System auf andere Systeme repliziert (geklont) werden. Diese Kopie wird als Solaris Flash-Archiv bezeichnet. Zur Installation eines Archivs können Sie sich eines beliebigen Installationsprogramms bedienen.

Achtung – Solaris Flash-Archive können jedoch auf Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen nicht ordnungsgemäß erstellt werden. Die Solaris Flash-Funktion ist nicht mit der Partitionierungstechnologie Solaris Zones kompatibel. Beim Erstellen eines Solaris Flash-Archivs wird dieses Archiv unter den folgenden Bedingungen nicht ordnungsgemäß installiert:

- Das Archiv wurde in einer nicht-globalen Zone erstellt.
- Das Archiv wurde in einer globalen Zone erstellt, in der nicht-globale Zonen installiert sind.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Installation eines Archivs.

Solaris Live Upgrade	„Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung " auf Seite 188
Benutzerdefiniertes JumpStart	„So bereiten Sie die Installation eines Solaris Flash-Archivs mit der benutzerdefinierten JumpStart-Installation vor" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
Interaktive Solaris-Installation	Kapitel 4, „Installieren und Verwalten von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*
WAN-Boot-Installationsverfahren	Kapitel 14, „Installation mit WAN-Boot (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*

Upgrade mit Neuzuweisung von Festplattenspeicher

Die Upgrade-Option des Solaris-Installationsprogramms sowie das Schlüsselwort `upgrade` der benutzerdefinierten JumpStart-Installation bieten die Möglichkeit einer Neuzuweisung des Festplattenspeichers. Durch eine solche Neuzuweisung ändert sich

automatisch die Größe der Festplatten-Slices. So können Sie zum Beispiel Festplattenspeicher neu zuweisen, wenn in den aktuellen Dateisystemen nicht genug Platz für das Upgrade vorhanden ist. Für einen solchen Platzmangel in Dateisystemen kann es beispielsweise folgende Gründe geben:

- Die zurzeit auf dem System installierte Solaris-Softwaregruppe enthält im neuen Release neue Software. Neue, in einer Softwaregruppe enthaltene Software wird bei einem Upgrade automatisch zur Installation ausgewählt.
- Die auf dem System vorhandene Software hat sich im neuen Release vergrößert.

Die Auto-Layout-Funktion versucht, den Festplattenspeicher neu zuzuweisen, um den gestiegenen Platzanforderungen der Dateisysteme gerecht zu werden. Zunächst versucht Auto-Layout, den Festplattenspeicher auf der Grundlage einer Reihe von Standardeinschränkungen neu zuzuweisen. Wenn eine Neuzuweisung des Festplattenspeichers durch Auto-Layout nicht erfolgreich ist, müssen Sie die Einschränkungen für die Dateisysteme ändern.

Hinweis – Das Auto-Layout bietet keine Möglichkeit zum "Vergrößern" von Dateisystemen. Beim Neuzuweisen von Festplattenspeicher geht Auto-Layout wie folgt vor:

1. Sichern der erforderlichen Dateien in den Dateisystemen, die geändert werden müssen
2. Neupartitionieren der Festplatten auf der Grundlage der Änderungen an den Dateisystemen
3. Wiederherstellen der Sicherungsdateien, bevor das Upgrade durchgeführt wird

---

- Wenn Sie das Solaris-Installationsprogramm verwenden und die automatische Layoutfunktion keine geeignete Neuzuweisung des Festplattenspeichers ermitteln kann, müssen Sie stattdessen das benutzerdefinierte JumpStart-Programm für das Upgrade verwenden.
- Wenn Sie für das Upgrade das benutzerdefinierte JumpStart-Verfahren verwenden und ein Upgrade-Profil anlegen, kann der Festplattenspeicher ein Problem darstellen. Sollten die aktuellen Dateisysteme nicht genug Festplattenspeicher für das Upgrade bieten, können Sie mit den Schlüsselwörtern `backup_media` und `layout_constraint` Festplattenspeicher neu zuweisen. Ein Beispiel für die Verwendung der Schlüsselwörter `backup_media` und `layout_constraint` in einem Profil finden Sie unter „Beispiele für Profile" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Sichern von Systemen vor einem Upgrade

Vor einem Upgrade des Solaris-BS sollten Sie Ihre vorhandenen Dateisysteme unbedingt sichern. Indem Sie Dateisysteme auf Wechseldatenträger wie Bänder kopieren, schützen Sie sich vor Datenverlusten und einer Beschädigung der Daten. Ausführliche Anweisungen zum Sichern Ihres Systems finden Sie in Kapitel 24, „Backing Up and Restoring File Systems (Overview)" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Ermitteln der auf dem System installierten Solaris-Version

Zum Ermitteln der auf dem System ausgeführten Solaris-Version geben Sie einen der folgenden Befehle ein:

```
$ uname -a
```

Eine detailliertere Ausgabe liefert der Befehl `cat`.

```
$ cat /etc/release
```

Sprachumgebungswerte

Als Bestandteil der Installation lässt sich die gewünschte Sprachumgebung für das System vorkonfigurieren. Von der *Sprachumgebung* (auch Gebietsschema genannt) hängt es ab, wie Online-Informationen in einer bestimmten Sprache bzw. Region angezeigt werden. Zu ein und derselben Sprache können mehrere Sprachumgebungen zur Verfügung stehen, um den Unterschieden zwischen verschiedenen Ländern, in denen die gleiche Sprache gesprochen wird, gerecht zu werden, zum Beispiel im Hinblick auf Datums- und Uhrzeitformate, Darstellung von Zahlen, Währung und Rechtschreibung.

Sie können die Sprachumgebung des Systems in einem benutzerdefinierten JumpStart-Profil oder in der Datei `sysidcfg` vorkonfigurieren.

Festlegen der Sprachumgebung in einem Profil	„Erstellen eines Profils" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
Festlegen der Sprachumgebung in der Datei `sysidcfg`	„Vorkonfiguration mit der Datei sysidcfg" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
Liste der Sprachumgebungswerte	*International Language Environments Guide*

Plattformnamen und -gruppen

Wenn Sie Clients für eine Netzwerkinstallation hinzufügen, müssen Sie die Systemarchitektur (Plattformgruppe) kennen. Wenn Sie eine rules-Datei für eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation schreiben, müssen Sie den Plattformnamen kennen.

Es folgen einige Beispiele für Plattformnamen und Plattformgruppen. Eine vollständige Liste der SPARC-Systeme finden Sie im *Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun* unter `http://docs.sun.com/`.

TABELLE 3–8 Beispiel für Plattformnamen und -gruppen

System	Plattformname	Plattformgruppe
Sun Fire	T2000	sun4v
Sun Blade™	SUNW, Sun-Blade-100	sun4u
x86-basiert	i86pc	i86pc

Hinweis – Auf einem laufenden System können Sie auch mit dem Befehl `uname -i` den *Plattformnamen* eines Systems bzw. mit dem Befehl `uname -m` die *Plattformgruppe* eines Systems bestimmen.

Installation und Konfiguration von Zonen

Im Folgenden finden Sie einführende Planungsinformationen zu globalen und nicht-globalen Zonen. Eine Übersicht, Informationen zu einer genaueren Planung sowie spezifische Prozeduren finden Sie in Kapitel 16, „Introduction to Solaris Zones" in *System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones*.

Überblick über die Partitionierungstechnologie Solaris Zones

Nach der Installation des Solaris-BS können Sie Zonen installieren und konfigurieren. Die ausgeführte Instanz des Betriebssystems, die auf jedem Solaris-System vorhanden ist, stellt die globale Zone dar. Die globale Zone gilt sowohl als Standardzone des Systems als auch als Zone für die systemweite Administrationssteuerung. Eine nicht-globale Zone ist eine virtualisierte Betriebssystemumgebung.

Solaris Zones ist eine Partitionierungstechnologie zum Virtualisieren von Betriebssystemdiensten und Bereitstellen einer isolierten, sicheren Umgebung zum Ausführen von Anwendungen. Wenn Sie eine Zone erstellen, erzeugen Sie eine Umgebung zum Ausführen von Anwendungen, in der die Prozesse von allen anderen Zonen isoliert sind. Durch diese Isolierung wird verhindert, dass Prozesse, die in einer Zone laufen, Prozesse in anderen Zonen überwachen oder in sie eingreifen. Selbst ein in einer Zone laufender Prozess mit Superuser-Berechtigungsnachweisen kann die Aktivität in anderen Zonen weder verfolgen noch beeinflussen. Ein in der globalen Zone mit Superuser-Berechtigungsnachweisen ausgeführter Prozess kann jeden Prozess in jeder Zone beeinflussen.

Welche Bedeutung haben globale und nicht-globale Zonen?

Eine nicht-globale Zone kann nur von einer globalen Zone aus installiert, konfiguriert, verwaltet oder deinstalliert werden. Über die Systemhardware kann nur die globale Zone gebootet werden. Die Verwaltung der Systeminfrastruktur, wie beispielsweise physische Geräte, das Routing oder die dynamische Rekonfiguration (DR), ist nur in der globalen Zone möglich. In der globalen Zone ausgeführte Prozesse mit den entsprechenden Berechtigungen können auf Objekte zugreifen, die einer beliebigen anderen oder auch allen Zonen zugeordnet sind. In der folgenden Tabelle sind die Merkmale der globalen und nicht-globalen Zonen zusammengefasst.

Globale Zone	Nicht-globale Zone
Ihr wird vom System die ID 0 zugewiesen	Ihr wird beim Booten der Zone vom System eine ID zugewiesen
Stellt die einzige, bootfähige und auf dem System ausgeführte Instanz des Solaris-Kernels dar	Wird unter dem aus der globalen Zone gebooteten Solaris-Kernel betrieben
Enthält eine vollständige Installation der Softwarepackages für das Solaris-System	Enthält einen installierten Teilsatz der vollständigen Softwarepackages für das Solaris-BS
Kann zusätzliche Softwarepackages oder Software, Verzeichnisse, Dateien und andere nicht über Packages installierte Daten enthalten	Enthält von der globalen Zone freigegebene Solaris-Softwarepackages
Bietet eine vollständige und einheitliche Produktdatenbank mit Informationen zu sämtlichen in der globalen Zone installierten Softwarekomponenten	Kann zusätzlich installierte, nicht von der globalen Zone freigegebene Softwarepackages enthalten Kann zusätzliche Software, Verzeichnisse, Dateien und andere in der nicht-globalen Zone erzeugte Daten enthalten, die weder in Form von Packages installiert noch von der globalen Zone freigegeben werden
Enthält für die globale Zone spezifische Konfigurationsinformationen wie beispielsweise den Host-Namen und die Dateisystemtabelle der globalen Zone	Enthält für die jeweilige nicht-globale Zone spezifische Konfigurationsinformationen wie beispielsweise den Host-Namen und die Dateisystemtabelle der nicht-globalen Zone
Ist die einzige Zone, die sämtliche Geräte und Dateisysteme überschaut	Enthält eine vollständige und einheitliche Produktdatenbank mit Informationen zu allen in der Zone installierten Softwarekomponenten; d. h. allen in der nicht-globalen Zone vorhandenen sowie alle von der globalen Zone schreibgeschützt freigegebenen
Ist die einzige Zone mit Informationen über das Vorhandensein und die Konfiguration von nicht-globalen Zonen	Hat keine Informationen über das Vorhandensein anderer Zonen
Ist die einzige Zone, von der aus sich nicht-globale Zonen konfigurieren, installieren, verwalten und deinstallieren lassen	Kann weder andere Zonen noch sich selbst installieren, verwalten oder deinstallieren

Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- Kapitel 16, „Introduction to Solaris Zones" in *System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones*

■ „Installation und Konfiguration von Zonen" auf Seite 55

Solaris Zones (Planung)

Nach der Installation des Betriebssystems Solaris können Zonen installiert und konfiguriert werden. Die ausgeführte Instanz des Betriebssystems, die auf jedem Solaris-System vorhanden ist, stellt die globale Zone dar. Die globale Zone gilt sowohl als Standardzone des Systems als auch als Zone für die systemweite Administrationssteuerung. Eine nicht-globale Zone ist eine virtualisierte Betriebssystemumgebung.

Achtung – Befehle, die über die Option `-R` oder ähnliche Optionen ein alternatives Root-Verzeichnis (`/`) akzeptieren, dürfen nicht verwendet werden, wenn Folgendes zutrifft:

- Der Befehl wird in der globalen Zone ausgeführt.
- Das alternative Root-Dateisystem (`/`) verweist auf einen Pfad in einer nicht-globalen Zone.

Beispiel: Die Option `-R` *root_path* des Dienstprogramms `pkgadd`, das von der globalen Zone aus mit einem Pfad im Root-Dateisystem (`/`), der auf einen Pfad in einer nicht-globalen Zone verweist, ausgeführt wird.

Eine Liste der Dienstprogramme, die ein alternatives Root-Dateisystem (`/`) akzeptieren, sowie weitere Informationen zu Zonen stehen Ihnen unter „Restriction on Accessing A Non-Global Zone From the Global Zone" in *System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones* zur Verfügung.

Installation und Upgrade mit nicht-globalen Zonen

Bei der Installation des Betriebssystems Solaris werden die Packages der in der globalen Zone installierten Softwaregruppe von allen nicht-globalen Zonen gemeinsam verwendet. Wenn Sie beispielsweise die gesamte Softwaregruppe installieren, enthalten alle Zonen diese Packages. Standardmäßig werden alle in der globalen Zone zusätzlich installierten Packages auch in die nicht-globalen Zonen übertragen. Anwendungen, Namensbereiche, Server und Netzwerkverbindungen wie NFS oder DHCP sowie andere Software lassen sich in nicht-globale Zonen absondern. Nicht-globale Zonen arbeiten vollkommen unabhängig voneinander und erkennen sich gegenseitig nicht. So können Sie beispielsweise in der globalen Zone die gesamte Solaris-Softwaregruppe installieren und in separaten nicht-globalen Zonen Java Enterprise System Messaging Server, eine Datenbank, DHCP und einen Webserver ausführen. Beachten Sie bei der Installation von nicht-globalen Zonen die Leistungsvoraussetzungen für die Anwendungen, die durch die jeweilige nicht-globale Zone erfüllt werden müssen.

Achtung – Solaris Flash-Archive können nicht ordnungsgemäß erstellt werden, wenn nicht-globale Zonen installiert sind. Die Solaris Flash-Funktion ist nicht mit der Partitionierungstechnologie Solaris Zones kompatibel. Beim Erstellen eines Solaris Flash-Archivs wird dieses Archiv unter den folgenden Bedingungen nicht ordnungsgemäß installiert:

- Das Archiv wurde in einer nicht-globalen Zone erstellt.
- Das Archiv wurde in einer globalen Zone erstellt, in der nicht-globale Zonen installiert sind.

Upgrade bei installierten nicht-globalen Zonen

Ab Solaris-Release 10 1/06 können auf Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen Upgrades durchgeführt werden. Ein Upgrade kann mit dem interaktiven Solaris-Installationsprogramm sowie benutzerspezifischen JumpStart-Programmen durchgeführt werden.

- Mit dem interaktiven Solaris-Installationsprogramm können Sie ein Upgrade auf einem System mit installierten nicht-globalen Zonen durchführen, indem Sie in den Fenstern Upgrade auswählen bzw. Neuinstallation die Installationsart Upgrade auswählen. Das Installationsprogramm analysiert dann das System, um zu sehen, ob dafür ein Upgrade durchgeführt werden kann, und zeigt einen Überblick dieser Analyse an. Anschließend fordert Sie das Installationsprogramm auf, mit dem Upgrade fortzufahren. Dieses Programm kann mit den folgenden Einschränkungen verwendet werden:
  - Upgrades können nicht benutzerspezifisch angepasst werden. Das bedeutet, dass Sie zum Beispiel keine zusätzlichen Softwarepakete oder Sprachumgebungen installieren und das Festplatten-Layout nicht ändern können.
  - Dafür ist die Solaris Operating System-DVD oder ein DVD-basiertes Netzwerkinstallationsabbild zu verwenden. Das Upgrade kann nicht mit den Solaris Software-CDs durchgeführt werden. Weitere Informationen zum Durchführen der Installation mit diesem Programm finden Sie in Kapitel 2, „Installation mit dem Solaris-Installationsprogramm (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*.
- Wenn Sie das benutzerspezifische JumpStart-Installationsprogramm verwenden, kann das Upgrade nur mit den Schlüsselwörtern `install_type` und `root_device` durchgeführt werden.

  Da sich einige Schlüsselwörter auf nicht-globale Zonen auswirken, dürfen sie nicht im Profil enthalten sein. Zu den Schlüsselwörtern, die sich auf nicht-globale Zonen auswirken, gehören beispielsweise die zum Hinzufügen von Packages, Neuzuweisen von Speicherplatz oder Hinzufügen von Sprachumgebungen. Wenn Sie diese Schlüsselwörter angeben, werden sie entweder ignoriert oder verursachen ein Fehlschlagen des JumpStart-Upgrades. Eine Liste dieser

Schlüsselwörter finden Sie in „Einschränkungen bei Profilschlüsselwörtern bei Upgrades mit nicht-globalen Zonen" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Achtung – Ein Upgrade auf Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen kann nicht mit Solaris Live Upgrade durchgeführt werden. Sie können zwar mit dem Befehl `lucreate` eine Boot-Umgebung erstellen, beim Ausführen des Befehls `luupgrade` schlägt das Upgrade jedoch fehl. Es wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Erforderlicher Festplattenspeicher für nicht-globale Zonen

Bei der Installation der globalen Zone müssen Sie genügend Speicherplatz für die später zu installierenden nicht-globalen Zonen reservieren. Jede nicht-globale Zone hat unter Umständen einen ganz eigenen Festplattenspeicherbedarf. Die folgende Beschreibung stellt eine kurze Zusammenfassung der Planungsinformationen dar. In Kapitel 18, „Planning and Configuring Non-Global Zones (Tasks)" in *System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones* finden Sie sämtliche Anforderungen und Empfehlungen für die Planung.

Es gilt keine grundsätzliche Beschränkung des Festplattenspeichers, der einer Zone zugewiesen werden darf. Für die Platzbeschränkung ist allein der Administrator der globalen Zone zuständig. Selbst ein kleines System mit nur einem Prozessor ist in der Lage, mehrere gleichzeitig ausgeführte Zonen zu unterstützen.

Die Art der in der globalen Zone installierten Packages wirkt sich auf den Speicherplatzbedarf für die nicht-globalen Zonen aus. Dabei sind die Package-Anzahl sowie der jeweilige Speicherplatzbedarf maßgebende Faktoren. Die folgenden Richtlinien für die Bemessung der Festplattenspeicherkapazität sind allgemeiner Natur.

- Wenn in der globalen Zone alle Solaris-Standardpackages installiert wurden, sind ca. 100 MB freier Festplattenspeicher erforderlich. Falls in der globalen Zone zusätzliche Packages installiert wurden, ist dieser Wert entsprechend zu erhöhen. Standardmäßig werden alle in der globalen Zone zusätzlich installierten Packages auch in die nicht-globalen Zonen übertragen. Die Verzeichnisadresse für diese zusätzlichen Packages in der nicht-globalen Zone wird mit der Ressource `inherit-pkg-dir` angegeben.
- Sofern dem System ausreichend Swap-Platz verbleibt, fügen Sie für jede Zone 40 MB RAM hinzu. Dieser Hauptspeicherweiterung wird für die Betriebsfähigkeit der einzelnen Zonen empfohlen. Berücksichtigen Sie diesen Hauptspeicherweiterung auch bei der Planung der Systemanforderungen.

SPARC: Änderungen an den 64–Bit-Packages

In vorigen Solaris-Versionen wurde das Solaris-BS in separaten Packages für 32-Bit- und 64-Bit-Komponenten geliefert. Dies wurde in Solaris 10 vereinfacht. Die meisten 32-Bit- und 64-Bit-Komponenten werden nun in einem gemeinsamen Package ausgeliefert. Die so kombinierten Packages behalten den Namen des ursprünglichen 32-Bit-Package, und das 64-Bit-Package wird nicht mehr geliefert. Durch diese Änderung wurde eine Reduzierung der Package-Anzahl und eine Vereinfachung der Installation erzielt. Diese Änderung bedeutet, dass Sie ggf. Verweise auf die 64-Bit-Packages aus Ihren benutzerdefinierten JumpStart-Skripten oder anderen Package-Installationsskripten entfernen müssen.

Die 64-Bit-Packages wurden nach folgendem Schema umbenannt:

- Wenn für ein 64-Bit-Package ein 32-Bit-Pendant vorhanden ist, erhielt das 64-Bit-Package den Namen des 32-Bit-Package. Beispielsweise wurde eine 64-Bit-Bibliothek wie /usr/lib/sparcv9/libc.so.1 zuvor in SUNWcslx geliefert und befindet sich nun in SUNWcsl. Das 64-Bit-Package SUNWcslx gibt es nicht mehr.
- Wenn kein 32-Bit-Pendant für ein Package existiert, wird das Suffix “x” aus dem Namen entfernt. SUNW1394x wurde beispielsweise in SUNW1394 geändert.

x86: Empfehlungen für die Partitionierung

Bei der Installation von Solaris auf einem x86-System sollten Sie die nachstehenden Richtlinien zur Partitionierung beachten.

Solaris-Installation wendet ein Standard-Layout für Boot-Festplattenpartitionen an. Diese Partitionen werden `fdisk`-Partitionen genannt. Eine fdisk-Partition ist eine logische Partition eines Festplattenlaufwerks bei x86-basierten Systemen, die für ein bestimmtes Betriebssystem vorgesehen ist. Zum Installieren der Solaris-Software muss auf einem x86-basierten System mindestens eine Solaris `fdisk`-Partition eingerichtet werden. Bei x86-basierten Systemen sind bis zu vier verschiedene `fdisk`-Partitionen pro Festplatte zulässig. Diese Partitionen können einzelne Betriebssysteme aufnehmen. Jedes Betriebssystem muss sich in einer eindeutigen `fdisk`-Partition befinden. Ein System kann nur eine Solaris `fdisk`-Partition pro Festplatte aufnehmen.

TABELLE 3–9 x86: Standardpartitionen

Partitionen	Partitionsname	Partitionsgröße
Erste Partition (auf manchen Systemen)	Diagnosepartition oder Service-Partition	Auf dem System vorhandene Größe

Zweite Partition (auf manchen Systemen)	x86-Boot-Partition	**Solaris-Version 10 3/05**: Es wird eine x86-Bootpartition in der auf dem System vorhandenen Größe erstellt.
		
		Ab Solaris-Release 10 1/06 gelten die folgenden Bedingungen:
		■ Wenn Sie eine Neuinstallation durchführen, wird diese Partition nicht erstellt.
		■ Wenn Sie ein Upgrade durchführen und das System noch keine x86-Bootpartition besitzt, wird diese Partition nicht erstellt.
		■ Wenn Sie ein Upgrade durchführen und das System eine x86-Bootpartition besitzt:
		  ■ Falls die Partition von einem Boot-Gerät zum nächsten einen Bootstrap durchführen soll, wird die vorhandene x86-Bootpartition auf dem System beibehalten.
		  ■ Wenn die Partition keine zusätzlichen Boot-Geräte booten soll, wird die x86-Bootpartition entfernt. Der Inhalt der Partition wird in die Root-Partition verschoben.

Dritte Partition	Solaris-BS-Partition	Auf der Boot-Platte verbleibender Platz

Beibehaltung der Service-Partition bei Standard-Partitionslayout für Boot-Platten

Das Solaris-Installationsprogramm verwendet ein Standard-Partitionslayout für Boot-Platten, das die Diagnosepartition bzw. Service-Partition berücksichtigt. Sollte Ihr jetziges System bereits eine Diagnosepartition oder Service-Partition umfassen, bietet Ihnen das Standardlayout die Möglichkeit, diese Partition beizubehalten.

Hinweis – Wenn Sie Solaris auf einem x86-System installieren, das noch keine Diagnosepartition oder Service-Partition enthält, wird eine solche nicht automatisch vom Installationsprogramm erzeugt. Wie Sie eine Diagnosepartition oder Service-Partition auf dem System erzeugen, entnehmen Sie bitte der Hardware-Dokumentation.

KAPITEL 4

Zusammenstellen von Informationen vor einem Upgrade (Planung)

Dieses Kapitel enthält ein Arbeitsblatt, mit dessen Hilfe Sie die Informationen zusammenstellen können, die Sie für ein Upgrade benötigen.

Checkliste für ein Upgrade

Verwenden Sie die folgende Checkliste zum Zusammenstellen der für ein Standardupgrade des Betriebssystems (BS) Solaris benötigten Informationen. Nicht alle in der Checkliste aufgeführten Angaben sind in jedem Fall erforderlich. Sie benötigen nur die Informationen, die sich auf das jeweilige System beziehen. Wenn Sie ein Upgrade über das Netzwerk vornehmen, stellt das Installationsprogramm die Informationen auf der Grundlage der aktuellen Systemkonfiguration für Sie bereit.

Grundlegende Systemidentifikationsdaten wie der Host-Name und die IP-Adresse können nicht geändert werden. Das Installationsprogramm fordert Sie möglicherweise dazu auf, grundlegende Systemidentifikationsdaten einzugeben. In diesem Fall müssen Sie aber die ursprünglichen Werte eingeben. Wenn Sie ein Upgrade mit Solaris-Installation ausführen, schlägt das Upgrade fehl, wenn Sie versuchen, diese Werte zu ändern.

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste

Informationen für ein Upgrade	Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
Netzwerkverbindung	Ist das System mit einem Netzwerk verbunden?	Ja/Nein*

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade		Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
DHCP		Kann bei dem System die Konfiguration der Netzwerkschnittstellen über DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) erfolgen? DHCP stellt die Netzwerkparameter zur Verfügung, die für die Installation benötigt werden.	Ja/Nein*
Wenn Sie nicht mit DHCP arbeiten, notieren Sie sich die Netzwerkadresse.	IP-Adresse	Wenn Sie nicht mit DHCP arbeiten, geben Sie die IP-Adresse des Systems an. Beispiel: 172.31.255.255 Zum Ermitteln dieser Angabe für ein laufendes System geben Sie den folgenden Befehl ein: # **ypmatch** *Hostname* **hosts**	
	Teilnetz	Wenn Sie nicht mit DHCP arbeiten, ist das System Teil eines Teilnetzes? Wenn ja, wie lautet die Netzmaske des Teilnetzes? Beispiel: 255.255.255.0 Zum Ermitteln dieser Angabe für ein laufendes System geben Sie den folgenden Befehl ein: # **more /etc/netmasks**	
	IPv6	Soll IPv6 auf diesem Rechner aktiviert werden? IPv6 gehört zum TCP/IP-Internetprotokoll, das die IP-Adressierung durch verbesserte Sicherheitsfunktionen und ein größeres Pool an Internetadressen erleichtert.	Ja/Nein*
Hostname.		Der für das System gewählte Hostname. Zum Ermitteln dieser Angabe für ein laufendes System geben Sie den folgenden Befehl ein: # **uname -n**	

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade		Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
Kerberos.		Wollen Sie das Kerberos-Sicherheitssystem auf diesem Rechner konfigurieren? Wenn ja, stellen Sie diese Informationen zusammen: Standardbereich: Administration Server Erstes KDC: (Optional) Weitere KDCs: Der Kerberos-Dienst ist eine Client-Server-Architektur für das sichere Abwickeln von Netzwerktransaktionen.	Ja/Nein*
Wenn das System einen Namen-Service verwendet, geben Sie folgende Informationen an.	Namen-Service	Welchen Namen-Service soll das System verwenden? Zum Ermitteln dieser Angabe für ein laufendes System geben Sie den folgenden Befehl ein: # **cat /etc/nsswitch.conf** Ein Namen-Service speichert Informationen an einem zentralen Ort, wodurch Benutzer, Computer und Anwendungsprogramme über ein Netzwerk miteinander kommunizieren können. Zu solchen gespeicherten Informationen gehören beispielsweise Hostnamen, Adressen oder Benutzernamen und Passwörter.	NIS+/NIS/DNS/ LDAP/Keinen*
	Name der Domäne	Geben Sie den Namen der Domäne an, in der sich das System befindet. Zum Ermitteln dieser Angabe für ein laufendes System geben Sie den folgenden Befehl ein: # **domainname**	

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade		Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
	NIS+ und NIS	Wollen Sie einen Namen-Server angeben oder soll das Installationsprogramm einen suchen? Wenn Sie einen Namen-Server angeben wollen, stellen Sie die folgenden Informationen bereit. Hostname des Servers: ■ Bei NIS-Clients ist der folgende Befehl einzugeben, um den Hostnamen des Servers anzuzeigen. # **ypwhich** ■ Bei NIS+-Clients ist der folgende Befehl einzugeben, um den Hostnamen des Servers anzuzeigen. # **nisping** IP-Adresse des Servers: ■ Bei NIS-Clients ist der folgende Befehl einzugeben, um die IP-Adresse des Servers anzuzeigen. # **ypmatch** *Namenserver-Name* **hosts** ■ Bei NIS+-Clients ist der folgende Befehl einzugeben, um die IP-Adresse des Servers anzuzeigen. # **nismatch** *Namenserver-Name* **hosts.org_dir** Der Network Information Service (NIS) effektiviert die Netzwerkadministration durch die zentrale Verwaltung einer Reihe von Netzwerkinformationen wie z. B. Rechnernamen und Adressen.	Server angeben/server suchen lassen*

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade		Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
	DNS	Stellen Sie IP-Adressen für den DNS-Server bereit. Sie müssen mindestens eine und können bis zu drei IP-Adressen angeben. IP-Adresse des Servers: Zum Anzeigen der IP-Adresse des Servers geben Sie den folgenden Befehl ein: `# getents ipnodes dns` Sie können eine Liste von Domains angeben, die bei einer DNS-Abfrage durchsucht werden. Zu durchsuchende Domain: Zu durchsuchende Domain: Zu durchsuchende Domain: Das Domain Name System (DNS) ist der Namen-Service, den das Internet für TCP/IP-Netzwerke bereitstellt. DNS weist IP-Adressen Hostnamen zu und vereinfacht damit die Kommunikation, weil anstatt nummerischer IP-Adressen Rechnernamen verwendet werden. Darüber hinaus dient DNS auch als Datenbank für die E-Mail-Administration.	
	LDAP	Stellen Sie die folgenden Informationen zu Ihrem LDAP-Profil bereit. Profilname: Profilserver: Wenn Sie in Ihrem LDAP-Profil eine Stufe für Proxy-Berechtigungsnachweise angeben, stellen Sie folgende Informationen bereit. Proxy Bind-DN (Distinguished Name): Proxy Bind-Passwort: LDAP definiert ein relativ einfaches Protokoll zum Aktualisieren und Durchsuchen von Verzeichnissen über TCP/IP.	

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade	Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
Standard-Route.	Möchten Sie eine IP-Adresse als Standard-Route angeben, oder soll das Solaris-Installation die Standard-Route ermitteln? Die Standard-Route stellt eine Brücke für den Datentransfer zwischen zwei physischen Netzwerken dar. Eine IP-Adresse ist eine eindeutige Nummer, die ein System in einem Netzwerk kennzeichnet. Es stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung: ■ Sie können eine IP-Adresse angeben. Es wird eine Datei namens `/etc/defaultrouter` mit der angegebenen IP-Adresse erzeugt. Bei einem Neustart des Systems wird die angegebene IP-Adresse zur Standard-Route. ■ Sie können das Solaris-Installationsprogramm eine IP-Adresse ermitteln lassen. Hierzu muss sich das System allerdings in einem Teilnetz befinden, das über einen sich mit ICMP ankündigenden Router verfügt. Wenn Sie mit der Befehlszeilenschnittstelle arbeiten, ermittelt die Software beim Systemstart eine IP-Adresse. ■ Wenn kein Router vorhanden ist oder Sie nicht wünschen, dass die Software zu diesem Zeitpunkt eine IP-Adresse ermittelt, wählen Sie 'Keine'. Die Software versucht bei einem Systemneustart automatisch, eine IP-Adresse zu ermitteln.	Angeben/Ermitteln/ Keine*
Zeitzone.	Wie wollen Sie die Standardzeitzone angeben?	Geografische Region* Zeitabstand zu GMT Zeitzonendatei
Root-Passwort	Geben Sie das Root-Passwort für das System an.	

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade	Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
Durchführen eines Upgrades auf einem System mit nichtglobalen Zonen	**Ab Release Solaris 10** können Sie für Systeme mit installierten nichtglobalen Zonen ein Upgrade mithilfe der Solaris 10 DVD bzw. eines DVD-basierten Netzwerkinstallationsabbilds durchführen. Upgrades auf Systemen mit nichtglobalen Zonen können nicht benutzerspezifisch angepasst werden. **Hinweis –** In Release Solaris 10 können Upgrades von Systemen mit installierten nichtglobalen Zonen nicht mit der Solaris Software - 1 CD oder der Installationsmethode Solaris Live Upgrade durchgeführt werden. Wenn Ihr System mehrere Root-Partitionen (/) bzw. Festplatten besitzt, fordert Sie das Installationsprogramm auf, für das Upgrade eine Root-Partition auszuwählen. Root (/) Für Upgrade:	Ja/Nein
Standardinstallation oder benutzerdefinierte Installation	Möchten Sie eine Standardinstallation vornehmen oder die Installation nach Ihren Vorstellungen anpassen? ■ Wählen Sie die Standardinstallation, um die gesamte Festplatte zu formatieren und ein vordefiniertes Softwarepaket zu installieren. ■ Wählen Sie die benutzerdefinierte Installation, wenn Sie die Festplattenaufteilung ändern möchten und auswählen wollen, welche Software installiert wird. **Hinweis –** Das Text-Installationsprogramm fragt Sie nicht gesondert, ob Sie eine Standardinstallation oder eine benutzerdefinierte Installation wählen möchten. Für eine Standardinstallation akzeptieren Sie einfach die Vorgabewerte des Installationsprogramms. Für eine benutzerdefinierte Installation geben Sie stattdessen die gewünschten Werte ein.	Standardinstallation*/ Benutzerdefinierte Installation

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade	Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
Sprachumgebungen.	Für welche geografischen Regionen wollen Sie Unterstützung installieren?	
SPARC: Power Management (nur auf SPARC-Systemen mit Power Management-Unterstützung verfügbar).	Wollen Sie Power Management verwenden? **Hinweis –** Verfügt Ihr System über Energy Star Version 3 oder höher, so werden Sie nicht um diese Information gebeten.	Ja*/Nein
Automatischer Neustart bzw. Auswerfen der CD/DVD.	Automatischer Neustart nach Software-Installation? CD/DVD nach Software-Installation automatisch auswerfen?	Ja*/Nein Ja*/Nein
Neuzuweisung von Festplattenspeicher.	Falls für das Betriebssystem Solaris nicht genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, kann es sein, dass Sie zum Ändern des Festplattenlayouts aufgefordert werden. Sie können Festplattenspeicherplatz mit einem der folgenden Verfahren neu zuweisen. ■ Automatisches Neuzuweisen des Layouts der Dateisysteme auf den Festplatten durch das Installationsprogramm ■ Manuelle Eingabe eines neuen Festplattenlayouts Standardmäßig ist im Installationsprogramm das manuelle Layout voreingestellt.	Ja/Nein*
Wenn Sie die Installation über eine `tip`-Verbindung durchführen, befolgen Sie bitte diese Anweisungen:	Das Fenster muss mindestens 80 Spalten breit und 24 Zeilen lang sein. Nähere Informationen siehe `tip`(1). Die aktuelle Größe des `tip`-Fensters können Sie mit dem Befehl `stty` ermitteln. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `stty`(1).	
Überprüfen Sie die Ethernet-Verbindung.	Wenn das System Teil eines Netzwerks ist, stellen Sie sicher, dass ein Ethernet-Anschluss oder ein ähnlicher Netzwerkadapter mit dem System verbunden ist.	

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade	Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
Für Solaris Live Upgrade.	■ Ermitteln Sie die für Erstellung und Upgrade einer neuen Boot-Umgebung erforderlichen Ressourcen. Ausführliche Informationen finden Sie in Kapitel 7. ■ Wenn Sie mit RAID-1-Volumes arbeiten, ermitteln Sie die entsprechenden Voraussetzungen. Ausführliche Informationen finden Sie in „Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme " auf Seite 116.	

Installieren Sie vor der Installation von Solaris Live Upgrade entsprechende Patches	**Achtung –** Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren.
	
	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve℠-Website nach dem Informationsdokument 72099.
	
	x86 nur – Wenn dieses Patch-Paket nicht installiert ist, schlägt Solaris Live Upgrade fehl und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren.
	
	`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
	`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`	

TABELLE 4–1 Upgrade-Checkliste *(Fortsetzung)*

Informationen für ein Upgrade	Beschreibung oder Beispiel	Antwort – Standardeinstellungen sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.
Überprüfen Sie, ob auf dem System Prestoserve-Software vorhanden ist.	Wenn dies der Fall ist und Sie den Upgrade-Vorgang starten, indem Sie das System mit dem Befehl `init 0` herunterfahren, gehen möglicherweise Daten verloren. Anweisungen zum Herunterfahren finden Sie in der Prestoserve-Dokumentation.	
Stellen Sie fest, ob Patches benötigt werden.	Die neueste Patchliste finden Sie unter http://sunsolve.sun.com .	
Lesen Sie das Planungskapitel und andere einschlägige Dokumentation durch.	■ Lesen Sie das gesamte Planungskapitel bzw. spezifische Abschnitte in Kapitel 3. ■ Schlagen Sie in den *Solaris 9 Versionshinweisen* und den Versionshinweisen des Herstellers nach, ob die verwendete Software von der neuen Solaris-Version unterstützt wird. ■ Schlagen Sie im *Solaris Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun* nach, ob die verwendete Hardware unterstützt wird. ■ Lesen Sie in der Dokumentation Ihres Systems nach, ob das System und die Geräte von der neuen Solaris-Version unterstützt werden.	

KAPITEL 5

x86: GRUB-basiertes Booten für die Solaris-Installation

In diesem Kapitel wird das GRUB-basierte Booten auf x86-Systemen für die Solaris-Installation beschrieben. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „x86: GRUB-basiertes Booten (Überblick)" auf Seite 73
- „x86: GRUB-basiertes Booten (Planung)" auf Seite 76
- „x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)" auf Seite 81

x86: GRUB-basiertes Booten (Überblick)

Ab Solaris-Release 10 1/06 ist GRUB, der Open Source Boot-Loader, der standardmäßige Boot-Loader des Betriebssystems Solaris.

Hinweis – GRUB-basiertes Booten steht für SPARC-Systeme nicht zur Verfügung.

Der *Boot Loader* ist das erste Softwareprogramm, das nach dem Einschalten des Systems ausgeführt wird. Nach dem Einschalten eines x86-basierten Systems initialisiert das BIOS (Basic Input/Output System) die CPU, den Hauptspeicher und die Plattform-Hardware. Nach dem Abschluss der Initialisierung lädt das BIOS vom konfigurierten Boot-Gerät den Boot-Loader und übergibt die Systemsteuerung an ihn.

GRUB ist ein Open Source Boot-Loader mit einer einfachen Menüschnittstelle mit Boot-Optionen, die in einer Konfigurationsdatei gespeichert sind. GRUB besitzt darüber hinaus auch eine Befehlszeilenschnittstelle, die zum Ausführen verschiedener Boot-Befehle von der Menüoberfläche aus aufgerufen werden kann. Im Betriebssystem Solaris hält die GRUB-Implementierung die Vorschriften der Multiboot-Spezifikation ein. Diese Spezifikation wird ausführlich unter `http://www.gnu.org/software/grub/grub.html` beschrieben.

Da der Solaris-Systemkern die Multiboot-Spezifikation vollständig einhält, kann ein x86-basiertes Solaris-System mit GRUB gebootet werden. Mit GRUB können mehrere Betriebssysteme auf einem System einfach installiert und gebootet werden. Auf einem System können Sie beispielsweise die folgenden Betriebssysteme individuell booten:

- Solaris OS
- Microsoft Windows

Hinweis – GRUB erkennt Microsoft Windows-Partitionen, kann jedoch nicht überprüfen, ob das Betriebssystem geladen werden kann.

Der Hauptvorteil von GRUB besteht darin, dass er Dateisysteme und ausführbare Systemkernformate intuitiv erkennt, sodass Sie ein Betriebssystem booten können, ohne dessen physische Position im Systemkern der Festplatte kennen zu müssen. Beim GRUB-basierten Booten wird der Systemkern eines Betriebssystems durch Angabe des Dateinamens, des Laufwerks und der Partition, auf der sich der Systemkern befindet, geladen. Das GRUB-basierte Booten löst den Solaris Device Configuration Assistent (Assistent zur Gerätekonfiguration) ab und vereinfacht mit dem GRUB-Menü den Boot-Vorgang.

x86: Wie funktioniert GRUB-basiertes Booten ?

Nachdem GRUB die Systemsteuerung übernommen hat, wird auf der Konsole ein Menü angezeigt. Im GRUB-Menü stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Auswahl eines Menüeintrags zum Booten des entsprechenden Betriebssystems
- Ändern eines Boot-Eintrags mit dem GRUB-Bearbeitungsmenü
- Manuelles Laden eines Betriebssystemkerns über die Befehlszeile

Es ist möglich, ein Timeout festzulegen. Wurde in diesem Zeitraum nichts eingegeben, wird das als Standardsystem festgelegte Betriebssystem gebootet. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird das Booten des standardmäßigen Betriebssystems abgebrochen.

Ein Beispiel für ein GRUB-Menü finden Sie im Abschnitt „Beschreibung des GRUB-Hauptmenüs" auf Seite 77.

x86: Konventionen für Gerätenamen in GRUB

Die Namenskonventionen für Geräte, die in GRUB verwendet werden, unterscheiden sich etwas von den in früheren Solaris-Versionen verwendeten Konventionen. Wenn Ihnen die in GRUB verwendeten Namenskonventionen für Geräte klar sind, sind Sie in der Lage, Laufwerks- und Partitionsinformationen ordnungsgemäß anzugeben, wenn Sie GRUB auf Ihrem System konfigurieren.

In der folgenden Tabelle sind die GRUB-Namenskonventionen für Geräte beschrieben.

TABELLE 5–1 Namenskonventionen für Geräte in GRUB

Gerätename	Beschreibung
(`fd0`), (`fd1`)	Erstes Diskettenlaufwerk, zweites Diskettenlaufwerk
(`nd`)	Netzwerkgerät
(`hd0,0`), (`hd0,1`)	Erste und zweite `fdisk`-Partition der ersten `bios` -Platte
(`hd0,0,a`), (`hd0,0,b`)	Solaris/BSD-Bereich 0 und 1 auf der ersten `fdisk`-Partition der ersten `bios`-Platte

Hinweis – Alle GRUB-Gerätenamen sind in runden Klammern anzugeben. Partitionen werden von 0 (null) und nicht von 1 an gezählt.

Weitere Informationen zu `fdisk`-Partitionen finden Sie in „Guidelines for Creating an fdisk Partition" in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

x86: Wo finde ich Informationen zu GRUB-basierten Installationen ?

Weitere Informationen zu diesen Neuerungen finden Sie in den folgenden Ressourcen:

TABELLE 5–2 Wo finde ich Informationen zu GRUB-basierten Installationen ?

Thema	GRUB-Menüaufgaben	Weitere Informationen
Installation	Installation des Betriebssystems Solaris von der Solaris CD bzw. von DVD-Datenträgern	*Solaris 10 Installationshandbuch: Grundinstallationen*
	Installation des Betriebssystems Solaris von einem Netzwerkinstallationsabbild	Teil II, „Installation über ein LAN" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*

TABELLE 5–2 Wo finde ich Informationen zu GRUB-basierten Installationen ? *(Fortsetzung)*

Thema	GRUB-Menüaufgaben	Weitere Informationen
	Konfiguration eines DHCP-Servers für Netzwerkinstallationen	„Vorkonfiguration der Systemkonfigurationsinformationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*
	Installation mit dem benutzerspezifischen JumpStart-Programm	„Ausführen einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
	Aktivieren einer bzw. Zurückgreifen auf eine Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade	■ „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 195 ■ Kapitel 10
Systemverwaltung	Ausführlichere Informationen zu GRUB und administrativen Aufgaben	Kapitel 11, „GRUB Based Booting (Tasks)" in *System Administration Guide: Basic Administration*

x86: GRUB-basiertes Booten (Planung)

In diesem Abschnitt werden die Grundlagen des GRUB-basierten Bootens und das GRUB-Menü beschrieben.

Bei der Installation des Betriebssystems Solaris werden standardmäßig zwei GRUB-Menüeinträge erstellt. Der erste Eintrag ist für das Betriebssystem Solaris. Der zweite Eintrag ist für das Failsafe-Bootarchiv, das zur Wiederherstellung des Systems dient. Die Solaris-Einträge des GRUB-Menüs werden als Teil des Installations- bzw. Upgrade-Vorgangs automatisch installiert bzw. aktualisiert. Diese Einträge werden direkt vom Betriebssystem verwaltet und sollten nicht manuell geändert werden.

Während einer Solaris-Standardinstallation wird GRUB in der `fdisk`-Partition von Solaris installiert, ohne dass dafür die entsprechende BIOS-Systemeinstellung geändert wird. Falls sich das Betriebssystem nicht auf der BIOS-Bootplatte befindet, müssen Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Ändern der BIOS-Einstellung.
- Mit einem Boot-Manager einen Bootstrap auf die Solaris-Partition durchführen. Ausführlichere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Boot-Managers.

Es wird empfohlen, das Betriebssystem Solaris auf der Boot-Platte zu installieren. Wenn auf dem Rechner mehrere Betriebssysteme installiert sind, können Sie der Datei `menu.lst` Einträge hinzufügen. Diese Einträge werden dann beim nächsten Booten des Systems im GRUB-Menü angezeigt.

Weitere Informationen zur Installation mehrerer Betriebssysteme auf einem Rechner finden Sie in „How Multiple Operating Systems Are Supported in the GRUB Boot Environment" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

x86: Booten einer GRUB-basierten Installation über das Netzwerk

Für das GRUB-basierte Booten über das Netzwerk benötigen Sie einen für PXE-Clients konfigurierten DHCP-Server sowie einen Installationsserver, der den `tftp`-Dienst bereitstellt. Der DHCP-Server muss die DHCP-Klassen `PXEClient` und `GRUBClient` erkennen können. In den vom DHCP-Server zurückgelieferten Daten müssen die folgenden Informationen enthalten sein:

- IP-Adresse des Dateiservers
- Name der Boot-Datei (`pxegrub`)

Hinweis – Für das GRUB-basierte Booten über das Netzwerk ist die Datei `rpc.bootparamd`, die normalerweise vom Server für das Booten über das Netzwerk benötigt wird, nicht erforderlich.

Wenn kein PXE- bzw. DHCP-Server verfügbar ist, können Sie GRUB von CD-ROM oder einer lokalen Festplatte laden. Dann können Sie das Netzwerk in GRUB manuell konfigurieren und das Multiboot-Programm sowie das Boot-Archiv vom Dateiserver herunterladen.

Weitere Informationen finden Sie in „Überblick über das Booten und Installieren über das Netzwerk mit PXE" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Beschreibung des GRUB-Hauptmenüs

Beim Booten eines x86-basierten Systems wird das GRUB-Menü angezeigt. In diesem Menü kann ein gewünschter Eintrag ausgewählt werden. Unter einem *Boot-Eintrag* versteht man eine auf Ihrem System installierte Instanz eines Betriebssystems. Das GRUB-Menü liest die Einträge in der Konfigurationsdatei `menu.lst`. Die Datei `menu.lst` wird vom Solaris-Installationsprogramm erstellt und kann nach der Installation bearbeitet werden. In der Datei `menu.lst` wird festgelegt, welche Betriebssysteminstanzen im GRUB-Menü angezeigt werden.

- Wenn Sie das Betriebssystem Solaris installieren bzw. ein Upgrade durchführen, wird das GRUB-Menü automatisch aktualisiert. Das Betriebssystem Solaris wird dann als neuer Boot-Eintrag angezeigt.
- Wenn Sie außer Solaris noch andere Betriebssysteme installieren, müssen Sie die Konfigurationsdatei `menu.lst` entsprechend ändern, damit die anderen Betriebssysteminstanzen angezeigt werden. Durch das Hinzufügen einer Betriebssysteminstanz erscheint deren Eintrag beim nächsten Booten des Systems im GRUB-Menü.

BEISPIEL 5–1 GRUB-Hauptmenü

Im folgenden Beispiel enthält das GRUB-Hauptmenü Einträge für die Betriebssysteme Solaris und Microsoft Windows. Außerdem ist noch eine Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade namens `second_disk` aufgeführt. Im Folgenden wird jeder Menüeintrag beschrieben.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris failsafe                                                   |
|second_disk                                                        |
|second_disk failsafe                                               |
|Windows                                                            |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

Solaris	Das Betriebssystem Solaris.
Solaris failsafe	Ein Boot-Archiv, mit dem das System wiederhergestellt werden kann, wenn das Betriebssystem Solaris beschädigt wurde.
second_disk	Die Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade. Die Boot-Umgebung `second_disk` wurde als Kopie des Betriebssystems Solaris erstellt. Sie wurde mit dem Befehl `luactivate` aktualisiert und aktiviert. Mit dieser Boot-Umgebung kann das System gebootet werden.
Windows	Das Betriebssystem Microsoft Windows. GRUB erkennt Microsoft Windows-Partitionen, kann jedoch nicht überprüfen, ob das Betriebssystem geladen werden kann.

Beschreibung der GRUB-Datei `menu.lst`

Die GRUB-Datei `menu.lst` enthält den Inhalt des GRUB-Hauptmenüs. Im GRUB-Hauptmenü sind alle auf Ihrem System installierten Betriebssysteminstanzen (einschließlich Boot-Umgebungen für Solaris Live Upgrade) als Boot-Einträge aufgeführt. Beim Durchführen von Upgrades für das Betriebssystem Solaris werden alle Änderungen, die Sie an dieser Datei vorgenommen haben, gespeichert.

Alle an der Datei `menu.lst` vorgenommenen Änderungen (einschließlich der Änderungen an Solaris Live Upgrade-Einträgen) erscheinen entsprechend im GRUB-Hauptmenü. Diese Änderungen werden beim nächsten Booten des Systems wirksam. Sie können an dieser Datei zu folgenden Zwecken Änderungen vornehmen:

- Hinzufügen von Boot-Einträgen für andere Betriebssysteme außer Solaris
- Anpassen des Boot-Verhaltens (z. B. Angeben eines standardmäßig zu bootenden Betriebssystems im GRUB-Menü)

Achtung – Einträge für Solaris Live Upgrade dürfen nicht in der GRUB-Datei `menu.lst` geändert werden. Durch solche Änderungen kann Solaris Live Upgrade fehlschlagen.

Obwohl das Boot-Verhalten in der Datei `menu.lst` angepasst werden kann (z. B. Booten mit dem Systemkern-Debugger), sollte dafür jedoch der Befehl `eeprom` verwendet werden. Wenn Sie das Boot-Verhalten durch Modifizieren der Datei `menu.lst` anpassen, kann es sein, dass die Solaris-Einträge während eines Solaris-Upgrades geändert werden Die an dieser Datei von Ihnen vorgenommenen Änderungen gehen dann verloren.

Informationen zur Verwendung des Befehls `eeprom` finden Sie in „How to Set Solaris Boot Parameters by Using the eeprom Command" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

BEISPIEL 5–2 Datei `Menu.lst`

Hier ist ein Beispiel für die Datei `menu.lst`:

```
default 0
timeout 10
title Solaris
  root (hd0,0,a)
  kernel /platform/i86pc/multiboot -B console=ttya
  module /platform/i86pc/boot_archive
title Solaris failsafe
  root (hd0,0,a)
  kernel /boot/multiboot -B console=ttya -s
  module /boot/x86.miniroot.safe
#----- second_disk - ADDED BY LIVE UPGRADE - DO NOT EDIT  -----
title second_disk
  root (hd0,1,a)
  kernel /platform/i86pc/multiboot
  module /platform/i86pc/boot_archive
title second_disk failsafe
  root (hd0,1,a)
  kernel /boot/multiboot kernel/unix -s
  module /boot/x86.miniroot-safe
#----- second_disk -------------- END LIVE UPGRADE ------------
```

BEISPIEL 5–2 Datei `Menu.lst` *(Fortsetzung)*

```
title Windows
  root (hd0,0)
  chainloader -1
```

`default`
Legt fest, welche Betriebssysteminstanz nach Ablauf des Timeouts gebootet werden soll. Zum Ändern der Standardeinstellung können Sie die nach diesem Parameter angegebene Zahl entsprechend ändern. Der erste unter "title" erscheinende Eintrag besitzt die Nummer 0. Sie können die Standardeinstellung beispielsweise auf 2 ändern, damit nach Ablauf des Timeouts die unter `second_disk` erscheinende Boot-Umgebung gebootet wird.

`timeout`
Legt fest, wie lange der Boot-Loader auf eine Benutzereingabe warten soll, ehe die unter "default" als Standard festgelegte Betriebssysteminstanz gebootet wird. Wenn kein Timeout angegeben ist, muss der Benutzer immer auswählen, welche Betriebssysteminstanz gebootet wird.

`title` *Name_des_Betriebssystems*
Legt den beschreibenden Namen des Betriebssystems fest.

- Falls es sich bei dem Eintrag um eine Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade handelt, ist der Parameter *Name_des_Betriebssystems* der Name, den Sie der neuen Boot-Umgebung bei ihrer Erstellung gegeben haben. Im obigen Beispiel heißt die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade `second_disk`.
- Wenn es sich dabei um ein Failsafe-Bootarchiv handelt, dient diese Instanz zur Wiederherstellung des Systems, falls das primäre Betriebssystem beschädigt wurde. Im obigen Beispiel sind die Einträge `Solaris failsafe` und `second_disk failsafe` die Boot-Archive für die Wiederherstellung der Betriebssysteminstanzen `Solaris` und `second_disk`.

`root (hd0,0,a)`
Legt fest, von welcher Festplatte, Partition und welchem Bereich Dateien geladen werden sollen. GRUB erkennt den Typ des Dateisystems automatisch.

`kernel /platform/i86pc/multiboot`
Das Multiboot-Programm. Nach dem Befehl "kernel" muss stets unmittelbar der Name des Multiboot-Programms folgen. Die nach dem Befehl "kernel" angegebene Zeichenkette wird direkt an das Betriebssystem Solaris ohne Zwischenverarbeitung weitergegeben.

Eine vollständige Beschreibung zur Installation mehrerer Betriebssysteme auf einem Rechner finden Sie in „How Multiple Operating Systems Are Supported in the GRUB Boot Environment" in *System Administration Guide: Basic Administration*.

Auffinden der Datei `menu.lst` zum Ändern des GRUB-Menüs

Zum Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs müssen Sie stets den Befehl `bootadm` verwenden. Der Unterbefehl `list-menu` dieses Befehls sucht das aktive GRUB-Menü. In der Datei `menu.lst` sind alle im System installierten Betriebssysteme

aufgeführt. Der Inhalt dieser Datei legt fest, welche Betriebssysteme im GRUB-Menü angezeigt werden. Wenn Sie an dieser Datei Änderungen vornehmen wollen, sollten Sie vorher unter „x86: Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs (Vorgehen)" auf Seite 81 nachlesen.

x86: Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs (Vorgehen)

Ab Solaris-Release 10 1/06 kann das GRUB-Menü aktualisiert werden. Es kann zum Beispiel sein, dass Sie festlegen wollen, wie schnell das Standardbetriebssystem gebootet werden soll, oder Sie wollen zum GRUB-Menü ein weiteres Betriebssystem hinzufügen.

Normalerweise befindet sich die Datei menu.lst des aktiven GRUB-Menüs im Verzeichnis /boot/grub/menu.lst. In einigen Situationen kann sich die GRUB-Datei menu.lst jedoch auch in einem anderen Verzeichnis befinden. Bei Systemen, die Solaris Live Upgrade verwenden, kann es sein, dass sich die GRUB-Datei menu.lst nicht in der gegenwärtig ausgeführten Boot-Umgebung befindet, oder wenn Sie an einem System mit x86-Bootpartition ein Upgrade ausgeführt haben, kann sich die Datei menu.lst im Verzeichnis /stubboot befinden. Zum Booten des Systems wird nur die aktive GRUB-Datei menu.lst verwendet. Wenn Sie das beim Booten des Systems angezeigte GRUB-Menü ändern wollen, müssen Sie an der Datei menu.lst entsprechende Änderungen vornehmen. Das Ändern anderer Versionen der GRUB-Datei menu.lst wirkt sich nicht auf das beim Booten des Systems angezeigte GRUB-Menü aus. Die aktive GRUB-Datei menu.lst kann mit dem Befehl bootadm ermittelt werden. Der Unterbefehl list-menu dieses Befehl zeigt das Verzeichnis des aktiven GRUB-Menüs an. Mit den folgenden Schritten finden Sie die aktive GRUB Datei menu.lst des GRUB-Menüs.

Weitere Informationen zum Befehl bootadm entnehmen Sie bitte der Manpage bootadm(1M).

▼ Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: Solaris und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade second_disk. Das Betriebssystem Solaris wurde gebootet und enthält das GRUB-Menü.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei `menu.lst` aufzufinden:**

   ```
   # /sbin/bootadm list-menu
   ```

   Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

   ```
   The location for the active GRUB menu is: /boot/grub/menu.lst
   default 0
   timeout 10
   0 Solaris
   1 Solaris failsafe
   2 second_disk
   3 second_disk failsafe
   ```

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs, wenn sich die aktive Datei `menu.lst` in einer anderen Boot-Umgebung befindet

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: `Solaris` und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade `second_disk`. In diesem Beispiel befindet sich die Datei `menu.lst` nicht in der aktuell ausgeführten Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `second_disk` wurde gebootet. Die Boot-Umgebung `Solaris` enthält das GRUB-Menü. Die Boot-Umgebung `Solaris` ist nicht eingehängt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei `menu.lst` aufzufinden:**

   ```
   # /sbin/bootadm list-menu
   ```

   Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

   ```
   The location for the active GRUB menu is: /dev/dsk/device_name(not mounted)
   The filesystem type of the menu device is <ufs>
   default 0
   timeout 10
   0 Solaris
   1 Solaris failsafe
   2 second_disk
   3 second_disk failsafe
   ```

3. **Da das Dateisystem, in dem sich die Datei `menu.lst` befindet, nicht eingehängt ist, müssen Sie dieses Dateisystem einhängen. Geben Sie das UFS-Dateisystem und den Gerätenamen an.**

   ```
   # /usr/sbin/mount -F ufs /dev/dsk/Gerätename /mnt
   ```

Hierbei ist *Gerätename* der Ort des Root-Dateisystems (/) auf der Festplatte der Boot-Umgebung, die eingehängt werden soll. Geben Sie den Gerätenamen im Format /dev/dsk/c *w*t*x* d*y*s *z* ein. Beispielsweise:

```
# /usr/sbin/mount -F ufs /dev/dsk/c0t1d0s0 /mnt
```

Das GRUB-Menü befindet sich unter /mnt/boot/grub/menu.lst

4. **Hängen Sie das Dateisystem aus.**

```
# /usr/sbin/umount /mnt
```

Hinweis – Wenn Sie eine Boot-Umgebung bzw. ein Dateisystem einer Boot-Umgebung einhängen, müssen Sie sicherstellen, dass diese Dateisysteme nach der Verwendung wieder ausgehängt werden. Wenn diese Dateisysteme nicht ausgehängt werden, kann es sein, dass zukünftige Operationen von Solaris Live Upgrade in dieser Boot-Umgebung fehlschlagen.

▼ Auffinden der Datei menu.lst des GRUB-Menüs, wenn die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade eingehängt ist

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: Solaris und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade second_disk. Die Boot-Umgebung second_disk wurde gebootet. Die Boot-Umgebung Solaris enthält das GRUB-Menü. Die Boot-Umgebung Solaris ist unter /.alt.Solaris eingehängt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei menu.lst aufzufinden:**

```
# /sbin/bootadm list-menu
```

   Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

```
The location for the active GRUB menu is:
/.alt.Solaris/boot/grub/menu.lst
default 0
timeout 10
0 Solaris
1 Solaris failsafe
2 second_disk
3 second_disk failsafe
```

Da die Boot-Umgebung, die das GRUB-Menü enthält, bereits eingehängt ist, können Sie dann auf die Datei `menu.lst` unter `/.alt.Solaris/boot/grub/menu.lst.` zugreifen.

▼ Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs auf Systemen mit x86-Boot-partition

In der folgenden Vorgehensweise enthält das System zwei Betriebssysteme: Solaris und die Boot-Umgebung für Solaris Live Upgrade `second_disk`. Die Boot-Umgebung `second_disk` wurde gebootet. Für das System wurde ein Upgrade durchgeführt und die x86-Boot-partition verbleibt. Diese Boot-Partition ist unter `/stubboot` eingehängt und enthält das GRUB-Menü. Eine Erläuterung von x86-Boot-partitionen finden Sie im Abschnitt „x86: Empfehlungen für die Partitionierung" auf Seite 60.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die Datei `menu.lst` aufzufinden:**

   ```
   # /sbin/bootadm list-menu
   ```

   Es werden Verzeichnis und Inhalt der Datei angezeigt.

   ```
   The location for the active GRUB menu is:
   /stubboot/boot/grub/menu.lst
   default 0
   timeout 10
   0 Solaris
   1 Solaris failsafe
   2 second_disk
   3 second_disk failsafe
   ```

   Sie haben auf die Datei `menu.lst` Zugriff unter `/stubboot/boot/grub/menu.lst.`

TEIL II

Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade

Dieser Teil stellt Solaris Live Upgrade im Überblick dar und bietet Anweisungen zum Erstellen und zum Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung. Diese Boot-Umgebung können Sie dann als aktive Boot-Umgebung einsetzen.

KAPITEL 6

Solaris Live Upgrade (Übersicht)

In diesem Kapitel wird das Solaris Live Upgrade-Verfahren beschrieben.

Hinweis – In diesem Handbuch wird der Begriff *Slice* verwendet, während in anderen Solaris-Handbüchern und -Programmen ein Slice möglicherweise auch als Partition bezeichnet wird.

Einführung in Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade bietet die Möglichkeit, Systemupgrades im laufenden Betrieb durchzuführen. Dabei stellen Sie ein Duplikat der aktuell laufenden Boot-Umgebung her und führen dann mit dem Duplikat das Upgrade durch. Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Ein Upgrade oder die Installation eines Archivs hat keine Auswirkung auf die ursprüngliche Systemkonfiguration, so dass diese voll einsatzfähig bleibt. Nach diesem Vorgang können Sie die neue Boot-Umgebung durch einen Systemneustart aktivieren. Wenn ein Fehler auftritt, können Sie durch einen einfachen Neustart schnell auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Durch diese Umschaltmöglichkeit entfällt die normale Ausfallzeit für den Test- und Prüfprozess.

Mit Solaris Live Upgrade können Sie eine Boot-Umgebung duplizieren, ohne den laufenden Systembetrieb zu beeinträchtigen. Anschließend stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Ausführen eines Systemupgrades.
- Ändern der Plattenkonfiguration der aktuellen Boot-Umgebung auf andere Dateisystemarten, -größen und -layouts in der neuen Boot-Umgebung.

- Verwalten vieler Boot-Umgebungen mit verschiedenen Abbildern. Sie können zum Beispiel eine Boot-Umgebung erstellen, die aktuelle Patches enthält, und eine weitere, die ein aktualisiertes Release enthält.

Bevor Sie Solaris Live Upgrade einsetzen können, müssen Sie mit den Grundlagen der Systemadministration vertraut sein. Hintergrundinformationen zu Systemadministrationsvorgängen wie der Verwaltung von Dateisystemen, dem Einhängen, Booten und der Verwaltung von Swap-Platz finden Sie in *System Administration Guide: Devices and File Systems*.

Solaris Live Upgrade-Vorgang

In der folgenden Übersicht sind die anfallenden Aufgaben beschrieben, die nötig sind, um eine Kopie der aktuellen Boot-Umgebung zu erstellen, das Upgrade für die Kopie durchzuführen und schließlich die aktualisierte Kopie zur aktiven Boot-Umgebung zu machen. Auch das Zurückgreifen (Fallback) auf die ursprüngliche Boot-Umgebung wird dargestellt. In Abbildung 6–1 ist der vollständige Upgrade-Prozess mit Solaris Live Upgrade dargestellt.

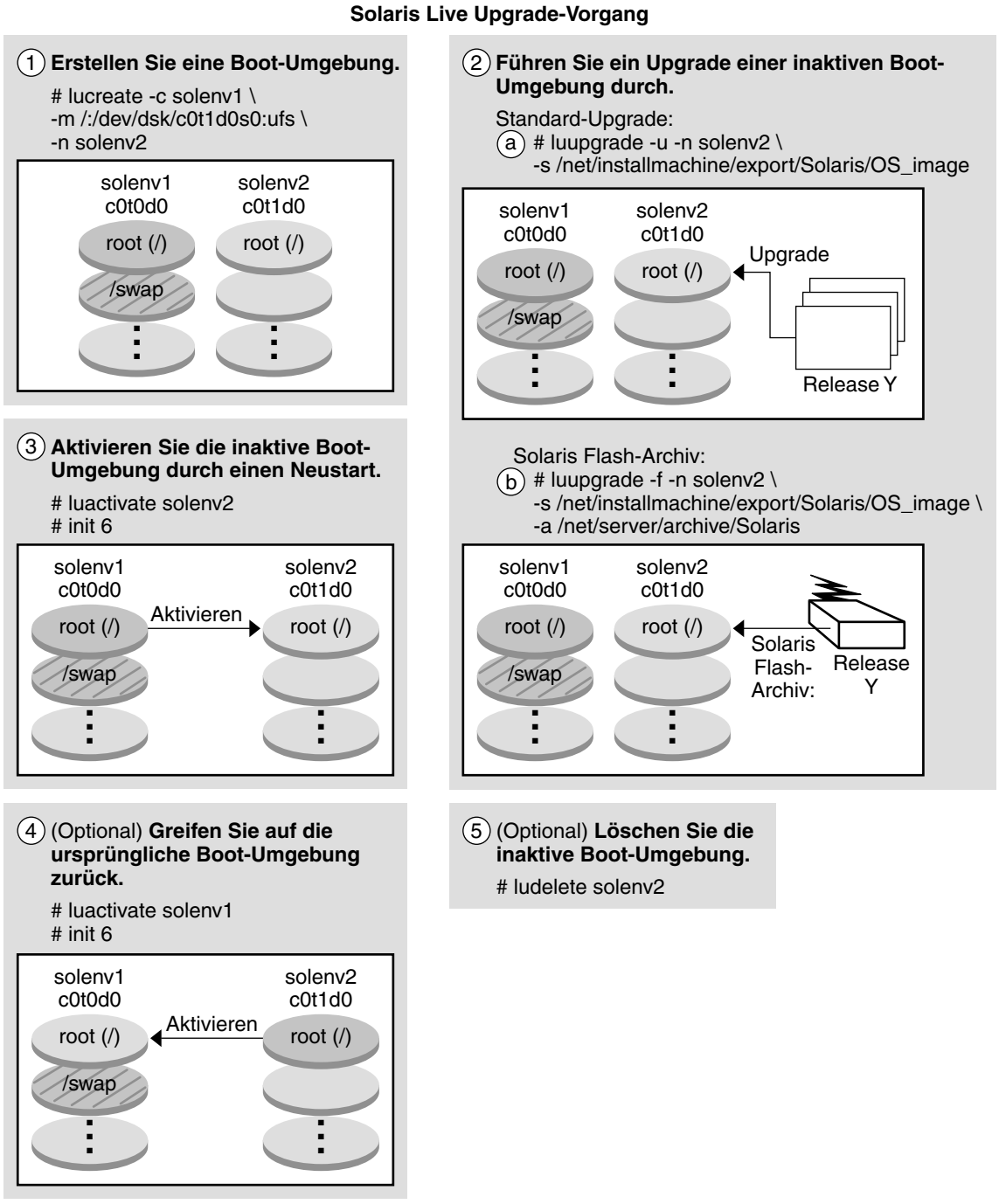


ABBILDUNG 6–1 Solaris Live Upgrade-Vorgang

In den folgenden Abschnitten wird der Solaris Live Upgrade-Vorgang dargestellt.

1. Auf einem physischen Slice oder einem logischen Volume kann eine neue Boot-Umgebung erstellt werden:
   - „Erstellen einer Boot-Umgebung" auf Seite 90
   - „Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen" auf Seite 95
2. „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung" auf Seite 102
3. „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 105
4. „Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung" auf Seite 107

Erstellen einer Boot-Umgebung

Das Erstellen einer Boot-Umgebung bietet eine Möglichkeit, kritische Dateisysteme aus der aktiven Boot-Umgebung in eine neue Boot-Umgebung zu kopieren. Die Festplatte wird bei Bedarf umorganisiert, die Dateisysteme werden angepasst und die kritischen Dateisysteme in die neue Boot-Umgebung kopiert.

Arten von Dateisystemen

Solaris Live Upgrade unterscheidet zwei Arten von Dateisystemen: kritische und gemeinsam nutzbare Dateisysteme. In der folgenden Tabelle sehen Sie eine Beschreibung dieser beiden Dateisystemtypen.

Dateisystemtyp	Beschreibung	Beispiele und weitere Informationen
Kritische Dateisysteme	Kritische Dateisysteme sind für das Solaris-BS unbedingt erforderlich. Diese Dateisysteme sind separate Einhängepunkte in der `vfstab` der aktiven sowie der inaktiven Boot-Umgebung. Diese Dateisysteme werden immer von der Quelle in die inaktive Boot-Umgebung kopiert. Kritische Dateisysteme werden manchmal auch als *nicht gemeinsam nutzbar* bezeichnet.	Beispiele sind `root` (`/`) `/usr`, `/var` oder `/opt`.

Dateisystemtyp	Beschreibung	Beispiele und weitere Informationen
Gemeinsam nutzbare Dateisysteme	Zur gemeinsamen Nutzung freigegebene Dateisysteme sind benutzerdefinierte Dateien wie `/export`, die in der Datei `vfstab` der aktiven und inaktiven Boot-Umgebung denselben Einhängepunkt enthalten. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt daher gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, werden gemeinsam nutzbare Dateisysteme standardmäßig zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Sie können jedoch ein Ziel-Slice angeben, und dann werden die Dateisysteme kopiert.	`/export` ist ein Beispiel für ein gemeinsam nutzbares Dateisystem. Nähere Informationen zu gemeinsam nutzbaren Dateisystemen finden Sie unter „Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme" auf Seite 120.
Swap	Der Swap-Bereich ist ein spezielles gemeinsam genutztes Dateisystem. Wie andere gemeinsam genutzte Dateisysteme werden alle Swap-Slices standardmäßig zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Wenn Sie jedoch ein Zielverzeichnis für Swap angeben, wird das Swap-Slice kopiert.	Für Verfahrensweisen zum Umkonfigurieren des Swap-Bereichs schlagen Sie bitte in folgendem Abschnitt nach: ■ "So erstellen Sie eine Boot-Umgebung (Zeichenbenutzerschnittstelle)" Schritt 9 ■ „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und rekonfigurieren den Swap-Bereich (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 148

Erstellen von RAID-1-Volumes auf Dateisystemen

Solaris Live Upgrade kann eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Mirrors) auf Dateisystemen erstellen. Einen Überblick hierzu finden Sie unter „Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen" auf Seite 95.

Kopieren von Dateisystemen

Beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung identifizieren Sie zunächst ein nicht benutztes Slice, in das die kritischen Dateisysteme kopiert werden können. Wenn kein Slice verfügbar ist oder kein Slice den Mindestanforderungen entspricht, müssen Sie ein neues Slice formatieren.

Nach der Definition des Slice können Sie die Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung rekonfigurieren, bevor die Dateisysteme in die Verzeichnisse kopiert werden. Dazu teilen Sie die Dateisysteme und führen Sie zusammen. Dies ist eine einfache Möglichkeit zum Bearbeiten der Datei `vfstab` und zum Anbinden bzw. Abtrennen von Dateisystemverzeichnissen. Sie können Dateisysteme in ihre

übergeordneten Verzeichnisse zusammenführen, indem Sie denselben Einhängepunkt angeben. Ebenso können Sie Dateisysteme von ihren übergeordneten Verzeichnissen trennen, indem Sie unterschiedliche Einhängepunkte angeben.

Nachdem Sie in der inaktiven Boot-Umgebung Dateisysteme konfiguriert haben, starten Sie den automatischen Kopiervorgang. Kritische Dateisysteme werden in die festgelegten Verzeichnisse kopiert. Gemeinsam verwendbare Dateisysteme werden nicht kopiert, sondern zur gemeinsamen Nutzung freigegeben. Sie können allerdings gezielt bestimmen, dass einige gemeinsam nutzbare Dateisysteme trotzdem kopiert werden. Beim Kopieren der Dateisysteme von der aktiven in die inaktive Boot-Umgebung werden die Dateien in die neuen Verzeichnisse gestellt. Die aktive Boot-Umgebung wird in keinster Weise geändert.

Anweisungen zum Aufteilen und Zusammenführen von Dateisystemen finden Sie in:	■ "So erstellen Sie eine Boot-Umgebung (zeichenorientierte Benutzeroberfläche)" Schritt 7 oder Schritt 8 ■ „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 144 ■ „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und teilen Dateisysteme auf (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 146
Eine Übersicht zum Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID–1-Volume-Dateisystemen	„Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen" auf Seite 95

Beispiele für die Erstellung einer neuen Boot-Umgebung

Die folgenden Abbildungen zeigen verschiedene Möglichkeiten, neue Boot-Umgebungen zu erstellen.

Abbildung 6–2 zeigt, dass das kritische Root-Dateisystem (/) zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf ein anderes Slice einer Festplatte kopiert wurde. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf einem Slice. Die neue Boot-Umgebung stellt eine exakte Kopie des Root-Dateisystems dar, wobei sich Root (/) in einem neuen Slice befindet. Die Dateisysteme `/swap` und `/export/home` werden von der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

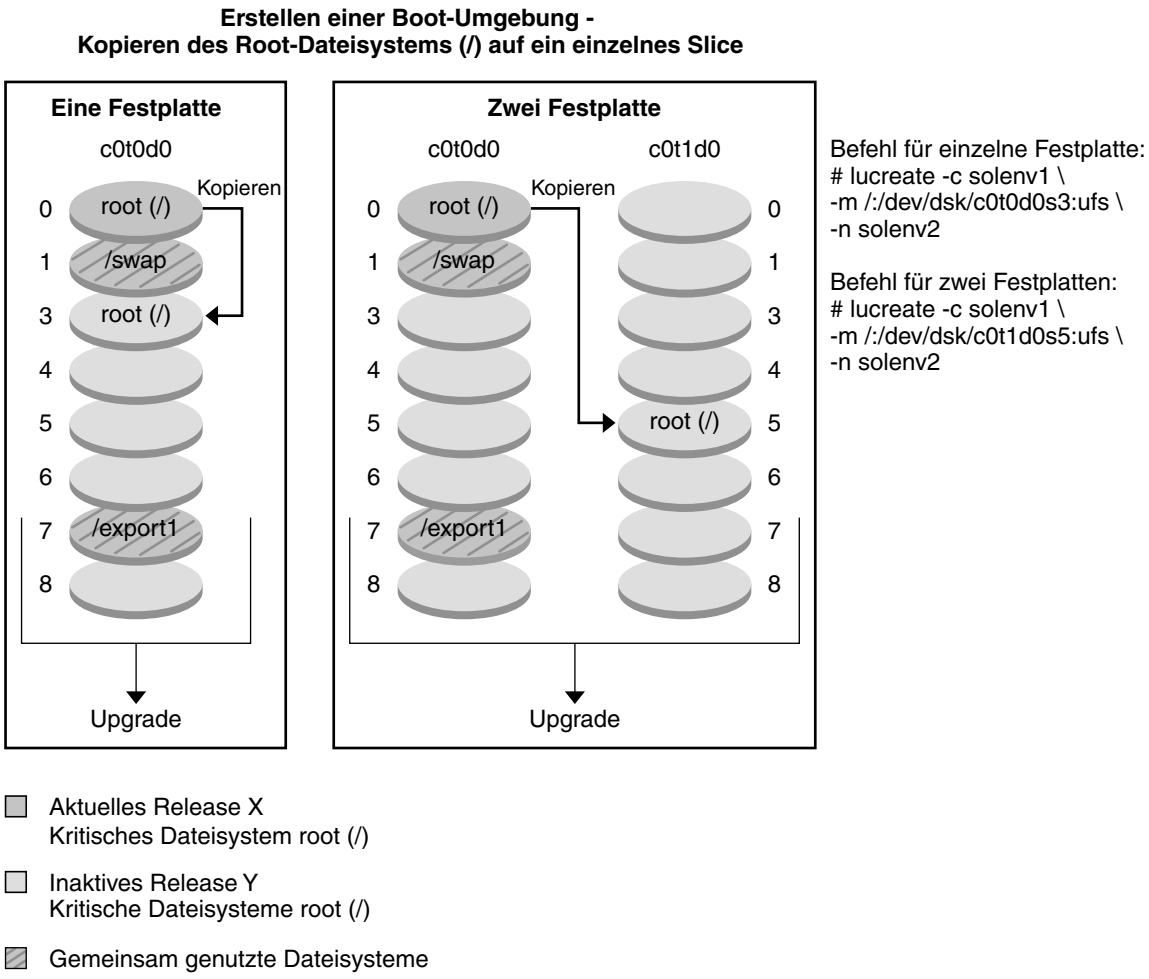
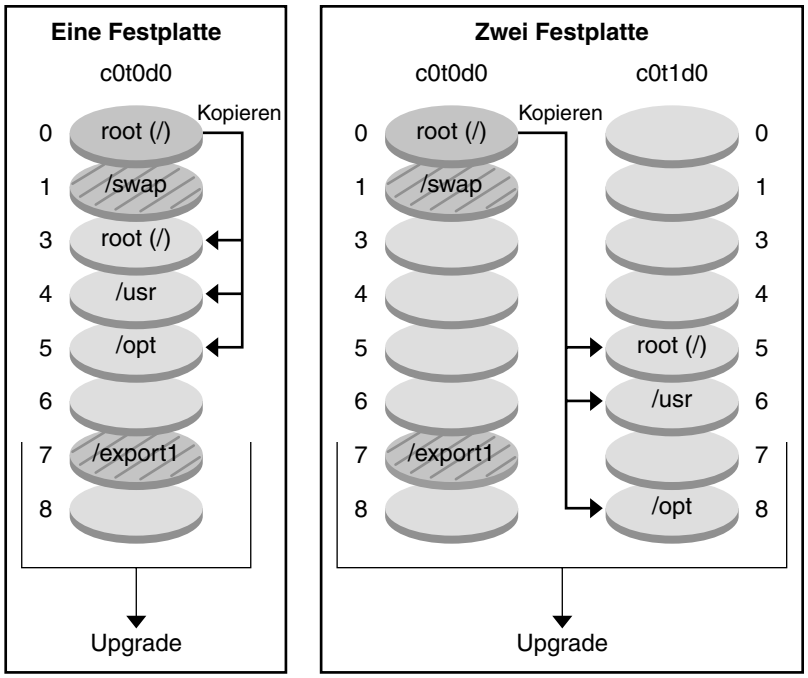


ABBILDUNG 6–2 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Kopieren des Root-Dateisystems (/)

Abbildung 6–3 zeigt kritische Dateisysteme, die geteilt und zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf ein anderes Slice einer Festplatte kopiert wurden. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf einem Slice. In diesem Slice enthält das Root-Dateisystem (/) die Verzeichnisse `/usr`, `/var` und `/opt`. In der neuen Boot-Umgebung wird das Root-Dateisystem (/) aufgeteilt und `/usr` und `/opt` werden in getrennte Slices gestellt. Die Dateisysteme `/swap` und `/export/home` werden von beiden Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt.

Erstellen einer Boot-Umgebung - Aufteilen von Dateisystemen



Befehl für eine Festplatte:
lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t0d0s5:ufs \
-n solenv2

Befehl für zwei Festplatten:
lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s6:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s8:ufs \
-n solenv2

Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme root (/) /usr /opt

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

ABBILDUNG 6–3 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Aufteilen von Dateisystemen

Abbildung 6–4 zeigt kritische Dateisysteme, die zusammengeführt und zum Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf Slices einer Festplatte kopiert wurden. Die aktive Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/), `/usr`, `/var` und `/opt` in je einem eigenen Slice. In der neuen Boot-Umgebung werden /usr und `/opt` in Root (/) in einem Slice zusammengeführt. Die Dateisysteme `/swap` und `/export/home` werden von beiden Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt.

Erstellen einer Boot-Umgebung - Zusammenführen von Dateisystemen

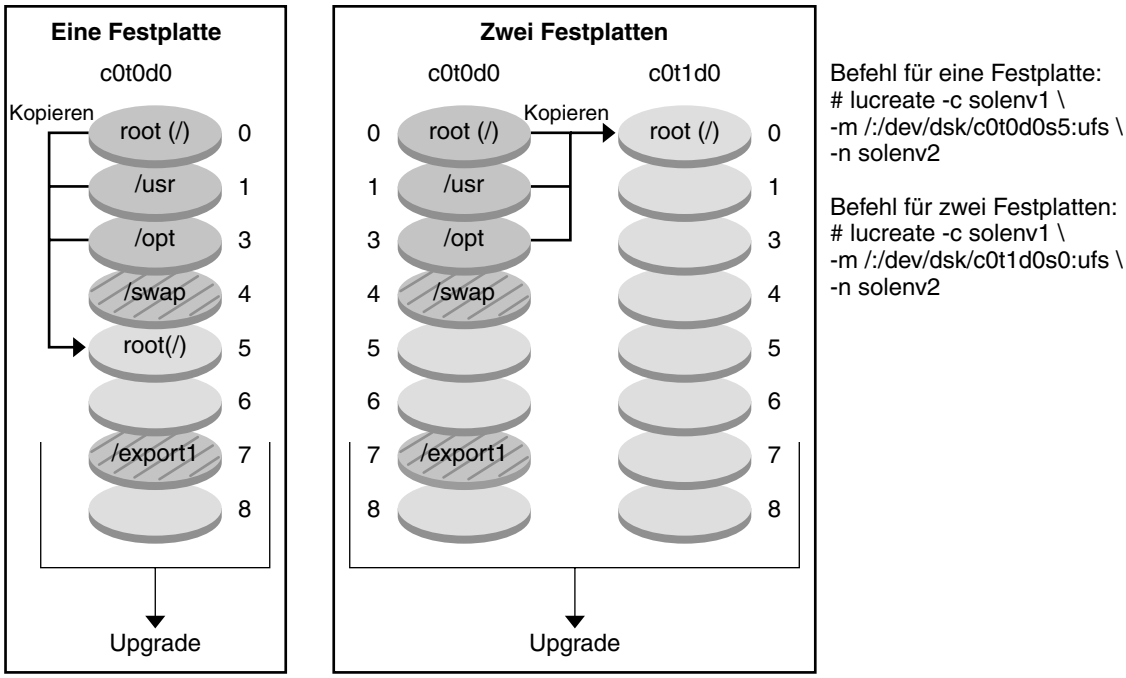


ABBILDUNG 6–4 Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung – Zusammenführen von Dateisystemen

Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen

Die in Solaris Live Upgrade verwendete Solaris Volume Manager-Technologie ermöglicht die Erstellung von Boot-Umgebungen, die in RAID-1-Volumes verschachtelte Dateisysteme enthalten können. Solaris Volume Manager bietet einen leistungsfähigen Ansatz zur zuverlässigen Verwaltung Ihrer Festplatten und Daten: den Einsatz von Volumes. Solaris Volume Manager ermöglicht Verkettungen (Concatenations), Striping und andere komplexe Konfigurationen. Solaris Live Upgrade bietet einen Teil dieser Funktionen an, so z. B. das Erstellen eines RAID-1-Volumes für das Root-Dateisystem (/).

Ein Volume kann Festplatten-Slices auf mehreren Festplatten so zusammenfassen, dass es gegenüber dem BS als eine einzige Festplatte erscheint. Die Möglichkeiten von Solaris Live Upgrade sind darauf beschränkt, eine Boot-Umgebung für das Root-Dateisystem (/) zu erstellen, die Verkettungen aus einzelnen Slices in einem RAID-1-Volume (Mirror) enthält. Diese Beschränkung liegt darin begründet, dass das Boot-PROM lediglich ein Slice für den Bootvorgang auswählen kann.

So verwalten Sie Volumes mit Solaris Live Upgrade

Bei der Erstellung einer Boot-Umgebung können Sie mit Solaris Live Upgrade die folgenden Aufgaben durchführen und verwalten.

- Entfernen einer aus einem einzelnen Slice bestehenden Verkettung (Submirror) aus einem RAID-1-Volume (Mirror). Bei Bedarf kann der Inhalt als Inhalt der neuen Boot-Umgebung übernommen werden. Da der Inhalt nicht kopiert wird, kann die neue Boot-Umgebung rasch erstellt werden. Nachdem Sie den Submirror aus dem Mirror-Verbund entfernt haben, ist er kein Bestandteil des ursprünglichen Mirrors mehr. Lese- und Schreibvorgänge auf den Submirror werden nicht mehr über den Mirror durchgeführt.
- Erstellen einer Boot-Umgebung, die einen Mirror enthält.
- Anhängen von maximal drei aus einzelnen Slices bestehenden Verkettungen an den neu erstellten Mirror.

Zum Erstellen von Mirrors und zum Anhängen bzw. Entfernen von Submirrors für die neue Boot-Umgebung verwenden Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-m`.

Hinweis – Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Anleitungsschritte finden Sie unter	„So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158
Einen Überblick zum Erstellen von RAID-1-Volumes bei der Installation finden Sie in	Kapitel 12, „Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors) bei der Installation (Überblick)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*

Ausführliche Informationen zu anderen komplexen Solaris Volume Manager-Konfigurationen, die bei der Verwendung von Solaris Live Upgrade nicht unterstützt werden, finden Sie unter	Kapitel 2, „Storage Management Concepts” in *Solaris Volume Manager Administration Guide*

Zuordnung von Solaris Volume Manager-Aufgaben zu Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade verwaltet einen Teil der Solaris Volume Manager-Aufgaben. In Tabelle 6–1 sind die Komponenten von Solaris Volume Manager aufgeführt, die von Solaris Live Upgrade verwaltet werden können.

TABELLE 6–1 Volume-Klassen

Begriff	Beschreibung
Verkettung	Ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines Mirrors.
Mirror	Ein RAID-1-Volume. Siehe RAID-1-Volume.
RAID-1-Volume	Eine Volume-Art, bei der Daten durch die Vorhaltung mehrerer Kopien repliziert werden. RAID-1-Volumes werden manchmal auch Mirrors genannt. Ein RAID-1-Volume besteht aus einem oder mehreren RAID-0-Volumes; diese werden Submirrors genannt.
RAID-0-Volume	Eine Volumenart, bei der es sich um einen Streifen (Stripe) oder eine Verkettung handeln kann. Diese Komponenten werden auch Submirrors genannt. Ein Stripe oder eine Verkettung stellt den Grundbaustein für einen Mirror dar.
Statusdatenbank	Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als Statusdatenbankreplikation oder State Database Replica bezeichnet. Die Statusdatenbank überwacht und speichert Angaben zu Speicherort und Status aller bekannten Statusdatenbankreplikationen.
Statusdatenbank-Replikat	Eine Kopie einer Statusdatenbank. Das Replikat garantiert die Integrität der Datenbankdaten.
Submirror	Siehe RAID-0-Volume.

TABELLE 6–1 Volume-Klassen *(Fortsetzung)*

Begriff	Beschreibung
Volume	Eine Gruppe physischer Slices oder anderer Volumes, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. Aus der Sicht einer Anwendung oder eines Dateisystems sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch. In manchen Befehlszeilen-Dienstprogrammen werden Volumes auch Metageräte genannt.

Beispiele für die Erstellung von RAID-1-Volumes mit Solaris Live Upgrade

In den folgenden Beispielen sehen Sie die Befehlssyntax für das Erstellen von RAID-1-Volumes für eine neue Boot-Umgebung.

Erstellen eines RAID-1-Volumes auf zwei physischen Festplatten

In Abbildung 6–5 ist eine neue Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume (Mirror) dargestellt, die auf zwei verschiedenen Festplatten erstellt wurde. Der folgende Befehl erstellt die neue Boot-Umgebung sowie den Mirror.

```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d30:mirror,ufs \
-m /:c0t1d0s0,d31:attach -m /:c0t2d0s0,d32:attach \
-m -:c0t1d0s1:swap -m -:c0t2d0s1:swap
```

Dieser Befehl führt folgende Schritte aus:

- Er erstellt die neue Boot-Umgebung `second_disk`.
- Er erstellt den Mirror `d30` und konfiguriert ein UFS-Dateisystem.
- Er erstellt auf Slice 0 jeder physischen Platte eine aus einem einzelnen Slice bestehende Verkettung. Die Verkettungen werden `d31` und `d32` genannt.
- Er fügt die beiden Verkettungen in den Mirror `d30` ein.
- Er kopiert das Root-Dateisystem (`/`) in den Mirror.
- Er konfiguriert die Dateisysteme für den Swap-Bereich auf Slice 1 jeder physischen Platte.

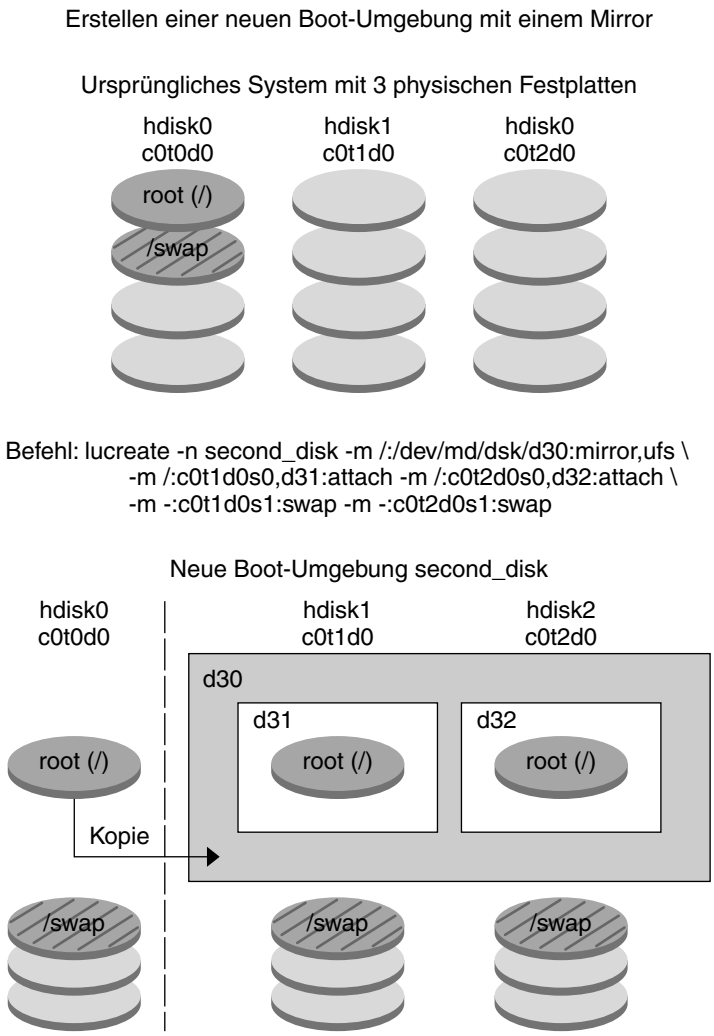


ABBILDUNG 6–5 Erstellen einer Boot-Umgebung und eines Mirrors

Erstellen einer Boot-Umgebung unter Verwendung des vorhandenen Submirrors

In Abbildung 6–6 ist eine neue Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume (Mirror) dargestellt. Der folgende Befehl erstellt die neue Boot-Umgebung sowie den Mirror.

```
# lucreate -n second_disk -m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```

Dieser Befehl führt folgende Schritte aus:

- Er erstellt die neue Boot-Umgebung `second_disk`.
- Er bricht den Mirror `d10` auf und entfernt die Verkettung `d12` aus dem Verbund.
- Er behält den Inhalt der Verkettung `d12` bei. Es werden keine Dateisysteme kopiert.
- Er erstellt den neuen Mirror `d20`. Sie haben nun zwei einzelne Mirrors: `d10` und `d20`.
- Er hängt die Verkettung `d12` an den Mirror `d20` an.

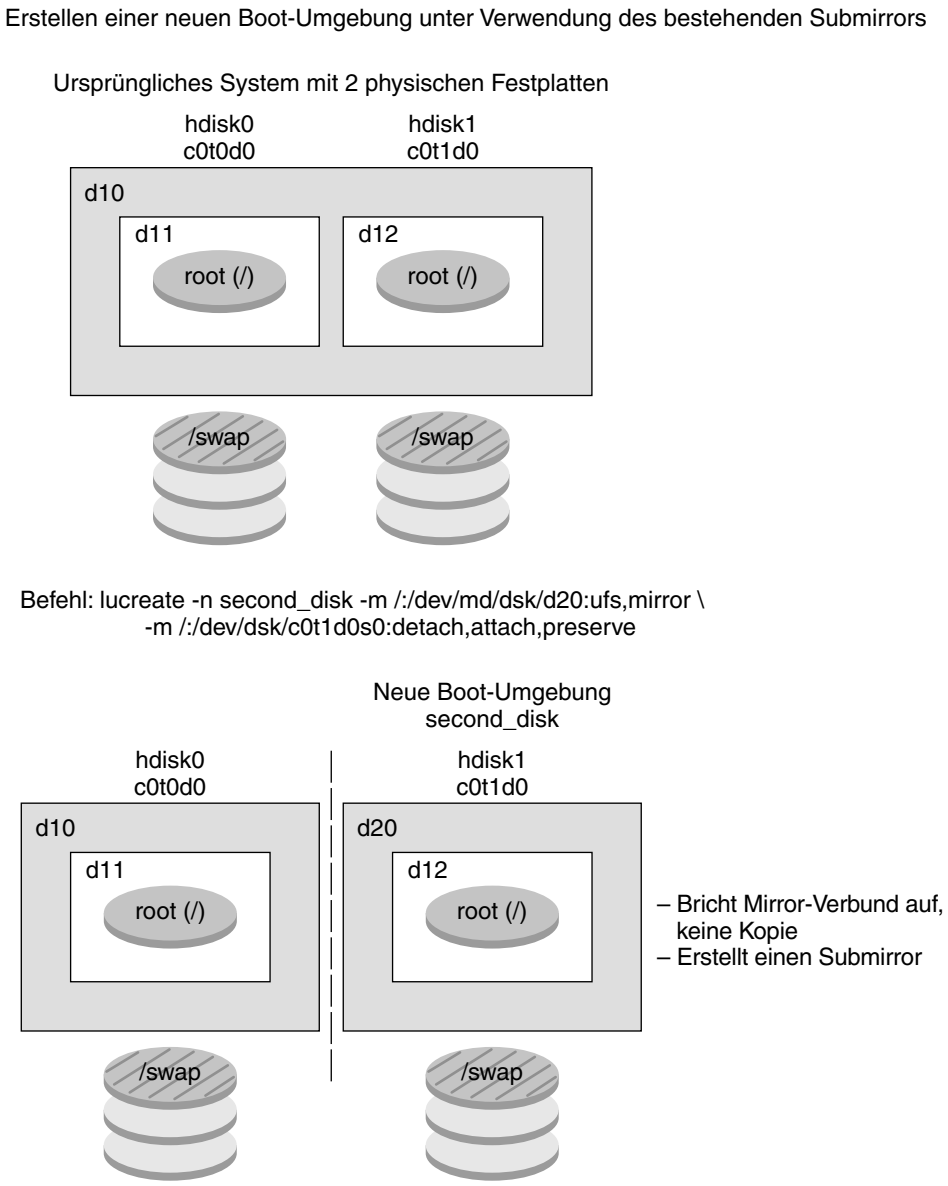


ABBILDUNG 6–6 Erstellen einer Boot-Umgebung unter Verwendung des vorhandenen Submirrors

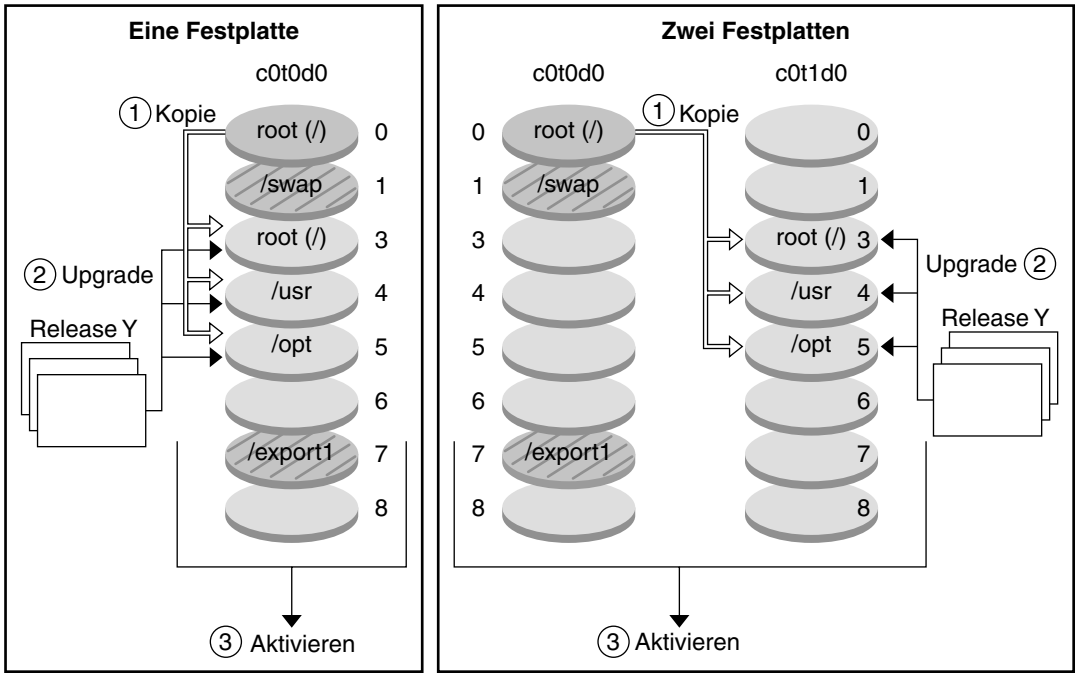
Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung

Nach der Erstellung einer neuen Boot-Umgebung können Sie darauf ein Upgrade durchführen. Als Teil dieses Upgrades kann die Boot-Umgebung RAID-1-Volumes (Mirrors) für beliebige Dateisysteme enthalten. Die Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bleiben von dem Upgrade völlig unberührt. Wenn Sie bereit sind, aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung, die dann zur aktuellen Boot-Umgebung wird.

Anweisungen zum Ausführen eines Boot-Umgebungs-Upgrades finden Sie in	Kapitel 9
Ein Beispiel zum Aktualisieren einer Boot-Umgebung mit einem RAID–1-Volume-Dateisystem	„Beispiel für das Aufbrechen eines RAID-1-Volumes (Mirrors) und die Durchführung eines Upgrades auf einer Mirror-Hälfte (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 248

In Abbildung 6–7 ist das Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung dargestellt.

Upgrade einer Boot-Umgebung



Aktuelles Release X
Kritisches Dateisystem root (/)

Inaktives Release Y
Kritische Dateisysteme
root (/) /usr /opt

Gemeinsam genutzte Dateisysteme

1 Befehl für eine Festplatte:

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t0d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t0d0s5:ufs \
-n solenv2
```

1 Befehl für zwei Festplatten:

```
# lucreate -c solenv1 \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s3:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs \
-m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs
-n solenv2
```

2

```
# luupgrade -u -n solenv2 \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

ABBILDUNG 6–7 Ausführen eines Upgrades einer inaktiven Boot-Umgebung

Anstatt ein Upgrade auszuführen, können Sie auch ein Solaris Flash-Archiv in der Boot-Umgebung installieren. Die Installationsfunktion Solaris Flash bietet die Möglichkeit, eine Referenzinstallation des Betriebssystems Solaris auf einem System zu erstellen. Dieses System wird Master-System genannt. Diese Installation kann dann

auf verschiedenen Systemen, den Klon-Systemen, repliziert werden. In dieser Situation ist die inaktive Boot-Umgebung ein Klon. Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv auf einem System installieren, ersetzt das Archiv wie bei einer Neuinstallation alle Dateien in der vorhandenen Boot-Umgebung.

Anweisungen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs finden Sie unter „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung " auf Seite 188.

In den folgenden Abbildungen ist eine Installation eines Solaris Flash-Archivs in einer inaktiven Boot-Umgebung dargestellt. Abbildung 6–8 zeigt ein System mit einer einzelnen Festplatte. Abbildung 6–9 zeigt ein System mit zwei Festplatten.

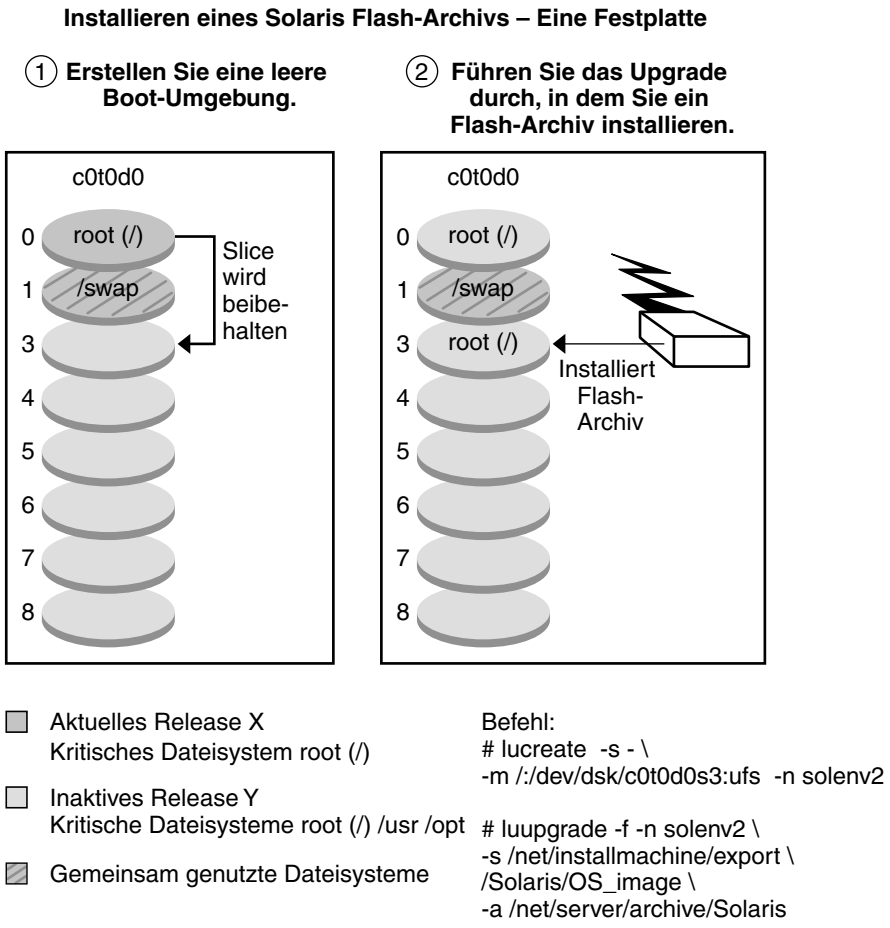


ABBILDUNG 6–8 Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einer einzelnen Festplatte

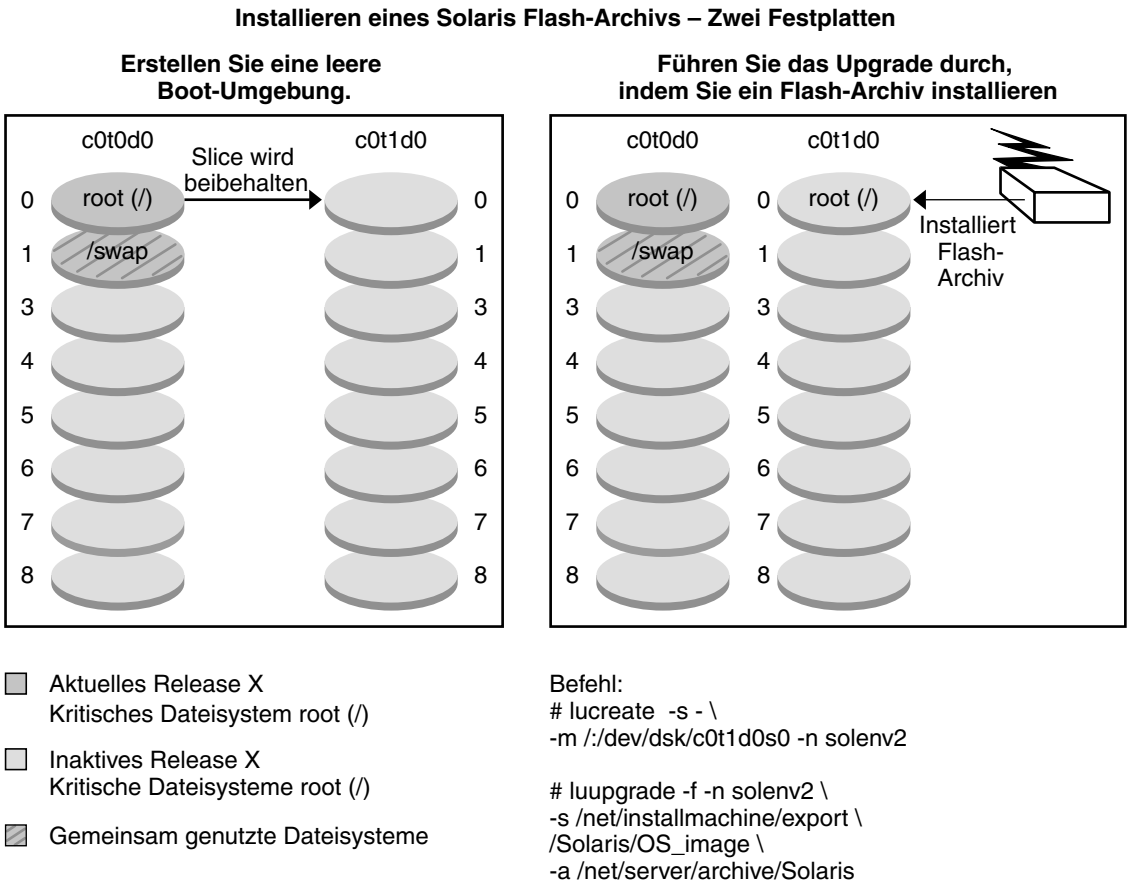


ABBILDUNG 6–9 Installation eines Solaris Flash-Archivs auf zwei Festplatten

Aktivieren einer Boot-Umgebung

Wenn Sie zum Umstieg bereit sind und die neue Boot-Umgebung aktivieren möchten, aktivieren Sie einfach die neue Boot-Umgebung und starten das System dann neu. Beim ersten Booten einer neu erstellten Boot-Umgebung werden die Dateien der verschiedenen Boot-Umgebungen synchronisiert. “Synchronisieren” bedeutet hier, dass bestimmte Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Bei einem Neustart des Systems wird die Konfiguration, die Sie in der neuen Boot-Umgebung installiert haben, aktiv. Die ursprüngliche Boot-Umgebung wird zu einer inaktiven Boot-Umgebung.

Anweisungen zum Aktivieren einer Boot-Umgebung finden Sie in	„Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 195
Informationen zum Synchronisieren der aktiven mit der inaktiven Boot-Umgebung finden Sie unter	„Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 122

Abbildung 6–10 zeigt das Umschalten von einer inaktiven auf eine aktive Boot-Umgebung nach einem Systemneustart.

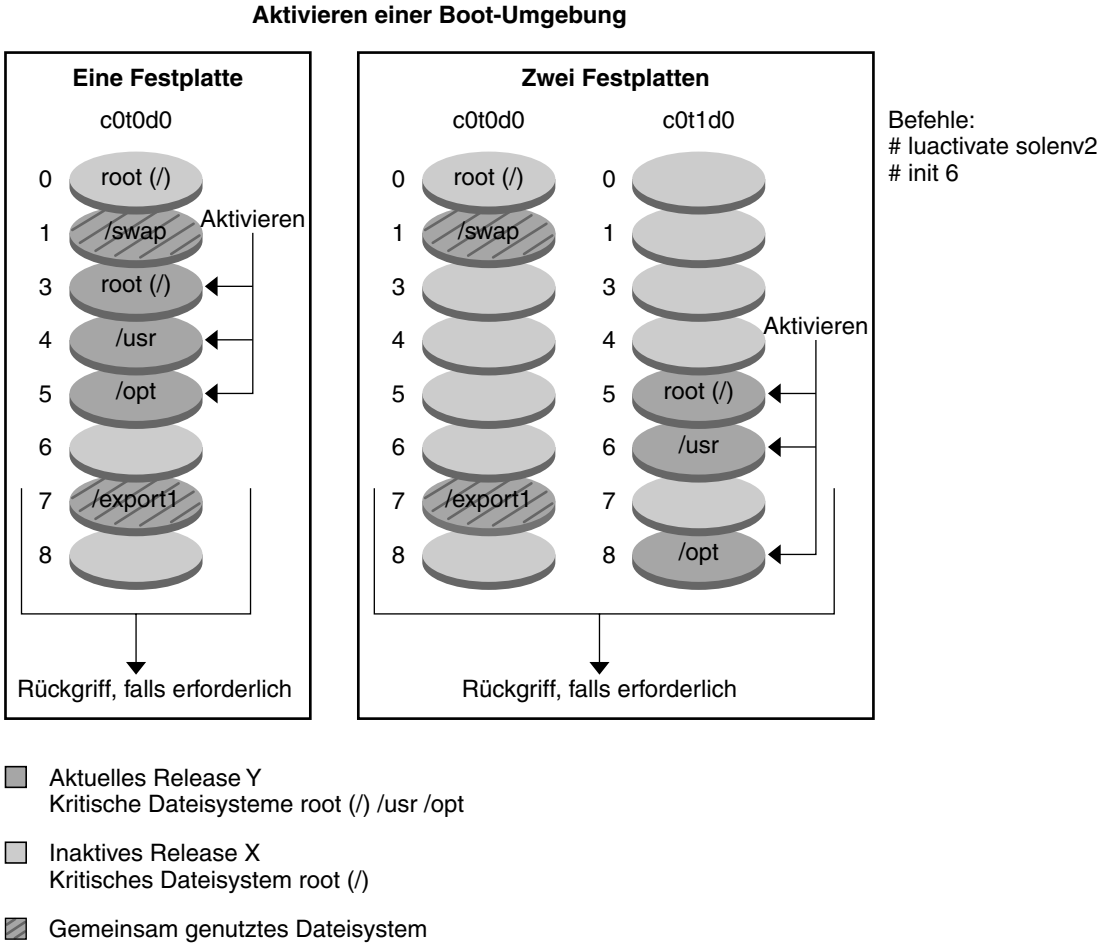


ABBILDUNG 6–10 Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung

Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Sollte ein Fehler auftreten, können Sie rasch auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen, indem Sie sie aktivieren und dann das System neu booten. Das Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung dauert nur so lange wie der Neustart des Systems, ist also viel schneller als das Sichern und Wiederherstellen der ursprünglichen Boot-Umgebung. Die nicht gebootete neue Boot-Umgebung wird beibehalten. Der Fehler kann dann analysiert werden. Sie können immer nur auf die Boot-Umgebung zurückgreifen, die von `luactivate` zum Aktivieren der neuen Boot-Umgebung verwendet wurde.

Sie haben folgende Möglichkeiten, auf die vorherige Boot-Umgebung zurückzugreifen:

Problem	Aktion
Die neue Boot-Umgebung bootet erfolgreich, Sie sind aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden	Führen Sie den Befehl `luactivate` mit dem Namen der vorherigen Boot-Umgebung aus und starten Sie das System neu. **x86 nur – Ab Solaris-Release 1/06** können Sie auf die ursprüngliche, im GRUB-Menü aufgeführte Boot-Umgebung zurückgreifen. Die ursprüngliche sowie die neue Boot-Umgebung müssen beide mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Durch das Booten vom GRUB-Menü werden die Dateien der alten und neuen Boot-Umgebung nicht miteinander synchronisiert. Weitere Informationen zum Synchronisieren von Dateien finden Sie in „Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen " auf Seite 124.
Die neue Boot-Umgebung bootet nicht	Booten Sie die Fallback-Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus, führen Sie den Befehl `luactivate` aus und starten Sie das System neu.
Es kann nicht im Einzelbenutzermodus gebootet werden	Führen Sie einen der folgenden Schritte durch: ■ Booten Sie von DVD, CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild. ■ Hängen Sie in der Fallback-Boot-Umgebung das Root-Dateisystem (`/`) ein. ■ Führen Sie den Befehl `luactivate` aus und starten Sie das System neu.

Verfahren zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung finden Sie in Kapitel 10

In Abbildung 6–11 ist das Umschalten zwischen den Boot-Umgebungen beim Systemneustart dargestellt, wenn auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen werden soll.

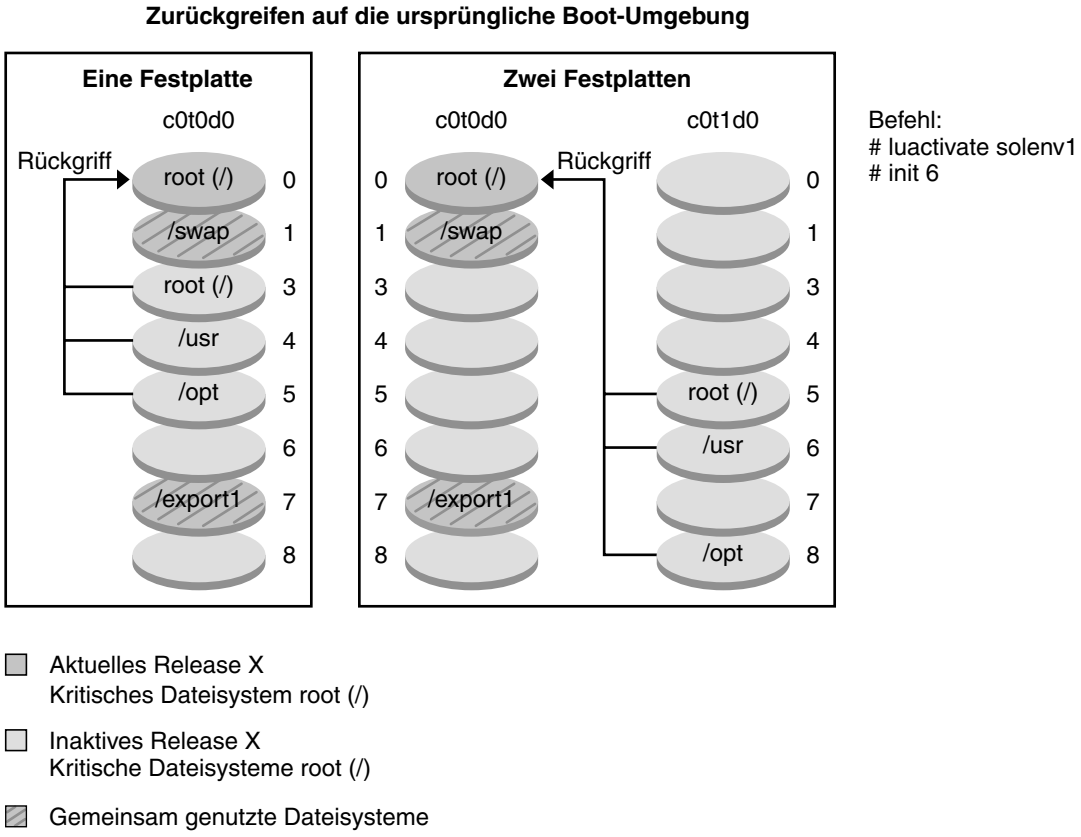


ABBILDUNG 6–11 Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Verwalten einer Boot-Umgebung

Sie können darüber hinaus verschiedene Verwaltungsaufgaben ausführen, wie beispielsweise den Status einer Boot-Umgebung prüfen, sie umbenennen oder löschen. Anweisungen zu Verwaltungsaufgaben finden Sie in Kapitel 11.

KAPITEL 7

Solaris Live Upgrade (Planung)

In diesem Kapitel sind die Richtlinien und Voraussetzungen für die Installation und den Einsatz von Solaris Live Upgrade beschrieben. Außerdem sollten Sie sich mit den allgemeinen Informationen zu Upgrades unter „Upgrade" auf Seite 48 vertraut machen. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade" auf Seite 109
- „Systemupgrades mit Packages bzw. Patches" auf Seite 114
- „Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate`" auf Seite 116
- „Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme " auf Seite 116
- „Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 121
- „Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 122
- „Arbeiten mit Solaris Live Upgrade von einem entfernten System" auf Seite 126

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade

Machen Sie sich vor der Installation und dem Einsatz von Solaris Live Upgrade mit diesen Voraussetzungen vertraut.

Systemvoraussetzungen für Solaris Live Upgrade

Solaris Live Upgrade ist in der Solaris-Software enthalten. Sie müssen die Solaris Live Upgrade-Packages in Ihrem aktuellen Betriebssystem installieren. Dabei muss die Version der Solaris Live Upgrade-Packages mit der Version des Betriebssystems übereinstimmen, auf die ein Upgrade durchgeführt werden soll. Wenn Sie also derzeit Solaris 9 ausführen und ein Upgrade auf die Version 10 durchführen möchten, müssen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der 10-Version installieren.

In Tabelle 7–1 sind alle Releases aufgeführt, die von Solaris Live Upgrade unterstützt werden.

TABELLE 7–1 Unterstützte Solaris-Versionen

Ihre aktuelle Version	Kompatible Upgrade-Version
Solaris 8-BS	Solaris 8, 9 und alle Releases von Solaris 10
Solaris 9-BS	Solaris 9 und alle Releases von Solaris 10
Solaris 10-BS	Alle Releases von Solaris 10

Installieren von Solaris Live Upgrade

Sie können die Solaris Live Upgrade-Packages folgendermaßen installieren:

- Mit dem Befehl `pkgadd`. Die Solaris Live Upgrade-Packages heißen `SUNWlur` und `SUNWluu` und sind in dieser Reihenfolge zu installieren.
- Mit einem Installationsprogramm auf der Solaris Operating System-DVD, der Solaris Software - 2-CD oder in einem Netzwerkinstallationsabbild.

Bitte beachten Sie, dass unter Umständen die folgenden Patches installiert sein müssen, damit Solaris Live Upgrade ordnungsgemäß funktioniert.

Beschreibung	Weitere Informationen
Vorsichtsmaßnahmen: Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren.	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

x86 nur – Wenn dieses Patch-Paket nicht installiert ist, schlägt Solaris Live Upgrade fehl und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren.
`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`
Die im Informationsdokument 72099 aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.	

Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl `pkgadd`, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Dieses finden Sie unter http://sunsolve.sun.com.

Eine Installationsanleitung für die Solaris Live Upgrade-Software finden Sie unter „Installieren von Solaris Live Upgrade" auf Seite 130.

Erforderliche Packages

Wenn mit Solaris Live Upgrade Probleme auftreten, kann es sein, dass nicht alle Packages installiert sind. Überprüfen Sie mithilfe der folgenden Tabelle, ob im Betriebssystem alle für Solaris Live Upgrade erforderlichen Packages installiert sind.

Solaris 10:

- Die folgenden Softwaregruppen enthalten alle erforderlichen Packages für Solaris Live Upgrade.
  - Gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstüztung
  - Gesamte Solaris-Softwaregruppe
  - Developer Solaris Software Group
  - Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer
- Ist auf Ihrem System eine der folgenden Softwaregruppen installiert, kann es sein, dass nicht alle für Solaris Live Upgrade erforderlichen Packages installiert sind.
  - Core System Support Software Group
  - Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung

Informationen zu Softwaregruppen finden Sie unter „Empfohlener Festplattenspeicher für Softwaregruppen" auf Seite 46.

TABELLE 7–2 Für Solaris Live Upgrade erforderliche Packages

Solaris 8-Release	Solaris 9-Release	Solaris 10-Version
SUNWadmap	SUNWadmap	SUNWadmap
SUNWadmc	SUNWadmc	SUNWadmlib-sysid
SUNWlibC	SUNWadmfw	SUNWadmr
SUNWbzip	SUNWlibC	SUNVWlibC
SUNWgzip	SUNWgzip	**Nur Solaris 10 3/05**: SUNWgzip
SUNWj2rt	SUNWj2rt	SUNWj5rt
Hinweis – Das Package SUNWj2rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden	**Hinweis –** Das Package SUNWj2rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden	**Hinweis –** Das Package SUNWj5rt wird nur in den folgenden Situationen benötigt: ■ Wenn das Installationsprogramm Solaris Live Upgrade zum Hinzufügen von Solaris Live Upgrade-Packages ausgeführt wird ■ Wenn Sie mit CDs upgraden und CDs verwenden

Um zu überprüfen, ob ein bestimmtes Package auf Ihrem System vorhanden ist, geben Sie folgenden Befehl ein.

```
% pkginfo Package-Name
```

Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für Solaris Live Upgrade

Beachten Sie die allgemeinen Voraussetzungen bezüglich des Festplattenspeichers für ein Upgrade. Siehe Kapitel 3.

Um die nötige Dateisystemgröße für eine neue Boot-Umgebung abzuschätzen, beginnen Sie mit der Erstellung der Boot-Umgebung. Die Größe wird berechnet. Sie können den Vorgang dann abbrechen.

Die Festplatte in der neuen Boot-Umgebung muss als Boot-Gerät fungieren können. Bei einigen Systemen bestehen Einschränkungen bezüglich der Festplatten, die als Boot-Gerät eingesetzt werden können. Schlagen Sie in der Dokumentation zu dem System nach, ob solche Einschränkungen bestehen.

Eventuell sind einige Vorbereitungen an der Festplatte nötig, bevor Sie die neue Boot-Umgebung erstellen können. Vergewissern Sie sich, dass die Festplatte richtig formatiert ist:

- Stellen Sie sicher, dass Slices vorhanden sind, die für die zu kopierenden Dateisysteme groß genug sind.
- Identifizieren Sie die Dateisysteme, die Verzeichnisse enthalten, die von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt und nicht kopiert werden sollen. Soll ein Verzeichnis gemeinsam verwendet werden, so müssen Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, in welcher das Verzeichnis ein eigenes Slice einnimmt. Das Verzeichnis wird dadurch zu einem Dateisystem und kann mit künftigen Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Weitere Informationen zum Erstellen separater Dateisysteme finden Sie unter „Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme" auf Seite 120.

Voraussetzungen für Solaris Live Upgrade beim Erstellen von RAID-1-Volumes (Mirrors)

Solaris Live Upgrade erstellt unter Verwendung der Solaris Volume Manager-Technologie eine Boot-Umgebung mit Dateisystemen, bei welchen es sich um RAID-1-Volumes (Mirrors) handelt. Solaris Live Upgrade implementiert nicht den gesamten Funktionsumfang von Solaris Volume Manager, erfordert aber die folgenden Komponenten von Solaris Volume Manager.

TABELLE 7–3 Für Solaris Live Upgrade und RAID-1-Volumes erforderliche Komponenten

Anforderung	Beschreibung	Weitere Informationen
Sie müssen mindestens eine Statusdatenbank und drei Statusdatenbankreplikationen erstellen.	Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als Statusdatenbankreplikation oder State Database Replica bezeichnet. Beim Kopieren einer State Database schützt die Replica dank der redundanten Auslegung gegen Datenverlust.	Informationen zum Erstellen einer Statusdatenbank finden Sie in Kapitel 6, „State Database (Overview)" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.
Solaris Live Upgrade unterstützt nur ein RAID-1-Volume (Mirror) mit Verkettungen aus einzelnen Slices auf dem Root-Dateisystem (/).	Eine Verkettung (oder Concatenation) ist ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines RAID-1-Volumes. Ein RAID—1-Volume kann aus maximal drei Verkettungen bestehen.	Richtlinien zum Anlegen gespiegelter Dateisysteme finden Sie unter „Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme" auf Seite 117.

Systemupgrades mit Packages bzw. Patches

Mit Solaris Live Upgrade können Sie einem System Patches und Packages hinzufügen. Mit Solaris Live Upgrade reduziert sich die Ausfallzeit auf die nötige Zeit für den Neustart. Mit dem Befehl `luupgrade` können Sie einer neuen Boot-Umgebung neue Patches und Packages hinzufügen. Bei Verwendung des Befehls `luupgrade` kann zur Installation von Patches und Packages auch ein Solaris Flash-Archiv genutzt werden.

Achtung – Beim Aktualisieren, Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung ändert.

Ausführliche Informationen zu den Packaging-Anforderungen finden Sie in Anhang B.

Installationstyp	Beschreibung	Weitere Informationen
Hinzufügen von Patches zu einer Boot-Umgebung.	Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung und verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-t`.	„So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Patches hinzu (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 177.
Hinzufügen von Packages zu einer Boot-Umgebung.	Verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-p`.	„So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Packages hinzu (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 176.
Installieren eines Solaris Flash-Archivs mit Solaris Live Upgrade	Ein Archiv enthält eine komplette Kopie einer Boot-Umgebung, die die neuen Packages und Patches bereits enthält. Diese Kopie lässt sich auf mehreren Systemen installieren.	■ Ausführliche Informationen zum Erstellen eines Solaris Flash-Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Anlegen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*. ■ Informationen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs mit Solaris Live Upgrade entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung " auf Seite 188

Richtlinien zum Erstellen von Dateisystemen mit dem Befehl `lucreate`

Mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` bestimmen Sie, welche und wie viele Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung angelegt werden. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` zum Erstellen von Dateisystemen verwenden, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die Option `-m` einmal für das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung angeben. Wenn Sie den Befehl `lucreate` ohne die Option `-m` ausführen, wird das Konfigurationsmenü angezeigt. Mit dem Konfigurationsmenü können Sie die neue Boot-Umgebung anpassen, indem Sie die Dateien an neue Einhängepunkte umleiten.
- Alle kritischen Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung, die Sie nicht mit der Option `-m` angeben, werden in dem Dateisystem der nächsthöheren Ebene zusammengeführt.
- Nur die Dateisysteme, die Sie getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in der neuen Boot-Umgebung erstellt. Wenn Sie so viele Dateisysteme erstellen möchten, wie auf dem aktuellen System vorhanden sind, müssen Sie die Option `-m` einmal für jedes zu erstellende Dateisystem angeben.

  Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in das eine Dateisystem zusammen, das Sie über die Option `-m` angeben. Wenn Sie die Option `-m` zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt. Wenn Sie Dateisysteme für Root (`/`), `/opt` und `/var` haben, verwenden Sie die Option `-m` für jedes Dateisystem in der neuen Boot-Umgebung.
- Duplizieren Sie keine Einhängepunkte. So darf es zum Beispiel nicht zwei Root-Dateisysteme (`/`) geben.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für Dateisysteme

Beim Anlegen von Dateisystemen für eine Boot-Umgebung gelten dieselben Regeln wie zum Anlegen von Dateisystemen für Solaris. Solaris Live Upgrade kann Sie nicht daran hindern, kritische Dateisysteme unzulässig zu konfigurieren. Sie könnten

beispielsweise einen `lucreate`-Befehl eingeben, mit dem Sie getrennte Dateisysteme für das Root-Dateisystem (`/`) und `/kernel` anlegen — was eine unzulässige Aufteilung des Root-Dateisystems (`/`) darstellen würde.

Überlappen Sie Slices nicht, wenn Sie die Slice-Aufteilung von Festplatten ändern. Bei überlappenden Slices wird die neue Boot-Umgebung scheinbar erstellt, jedoch nicht gebootet, wenn Sie sie aktivieren. Die überlappenden Dateisysteme können beschädigt werden.

Damit Solaris Live Upgrade ordnungsgemäß funktioniert, muss der Inhalt der Datei `vfstab` in der aktiven Boot-Umgebung gültig sein und die Datei muss mindestens einen Eintrag für das Root-Dateisystem (`/`) enthalten.

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für das `root`-Dateisystem (/)

Beim Erstellen einer inaktiven Boot-Umgebung müssen Sie ein Slice angeben, in das das Root-Dateisystem (`/`) kopiert werden soll. Beachten Sie beim Auswählen eines Slice für das Root-Dateisystem (`/`) die folgenden Richtlinien. Das Slice muss folgenden Kriterien entsprechen:

- Es muss sich um ein Slice handeln, von dem das System booten kann.
- Es muss die empfohlene Mindestgröße aufweisen.
- Es kann sich auf einer anderen oder derselben physischen Festplatte wie das aktive Root-Dateisystem (`/`) befinden.
- Kann ein Veritas Volume Manager-Volume (VxVM) sein. Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für gespiegelte Dateisysteme

Sie können eine neue Boot-Umgebung mit einer beliebigen Kombination aus Festplatten-Slices, Solaris Volume Manager-Volumes und Veritas Volume Manager-Volumes erstellen. Für kritische Dateisysteme, die in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, sind folgende Typen zulässig:

- Physische Slices.
- Eine Verkettung aus einem einzelnen Slice, die in einem RAID-1-Volume (Mirror) enthalten ist. Bei dem Slice, das das Root-Dateisystem (`/`) enthält, darf es sich um ein RAID-1-Volume handeln.

- Eine Verkettung aus einem einzelnen Slice, die in einem RAID-0-Volume enthalten ist. Bei dem Slice, das das Root-Dateisystem (/) enthält, darf es sich um ein RAID-0-Volume handeln.

Beim Erstellen einer neuen Boot-Umgebung erkennt der Befehl `lucreate -m` die folgenden drei Gerätetypen:

- Ein physisches Slice im Format /dev/dsk/c*w*t *x*d*y*s*z*
- Ein Solaris Volume Manager-Volume im Format /dev/md/dsk/d *num*
- Ein Veritas Volume Manager-Volume im Format /dev/vx/dsk/ *volume_name* Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Hinweis – Wenn bei einem Upgrade mit Veritas VxVM Probleme auftreten, schlagen Sie unter „Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm" auf Seite 281.

Allgemeine Richtlinien zur Erstellung von RAID-1-Volume-Dateisystemen (gespiegelten Dateisystemen)

Gehen Sie nach den folgenden Richtlinien vor, um festzustellen, ob ein RAID-1-Volume ausgelastet ist, gerade neu synchronisiert wird oder ob ein Volume Dateisysteme enthält, die von einer Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung verwendet werden.

Kurzbefehle und Richtlinien für das Benennen von Volumes finden Sie unter „Voraussetzungen für RAID-Volume-Namen und Richtlinien für das benutzerdefinierte JumpStart-Verfahren sowie für Solaris Live Upgrade" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Überprüfen des Status eines Volumes

Wenn ein Mirror oder Submirror Wartungsmaßnahmen bedarf oder einen Vorgang bearbeitet, ist es nicht möglich, Komponenten aus dem Verbund zu entfernen. Sie sollten vor der Erstellung einer neuen Boot-Umgebung den Befehl `metastat` verwenden und dabei das Schlüsselwort `detach` angeben. Der Befehl `metastat` prüft, ob der Mirror gerade neu synchronisiert wird oder ob gerade ein Zugriff stattfindet. Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `metastat`(1M).

Entfernen von Volumes aus dem Verbund und Resynchronisieren von Mirrors

Wenn Sie das Schlüsselwort `detach` verwenden, um einen Submirror aus dem Verbund zu entfernen, so prüft `lucreate`, ob das Gerät gerade neu synchronisiert wird. Falls das Gerät gerade neu synchronisiert wird, lässt sich der Submirror nicht aus dem Verbund entfernen und Sie erhalten eine Fehlermeldung.

Beim Resynchronisieren werden Daten von einem Submirror zum anderen kopiert; eine Resynchronisierung findet nach folgenden Problemen statt:

- Fehler in oder Ausfall von Submirrors.
- Systemabstürze.
- Ein Submirror wurde offline genommen und dann wieder online gestellt.
- Es wurde ein neuer Submirror hinzugefügt.

Weitere Informationen zum Resynchronisieren finden Sie unter „RAID-1 Volume (Mirror) Resynchronization" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Arbeiten mit den Befehlen von Solaris Volume Manager

Verwenden Sie statt Solaris Volume Manager den Befehl `lucreate`, um mit Volumes auf inaktiven Boot-Umgebungen zu arbeiten. Der Solaris Volume Manager weiß nichts von der Boot-Umgebung; der Befehl `lucreate` enthält jedoch Prüfmechanismen, die verhindern, dass Sie aus Versehen eine Boot-Umgebung zerstören. Beispielsweise hindert Sie `lucreate` daran, ein Solaris Volume Manager-Volume zu überschreiben oder zu löschen.

Wenn Sie jedoch bereits Solaris Volume Manager verwendet haben, um komplexe Solaris Volume Manager-Verkettungen, Stripes und Mirrors zu erstellen, müssen Sie auch im weiteren Verlauf Ihrer Arbeit hierfür Solaris Volume Manager verwenden. Solaris Live Upgrade erkennt diese Komponenten und unterstützt sie. Bevor Sie Solaris Volume Manager-Befehle verwenden, mit denen Sie Volume-Komponenten erstellen, ändern oder zerstören können, sollten Sie die Befehle `lustatus` bzw. `lufslist` verwenden. Diese Befehle können feststellen, in welchen Solaris Volume Manager-Volumes sich Dateisysteme befinden, die von einer Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung verwendet werden.

Richtlinien zum Auswählen eines Slice für ein Swap-Dateisystem

Diese Richtlinien enthalten Empfehlungen zur Konfiguration und Beispiele für ein Swap-Slice.

Swap-Konfiguration für die neue Boot-Umgebung

Es gibt drei Möglichkeiten, wie Sie mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` ein Swap-Slice konfigurieren können:

- Wenn Sie kein Swap-Slice angeben, werden für die neue Boot-Umgebung die Swap-Slices der aktuellen Boot-Umgebung konfiguriert.
- Wenn Sie ein oder mehrere Swap-Slices angeben, so verwendet die neue Boot-Umgebung ausschließlich diese Swap-Slices. Eine gemeinsame Nutzung von Swap-Slices durch die beiden Boot-Umgebungen findet nicht statt.
- Sie können sowohl ein Swap-Slice gemeinsam nutzen als auch ein neues Swap-Slice hinzufügen.

Die folgenden Beispiele illustrieren die drei Möglichkeiten zur Swap-Konfiguration. In der aktuellen Boot-Umgebung ist das Root-Dateisystem (/) auf `c0t0d0s0` konfiguriert. Das Swap-Dateisystem befindet sich auf `c0t0d0s1`.

- Im folgenden Beispiel wird kein Swap-Slice angegeben. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf `c0t1d0s0`. Der Swap-Bereich auf `c0t0d0s1` wird von der aktuellen und von der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

  ```
  # lucreate -n be2 -m /:c0t1d0s0:ufs
  ```

- Im folgenden Beispiel wird ein Swap-Slice angegeben. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf `c0t1d0s0`. Auf `c0t1d0s1` wird ein neues Swap-Dateisystem angelegt. Eine gemeinsame Nutzung des Swap-Slice durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet nicht statt.

  ```
  # lucreate -n be2 -m /:c0t1d0s0:ufs -m -:c0t1d0s1:swap
  ```

- Im folgenden Beispiel wird ein neues Swap-Slice hinzugefügt und ein weiteres Swap-Slice durch beide Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt. Die neue Boot-Umgebung enthält das Root-Dateisystem (/) auf `c0t1d0s0`. Auf `c0t1d0s1` wird ein neues Swap-Slice angelegt. Das Swap-Slice auf `c0t0d0s1` wird von der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt.

  ```
  # lucreate -n be2 -m /:c0t1d0s0:ufs -m -:shared:swap -m -:c0t1d0s1:swap
  ```

Fehler bei der Erstellung der Boot-Umgebung bei anderweitiger Nutzung des Swap-Slice

Die Erstellung einer Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung als der aktuellen genutzt wird. Wenn die Boot-Umgebung mit der Option `-s` erstellt wurde, so darf die alternative Boot-Umgebung das Swap-Slice nutzen, nicht jedoch andere Boot-Umgebungen.

Richtlinien zum Auswählen von Slices für gemeinsam nutzbare Dateisysteme

Solaris Live Upgrade kopiert den gesamten Inhalt eines Slice in das angegebene Slice der neuen Boot-Umgebung. Es kann sinnvoll sein, bestimmte große Dateisysteme auf einem Slice nicht zu kopieren, sondern den beiden Boot-Umgebungen zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung zu stellen. So können Sie Festplattenspeicher

und Zeit sparen. BS-wesentliche Dateisysteme wie Root (/) und /var müssen kopiert werden. Dateisysteme wie /home sind dagegen nicht kritisch und können von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt werden. Gemeinsam nutzbare Dateisysteme müssen benutzerdefinierte Dateisysteme sein und sich in der aktiven und der neuen Boot-Umgebung in separaten Swap-Slices befinden. Sie können die Festplatte je nach Bedarf auf unterschiedliche Weise neu konfigurieren.

Ändern der Festplattenkonfiguration	Beispiele	Weitere Informationen
Sie können die Slice-Aufteilung der Festplatte vor dem Erstellen der neuen Boot-Umgebung ändern und das gemeinsam nutzbare Dateisystem in ein eigenes Slice stellen.	Wenn sich zum Beispiel das Root-Dateisystem (/) sowie die Dateisysteme /var und /home in demselben Slice befinden, konfigurieren Sie die Festplatte neu und stellen /home in ein eigenes Slice. Wenn Sie neue Boot-Umgebungen erstellen, nutzen die aktuelle und die neuen Boot-Umgebungen /home standardmäßig gemeinsam.	format(1M)
Wenn ein Verzeichnis gemeinsam genutzt werden soll, muss es in ein eigenes Slice gestellt werden. Das Verzeichnis wird dadurch zu einem eigenen Dateisystem, das mit einer anderen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt werden kann. Sie können den Befehl lucreate mit der Option -m verwenden, um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen und ein Verzeichnis in ein eigenes Slice zu stellen. Das neue Dateisystem kann danach jedoch noch nicht von der ursprünglichen und der neuen Boot-Umgebung gemeinsam genutzt werden. Sie müssen den Befehl lucreate erneut mit der Option -m ausführen, um eine weitere Boot-Umgebung zu erstellen. Die zwei neuen Boot-Umgebungen können dann das Verzeichnis gemeinsam nutzen.	Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von Solaris 9 auf Solaris 10 vornehmen möchten und /home gemeinsam genutzt werden soll, dann können Sie den Befehl lucreate mit der Option -m ausführen. Sie könnten eine Solaris 9-Umgebung mit /home als separatem Dateisystem auf einem eigenen Slice erzeugen. Führen Sie den Befehl lucreate mit der Option -m dann erneut aus, um diese Boot-Umgebung zu duplizieren. In dieser dritten Boot-Umgebung können Sie anschließend das Upgrade auf Solaris 10 durchführen. /home wird dann von Solaris 9 und Solaris 10 gemeinsam genutzt.	Eine Beschreibung kritischer und gemeinsam nutzbarer Dateisysteme finden Sie unter „Arten von Dateisystemen" auf Seite 90.

Anpassen der Inhalte einer neuen Boot-Umgebung

Wenn Sie eine neue Boot-Umgebung erstellen, können Sie angeben, dass bestimmte Verzeichnisse und Dateien nicht in die neue Boot-Umgebung hinüberkopiert werden sollen. Wenn Sie ein Verzeichnis von der Kopie ausgeschlossen haben, können Sie darunter befindliche Unterverzeichnisse oder Dateien wahlweise auch wieder

einschließen. Diese wiederhergestellten Unterverzeichnisse bzw. Dateien werden dann in die neue Boot-Umgebung kopiert. Sie könnten so beispielsweise alle Dateien und Verzeichnisse unter `/etc/mail` vom Kopieren ausschließen und anschließend die Dateien und Verzeichnisse unter `/etc/mail/staff` wieder einbeziehen. Mit dem folgenden Befehl würden Sie das Unterverzeichnis `staff` in die neue Boot-Umgebung kopieren.

```
# lucreate -n second_disk -x /etc/mail -y /etc/mail/staff
```

Achtung – Verwenden Sie die Optionen zum Ausschließen von Dateien nur mit Bedacht. Entfernen Sie keine Dateien oder Verzeichnisse, die für den Systembetrieb erforderlich sind.

In der folgenden Tabelle sind die Optionen des Befehls `lucreate` zum Entfernen und Wiederherstellen von Verzeichnissen und Dateien aufgeführt.

Angabemethode	Ausschließende Optionen	Einschließende Optionen
Geben Sie den Namen des Verzeichnisses oder der Datei an	`-x` *AusschlussVerz*	`-y` *EinbezogenesVerz*
Geben Sie eine Listendatei an	`-f` *Listendatei*	`-Y` *Listendatei*
	`-z` *Listendatei*	`-z` *Listendatei*

Beispiele dafür, wie Sie beim Erstellen einer Boot-Umgebung die Verzeichnisse und Dateien anpassen können, finden Sie unter „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 164.

Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen

Wenn Sie zum Umstieg bereit sind und die neue Boot-Umgebung aktivieren möchten, aktivieren Sie einfach schnell die neue Boot-Umgebung und starten das System dann neu. Beim ersten Booten einer neu erstellten Boot-Umgebung werden die Dateien der verschiedenen Boot-Umgebungen synchronisiert. *Synchronisieren* bedeutet hier, dass eventuell bestimmte kritische Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Die geänderten Dateien und Verzeichnisse werden herüberkopiert.

Aufnehmen von Dateien in `/etc/lu/synclist`

Solaris Live Upgrade prüft, ob Änderungen an kritischen Dateien stattgefunden haben. Wenn der Inhalt einer dieser Dateien nicht in beiden Boot-Umgebungen identisch ist, wird die jeweilige Datei von der aktiven Boot-Umgebung in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die Synchronisierung ist für kritische Dateien wie `/etc/passwd` oder `/etc/group` gedacht, die sich seit der Erstellung der neuen Boot-Umgebung eventuell geändert haben.

Die Liste der Verzeichnisse und Dateien, die synchronisiert werden, befindet sich in der Datei `/etc/lu/synclist`. In manchen Fällen möchten Sie vielleicht auch andere Dateien aus der aktiven Boot-Umgebung in die neue Boot-Umgebung kopieren. Sie können daher je nach Bedarf weitere Verzeichnisse und Dateien in `/etc/lu/synclist` aufnehmen.

Wenn Sie Dateien aufnehmen, die nicht in `/etc/lu/synclist` aufgeführt sind, besteht die Möglichkeit, dass Ihr System danach nicht mehr bootet. Bei der Synchronisierung werden lediglich Dateien kopiert und/oder Verzeichnisse angelegt. Es werden keine Dateien oder Verzeichnisse entfernt.

Die folgende `/etc/lu/synclist`-Beispieldatei zeigt, welche Standardverzeichnisse und -dateien für dieses System synchronisiert werden.

```
/var/mail                       OVERWRITE
/var/spool/mqueue               OVERWRITE
/var/spool/cron/crontabs        OVERWRITE
/var/dhcp                       OVERWRITE
/etc/passwd                     OVERWRITE
/etc/shadow                     OVERWRITE
/etc/opasswd                    OVERWRITE
/etc/oshadow                    OVERWRITE
/etc/group                      OVERWRITE
/etc/pwhist                     OVERWRITE
/etc/default/passwd             OVERWRITE
/etc/dfs                        OVERWRITE
/var/log/syslog                 APPEND
/var/adm/messages               APPEND
```

Bei folgenden Verzeichnissen und Dateien kann es in bestimmten Situationen sinnvoll sein, sie in die Datei `synclist` aufzunehmen:

```
/var/yp                     OVERWRITE
/etc/mail                   OVERWRITE
/etc/resolv.conf            OVERWRITE
/etc/domainname             OVERWRITE
```

Bei den Einträgen in der Datei `synclist` kann es sich um Dateien oder Verzeichnisse handeln. Das zweite Feld gibt an, was für eine Aktualisierung stattfindet, wenn die Boot-Umgebung aktiviert wird. Die Aktualisierung der Dateien kann auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- OVERWRITE – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung überschreibt den Inhalt der Datei in der neuen Boot-Umgebung. OVERWRITE ist die Standardaktion, wenn im zweiten Feld kein anderer Wert angegeben wird. Handelt

es sich bei dem Eintrag um ein Verzeichnis, so werden alle Unterverzeichnisse mitkopiert. Alle Dateien werden überschrieben. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.

- APPEND – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung wird an den Inhalt der Datei in der neuen Boot-Umgebung angehängt. Dies kann eventuell dazu führen, dass in der Datei doppelte Einträge vorkommen. Für Verzeichnisse ist die Option APPEND nicht zulässig. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.
- PREPEND – Der Inhalt der Datei in der aktiven Boot-Umgebung wird an den Anfang der Datei in der neuen Boot-Umgebung eingefügt. Dies kann eventuell dazu führen, dass in der Datei doppelte Einträge vorkommen. Für Verzeichnisse ist die Option PREPEND nicht zulässig. Die jeweilige Datei hat in der neuen Boot-Umgebung dasselbe Datum, denselben Modus und dieselben Eigentümer wie in der vorherigen Boot-Umgebung.

Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen

Wenn Sie zum ersten Mal von einer neu erstellten Boot-Umgebung booten, synchronisiert Solaris Live Upgrade die neue Boot-Umgebung mit der letzten aktiven Boot-Umgebung. Nach diesem ersten Start mit Synchronisierung führt Solaris Live Upgrade keine weitere Synchronisierung durch, es sei denn, dies wird explizit angefordert.

- Um bei Verwendung der Benutzeroberfläche eine Synchronisierung zu erzwingen, geben Sie bei der entsprechenden Abfrage **`yes`** ein.
- Um bei Verwendung der Befehlszeile eine Synchronisierung zu erzwingen, geben Sie den Befehl `luactivate` mit der Option `-s` ein.

Das Erzwingen einer Synchronisierung bietet sich beispielsweise bei Verwendung mehrerer Versionen des Betriebssystems Solaris an. Es ist anzunehmen, dass Änderungen in Dateien wie `email` oder `passwd/group` in der Boot-Umgebung, die Sie aktivieren möchten, vorhanden sein sollen. Wenn Sie eine Synchronisierung erzwingen, prüft Solaris Live Upgrade, ob es zwischen den zu synchronisierenden Dateien Konflikte gibt. Wenn beim Booten der neuen Boot-Umgebung ein Konflikt erkannt wird, wird eine Warnung ausgegeben. Die Dateien werden nicht synchronisiert. Die Boot-Umgebung kann trotz eines solchen Konflikts möglicherweise erfolgreich aktiviert werden. Ein Konflikt kann auftreten, wenn Sie sowohl in der neuen als auch in der aktiven Boot-Umgebung Änderungen an derselben Datei vornehmen. Nehmen wir beispielsweise an, Sie nehmen in der ursprünglichen Boot-Umgebung Änderungen an der Datei `/etc/passwd` vor. Anschließend nehmen Sie in der neuen Boot-Umgebung ebenfalls Änderungen an `/etc/passwd` vor. Nun kann der Synchronisierungsvorgang nicht entscheiden, welche der beiden Dateien er für die Synchronisierung kopieren soll.

Achtung – Verwenden Sie diese Option sehr vorsichtig, denn Sie wissen möglicherweise gar nicht, welche Änderungen in der letzten aktiven Boot-Umgebung vorgenommen wurden und können diese nicht kontrollieren. Angenommen, Sie arbeiten in der aktuellen Boot-Umgebung mit der Solaris 10-Software. Sie müssen auf ein Solaris 9-Release zurückgreifen und booten dieses mit einer erzwungenen Synchronisation. Dies könnte dazu führen, dass Dateien im Release Solaris 9 geändert werden. Da Dateien vom jeweiligen BS-Release abhängen, schlägt das Booten des Release Solaris 9 möglicherweise fehl, da die 10-Dateien nicht mit den Solaris 9-Dateien kompatibel sind.

x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü

Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie mithilfe des GRUB-Bootmenüs zwischen Boot-Umgebungen umschalten. Das GRUB.Menü ist neben dem Befehl `luactivate` oder dem Menü "Activate": eine weitere Alternative zum Aktivieren von Boot-Umgebungen.

Schritt	Information
So aktivieren sie eine Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü	„x86: So aktivieren sie eine Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 202
So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück	„x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 210
Übersichts- und Planungsinformationen zu GRUB	Kapitel 5
Eine vollständige GRUB-Übersicht sowie Systemverwaltungsaufgaben	*System Administration Guide: Basic Administration*

Arbeiten mit Solaris Live Upgrade von einem entfernten System

Wenn Sie, beispielsweise über eine Tip-Verbindung, entfernt auf die zeichenorientierte Benutzeroberfläche zugreifen, müssen Sie die Umgebungsvariable `TERM` möglicherweise auf VT220 setzen. Setzen Sie bei der Arbeit mit CDE (Common Desktop Environment) außerdem die Variable `TERM` auf `dtterm`, anstatt auf `xterm`.

KAPITEL 8

Erstellen einer Boot-Umgebung mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie Solaris Live Upgrade installieren, die Menüs verwenden und eine Boot-Umgebung erstellen können. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Die Solaris Live Upgrade-Schnittstellen" auf Seite 127
- „Arbeiten mit den Menüs von Solaris Live Upgrade (CUI)" auf Seite 128
- „Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen" auf Seite 129
- „Installieren von Solaris Live Upgrade" auf Seite 130
- „Starten und Stoppen von Solaris Live Upgrade (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 133
- „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 135

Die Solaris Live Upgrade-Schnittstellen

Sie können Solaris Live Upgrade mit einer zeichenorientierten Schnittstelle (CUI) oder über die Befehlszeile (CLI) ausführen. In den folgenden Abschnitten finden Sie Anweisungen für beide Arten von Schnittstellen.

Schnittstellentyp	Beschreibung
Zeichenorientierte Benutzeroberfläche (CUI)	Über die zeichenorientierte Schnittstelle stehen jedoch nicht alle Funktionen von Solaris Live Upgrade zur Verfügung. Die zeichenorientierte Schnittstelle läuft in Multibyte- und 8-Bit-Sprachumgebungen allerdings nicht.

Schnittstellentyp	Beschreibung
Befehlszeilen-Schnittstelle (CLI)	Die in diesem Dokument beschriebenen Befehlszeilen-Vorgehensweisen decken die grundlegende Nutzung der Befehle von Solaris Live Upgrade ab. Eine Liste der Befehle finden Sie in Kapitel 13. Weiterführende Informationen zu den Befehlen und ihren Optionen entnehmen Sie bitte der jeweiligen Manpage.

Arbeiten mit den Menüs von Solaris Live Upgrade (CUI)

ABBILDUNG 8–1 Das Hauptmenü von Solaris Live Upgrade

Für die Navigation in den Menüs der zeichenorientierten Schnittstelle von Solaris Live Upgrade benötigen Sie Pfeiltasten und Funktionstasten. Mit den Pfeiltasten können Sie nach oben und unten blättern, bevor Sie eine Auswahl treffen, oder den Cursor in ein Feld stellen. Um eine Aktion auszuführen, verwenden Sie die Funktionstasten. Unten im Menü sehen Sie schwarze Rechtecke, die Funktionstasten auf der Tastatur darstellen. So stellt beispielsweise das erste schwarze Rechteck F1 dar, das zweite F2. In aktiven Rechtecken wird die jeweilige Aktion, zum Beispiel „Save“, angezeigt. Im Konfigurationsmenü sind die Funktionstaste und die Aufgabe anstelle eines Rechtecks angegeben.

- F3 dient immer zum Speichern und schließt die Arbeit im jeweiligen Menü ab.
- F6 dient immer zum Abbrechen und bewirkt das Schließen des Menüs, ohne die Änderungen zu speichern.
- Welche Aktion Sie mit den übrigen Funktionstasten ausführen können, hängt vom jeweiligen Menü ab.

Bei den nachfolgenden Verfahren werden Sie unter Umständen dazu aufgefordert, eine Funktionstaste zu drücken. Sollten die Funktionstasten Ihres Systems nicht genau mit den Funktionstasten in den Menüs von Solaris Live Upgrade übereinstimmen, dann verwenden Sie Strg-F und die entsprechende Nummerntaste.

Übersicht der Schritte: Installieren von Solaris Live Upgrade und Erstellen von Boot-Umgebungen

TABELLE 8–1 Übersicht über die Schritte: Arbeiten mit Solaris Live Upgrade

Schritt	Beschreibung	Anweisungen siehe
Installieren von Patches auf Ihrem System	Für Solaris Live Upgrade müssen bestimmte Patches installiert sein.	Installieren von Patches, die für Solaris Live Upgrade erforderlich sind
Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages.	Installieren Sie die Packages im BS	„Installieren von Solaris Live Upgrade" auf Seite 130
Starten Sie Solaris Live Upgrade.	Rufen Sie das Hauptmenü von Solaris Live Upgrade auf.	„Starten und Stoppen von Solaris Live Upgrade (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 133
Erstellen Sie eine Boot-Umgebung.	Kopieren Sie Dateisysteme in eine inaktive Boot-Umgebung und rekonfigurieren Sie sie.	„Erstellen einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 135

Installieren von Solaris Live Upgrade

Sie müssen die Solaris Live Upgrade-Packages auf ihrem aktuellen Betriebssystem installieren. Dabei muss die Version der Solaris Live Upgrade-Packages mit der Version des Betriebssystems übereinstimmen, auf die ein Upgrade durchgeführt werden soll. Wenn Sie also derzeit Solaris 9 ausführen und ein Upgrade auf die Version 10 durchführen möchten, müssen Sie die Solaris Live Upgrade-Packages aus der 10-Version installieren.

Einige Patches sind obligatorisch. Installieren Sie diese Patches vor dem Installieren von Solaris Live Upgrade-Packages. Weitere Informationen finden Sie im Folgenden:

- „Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches" auf Seite 131
- „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`" auf Seite 132
- „So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm" auf Seite 132

Installieren der für Solaris Live Upgrade erforderlichen Patches

Beschreibung	Weitere Informationen

Achtung – Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren.
 	
x86 nur – Wenn dieses Patch-Paket nicht installiert ist, schlägt Solaris Live Upgrade fehl und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren.
 	
`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`
 	
Die im Informationsdokument 72099 aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.
	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl `pkgadd`, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Dieses finden Sie unter http://sunsolve.sun.com.

▼ So installieren Sie erforderliche Patches

Schritte

1. **Rufen Sie von der SunSolve^{SM}-Website die Patchliste ab.**
2. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**
   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.
3. **Installieren Sie die Patches mit dem Befehl `patchadd`.**

   ```
   # patchadd Pfad_zu_den_Patches
   ```
4. **Starten Sie, falls erforderlich, das System neu. Bei einigen Patches ist ein Systemneustart erforderlich.**
   nur x86: Das System muss neu gestartet werden, anderenfalls schlägt Solaris Live Upgrade fehl.

▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Befehl `pkgadd`

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**
   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.
2. **Installieren Sie die Packages in dieser Reihenfolge:**

   ```
   # pkgadd -d Pfad_zu_Packages SUNWlur SUNWluu
   ```

   Pfad_zu_Packages Gibt den absoluten Pfad zu den Software-Packages an.
3. **Überprüfen Sie, ob das Package erfolgreich installiert wurde.**

   ```
   # pkgchk -v SUNWlur SUNWluu
   ```

▼ So installieren Sie Solaris Live Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm

Schritte

1. **Legen Sie die Solaris Operating System-DVD oder die Solaris Software - 2-CD ein.**
2. **Rufen Sie das Installationsprogramm für die von Ihnen verwendeten Medien auf.**

- Wenn Sie die Solaris Operating System-DVD verwenden, wechseln Sie in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm und starten dieses.

  ```
  # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/installers
  # ./liveupgrade20
  ```

  Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.
- Wenn Sie die Solaris Software - 2-CD verwenden, rufen Sie das Installationsprogramm auf.

  ```
  % ./installer
  ```

  Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

3. **Klicken Sie im Bildschirm „Installationsart auswählen“ auf „Benutzerdefiniert“.**
4. **Klicken Sie im Bildschirm „Sprachumgebung auswählen“ auf die zu installierende Sprache.**
5. **Wählen Sie die zu installierende Software.**
   - Wenn Sie die DVD verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Komponentenauswahl“ auf „Weiter“, um die Packages zu installieren.
   - Wenn Sie die CDs verwenden, klicken Sie im Bildschirm *Produktauswahl* auf *Standardinstallation* für Solaris Live Upgrade, und klicken Sie auf weitere Software-Optionen, um deren Auswahl aufzuheben.
6. **Installieren Sie die Software nach den Anweisungen in den Fenstern des Solaris-Installationsprogramms.**

Starten und Stoppen von Solaris Live Upgrade (Befehlszeilenschnittstelle)

Mit diesem Verfahren starten und beenden Sie das Solaris Live Upgrade-Menüprogramm.

▼ So rufen Sie die Solaris Live Upgrade-Menüs auf

Hinweis – Wenn Sie, beispielsweise über eine Tip-Verbindung, entfernt auf die zeichenorientierte Benutzeroberfläche zugreifen, müssen Sie möglicherweise die Umgebungsvariable `TERM` auf VT220 setzen. Setzen Sie bei der Arbeit mit CDE (Common Desktop Environment) außerdem die Variable `TERM` auf `dtterm` anstatt auf `xterm`.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**
   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # /usr/sbin/lu
   ```

   Das Solaris Live Upgrade-Hauptmenü wird angezeigt.

ABBILDUNG 8–2 Das Hauptmenü von Solaris Live Upgrade

▼ So beenden Sie die Solaris Live Upgrade-Menüs

Schritt

- **Wählen Sie Exit im Hauptmenü.**

Erstellen einer neuen Boot-Umgebung

Das Erstellen einer Boot-Umgebung bietet eine Möglichkeit, kritische Dateisysteme aus der aktiven Boot-Umgebung in eine neue Boot-Umgebung zu kopieren. Über das Menü *Create* und das Konfigurationsuntermenü der zeichenorientierten Oberfläche sowie den Befehl `lucreate` können Sie bei Bedarf eine Festplatte umorganisieren, Dateisysteme anpassen und die kritischen Dateisysteme in die neue Boot-Umgebung kopieren.

Vor dem Kopieren von Dateisystememem in die neue Boot-Umgebung können Sie sie anpassen und kritische Dateisystemverzeichnisse mit den übergeordneten Verzeichnissen zusammenführen oder in unter- und übergeordnete Verzeichnisse aufteilen. Benutzerdefinierte (gemeinsam nutzbare) Dateisysteme werden standardmäßig von den Boot-Umgebungen gemeinsam genutzt. Gemeinsam nutzbare Dateisysteme können bei Bedarf jedoch auch kopiert werden. Der Swap-Bereich, ein gemeinsam nutzbares Dateisystem, kann ebenfalls aufgeteilt und zusammengeführt werden. Eine Übersicht über kritische und gemeinsam nutzbare Dateisysteme finden Sie unter „Arten von Dateisystemen" auf Seite 90.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie „Create" im Hauptmenü.**

   Das Untermenü *Boot-Umgebung erstellen* wird angezeigt.

2. **Geben Sie, sofern erforderlich, den Namen der aktiven Boot-Umgebung und der neuen Boot-Umgebung ein und bestätigen Sie die Eingabe. Den Namen der aktiven Boot-Umgebung brauchen Sie nur einzugeben, wenn Sie zum ersten Mal eine Boot-Umgebung erstellen.**

   Der Name der Boot-Umgebung darf maximal 30 Zeichen lang sein, er darf nur aus alphanumerischen Zeichen bestehen und darf keine Multibyte-Zeichen enthalten.

   ```
   Name of Current Boot Environment:    solaris8
   Name of New Boot Environment:   solaris10
   ```

3. **Drücken Sie F3, um die Änderungen zu speichern.**
   Das Konfigurationsmenü wird angezeigt.

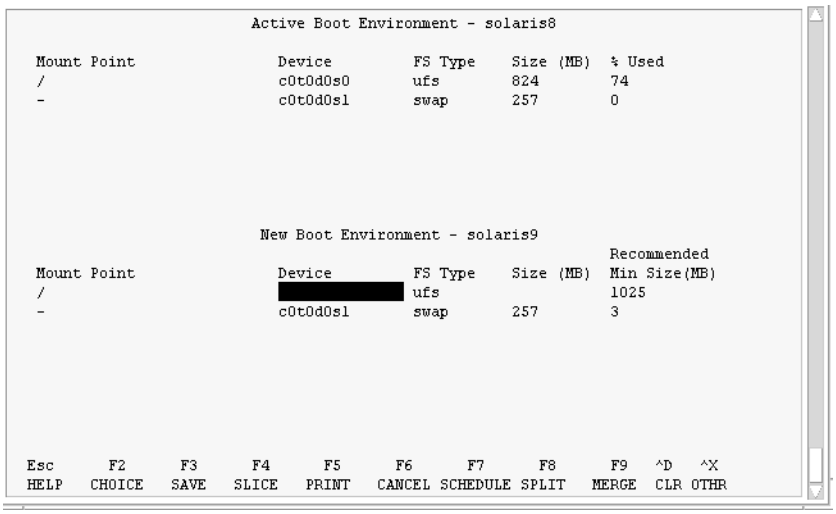


ABBILDUNG 8–3 Das Konfigurationsmenü in Solaris Live Upgrade

Das Konfigurationsmenü enthält die folgenden Teile:

- Die ursprüngliche Boot-Umgebung sehen Sie am oberen Bildschirmrand. Die zu erstellende Boot-Umgebung sehen Sie am unteren Rand.
- Das Feld *Device* enthält die folgenden Informationen:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtxdy*`s`*z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format /dev/md/dsk/d *num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*.
  - Der Bereich zum Auswählen eines kritischen Dateisystems ist leer, bis Sie ein kritisches Dateisystem auswählen. Die kritischen Dateisysteme, wie zum Beispiel `/usr`, `/var` oder `/opt`, können aufgeteilt oder mit dem Root-Dateisystem (/) zusammengeführt werden.
  - Gemeinsam nutzbare Dateisysteme wie `/export` oder swap werden im Feld „Gerät“ angezeigt. Diese Dateisysteme weisen in der Quell- und der Ziel-Boot-Umgebung denselben Einhängepunkt auf. Swap ist standardmäßig zur gemeinsamen Nutzung freigegeben, Sie können Swap-Slices aber auch aufteilen und zusammenführen (hinzufügen und löschen).

Unter „Arten von Dateisystemen“ auf Seite 90 finden Sie einen Überblick der kritischen und gemeinsam nutzbaren Dateisysteme.

- Über das Feld „Dateisystemtyp“ können Sie den Dateisystemtyp ändern. Die folgenden Dateisystemtypen können ausgewählt werden:
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem

4. **(Optional) Die folgenden Aktionen können Sie jederzeit ausführen:**

   - Drücken Sie F5, um die Informationen auf dem Bildschirm an eine ASCII-Datei auszugeben.
   - Drücken Sie Strg-X, wenn Sie in der Dateisystemliste blättern wollen.

     Dann können Sie zwischen den Dateisystemen der aktiven und inaktiven Boot-Umgebung umschalten und blättern.
   - Zum Beenden des Konfigurationsmenüs drücken Sie F6.
     - Wenn Sie im Konfigurationsmenü F6 drücken, werden die Änderungen nicht gespeichert und die Dateisysteme bleiben unverändert.
     - In einem Konfigurationsuntermenü bewirkt diese Taste, dass wieder das Konfigurationsmenü angezeigt wird.

5. **Drücken Sie F2, um ein verfügbares Slice auszuwählen.**

   Im Menü „Choices“ werden auf dem System verfügbare Slices für das Feld angezeigt, in dem sich der Cursor befindet. Im Menü erscheint ein Gerätefeld und ein Feld „FS_Type“ für das Dateisystem.

   a. **Stellen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten in ein Feld, um ein Slice oder einen Dateisystemtyp auszuwählen.**

      - Wenn Sie den Cursor in das Feld „Device“ stellen, werden alle freien Slices angezeigt. Für das Dateisystem `root` (`/`) werden im Menü „Choices” nur freie Slices angezeigt, die den Anforderungen des `root`-Dateisystems (`/`) entsprechen. Siehe hierzu „Richtlinien zum Auswählen eines Slice für das `root`-Dateisystem (`/`)“ auf Seite 117.
      - Wenn Sie den Cursor in das Feld „FS_Type“ stellen, werden alle verfügbaren Dateisystemtypen angezeigt.
      - Slices in Fettdruck können für das aktuelle Dateisystem ausgewählt werden. Die Größe des Slice wird errechnet, indem zur Größe des Dateisystems 30 Prozent addiert werden, um ein späteres Upgrade zu ermöglichen.
      - Nicht in Fettdruck angezeigte Slices sind für das jeweilige Dateisystem zu klein. Zum Ändern der Slice-Aufteilung einer Festplatte siehe Schritt 6.

b. Drücken Sie die Eingabetaste, um ein Slice auszuwählen.

Das Slice erscheint im Feld „Device“ oder im Feld „FS_Type“ wird ein anderer Dateisystemtyp angezeigt.

6. (Optional) Wenn kein verfügbares Slice den Mindestvoraussetzungen entspricht, drücken Sie F4, um die Anordnung der Slices auf den verfügbaren Festplatten zu ändern.

Das Slice-Konfigurationsmenü von Solaris Live Upgrade erscheint.

Der Befehl `format`(1M) wird ausgeführt, so dass Sie neue Slices erstellen können. Gehen Sie zum Erstellen eines neues Slice nach den Anweisungen am Bildschirm vor.

Zum Navigieren in diesem Menü wechseln Sie mit den Pfeiltasten zwischen dem Feld „Device“ und dem Feld „FS_Type“. Das Feld „Size (Mbytes)“ wird automatisch ausgefüllt, wenn Geräte ausgewählt werden.

a. Um ein Gerät freizugeben, drücken Sie Strg-D.

Das Slice ist jetzt verfügbar und erscheint im Menü *Auswahl*.

b. Um zum Konfigurationsmenü zurückzuschalten, drücken Sie F3.

7. (Optional) Durch das Aufteilen kritischer Dateisysteme werden den Dateisystemen unterschiedliche Einhängepunkte zugewiesen. Zum Aufteilen eines Dateisystems gehen Sie folgendermaßen vor:

(Informationen zum Zusammenführen von Dateisystemen finden Sie in Schritt 8.)

a. Wählen Sie das aufzuteilende Dateisystem aus.

Sie können Dateisysteme wie `/usr`, `/var` oder `/opt` aufteilen oder aus den ihnen übergeordneten Verzeichnissen ausschließen.

Hinweis – Wenn Sie Dateisysteme für eine Boot-Umgebung erstellen, gelten dieselben Regeln wie beim Erstellen von Dateisystemen für das Betriebssystem Solaris. Solaris Live Upgrade kann Sie nicht daran hindern, kritische Dateisysteme unzulässig zu konfigurieren. Sie können zum Beispiel einen `lucreate`-Befehl eingeben, durch den separate Dateisysteme für Root (`/`) und `/kernel` erstellt werden, obwohl diese Aufteilung von Root (`/`) nicht zulässig ist.

---

b. Drücken Sie F8.

c. Geben Sie den Dateisystemnamen für die neue Boot-Umgebung ein, zum Beispiel:

```
Geben Sie das Verzeichnis ein, das in der neuen BU ein
 separates Dateisystem darstellen soll: /opt
```

Wenn das neue Dateisystem verifiziert wird, erscheint eine neue Zeile auf dem Bildschirm.

d. Um zum Konfigurationsmenü zurückzuschalten, drücken Sie F3.

Das Konfigurationsmenü wird angezeigt.

8. (Optional) Durch das Zusammenführen werden die Dateisysteme demselben Einhängepunkt zugewiesen. So führen Sie ein Dateisystem mit dem übergeordneten Verzeichnis zusammen:

(Zum Aufteilen von Dateisystemen siehe Schritt 7.)

a. Wählen Sie das zusammenzuführende Dateisystem aus.

Sie können Dateisysteme wie `/usr`, `/var` und `/opt` mit ihren übergeordneten Verzeichnissen zusammenführen.

b. Drücken Sie F9.

Die Dateisysteme, die zusammengeführt werden sollen, werden angezeigt, zum Beispiel:

```
/opt wird überführt in /.
```

c. Drücken Sie die Eingabetaste.

d. Um zum Konfigurationsmenü zurückzuschalten, drücken Sie F3.

Das Konfigurationsmenü wird angezeigt.

9. (Optional) Entscheiden Sie, ob Sie Swap-Slices hinzufügen oder entfernen möchten.

- Wenn Sie ein Swap-Slice aufteilen und den Auslagerungsbereich in ein neues Slice stellen möchten, fahren Sie mit Schritt 10 fort.
- Wenn Sie ein Swap-Slice entfernen wollen, fahren Sie mit Schritt 11 fort.

10. (Optional) Zum Aufteilen eines Swap-Slice gehen Sie folgendermaßen vor:

a. Wählen Sie im Feld *Gerät* das Swap-Slice, das Sie aufteilen wollen.

b. Drücken Sie F8.

c. Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein:

```
Geben Sie das Verzeichnis ein, das in der neuen BU ein
 separates Dateisystem darstellen soll: swap
```

d. Drücken Sie F2 Auswahl.

Im Menü Auswahl werden die verfügbaren Slices für den Swap-Bereich angezeigt.

e. Wählen Sie das Slice, auf dem Sie den Swap-Bereich einrichten wollen.

Das Slice erscheint im Feld „Device“ und Sie haben ein neues Slice für den Swap-Bereich.

11. (Optional) Zum Entfernen eines Swap-Slice gehen Sie folgendermaßen vor:

a. Wählen Sie im Feld „Device“ das Swap-Slice, das Sie entfernen wollen.

b. Drücken Sie F9.

c. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `y` ein.

```
Partition /dev/dsk/c0t4d0s0 wird nicht als Swap-Partition verwendet.
Bitte bestätigen Sie. [j, n]: j
```

Das Swap-Slice existiert nicht mehr.

12. Entscheiden Sie, ob Sie die Boot-Umgebung jetzt oder später erstellen wollen:

- Drücken Sie F3, um die neue Boot-Umgebung jetzt zu erstellen.

  Die Konfiguration wird gespeichert und der Konfigurationsbildschirm wird geschlossen. Die Dateisysteme werden kopiert, die Boot-Umgebung wird boot-fähig gemacht und die inaktive Boot-Umgebung wird erstellt.

  Das Erstellen einer Boot-Umgebung kann je nach Systemkonfiguration eine Stunde und länger dauern. Danach wird das Solaris Live Upgrade-Hauptmenü angezeigt.
- Wenn die Boot-Umgebung zu einem späteren Zeitpunkt erstellt werden soll, geben Sie wie in diesem Beispiel zunächst **`j`** ein und anschließend die Startzeit und eine E-Mail-Adresse.

```
Soll die Kopieroperation eingeplant werden? j
Geben Sie die Zeit, für welche die Kopieroperation eingeplant werden soll, im 'at'-Befehlsformat an: 8:15 PM
Geben Sie die Adresse ein, an welche das Protokoll der Kopieroperation gesendet werden soll: jemand@beliebig.com
```

Sie werden nach Abschluss des Kopiervorgangs per E-Mail benachrichtigt.

Informationen zu Zeitformaten finden Sie in der Manpage `at`(1).

Sie können immer nur einen Job einplanen.

Nach dem Erstellen der Boot-Umgebung kann ein Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung ausgeführt werden. Siehe Kapitel 9.

▼ So erstellen Sie zum ersten Mal eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Über den Befehl `lucreate` mit der Option `-m` geben Sie an, welche und wie viele Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung erstellt werden sollen. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in das eine Dateisystem zusammen, das Sie über die Option `-m` angeben. Wenn Sie die Option `-m` zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt. Wenn Sie die Option `-m` zum Erstellen von Dateisystemen verwenden, beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die Option `-m` einmal für das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung angeben. Wenn Sie den Befehl `lucreate` ohne die Option `-m` ausführen, wird das Konfigurationsmenü angezeigt. Mit dem Konfigurationsmenü können Sie die neue Boot-Umgebung anpassen, indem Sie die Dateien an neue Einhängepunkte umleiten.
- Alle kritischen Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung, die Sie nicht getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in dem Dateisystem der nächsthöheren Ebene zusammengeführt.
- Nur die Dateisysteme, die Sie getrennt mit der Option `-m` angeben, werden in der neuen Boot-Umgebung erstellt. Wenn die aktuelle Boot-Umgebung viele Dateisysteme enthält und Sie in der neuen Boot-Umgebung die gleiche Anzahl an Dateisystemen erstellen wollen, müssen Sie die Option `-m` für jedes zu erstellende Dateisystem einmal angeben. Wenn Sie zum Beispiel Dateisysteme für Root (`/`), `/opt` und `/var` haben, verwenden Sie die Option `-m` für jedes Dateisystem in der neuen Boot-Umgebung.
- Duplizieren Sie keine Einhängepunkte. So darf es zum Beispiel nicht zwei Root-Dateisysteme (`/`) geben.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # lucreate
   [-A 'BU-Beschreibung']
   -c BU-Name \
   -m Einhängpunkt:Gerät[,Metagerät]:DS_Optionen
   [-m ...] -n BU-Name
   ```

-A *'BU-Beschreibung'*
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

-c *BU-Name*
Weist der aktiven Boot-Umgebung den Namen *BU-Name* zu. Diese Option ist nicht obligatorisch und wird nur beim Erstellen der ersten Boot-Umgebung verwendet. Wenn Sie `lucreate` zum ersten Mal ausfüren und dabei keine Option `-c` angeben, so erstellt die Software automatisch einen Standardnamen.

Der Standardname wird anhand folgender Kriterien ausgewählt:

- Wenn das physische Boot-Gerät bestimmt werden kann, so wird dessen Basisname zur Benennung der aktuellen Boot-Umgebung verwendet.

  Ist beispielsweise das physische Boot-Gerät `/dev/dsk/c0t0d0s0`, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `c0t0d0s0`.
- Kann das physische Boot-Gerät nicht bestimmt werden, so wird der Name aus einer Kombination der Namen des Befehls `uname` mit den Optionen `-s` und `-r` erstellt.

  Gibt `uname -s` beispielsweise SunOS als Betriebssystem zurück und `uname -r` meldet 5.9 als Release, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `SunOS5.9`.
- Lässt sich der Name auf keine dieser beiden Weisen bestimmen, so erhält die aktuelle Boot-Umgebung den Namen `current`.

Hinweis – Wenn Sie die Option `-c` nach der ersten Erstellung der Boot-Umgebung verwenden, wird sie ignoriert, oder es erscheint eine Fehlermeldung.

- Ist der angegebene Name mit dem Namen der aktuellen Boot-Umgebung identisch, so wird die Option ignoriert.
- Unterscheidet sich der angegebene Name vom Namen der aktuellen Boot-Umgebung, so erscheint eine Fehlermeldung und die Erstellung schlägt fehl. Das folgende Beispiel zeigt einen Namen für eine Boot-Umgebung, der eine Fehlermeldung auslöst.

```
# lucurr
c0t0d0s0
# lucreate -c c1t1d1s1 -n newbe -m /:c1t1d1s1:ufs
ERROR: current boot environment name is c0t0d0s0: cannot change
name using <-c c1t1d1s1>
```

-m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m` ...]
Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben,

können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtxdys* `z`.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/vxfs/dsk/d` *num*.
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–1 Erstellen einer Boot-Umgebung (Befehlszeile)

In diesem Beispiel heißt die aktive Boot-Umgebung *first_disk*. Die Einhängepunkte für die Dateisysteme werden mit der Option `-m` angegeben. Zwei Dateisysteme werden erstellt, Root (`/`) und `/usr`. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen second_disk. Mit dem Namen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden. Der Swap-Bereich in der neuen Boot-Umgebung „second_disk" wird automatisch von der Quelle, „first_disk", zur gemeinsamen Nutzung freigegeben.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk  -m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs \
-m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs  -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und führen Dateisysteme zusammen (Befehlszeilenschnittstelle)

Hinweis – Mit dem Befehl `lucreate` und der Option `-m` können Sie festlegen, welche und wie viele Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung angelegt werden. Sie müssen die Option wiederholt angeben, um die genaue Anzahl an zu erstellenden Dateisystemen festzulegen. Wenn Sie die Option `-m` einmal verwenden, geben Sie an, wohin alle Dateisysteme gestellt werden sollen. Sie führen alle Dateisysteme aus der ursprünglichen Boot-Umgebung in einem Dateisystem zusammen. Wenn Sie die Option `-m` zweimal angeben, werden zwei Dateisysteme erstellt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # lucreate  -A 'BU-Beschreibung' \
   -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen \
   -m [...] -m Einhängepunkt:merged:DS-Optionen
   -n BU-Name
   ```

   `-A` *BU-Beschreibung*
   (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

   `-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
   Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

   - Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
   - Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
     - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtxdys z*.
     - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.
     - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/`*Volume-Name*

- Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.

- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (`-`) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–2 Erstellen einer Boot-Umgebung und Zusammenführen von Dateisystemen (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel sind die Dateisysteme in der aktuellen Boot-Umgebung Root (`/`), `/usr` und `/opt`. Das Dateisystem `/opt` wird mit dem übergeordneten Dateisystem `/usr` zusammengeführt. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen second_disk. Mit dem Namen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
 -m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s1:ufs \
 -m /usr/opt:merged:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und teilen Dateisysteme auf (Befehlszeilenschnittstelle)

Hinweis – Beim Anlegen von Dateisystemen für eine Boot-Umgebung gelten dieselben Regeln wie zum Anlegen von Dateisystemen für das Solaris-BS. Solaris Live Upgrade kann Sie nicht daran hindern, kritische Dateisysteme unzulässig zu konfigurieren. Sie können zum Beispiel einen `lucreate`-Befehl eingeben, durch den separate Dateisysteme für Root (`/`) und `/kernel` erstellt werden, obwohl diese Aufteilung von Root (`/`) nicht zulässig ist.

Wenn Sie ein Verzeichnis in mehrere Einhängepunkte aufteilen, bleiben harte Links über Dateisystemgrenzen nicht erhalten. Wenn zum Beispiel `/usr/stuff1/file` über einen Hard Link mit `/usr/stuff2/file` verbunden ist und `/usr/stuff1` und `/usr/stuff2` in unterschiedliche Dateisysteme aufgeteilt werden, geht der Link zwischen den Dateien verloren. `lucreate` gibt eine Warnmeldung aus und ein symbolischer Link wird als Ersatz für den nicht mehr vorhandenen Hard Link erstellt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   # **lucreate [-A '***BU-Beschreibung***'] \ -m** *Einhängepunkt***:***Gerät***[,***Metagerät***]:***DS-Optionen* **\ -m** *Einhängepunkt***:***Gerät***[,***

   `-A` '*BU-Beschreibung*'
   (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und darf beliebige Zeichen enthalten.

   `-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
   Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

   - Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
   - Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
     - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *w*`t`*x*`d`*y*`s` *z*.
     - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.

- Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
- Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.

- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Beispiel 8–3 Erstellen einer Boot-Umgebung und Teilen von Dateisystemen (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel verteilt der Befehl das `root`-Dateisystem (`/`) über mehrere Festplatten-Slices in der neuen Boot-Umgebung. Gegeben ist eine Quell-Boot-Umgebung, bei der sich `/usr`, `/var` und `/opt` in Root (`/`) befinden: `/dev/dsk/c0t0d0s0 /`.

Teilen Sie in der neuen Boot-Umgebung die Dateisysteme `/usr`, `/var` und `/opt` auf, indem Sie sie wie folgt in eigenen Slices einhängen:

```
/dev/dsk/c0t1d0s0 /

/dev/dsk/c0t1d0s1 /var

/dev/dsk/c0t1d0s7 /usr

/dev/dsk/c0t1d0s5 /opt
```

Mit dem Boot-Umgebungsnamen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s7:ufs  \
-m /var:/dev/dsk/c0t1d0s1:ufs -m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs \
-n second_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und rekonfigurieren den Swap-Bereich (Befehlszeilenschnittstelle)

Swap-Slices werden von den Boot-Umgebungen standardmäßig gemeinsam genutzt. Wenn Sie *keinen* Swap-Bereich mit der Option `-m` angeben, nutzen die aktuelle und die neue Boot-Umgebung gemeinsam dieselben Swap-Slices. Wenn Sie den Swap-Bereich der neuen Boot-Umgebung rekonfigurieren wollen, verwenden Sie die Option `-m`, um Swap-Slices zur neuen Boot-Umgebung hinzuzufügen oder daraus zu löschen.

Hinweis – Ein Swap-Slice darf nicht von einer anderen als der aktuellen Boot-Umgebung bzw. der Quell-Boot-Umgebung (bei Verwendung der Option `-s`) genutzt werden. Die Erstellung der Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung genutzt wird, ganz gleich, ob das Slice ein Swap-, ein UFS- oder ein anderes Dateisystem enthält.

Sie können eine Boot-Umgebung mit den vorhandenen Swap-Slices erstellen und danach die Datei `vfstab` bearbeiten.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   `# lucreate [-A '`*BU-Beschreibung*`'] \ -m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* `\ -m` *-:Gerät*`:swap -n` *BU-Name*

   `-A` '*BU-Beschreibung*'
   (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

   `-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
   Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

   - Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
   - Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
     - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtxdys z*.
     - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.

- Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format /dev/vx/dsk/*Volume-Name*
- Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.

- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (`-`) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Die neue Boot-Umgebung wird erstellt und der Swap-Bereich wird in ein anderes Slice oder auf ein anderes Gerät verschoben.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–4 Erstellen einer Boot-Umgebung und Rekonfigurieren des Swap-Bereichs (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel enthält die aktuelle Boot-Umgebung Root (/) auf `/dev/dsk/c0t0d0s0` und der Swap-Bereich befindet sich auf `/dev/dsk/c0t0d0s1`. Für die neue Boot-Umgebung wird Root (/) auf `/dev/dsk/c0t4d0s0` kopiert und `/dev/dsk/c0t0d0s1` und `/dev/dsk/c0t4d0s1` werden als Swap-Slices verwendet. Mit dem Boot-Umgebungsnamen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m -:/dev/dsk/c0t0d0s1:swap \
-m -:/dev/dsk/c0t4d0s1:swap -n second_disk
```

Diese Swap-Zuweisungen treten jedoch erst in Kraft, nachdem das System von `second_disk` gebootet wurde. Verwenden Sie für lange Swap-Slice-Listen die Option `-M`. Siehe „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und rekonfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 150.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und rekonfigurieren den Swap-Bereich mithilfe einer Liste (Befehlszeilenschnittstelle)

Bei vielen Swap-Slices sollten Sie eine Swap-Liste erstellen. `lucreate` verwendet diese Liste mit Swap-Slices für die neue Boot-Umgebung.

Hinweis – Ein Swap-Slice darf nicht von einer anderen als der aktuellen Boot-Umgebung bzw. der Quell-Boot-Umgebung (bei Verwendung der Option `-s`) genutzt werden. Die Erstellung der Boot-Umgebung schlägt fehl, wenn das Swap-Slice von einer anderen Boot-Umgebung genutzt wird, ganz gleich, ob das Swap-Slice ein Swap-, ein UFS- oder ein anderes Dateisystem enthält.

Schritte

1. **Erstellen Sie eine Liste der Swap-Slices, die in der neuen Boot-Umgebung benutzt werden sollen. Den Speicherort und den Namen dieser Datei können Sie selbst festlegen. In diesem Beispiel enthält die Datei `/etc/lu/swapslices` eine Liste mit Geräten und Slices:**

```
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t4d0s2:swap
-:/dev/dsk/c0t5d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t3d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t4d0s2:swap
-:/dev/dsk/c1t5d0s2:swap
```

2. **Typ**

```
# lucreate  [-A 'BU-Beschreibung'] \
 -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen \
-M Slice-Liste  -n BU-Name
```

`-A` *'BU-Beschreibung'*
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:

- Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtxdys* `z`.
- Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.
- Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/`*Volume-Name*
- Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.

- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (`-`) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-M` *Slice-Liste*
Eine Liste von `-m`-Optionen, die in der Datei *Slice-Liste* zusammengestellt sind. Geben Sie diese Argumente in dem für die Option `-m` beschriebenen Format an. Kommentarzeilen, die mit dem Zeichen # beginnen, werden ignoriert. Die Option `-M` ist nützlich, wenn Sie eine lange Liste mit Dateisystemen für eine Boot-Umgebung verwenden müssen. Beachten Sie, dass Sie die Optionen `-m` und `-M` kombinieren können. Sie können zum Beispiel Swap-Slices in der *Slice-Liste* speichern und die Root- (`/`) und `/usr`-Slices mit `-m` angeben.

Die Optionen `-m` und `-M` unterstützen das Auflisten mehrerer Slices für einen bestimmten Einhängepunkt. Beim Verarbeiten dieser Slices überspringt `lucreate` alle nicht verfügbaren Slices und wählt das erste verfügbare Slice aus.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–5 Erstellen einer Boot-Umgebung und Rekonfigurieren des Swap-Bereichs mithilfe einer Liste (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel besteht der Swap-Bereich in der neuen Boot-Umgebung aus der Liste der Slices, die in der Datei `/etc/lu/swapslices` aufgelistet sind. Mit dem Namen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c02t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c02t4d0s1:ufs \
-M /etc/lu/swapslices -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und kopieren ein gemeinsam nutzbares Dateisystem (Befehlszeilenschnittstelle)

Wenn ein gemeinsam nutzbares Dateisystem in die neue Boot-Umgebung kopiert werden soll, geben Sie den zu kopierenden Einhängepunkt mit der Option `-m` an. Anderenfalls werden gemeinsam nutzbare Dateisysteme standardmäßig gemeinsam genutzt und ihr Einhängepunkt in der Datei `vfstab` bleibt unverändert. Alle an den gemeinsam nutzbaren Dateisystemen vorgenommenen Aktualisierungen stehen in beiden Boot-Umgebungen zur Verfügung.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Erstellen Sie die Boot-Umgebung.**

   `# lucreate [-A '`*BU-Beschreibung*`'] \ -m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* `\ -m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metage*

   `-A '`*BU-Beschreibung*`'`
   (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

   `-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
   Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

   - Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
   - Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
     - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtxdy*`s`*z*.
     - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.
     - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/`*Volume-Name*
     - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.

- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (`-`) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. Der *BU-Name* muss eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–6 Erstellen einer Boot-Umgebung und Kopieren eines gemeinsam nutzbaren Dateisystems (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel enthält die aktuelle Boot-Umgebung zwei Dateisysteme, Root (`/`) und `/home`. In der neuen Boot-Umgebung wird das Root-Dateisystem (`/`) in die beiden Dateisysteme Root (`/`) und `/usr` aufgeteilt. Das Dateisystem `/home` wird in die neue Boot-Umgebung kopiert. Mit dem Boot-Umgebungsnamen second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -c first_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs -m /usr:/dev/dsk/c0t4d0s3:ufs \
-m /home:/dev/dsk/c0t4d0s4:ufs -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung aus einer anderen Quelle (Befehlszeilenschnittstelle)

Der Befehl `lucreate` erstellt eine Boot-Umgebung auf der Grundlage der Dateisysteme in der aktiven Boot-Umgebung. Wenn Sie eine Boot-Umgebung auf der Grundlage einer anderen als der aktiven Boot-Umgebung erstellen möchten, verwenden Sie den Befehl `lucreate` mit der Option `-s`.

Hinweis – Wenn Sie die neue Boot-Umgebung aktivieren und auf die vorherige Boot-Umgebung zurückgreifen müssen, booten Sie wieder die zuletzt aktive Boot-Umgebung, nicht die Quell-Boot-Umgebung.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Erstellen Sie die Boot-Umgebung.**

   # **lucreate [-A '***BU-Beschreibung***'] -s** *Quell-BU-Name* **-m** *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* **-n** *BU-Name*

   `-A` '*BU-Beschreibung*'
   (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

   `-s` *Quell-BU-Name*
   Gibt die Quell-Boot-Umgebung für die neue Boot-Umgebung an. Die Quelle ist in diesem Fall nicht die aktive Boot-Umgebung.

   `-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
   Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

   - Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
   - Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
     - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtx*`d`*y*`s`*z*.
     - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/d`*num*.
     - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/`*Volume-Name*
     - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
   - Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
     - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
     - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
     - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.

- Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–7 Erstellen einer Boot-Umgebung aus einer anderen Quelle (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebung auf der Grundlage des Root-Dateisystems (`/`) in der Quell-Boot-Umgebung mit dem Namen `third_disk` erstellt. `third_disk` ist nicht die aktive Boot-Umgebung. Mit der neuen Boot-Umgebung `mydescription` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -s third_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t4d0s0:ufs  -n second_disk
```

▼ So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv (Befehlszeilenschnittstelle)

Mit dem Befehl `lucreate` erstellen Sie eine Boot-Umgebung, die auf den Dateisystemen der aktiven Boot-Umgebung beruht. Indem Sie `lucreate` mit der Option `-s` verwenden, können Sie mit `lucreate` rasch eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die Slices werden für die angegebenen Dateisysteme reserviert, es werden aber keine Dateisysteme kopiert. Die Boot-Umgebung wird zwar benannt, aber noch nicht tatsächlich erzeugt. Dies geschieht erst mit der Installation eines Solaris Flash-Archivs. Wenn Sie in der leeren Boot-Umgebung ein Archiv installieren, werden auf den reservierten Slices Dateisysteme angelegt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**
   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Erstellen Sie die leere Boot-Umgebung.**

   ```
   # lucreate -A 'BU-Name' -s - \
   -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen -n BU-Name
   ```

`-A` *'BU-Beschreibung'*
(Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen (BU-Name) zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-s -`
Gibt an, dass eine leere Boot-Umgebung erstellt werden soll.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
Gibt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung an. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdys z*.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Metageräts im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/vx/dsk/`*Volume-Name*
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Beispiel 8–8 Erstellen einer leeren Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv (Befehlszeilenschnittstelle)

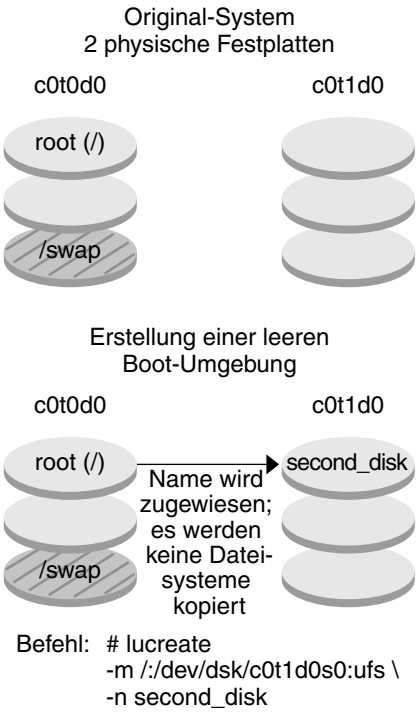
In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebung ohne Dateisysteme erstellt. Mit der neuen Boot-Umgebung second_disk wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.

```
# lucreate -A 'mydescription' -s - \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs  -n second_disk
```

Sobald Sie die leere Boot-Umgebung erstellt haben, kann ein Flash-Archiv installiert und aktiviert (bootfähig gemacht) werden. Siehe Kapitel 9.

„Beispiel für die Erstellung einer leeren Boot-Umgebung und die Installation eines Solaris Flash-Archivs (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 253 zeigt ein Beispiel für das Erstellen und Bespielen einer leeren Boot-Umgebung..

In der nachfolgenden Abbildung ist die Erstellung einer leeren Boot-Umgebung dargestellt.



▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)

Wenn Sie eine Boot-Umgebung erstellen, erzeugt Solaris Live Upgrade mithilfe der Solaris Volume Manager-Technologie RAID-1-Volumes. Bei der Erstellung einer Boot-Umgebung können Sie mit Solaris Live Upgrade die folgenden Aufgaben durchführen und verwalten.

- Entfernen einer Verkettung einzelner Slices (Submirror) aus einem RAID-1-Volume (Mirror). Bei Bedarf kann der Inhalt als Inhalt der neuen Boot-Umgebung gespeichert werden. Da der Inhalt nicht kopiert wird, kann die neue Boot-Umgebung rasch erstellt werden. Nachdem Sie den Submirror aus dem Mirror-Verbund entfernt haben, ist er kein Bestandteil des ursprünglichen Mirrors mehr. Lese- und Schreibvorgänge auf den Submirror werden nicht mehr über den Mirror durchgeführt.
- Erstellen einer Boot-Umgebung, die einen Mirror enthält.
- Anhängen einer Verkettung einzelner Slices an den neu erstellten Mirror.

Um die Mirroring-Funktionen von Solaris Live Upgrade nutzen zu können, müssen Sie eine Statusdatenbank sowie eine Statusdatenbank-Replikat anlegen. Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab.

- Informationen zum Erstellen einer Statusdatenbank finden Sie in Kapitel 6, „State Database (Overview)" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.
- Eine Übersicht über Solaris Volume Manager und der von Solaris Live Upgrade unterstützten Aufgaben finden Sie unter „Erstellen einer Boot-Umgebung mit RAID-1-Volume-Dateisystemen" auf Seite 95.
- Ausführliche Informationen über komplexe Solaris Volume Manager-Konfigurationen, die bei der Verwendung von Solaris Live Upgrade nicht zulässig sind, finden Sie in Kapitel 2, „Storage Management Concepts" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # lucreate [-A 'BU-Beschreibung']  \
   -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m...] \
   -n BU-Name
   ```

   -A *'BU-Beschreibung'*
   (Optional) Ermöglicht das Erstellen einer Boot-Umgebungsbeschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen *BU-Name* zugeordnet wird. Die Beschreibung kann beliebig lang sein und beliebige Zeichen enthalten.

`-m` *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* [`-m`...]
Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

- Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
- Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
  - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c` *wtxdy*`s` `z`.
  - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.
  - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/vxfs/dsk/d` *num*.
  - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
- Das Feld *DS-Optionen* kann eines der folgenden Schlüsselwörter für Dateisysteme enthalten:
  - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
  - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
  - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
  - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen.
    - `mirror` erstellt ein RAID–1-Volume (einen Mirror) auf dem angegebenen Gerät. In folgenden `-m`-Optionen müssen Sie `attach` angeben, um zumindest eine Verkettung an den neuen Mirror anzuhängen. Das angegebene Gerät muss korrekt benannt werden. Als Mirrornamen können beispielsweise der logische Gerätename `/dev/md/dsk/d10` oder der entsprechende Kurzname `d10` dienen. Weitere Informationen zur Benennung von Geräten finden Sie unter „Overview of Solaris Volume Manager Components" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.
    - `detach` entfernt eine Verkettung aus einem Volume, das mit einem bestimmten Einhängepunkt verbunden ist. Das Volume muss nicht angegeben werden.
    - `attach` hängt eine Verkettung an den Mirror an, der mit einem bestimmten Einhängepunkt verbunden ist. Das angegebene physische Festplatten-Slice wird in eine aus einem einzelnen Gerät bestehende

Verkettung verwandelt, um es an den Mirror anzuhängen. Um eine Verkettung zum Anhängen an eine Festplatte anzugeben, hängen Sie an den Gerätenamen ein Komma sowie den Namen der Verkettung an. Wenn Sie das Komma und den Verkettungsnamen auslassen, sucht `lucreate` ein freies Volume für die Verkettung aus.

Mit `lucreate` können Sie nur Verkettungen erstellen, die aus einem einzigen physischen Slice bestehen. Mit diesem Befehl können Sie bis zu drei Verkettungen an einen Mirror anhängen.

- `preserve` bewahrt das bestehende Dateisystem sowie seinen Inhalt. Mit diesem Schlüsselwort können Sie den Kopierprozess übergehen, der den Inhalt der Quell-Boot-Umgebung kopiert. Indem Sie den Inhalt beibehalten, können Sie die neue Boot-Umgebung rasch erstellen. Für einen gegebenen Einhängepunkt können Sie `preserve` nur in Verbindung mit einem einzigen physischen Gerät verwenden. Beim Einsatz von `preserve` prüft `lucreate`, ob sich der Inhalt des Geräts für das angegebene Dateisystem eignet. Diese Prüfung hat jedoch ihre Grenzen und kann keine Stabilität garantieren.

  Das Schlüsselwort `preserve` kann sowohl mit einem physischen Slice als auch mit einem Solaris Volume Manager-Volume verwendet werden.

  - Wenn Sie das Schlüsselwort `preserve` verwenden und sich das UFS-Dateisystem auf einem physischen Slice befindet, so wird der Inhalt des UFS-Dateisystems auf dem Slice gespeichert. Im folgenden Beispiel für die Option `-m` speichert das Schlüsselwort `preserve` den Inhalt des physischen Geräts `c0t0d0s0` als Dateisystem für den Einhängepunkt des Root-Dateisystems (`/`).

    ```
    -m /:c0t0d0s0:preserve,ufs
    ```

  - Wenn Sie das Schlüsselwort `preserve` verwenden und sich das UFS-Dateisystem auf einem Volume befindet, so wird der Inhalt des UFS-Dateisystems auf dem Volume gespeichert.

    Im folgenden Beispiel für die Option `-m` speichert das Schlüsselwort `preserve` den Inhalt des RAID-1-Volumes (Mirrors) `d10` als Dateisystem für den Einhängepunkt des Root-Dateisystems (`/`).

    ```
    -m /:d10:preserve,ufs
    ```

    Im folgenden Beispiel für die Option `-m` wird das RAID-1-Volume (der Mirror) `d10` als Dateisystem für den Einhängepunkt des Root-Dateisystems (`/`) konfiguriert. Die aus einem einzelnen Slice bestehende Verkettung `d20` wird aus ihrem aktuellen Mirror-Verbund entfernt. `d20` wird an den Mirror `d10` angehängt. Das Root-Dateisystem (`/`) wird auf dem Submirror `d20` bewahrt.

    ```
    -m /:d10:mirror,ufs -m /:d20:detach,attach,preserve
    ```

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–9 Erstellen einer Boot-Umgebung mit Mirror und Geräteangaben (Befehlszeile)

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte der Dateisysteme mit der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (/). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (/) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c0t0d0s0` und `c0t1d0s0` sind Submirrors: `d1` und `d2`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d10`hinzugefügt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,d1:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1c0s0,d2:attach -n another_disk
```

Beispiel 8–10 Erstellen einer Boot-Umgebung mit Mirror ohne Submirror-Angabe (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte der Dateisysteme mit der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (/). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (/) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Zwei Slices (`c0t0d0s0` und `c0t1d0s0`) werden zur Verwendung als Submirrors angegeben. Es werden keine Submirror-Namen angegeben; `lucreate` wählt die Namen aus einer Liste der verfügbaren Volume-Namen. Diese beiden Submirrors werden an den Mirror `d10`angehängt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
```

```
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–11 Erstellen einer Boot-Umgebung und Entfernen eines Submirrors aus dem Verbund (Befehlszeile)

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte der Dateisysteme mit der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d10` wird erstellt.
- Das Slice `c0t0d0s0` wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt. Das Slice ist als Submirror `d1` angegeben und wird dem Mirror d10 hinzugefügt. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (`/`), wird gespeichert und es wird keine Kopie erstellt. Das Slice `c0t1d0s0` wird zum Submirror `d2` und wird dem Mirror `d10` angehängt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,d1:detach,attach,preserve \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,d2:attach -n another_disk
```

Dieses Beispiel kann wie im folgenden Beispiel dargestellt verkürzt werden. Die Namen der physischen und logischen Geräte werden verkürzt. Die Submirror-Bezeichner `d1` und `d2` werden ausgelassen.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:d10:ufs,mirror \
-m /:c0t0d0s0:detach,attach,preserve \
-m /:c0t1d0s0:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–12 Erstellen einer Boot-Umgebung mit Entfernen eines Submirrors und Speichern der Inhalte (Befehlszeile)

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d20` wird erstellt.

- Das Slice `c0t0d0s0` wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt und an den Mirror `d20` angehängt. Es wird kein Name für den Submirror angegeben. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (`/`), wird gespeichert und es findet keine Kopie statt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0:detach,attach,preserve \
-n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–13 Erstellen einer Boot-Umgebung mit zwei Mirrors (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel werden die Einhängepunkte für die Dateisysteme mithilfe der Option `-m` angegeben.

- Mit dem Namen `another_disk` wird die Beschreibung `mydescription` verbunden.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (`/`). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c0t0d0s0` und `c0t1d0s0` sind Submirrors: `d1` und `d2`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d10`hinzugefügt.
- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt `/opt`. Der Mirror `d11` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Dateisystem `/opt` der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d11` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d11` werden überschrieben.
- Die beiden Slices `c2t0d0s1` und `c3t1d0s1` sind Submirrors: `d3` und `d4`. Diese beiden Submirrors werden dem Mirror `d11` hinzugefügt.
- Die neue Boot-Umgebung heißt `another_disk`.

```
# lucreate -A 'mydescription' \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t0d0s0,d1:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0,d2:attach \
-m /opt:/dev/md/dsk/d11:ufs,mirror \
-m /opt:/dev/dsk/c2t0d0s1,d3:attach \
-m /opt:/dev/dsk/c3t1d0s1,d4:attach -n another_disk
```

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

▼ So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und passen den Inhalt an (Befehlszeilenschnittstelle)

Der Inhalt der Dateisysteme in der neuen Boot-Umgebung lässt sich mithilfe der folgenden Optionen ändern: Verzeichnisse und Dateien werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Um eine neue Boot-Umgebung zu erstellen, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # lucreate -m Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen [-m ...]  \
   [-x Ausschluss-Verz] [-y einschl] \
   [-Y Einschl_listendatei] \
   [-f Ausschl_listendatei]\
   [-z Filterliste] [-I] -n BU-Name
   ```

   -m *Einhängepunkt:Gerät[,Metagerät]:DS-Optionen* **[-m ...]**

   Legt die Dateisystemkonfiguration der neuen Boot-Umgebung in der `vfstab` fest. Die Dateisysteme, die Sie als Argumente für die Option `-m` angeben, können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein. Verwenden Sie diese Option so oft wie nötig, um die benötigte Anzahl an Dateisystemen zu erstellen.

   - Für *Einhängepunkt* können Sie einen beliebigen gültigen Einhängepunkt oder – (Bindestrich) angeben. Letzteres gibt an, dass es sich um eine Swap-Partition handelt.
   - Das Feld *Device* kann eine der folgenden Angaben enthalten:
     - Den Namen eines Festplattengeräts im Format `/dev/dsk/c`*wtxdys z*.
     - Den Namen eines Solaris Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/dsk/d` *num*.
     - Den Namen eines Veritas Volume Manager-Volumes im Format `/dev/md/vxfs/dsk/d` *num*.
     - Das Schlüsselwort `merged`, das angibt, dass das Dateisystem am angegebenen Einhängepunkt mit dem übergeordneten Dateisystem zusammengeführt werden soll.
   - Das Feld *DS-Optionen* kann eine der folgenden Angabe enthalten:
     - `ufs`, ein UFS-Dateisystem
     - `vxfs`, ein Veritas-Dateisystem
     - `swap`, ein Swap-Dateisystem. Der Swap-Einhängepunkt muss ein Bindestrich (–) sein.
     - Für Dateisysteme, bei denen es sich um logische Geräte (Mirrors) handelt, können mithilfe verschiedener Schlüsselwörter auf sie anzuwendende Vorgänge festgelegt werden. Mit diesen Schlüsselwörtern können Sie ein

logisches Gerät erstellen, die Konfiguration eines logischen Geräts ändern oder ein logisches Gerät löschen. Eine Beschreibung dieser Schlüsselwörter finden Sie in „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

`-x` *Ausschluss-Verz*
Schließt Dateien und Verzeichnisse aus; diese Dateien/Verzeichnisse werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert. Zum Ausschließen mehrerer Dateien oder Verzeichnisse können Sie mehrere Instanzen dieser Option verwenden.

Ausschluss-Verz ist der Name des Verzeichnisses bzw. der Datei.

`-y` *Einschl_Verz*
Kopiert die aufgeführten Verzeichnisse und Dateien in die neue Boot-Umgebung. Diese Option wird dann eingesetzt, wenn einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien aus einem bereits ausgeschlossenen Verzeichnis wiederhergestellt werden sollen.

Einbezogenes-Verz ist der Name des einzuschließenden Unterverzeichnisses bzw. der Datei.

`-Y` *Listendatei*
Kopiert Verzeichnisse und Dateien aus einer Liste in die neue Boot-Umgebung. Diese Option wird dann eingesetzt, wenn einzelne Unterverzeichnisse oder Dateien aus einem bereits ausgeschlossenen Verzeichnis wiederhergestellt werden sollen.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein.
- Wenn es sich bei einem Listeneintrag um ein Verzeichnis handelt, so werden alle Unterverzeichnisse und Dateien unterhalb dieses Verzeichnisses einbezogen. Wenn es sich bei einem Listeneintrag um eine Datei handelt, wird nur diese Datei einbezogen.

`-f` *Listendatei*
Schließt anhand einer Liste Dateien und Verzeichnisse aus; diese Dateien/Verzeichnisse werden nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein.

`-z` *Listendatei*
Kopiert Verzeichnisse und Dateien gemäß einer Liste in die neue Boot-Umgebung. Alle Dateien oder Verzeichnisse in der Liste sind mit einem Plus- + oder Minuszeichen - gekennzeichnet. Pluszeichen kennzeichnen die in das Archiv aufzunehmenden Dateien und Verzeichnisse, Minuszeichen die auszuschließenden.

- *Listendatei* ist der vollständige Pfad der Datei, in der sich die Liste befindet.
- Jede Datei in der *Listendatei* muss in einer eigenen Zeile aufgeführt sein. Zwischen dem Plus- bzw. Minuszeichen und dem Dateinamen muss ein Leerzeichen stehen.

- Wenn es sich bei einem Listeneintrag um ein Verzeichnis handelt und der Eintrag mit einem + (Pluszeichen) versehen ist, so werden alle Unterverzeichnisse und Dateien unterhalb dieses Verzeichnisses einbezogen. Wenn es sich bei einem Listeneintrag um eine Datei handelt und der Eintrag mit einem + (Pluszeichen) versehen ist, so wird nur diese Datei einbezogen.

`-I`
Übergeht die Integritätsprüfung für Systemdateien. Setzen Sie diese Option nur mit Bedacht ein.

Der Befehl `lucreate` führt eine Integritätsprüfung durch, um zu vermeiden, dass Sie wichtige Systemdateien aus einer Boot-Umgebung entfernen. Dabei werden alle in einer Systempackagedatenbank registrierten Dateien kontrolliert, und die Erstellung der Boot-Umgebung wird unterbrochen, wenn eine dieser Dateien aus der Boot-Umgebung ausgeschlossen wird. Die Verwendung dieser Option bewirkt, dass keine Integritätsprüfung erfolgt. Mit dieser Option geht die Erstellung der Boot-Umgebung schneller vonstatten, eventuelle Probleme werden unter Umständen jedoch nicht erkannt.

`-n` *BU-Name*
Der Name der zu erstellenden Boot-Umgebung. *BU-Name* muss für das System eindeutig sein.

Sobald die neue Boot-Umgebung erstellt wurde, können Sie ein Upgrade ausführen und die neue Umgebung aktivieren (boot-fähig machen). Siehe Kapitel 9.

Beispiel 8–14 Erstellen einer Boot-Umgebung und Ausschließen von Dateien (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die neue Boot-Umgebung `second_disk` genannt. Die Quell-Boot-Umgebung enthält ein einziges Dateisystem: Root (`/`). In der neuen Boot-Umgebung wird das Dateisystem `/var` vom Root-Dateisystem (`/`) getrennt und auf einen anderen Slice gelegt. Der Befehl `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für die Einhängepunkte Root (`/`) und `/var`. Daneben werden zwei Maildateien unter `/var`, `root` und `staff`, nicht in die neue Boot-Umgebung kopiert. Die gemeinsame Nutzung des Swap-Bereichs durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet automatisch statt.

```
# lucreate -n second_disk \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs -m /var/mail:c0t2d0s0:ufs  \
-x /var/mail/root -x /var/mail/staff
```

Beispiel 8–15 Erstellen einer Boot-Umgebung und Ein-/Ausschließen von Dateien (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die neue Boot-Umgebung `second_disk` genannt. Die Quell-Boot-Umgebung enthält ein Dateisystem für das Betriebssystem, nämlich Root (`/`). Darüber hinaus enhält die Quellumgebung ein Dateisystem namens `/mystuff`.

`lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für die Einhängepunkte Root (`/`) und `/mystuff`. Nur zwei Verzeichnisse in `/mystuff` werden in die neue Boot-Umgebung kopiert: `/latest` und `/backup`. Die gemeinsame Nutzung des Swap-Bereichs durch die aktuelle und die neue Boot-Umgebung findet automatisch statt.

```
# lucreate -n second_disk \
-m /:/dev/dsk/c01t0d0s0:ufs -m /mystuff:c1t1d0s0:ufs  \
-x /mystuff -y /mystuff/latest -y /mystuff/backup
```

KAPITEL 9

Ausführen eines Upgrades mit Solaris Live Upgrade (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie mit Solaris Live Upgrade ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung ausführen und diese aktivieren. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung" auf Seite 170
- „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung" auf Seite 170
- „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung " auf Seite 188
- „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 195

Sie können Solaris Live Upgrade mit Menüs oder über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) steuern. Die nötigen Verfahren sind für beide Schnittstellen dokumentiert. Diese Erläuterungen beschreiben jedoch nicht alle Funktionen von Solaris Live Upgrade. Weitere Informationen zu Befehlen finden Sie in Kapitel 13 und den entsprechenden Manpages, in welchen die CLI-Optionen umfassender beschrieben sind.

Übersicht der Schritte: Upgrade einer Boot-Umgebung

TABELLE 9–1 Übersicht über die Schritte: Durchführen von Upgrades mit Solaris Live Upgrade

Schritt	Beschreibung	Anweisungen siehe
Führen Sie ein Upgrade einer Boot-Umgebung aus oder installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv.	■ Führen Sie mit einem BS-Abbild ein Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung aus. ■ Installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer inaktiven Boot-Umgebung.	■ „Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung" auf Seite 170 ■ „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung " auf Seite 188
Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	Setzen Sie die Änderungen in Kraft und aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung.	„Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 195
(optional) Greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück, falls beim Aktivieren ein Fehler auftritt.	Aktivieren Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung, falls ein Fehler auftritt.	Kapitel 10

Ausführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung

Verwenden des Menüs Upgrade oder des Befehls `luupgrade` zum Aktualisieren einer Boot-Umgebung. Dieser Abschnitt enthält eine Anleitung für das Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung mithilfe von Dateien, die auf folgenden Medien vorliegen:

- NFS-Server
- Lokale Datei
- Lokales Band
- Lokales Gerät, einschließlich DVD und CD

Upgrade-Richtlinien

Wenn Sie eine Boot-Umgebung mit dem neuesten Betriebssystem aktualisieren, so wirkt sich dies nicht auf die aktive Boot-Umgebung aus. Die neuen Dateien werden mit den kritischen Dateisystemen der inaktiven Boot-Umgebung zusammengeführt, aber die gemeinsam nutzbaren Dateisysteme bleiben unverändert.

Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv erstellt haben, können Sie, anstatt ein Upgrade auszuführen, auch das Archiv in einer inaktiven Boot-Umgebung installieren. Die neuen Dateien überschreiben die kritischen Dateisysteme der inaktiven Boot-Umgebung, aber die gemeinsam nutzbaren Dateisysteme bleiben unverändert. Nähere Informationen hierzu siehe „Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung " auf Seite 188.

Inaktive Boot-Umgebungen, für die Sie ein Upgrade durchführen, können aus einer beliebigen Kombination aus physischen Festplatten-Slices, Solaris Volume Manager-Volumes und Veritas Volume Manager-Volumes bestehen. Das für das Root-Dateisystem (/) ausgewählte Slice muss eine Verkettung aus einem einzelnen Slice sein, die sich in einem RAID–1-Volume (Mirror) befindet. Informationen zum Erstellen einer Boot-Umgebung mit gespiegelten Dateisystemen finden Sie im Abschnitt „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung mit RAID-1-Volumes (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 158.

Hinweis – Wenn auf dem aktuellen System VxVM-Volumes konfiguriert sind, kann mit dem Befehl `lucreate` eine neue Boot-Umgebung erstellt werden. Wenn die Daten in die neue Boot-Umgebung kopiert werden, geht die Veritas-Dateisystemkonfiguration verloren und in der neuen Boot-Umgebung wird ein UFS-Dateisystem angelegt.

Systemupgrades mit Packages bzw. Patches

Mit Solaris Live Upgrade können Sie einem System Patches und Packages hinzufügen. Solaris Live Upgrade erstellt eine Kopie des bestehenden Systems. Für diese neue Boot-Umgebung kann ein Upgrade durchgeführt werden oder Sie können Packages oder Patches hinzufügen. Mit Solaris Live Upgrade reduziert sich die Ausfallzeit auf die nötige Zeit für den Neustart. Mit dem Befehl `luupgrade` können Sie einer neuen Boot-Umgebung neue Patches und Packages hinzufügen.

Achtung – Beim Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

Weitere Informationen zu den Voraussetzungen für Packages finden Sie in Anhang B.

TABELLE 9–2 Durchführen eines Upgrades einer Boot-Umgebung mit Packages und Patches

Installationstyp	Beschreibung	Weitere Informationen
Hinzufügen von Patches zu einer Boot-Umgebung.	Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung und verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-t`.	„So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Patches hinzu (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 177.
Hinzufügen von Packages zu einer Boot-Umgebung.	Verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-p`.	„So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Packages hinzu (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 176.

▼ So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung aus (Befehlszeilenschnittstelle)

Wenn Sie ein Upgrade mithilfe dieses Verfahrens ausführen wollen, dürfen Sie nur eine DVD oder ein kombiniertes Installationsabbild verwenden. Bei einer Installation mit CDs müssen Sie folgendes Verfahren anwenden: „So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes mit mehreren CDs aus (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 174.

Schritte

1. **Wählen Sie „Upgrade" im Solaris Live Upgrade-Hauptmenü.**
   Der Upgrade-Menübildschirm wird angezeigt.
2. **Geben Sie den Namen der neuen Boot-Umgebung ein.**
3. **Geben Sie den Pfad zu dem Solaris-Installationsabbild ein.**

Installationsmedien	Beschreibung
Netzwerkdateisystem (NFS)	Geben Sie den Pfad zu dem entfernten Dateisystem an, in dem sich das Installationsabbild befindet.
Lokale Datei	Geben Sie den Pfad zu dem lokalen Dateisystem an, in dem sich das Installationsabbild befindet.
Lokales Band	Geben Sie das lokale Bandlaufwerk und die Speicherposition des Installationsabbildes auf dem Band an.
Lokales Gerät, DVD oder CD	Geben Sie das lokale Gerät und den Pfad zu dem Installationsabbild an.

- SPARC: Wenn Sie eine DVD oder eine CD verwenden, geben Sie den Pfad zum Datenträger wie im folgenden Beispiel ein:

  ```
  /cdrom/cdrom0/s0/Solaris_10/s0
  ```

- Wenn ein kombiniertes Abbild im Netzwerk vorhanden ist, geben Sie den Pfad zu dem entfernten Dateisystem wie im folgenden Beispiel ein:

  ```
  /net/installmachine/export/Solaris_10/os_image
  ```

4. **Drücken Sie F3, um das Upgrade auszuführen.**

   Sobald das Upgrade abgeschlossen ist, wird das Hauptmenü angezeigt.

▼ So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung aus (Befehlszeilenschnittstelle)

Wenn Sie ein Upgrade mithilfe dieses Verfahrens ausführen wollen, dürfen Sie nur eine DVD oder ein kombiniertes Installationsabbild verwenden. Bei einer Installation, für die mehrere CDs erforderlich sind, müssen Sie folgendes Verfahren anwenden: „So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes mit mehreren CDs aus (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 174.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie die zu aktualisierende Boot-Umgebung und den Pfad zu der Installationssoftware an, indem Sie Folgendes eingeben:**

   ```
   # luupgrade -u -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
   ```

   `-u` Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.

`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält.

Beispiel 9–1 Ausführen eines Upgrades eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung *second_disk* aktualisiert.

```
# luupgrade -u -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

▼ So führen Sie ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes mit mehreren CDs aus (Befehlszeilenschnittstelle)

Da sich das Betriebssystemabbild auf mehreren CDs befindet, müssen Sie dieses Upgrade-Verfahren einsetzen. Verwenden Sie den Befehl `luupgrade` mit der Option `-i`, um weitere CDs zu installieren.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Geben Sie die zu aktualisierende Boot-Umgebung und den Pfad zu der Installationssoftware an, indem Sie Folgendes eingeben:**

   # **luupgrade -u -n** *BU-Name* **-s** *BS-Abbildpfad*

`-u`	Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält.

3. **Wenn das Installationsprogramm mit der ersten CD fertig ist, legen Sie die zweite CD ein.**

4. **Dieser Schritt ist mit dem vorherigen identisch, allerdings wird die Option `-u` durch die Option `-i` ersetzt. Legen Sie außerdem fest, ob das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Menüs oder Text ausgeführt werden soll.**

   - Mit diesem Befehl führen Sie das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Menüs aus.

     ```
     # luupgrade -i -n BU-Name -s BS-Abbildpfad
     ```

   - Mit diesem Befehl führen Sie das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Text aus. Benutzereingriffe sind in diesem Fall nicht erforderlich.

     ```
     # luupgrade -i -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -O '-nodisplay -noconsole'
     ```

`-i`	Installiert weitere CDs. Die Software sucht auf dem angegebenen Medium nach einem Installationsprogramm und dieses Programm wird ausgeführt. Das Installationsprogramm wird mit `-s` angegeben.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält.
`-O '-nodisplay -noconsole '`	(Optional) Führt das Installationsprogramm auf der zweiten CD mit Text aus. Benutzereingriffe sind in diesem Fall nicht erforderlich.

5. **Wiederholen Sie für jede zu installierende CD Schritt 3 und Schritt 4.**

   Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 195.

Beispiel 9–2 SPARC: Ausführen eines Upgrades eines Betriebssystemabbildes mit mehreren CDs (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` aktualisiert und das Installationsabbild befindet sich auf zwei CDs, der Solaris Software - 1-CD und der Solaris Software - 2-CD. Mit der Option `-u` ermitteln Sie, ob für die Packages auf den CDs genug Speicherplatz vorhanden ist. Die Option `-O` in Verbindung mit `-nodisplay` und `-noconsole` verhindert, dass die zeichenorientierte Benutzeroberfläche nach dem Lesen der zweiten CD angezeigt wird. Wenn Sie diese Optionen verwenden, werden Sie nicht zur Eingabe von Informationen aufgefordert. Lassen Sie diese Optionen weg, wenn die Schnittstelle angezeigt werden soll.

Legen Sie die Solaris Software - 1-CD ein, und geben Sie Folgendes ein:

```
# luupgrade -u -n second_disk -s /cdrom/cdrom0/s0
```

Legen Sie die Solaris Software - 2-CD ein und geben Sie den folgenden Befehl ein.

```
# luupgrade -i -n second_disk -s /cdrom/cdrom0 -O '-nodisplay \
-noconsole'
```

Wiederholen Sie den obigen Schritt für jede zu installierende CD.

▼ So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Packages hinzu (Befehlszeilenschnittstelle)

Mit dem folgenden Verfahren werden Packages aus einer neuen Boot-Umgebung entfernt bzw. einer neuen Boot-Umgebung hinzugefügt.

Achtung – Beim Upgrade, Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

Ausführliche Informationen zu den Packaging-Anforderungen finden Sie in Anhang B.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Zum Entfernen eines Packages oder eines Package-Satzes aus einer neuen Boot-Umgebung geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # luupgrade -P -n second_disk Package-Name
   ```

`-P`	Gibt an, dass die genannten Packages aus der Boot-Umgebung zu entfernen sind.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, aus der die Packages entfernt werden sollen.
Package-Name	Gibt die Namen der zu entfernenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander.

3. **Wenn Sie der neuen Boot-Umgebung ein Package bzw. einen Package-Satz hinzufügen möchten, geben Sie Folgendes ein:**

   # **luupgrade -p -n second_disk -s** */Pfad_zu_Packages Package-Name*

`-p`	Gibt an, dass der Boot-Umgebung Packages hinzugefügt werden.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, der die Packages hinzugefügt werden sollen.
`-s` *Pfad_zu_Packages*	Gibt den Pfad zu einem Verzeichnis an, in dem sich die hinzuzufügenden Packages befinden.
Package-Name	Gibt die Namen der hinzuzufügenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Beispiel 9–3 Hinzufügen von Packages in ein Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel werden Packages zunächst entfernt und anschließend der Boot-Umgebung `second_disk` hinzugefügt.

```
# luupgrade -P -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
# luupgrade -p -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
SUNWijk SUNWlmn SUNWpkr
```

▼ So fügen Sie einem Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung Patches hinzu (Befehlszeilenschnittstelle)

Mit dem folgenden Verfahren werden Patches aus einer neuen Boot-Umgebung entfernt bzw. einer neuen Boot-Umgebung hinzugefügt.

Achtung – Beim Hinzufügen und Entfernen von Packages oder Patches sind für Solaris Live Upgrade Packages bzw. Patches erforderlich, die den erweiterten Packaging-Richtlinien SVR4 entsprechen. Sun-Packages entsprechen diesen Richtlinien, doch Sun kann nicht gewährleisten, dass Packages von Drittherstellern diesen Richtlinien entsprechen. Verstößt ein Package gegen diese Richtlinien, kann dies dazu führen, dass während eines Upgrades die Software zum Hinzufügen von Packages Fehler verursacht oder die aktive Boot-Umgebung geändert wird.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Zum Entfernen eines Patches oder eines Patch-Satzes aus einer neuen Boot-Umgebung geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # luupgrade -T -n second_disk Patch-Name
   ```

`-T`	Gibt an, dass die genannten Patches aus der Boot-Umgebung zu entfernen sind.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, aus der die Patches entfernt werden sollen.
Patch-Name	Gibt die Namen der zu entfernenden Patches an. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

3. **Wenn Sie der neuen Boot-Umgebung ein Patch oder einen Patch-Satz hinzufügen möchten, geben Sie den folgenden Befehl ein:**

   ```
   # luupgrade -t -n second_disk -s /Pfad_zu_Patches Patch-Name
   ```

`-t`	Gibt an, dass der Boot-Umgebung Patches hinzugefügt werden.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, der die Patches hinzugefügt werden sollen.
`-s` *Pfad_zu_Patches*	Gibt den Pfad zu einem Verzeichnis an, in dem sich die hinzuzufügenden Patches befinden.
Patch-Name	Gibt die Namen der hinzuzufügenden Patches an. Trennen Sie mehrere Patch-Namen mit Leerzeichen voneinander.

Beispiel 9–4 Einfügen von Patches in ein Betriebssystemabbild in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel werden Patches zunächst entfernt und anschließend der Boot-Umgebung `second_disk` hinzugefügt.

```
# luupgrade -T -n second_disk 222222-01
# luupgrade -t -n second_disk -s /net/installmachine/export/packages \
333333-01 4444444-01
```

▼ So erhalten Sie Informationen zu den in einer Boot-Umgebung installierten Packages (Befehlszeilenschnittstelle)

Mit dem folgenden Verfahren wird die Integrität der in der neuen Boot-Umgebung installierten Packages überprüft.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Zum Überprüfen der Integrität der in der neuen Boot-Umgebung neu installierten Packages geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # luupgrade -C -n second_disk -O "-v" Package-Name
   ```

`-C`	Gibt an, dass der Befehl `pkgchk` auf die genannten Packages auszuführen ist.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, in welcher die Überprüfung stattfinden soll.
`-O`	Übergibt die Optionen direkt dem Befehl `pkgchk`.
Package-Name	Gibt die Namen der zu überprüfenden Packages an. Trennen Sie mehrere Package-Namen mit Leerzeichen voneinander. Ohne Angabe von Package-Namen werden alle Packages in der angegebenen Boot-Umgebung überprüft.
`?-v?`	Legt fest, dass der Befehl im ausführlichen Modus ausgeführt wird.

Beispiel 9–5 Integritätsprüfung von Packages in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel werden die Packages `SUNWabc`, `SUNWdef` und `SUNWghi` auf ihre ordnungsgemäße Installation und Integrität überprüft.

```
# luupgrade -C -n second_disk SUNWabc SUNWdef SUNWghi
```

Durchführen eines Upgrades mit einem JumpStart-Profil

Sie können ein JumpStart-Profil erstellen, das mit Solaris Live Upgrade verwendet werden kann. Dies ist das gleiche Profil, das auch das benutzerdefinierte JumpStart-Installationsprogramm verwendet. Mit den folgenden Verfahren können Sie ein Profil erstellen, dieses testen und dann mit dem Befehl `luupgrade` und dessen Option `-j` installieren.

Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn das Archiv beispielsweise für Solaris 10 3/05 gedacht ist und Sie DVDs verwenden, benötigen Sie zur Installation des Archivs die Solaris 10 3/05-DVD. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich:

- Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil
- Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `- a`, `-j` und `-J`

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 180
- „So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade " auf Seite 185
- „So führen Sie ein Solaris Live Upgrade mit Profil aus (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 186
- Informationen zum Erstellen von JumpStart-Profilen finden Sie unter „Erstellen eines Profils" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

▼ So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade

Sie erfahren hier, wie Sie ein Profil für das Solaris Live Upgrade-Verfahren erstellen. Ein solches Profil können Sie mit dem Befehl `luupgrade` und der Option `-j` für ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung einsetzen.

Zur Verwendung dieser Profile siehe die Abschnitte:

- Upgrade mithilfe eines Profils: „So führen Sie ein Solaris Live Upgrade mit Profil aus (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 186.
- Solaris Flash-Installation mithilfe eines Profils: „So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 192.

Schritte

1. **Erstellen Sie in einem Texteditor eine Textdatei.**

   Geben Sie der Datei einen aussagekräftigen Namen. Stellen Sie sicher, dass der Name des Profils wiedergibt, wie Sie das Profil zum Installieren der Solaris-Software auf einem System einsetzen wollen. Sie können dieses Profil beispielsweise `upgrade_Solaris_10` nennen.

2. **Fügen Sie Schlüsselwörter und Werte zu dem Profil hinzu.**

   In einem Solaris Live Upgrade-Profil können nur die Upgrade-Schlüsselwörter aus den folgenden Tabellen verwendet werden.

   In der folgenden Tabelle sind die Schlüsselwörter aufgeführt, die Sie mit den `Install_type`-Schlüsselwortwerten `upgrade` oder `flash_install` verwenden können.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Neuinstallations-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Erforderlich) `Install_type`	Gibt an, ob ein Upgrade der bereits auf einem System vorhandenen Solaris-Version durchgeführt oder ein Solaris Flash-Archiv installiert werden soll. Verwenden Sie für dieses Schlüsselwort folgende Werte: ■ `upgrade` für ein Upgrade ■ `flash_install` für eine Solaris Flash-Installation ■ `flash_update` für eine Solaris Flash-Differenzinstallation	Eine Beschreibung aller Werte für dieses Schlüsselwort finden Sie unter „install_type-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Obligatorisch für Solaris Flash-Archive) `archive_location`	Ruft ein Solaris Flash-Archiv aus dem angegebenen Verzeichnis ab.	Eine Liste der für dieses Schlüsselwort zulässigen Werte finden Sie unter „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `cluster` (Hinzufügen oder Löschen von Clustern)	Legt fest, ob ein Cluster zu der auf dem System zu installierenden Softwaregruppe hinzugefügt oder daraus gelöscht wird.	Eine Liste der für dieses Schlüsselwort zulässigen Werte finden Sie unter „cluster-Profilschlüsselwort (Hinzufügen von Softwaregruppen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Neuinstallations-Archivs	Beschreibung	Referenz
(Optional) `geo`	Legt die regionale Sprachumgebung bzw. Sprachumgebungen fest, die auf einem System installiert oder beim Upgrade eines Systems hinzugefügt werden.	Eine Liste der für dieses Schlüsselwort zulässigen Werte finden Sie unter „geo-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `local_customization`	Vor der Installation eines Solaris Flash-Archivs auf einem Klon-System können Sie benutzerdefinierte Skripten anwenden, um lokale Konfigurationen des Klon-Systems beizubehalten. Das Schlüsselwort `local_customization` gibt das Verzeichnis an, in dem Sie diese Skripten gespeichert haben. Der Wert stellt den Pfad zum Skript im Klon-System dar.	Informationen zu Skripten für die Vor- und Nachbereitung der Installation finden Sie in „Erstellen von Anpassungsskripten" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
(Optional) `locale`	Gibt die Sprachumgebungs-Packages an, die entweder installiert oder bei einem Upgrade hinzugefügt werden sollen.	Eine Liste der für dieses Schlüsselwort zulässigen Werte finden Sie unter „locale-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `package`	Legt fest, ob ein Package zu der auf dem System zu installierenden Softwaregruppe hinzugefügt oder daraus gelöscht wird.	Eine Liste der für dieses Schlüsselwort zulässigen Werte finden Sie unter „package-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

In der folgenden Tabelle sind die Schlüsselwörter aufgeführt, die Sie mit dem `Install_type`-Schlüsselwortwert `flash_update` verwenden können.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Differenzarchivs	Beschreibung	Referenz
(Erforderlich) `Install_type`	Legt fest, dass bei der Installation ein Solaris Flash-Archiv auf dem System installiert werden soll. Der Wert für ein Differenzarchiv ist `flash_update`.	Eine Beschreibung aller Werte für dieses Schlüsselwort finden Sie unter „install_type-Profilschlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Differenzarchivs	Beschreibung	Referenz
(Obligatorisch) `archive_location`	Ruft ein Solaris Flash-Archiv aus dem angegebenen Verzeichnis ab.	Eine Liste der für dieses Schlüsselwort zulässigen Werte finden Sie unter „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `forced_deployment`	Erzwingt die Installation eines differentiellen Solaris Flash-Archivs in ein Klon-System, das anders als es die Software erwartet konfiguriert ist. Wenn Sie `forced_deployment` verwenden, werden alle neuen Dateien gelöscht, um das Klon-System in den erwarteten Zustand zu versetzen. Wenn Sie nicht sicher sind, ob Dateien gelöscht werden sollen, verwenden Sie die Standardeinstellung. Dabei werden neue Dateien durch Unterbrechung der Installation geschützt.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort forced_deployment (Installation von Solaris Flash-Differenzarchiven)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.
(Optional) `local_customization`	Vor dem Installieren eines Solaris Flash-Archivs in einem Klon-System können Sie zum Beibehalten lokaler Konfigurationen auf dem Klon-System benutzerspezifische Skripts erstellen. Das Schlüsselwort `local_customization` gibt das Verzeichnis an, in dem Sie diese Skripten gespeichert haben. Der Wert stellt den Pfad zum Skript im Klon-System dar.	Informationen zu Skripten für die Vor- und Nachbereitung der Installation finden Sie in „Erstellen von Anpassungsskripten" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
(Optional) `no_content_check`	Für die Installation von Klon-Systemen mit einem Solaris Flash-Differenzarchiv können Sie mit dem Schlüsselwort `no_content_check` angeben, dass keine Kontrolle der einzelnen Dateien durchgeführt wird. Bei dieser Kontrolle wird überprüft, ob das Klon-System eine exakte Kopie des Master-Systems ist. Sofern Sie nicht überzeugt sind, dass das Klon-System ein Duplikat des ursprünglichen Master-Systems ist, sollten Sie dieses Schlüsselwort nicht verwenden.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort no_content_check (Installation von Solaris Flash-Archiven)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

Schlüsselwörter für die Erstellung eines Differenzarchivs	Beschreibung	Referenz
(Optional) `no_master_check`	Für die Installation von Klon-Systemen mit einem Solaris Flash-Differenzarchiv können Sie mit dem Schlüsselwort `no_master_check` die Dateiprüfung übergehen. Die Dateien im Klon-System werden dann nicht überprüft. Sinn der Prüfung ist es, sicherzustellen, dass das Klon-System aus dem ursprünglichen Master-System erstellt wurde. Sofern Sie nicht überzeugt sind, dass das Klon-System ein Duplikat des ursprünglichen Master-Systems ist, sollten Sie dieses Schlüsselwort nicht verwenden.	Weitere Informationen zu diesem Schlüsselwort finden Sie unter „Das Profilschlüsselwort no_master_check (Installation von Solaris Flash-Archiven)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

3. **Speichern Sie das Profil in einem Verzeichnis auf dem lokalen System.**
4. **Stellen Sie sicher, dass `root` Eigentümer des Profils ist und dass die Berechtigungen auf 644 gesetzt sind.**
5. **Testen Sie das Profil (optional).**

   Die dazu erforderlichen Schritte sind in „So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade " auf Seite 185 beschrieben.

Beispiel 9–6 Erstellen eines Solaris Live Upgrade-Profils

In diesem Beispiel werden die Upgrade-Parameter von einem Profil geliefert. Das Profil soll mit dem Solaris Live Upgrade-Befehl `luupgrade` und den Optionen `-u` und `-j` für das Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung verwendet werden. Mit diesem Profil werden ein Package und ein Cluster hinzugefügt. Außerdem werden eine regionale Sprachumgebung und zusätzliche Sprachumgebungen hinzugefügt. Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzufügen, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.

```
# profile keywords         profile values
# ----------------         --------------------
  install_type             upgrade
  package                  SUNWxwman add
  cluster                  SUNWCacc add
  geo                      C_Europe
  locale                   zh_TW
  locale                   zh_TW.BIG5
  locale                   zh_TW.UTF-8
  locale                   zh_HK.UTF-8
  locale                   zh_HK.BIG5HK
  locale                   zh
  locale                   zh_CN.GB18030
  locale                   zh_CN.GBK
  locale                   zh_CN.UTF-8
```

Beispiel 9–7 Erstellen eines Solaris Live Upgrade-Profils zur Installation eines Differenzarchivs

Das folgende Beispielprofil soll von Solaris Live Upgrade verwendet werden, um ein Differenzarchiv auf einem Klon-System zu installieren. Dabei werden nur die im Differenzarchiv angegebenen Dateien hinzugefügt, geändert oder gelöscht. Das Solaris Flash-Archiv wird von einem NFS-Server abgerufen. Da das Abbild vom Original-Master-System erstellt wurde, wird das Klon-System nicht auf Gültigkeit des Systemabbilds überprüft. Dieses Profil soll mit dem Solaris Live Upgrade-Befehl `luupgrade` und den Optionen `-u` und `-j` verwendet werden.

```
# profile keywords          profile values
# ----------------          -------------------
 install_type               flash_update
 archive_location           nfs installserver:/export/solaris/archive/solarisarchive
 no_master_check
```

Die Verwendung des Befehls `luupgrade` zur Installation des Differenzarchivs ist in „So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 192 beschrieben.

▼ So testen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade

Nach der Erstellung des Profils testen Sie es mit dem Befehl `luupgrade`. Anhand der Ausgabe von `luupgrade` können Sie schnell ermitteln, ob das Profil wie beabsichtigt funktioniert.

Schritt

- **Testen Sie das Profil.**

  # **luupgrade -u -n** *BU-Name* **-D -s** *BS-Abbildpfad* **-j** *Profilpfad*

`-u`	Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-D`	Der Befehl `luupgrade` testet die mit der Option `-j` übergebenen Profiloptionen auf Grundlage der Festplattenkonfiguration der ausgewählten Boot-Umgebung.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-j` *Profilpfad*	Pfad eines für ein Upgrade konfigurierten Profils. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden.

Beispiel 9–8 Testen von Profilen für Solaris Live Upgrade

Das Profil in folgendem Beispiel heißt `flash_profile`. Das Profil wird in der inaktiven Boot-Umgebung `second_disk` erfolgreich getestet.

```
# luupgrade -u -n u1b08 -D -s /net/installsvr/export/u1/combined.u1wos \
 -j /var/tmp/flash_profile
Validating the contents of the media /net/installsvr/export/u1/combined.u1wos.
The media is a standard Solaris media.
The media contains an operating system upgrade image.
The media contains Solaris version 10.
Locating upgrade profile template to use.
Locating the operating system upgrade program.
Checking for existence of previously scheduled Live Upgrade requests.
Creating upgrade profile for BE second_disk.
Determining packages to install or upgrade for BE second_disk.
Simulating the operating system upgrade of the BE second_disk.
The operating system upgrade simulation is complete.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of the
upgrade operation.
INFORMATION: var/sadm/system/data/upgrade_cleanup contains a log of
cleanup operations required.
The Solaris upgrade of the boot environment second_disk is complete.
```

Sie können das Profil nun für ein Upgrade einer inaktiven Boot-Umgebung einsetzen.

▼ So führen Sie ein Solaris Live Upgrade mit Profil aus (Befehlszeilenschnittstelle)

Im Folgenden sind die einzelnen Schritte eines BS-Upgrades mithilfe von Profilen erläutert.

Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils installieren möchten, finden Sie die entsprechenden Schritte unter „So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 192.

Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzugefügt haben, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.

Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn das Archiv beispielsweise für Solaris 10 3/05 gedacht ist und Sie DVDs verwenden, benötigen Sie zur Installation des Archivs die Solaris 10 3/05-DVD. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich:

- Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil
- Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `-a`, `-j` und `-J`

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Erstellen Sie ein Profil.**

   Eine Liste von zulässigen Upgrade-Schlüsselwörtern für Solaris Live Upgrade-Profile finden Sie unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 180.

3. **Typ**

   `# luupgrade -u -n` *BU-Name* `-s` *BS-Abbildpfad* `-j` *Profilpfad*

`-u`	Gibt an, dass ein Upgrade eines Betriebssystemabbildes in einer Boot-Umgebung ausgeführt werden soll.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-j` *Profilpfad*	Pfad eines Profils. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden. Weitere Informationen zum Erstellen von Profilen finden Sie unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 180.

   Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden.

Beispiel 9–9 Upgrade von Boot-Umgebungen mit benutzerdefinierten JumpStart-Profilen (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird für die Boot-Umgebung `second_disk` mithilfe eines Profils ein Upgrade durchgeführt. Der Zugriff auf das Profil erfolgt über die Option `-j`. Die Boot-Umgebung kann dann aktiviert werden. Das Erstellen eines Profils ist in „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 180 beschrieben.

```
# luupgrade -u -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-j /var/tmp/profile
```

Installation des Solaris Flash-Archivs in einer Boot-Umgebung

In diesem Abschnitt wird das Vorgehen zum Installieren von Solaris Flash-Archiven mithilfe von Solaris Live Upgrade beschrieben. Beim Installieren eines Solaris Flash-Archivs werden alle Dateien in der neuen Boot-Umgebung überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam genutzten Dateien. Archive werden auf den folgenden Datenträgern gespeichert:

- HTTP-Server
- FTP-Server – Verwenden Sie diesen Pfad nur von der Befehlszeile aus.
- NFS-Server
- Lokale Datei
- Lokales Band
- Lokales Gerät, einschließlich DVD und CD

Beachten Sie beim Installieren und Erstellen von Solaris Flash-Archiven die folgenden Aspekte.

Beschreibung	Beispiel
Achtung – Wenn Sie das Betriebssystem Solaris mit einem Solaris Flash-Archiv installieren, müssen das Archiv und die Installationsdatenträger identische Betriebssystemversionen enthalten. Wenn die Betriebssystemversionen nicht übereinstimmen, schlägt die Installation auf dem Zielsystem fehl. Gleiche Betriebssystemversionen sind bei Verwendung des folgenden Schlüsselworts bzw. Befehls erforderlich: ■ Schlüsselwort `archive_location` in einem Profil ■ Befehl `luupgrade` mit den Optionen `-s`, `-a`, `-j` und `-J`	Wenn das Archiv beispielsweise für Solaris 10 3/05 gedacht ist und Sie DVDs verwenden, benötigen Sie zur Installation des Archivs die Solaris 10 3/05-DVD.
Achtung – Solaris Flash-Archive können jedoch auf Systemen mit installierten nicht-globalen Zonen nicht ordnungsgemäß erstellt werden. Solaris Flash ist nicht mit Solaris Zones kompatibel. Wenn Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer nicht-globalen Zone bzw. ein Archiv in einer globalen Zone, in der nicht-globale Zonen installiert sind, erstellen, wird dieses Archiv nicht ordnungsgemäß installiert.	

Beschreibung	Weitere Informationen
Beispiele für die korrekte Syntax für Pfade, die Archivspeicherorte angeben.	Siehe „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
Wenn Sie die Installationsfunktion Solaris Flash verwenden wollen, müssen Sie das Master-System installiert und das Solaris Flash-Archiv bereits erstellt haben.	Weitere Informationen zum Erstellen von Archiven entnehmen Sie bitte Kapitel 3, „Anlegen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation).*

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie „Flash" im Solaris Live Upgrade-Hauptmenü.**
   Das Menü *Flash-Installation für alternative Boot-Umgebung* wird angezeigt.

2. **Geben Sie den Namen der Boot-Umgebung, in der Sie das Solaris Flash-Archiv installieren wollen, und den Speicherort der Installationsmedien ein:**

```
Name of Boot Environment: Solaris_10
Package media: /net/install-svr/export/Solaris_10/latest
```

3. **Drücken Sie F1, um ein Archiv hinzuzufügen.**

   Das Untermenü „Archive Selection“ erscheint.

```
Location            - Retrieval Method
<No Archives added> - Select ADD to add archives
```

   In diesem Menü können Sie eine Archivliste zusammenstellen. Zum Hinzufügen oder Entfernen von Archiven gehen Sie wie folgt vor.

   a. **Um dem Menü ein Archiv hinzuzufügen, drücken Sie F1.**

      Das Untermenü *Abrufmethode wählen* wird angezeigt.

```
HTTP
NFS
Local File
Local Tape
Local Device
```

   b. **Im Menü für die Auswahl der Abrufmethode wählen Sie das Verzeichnis des Solaris Flash-Archivs.**

Gewähltes Medium	Eingabeaufforderung
HTTP	Geben Sie die zum Zugriff auf das Solaris Flash-Archiv erforderlichen URL- und Proxy-Informationen an.
NFS	Bitte geben Sie den Pfad zu dem entfernten Dateisystem an, in dem sich das Solaris Flash-Archiv befindet. Sie können auch den Dateinamen des Archivs angeben.
Lokale Datei	Bitte geben Sie den Pfad zu dem lokalen Dateisystem an, in dem sich das Solaris Flash-Archiv befindet.
Lokales Band	Geben Sie das lokale Bandlaufwerk und die Speicherposition des Solaris Flash-Archivs auf dem Band an.
Lokales Gerät	Bitte geben Sie das lokale Gerät, den Pfad zum Solaris Flash-Archiv und die Art des Dateisystems an, in dem sich das Solaris Flash-Archiv befindet.

   Ein Abrufuntermenü wie im folgenden Beispiel wird angezeigt. Der Inhalt hängt vom ausgewählten Medium ab.

```
NFS-Position:
```

c. **Geben Sie den Pfad zum Archiv wie im folgenden Beispiel ein.**

```
NFS-Position: host:/path/to archive.flar
```

d. **Drücken Sie F3, um das Archiv zu der Liste hinzuzufügen.**

e. **(Optional) Um ein Archiv aus dem Menü zu entfernen, drücken Sie F2.**

f. **Sobald die Liste die zu installierenden Archive enthält, schließen Sie den Bildschirm mit F6.**

4. **Für die Installation von einem oder mehreren Archiven drücken Sie F3.**

   Das Solaris Flash-Archiv wird in der Boot-Umgebung installiert. Alle Dateien in der Boot-Umgebung werden überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam genutzten Dateien.

   Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden. „So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 196.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # luupgrade -f -n BU-Name -s BS-Abbildpfad -a Archiv
   ```

`-f`	Gibt an, dass ein Betriebssystem aus einem Solaris Flash-Archiv installiert wird.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mittels eines Archivs installiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-a` *Archiv*	Der Pfad zum Solaris Flash-Archiv, sofern das Archiv im lokalen Dateisystem zur Verfügung steht. Die mit den Optionen `-s` und `-a` angegebenen Versionen des Betriebssystemabbilds müssen identisch sein.

Beispiel 9–10 Installation von Solaris Flash-Archiven in einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird ein Archiv in der Boot-Umgebung `second_disk` installiert. Das Archiv befindet sich auf dem lokalen System. Bei beiden mit den Optionen `-s` und `-a` angegebenen Betriebssystemversionen handelt es sich um Solaris 10-Releases. Alle Dateien in `second_disk` werden überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam nutzbaren Dateien.

```
# luupgrade -f -n second_disk \ -s /net/installmachine/export/Solaris_10/BS_Image \ -a /net/server
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profils (Befehlszeilenschnittstelle)

Im Folgenden finden Sie Anweisungen zur Installation eines Solaris Flash-Archivs oder -Differenzarchivs mithilfe eines Profils.

Wenn Sie Sprachumgebungen zum Profil hinzugefügt haben, vergewissern Sie sich bitte, dass die erzeugte Boot-Umgebung über genügend Festplattenspeicher verfügt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Erstellen Sie ein Profil.**

   Eine Liste von zulässigen Schlüsselwörtern für Solaris Live Upgrade-Profile finden Sie unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 180.

3. **Typ**

   # **luupgrade -f -n** *BU-Name* **-s** *BS-Abbildpfad* **-j** *Profilpfad*

`-f`	Gibt an, dass ein Betriebssystem aus einem Solaris Flash-Archiv installiert wird.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.

`-j` *Profilpfad* — Der Pfad zu einem JumpStart-Profil, das für eine Flash-Installation konfiguriert ist. Das Profil muss sich in einem Verzeichnis auf dem lokalen System befinden. Die durch die Option `-s` angezeigte Betriebssystemversion und die Betriebsssystemversion des Solaris Flash-Archivs müssen identisch sein.

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden.

Beispiel 9–11 Installation eines Solaris Flash-Archivs in eine Boot-Umgebung mithilfe eines Profils (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird der Speicherort des zu installierenden Archivs durch ein Profil angegeben.

```
# profile keywords          profile values
# ----------------          -------------------
 install_type               flash_install
 archive_location           nfs installserver:/export/solaris/flasharchive/solarisarchive
```

Nachdem Sie das Profil erstellt haben, können Sie den Befehl `luupgrade` ausführen und das Archiv installieren. Der Zugriff auf das Profil erfolgt über die Option `-j`.

```
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-j /var/tmp/profile
```

Die Boot-Umgebung kann dann aktiviert werden. Wie Sie ein Profil erstellen, erfahren Sie unter „So erstellen Sie ein Profil für Solaris Live Upgrade" auf Seite 180.

▼ So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv mithilfe eines Profilschlüsselworts (Befehlszeilenschnittstelle)

Mit diesem Verfahren können Sie ein Solaris Flash-Archiv installieren und das Schlüsselwort `archive_location` an der Befehlszeile anstatt von einer Profildatei aus verwenden. Archive lassen sich auch ohne Profildatei schnell abrufen.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   # **luupgrade -f -n** *Name_der_Boot_Umgebung* **-s** *Pfad_zum_Betriebssystemabbild* **-J 'archive_location** *Profilpfad'*

`-f`	Gibt an, dass das Betriebssystemupgrade von einem Solaris Flash-Archiv aus erfolgen soll.
`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktualisiert werden soll.
`-s` *BS-Abbildpfad*	Gibt den Pfadnamen eines Verzeichnisses an, das ein Abbild des Betriebssystems enthält. Hierbei kann es sich um ein Verzeichnis auf einem Installationsmedium wie einer DVD-ROM oder CD-ROM oder um ein NFS- bzw. UFS-Verzeichnis handeln.
`-J` 'archive_location *Profilpfad'*	Gibt das Profilschlüsselwort `archive_location` und den Pfad des JumpStart-Profils an. Die durch die Option `-s` angezeigte Betriebssystemversion und die Betriebsssystemversion des Solaris Flash-Archivs müssen identisch sein. Die Werte für das Schlüsselwort finden Sie unter „archive_location-Schlüsselwort" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*.

   Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden.

Beispiel 9–12 Installation von Solaris Flash-Archiven mithilfe eines Profilschlüsselworts (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird ein Archiv in der Boot-Umgebung `second_disk` installiert. Die Option `-J` und das Schlüsselwort `archive_location` dienen zum Abrufen des Archivs. Alle Dateien in `second_disk` werden überschrieben, mit Ausnahme der gemeinsam nutzbaren Dateien.

```
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/solarisX/OS_image \
-J 'archive_location http://example.com/myflash.flar'
```

Aktivieren einer Boot-Umgebung

Durch das Aktivieren einer Boot-Umgebung wird diese beim nächsten Systemneustart boot-fähig. Sollte beim Booten der neu aktivierten Boot-Umgebung ein Fehler auftreten, können Sie rasch auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Siehe Kapitel 10.

Voraussetzungen für das Aktivieren einer Boot-Umgebung und Einschränkungen

Damit eine Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert werden kann, muss sie folgende Voraussetzungen erfüllen:

Beschreibung	Weitere Informationen
Die Boot-Umgebung muss den Status "complete" aufweisen.	Wie Sie den Status der Boot-Umgebung überprüfen, erfahren Sie unter „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 223.
Wenn es sich bei der Boot-Umgebung nicht um die aktuelle Boot-Umgebung handelt, dürfen keine Partitionen der Boot-Umgebungen mit `luumount` oder `mount` eingehängt worden sein.	Zum Konsultieren von Manpages siehe `lumount`(1M) oder `mount`(1M).
Die zu aktivierende Boot-Umgebung darf nicht Teil einer Vergleichsoperation sein.	Anleitungen finden Sie in „Vergleichen von Boot-Umgebungen" auf Seite 228.
Wenn Sie den Swap-Bereich rekonfigurieren wollen, nehmen Sie diese Änderung vor dem Booten der inaktiven Boot-Umgebung vor. Standardmäßig nutzen alle Boot-Umgebung die Swap-Geräte gemeinsam.	Informationen zum Neukonfigurieren des Swap-Bereichs finden Sie unter "To Create a New Boot Environment," Schritt 9 oder unter „So erstellen Sie eine Boot-Umgebung und rekonfigurieren den Swap-Bereich (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 148.

x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie mithilfe des GRUB-Menüs zwischen Boot-Umgebungen umschalten. Siehe „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü" auf Seite 200).

▼ x86: (Optional) So aktualisieren Sie die Boot-Diskette vor der Aktivierung

- **Ab Solaris-Release 10 1/06**, ist die Solaris Device Configuration Assistant nicht mehr im Solaris-Lieferumfang enthalten. Sie wird zum Booten nicht mehr benötigt Überspringen Sie die folgende Anleitung.
- **Solaris-Release 10 3/05:** Verwenden Sie eines der folgenden Verfahren.
  - Wenn Sie Ihr System von CD oder DVD booten können, benötigen Sie diese Software nicht zum Booten. Überspringen Sie die folgende Anleitung.
  - Wenn Sie das System mithilfe der Solaris Device Configuration Assistant booten, müssen Sie die Bootdiskette aktualisieren. Mit dem folgenden Verfahren wird eine Boot-Diskette für das neue Release erstellt, indem die vorhandene Diskette überschrieben bzw. eine neue Diskette erstellt wird.

Schritte

1. **Legen Sie die Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten ein. Verwenden Sie die vorhandene Diskette, um sie zu überschreiben, oder eine neue Diskette.**
2. **Aktualisieren Sie die Boot-Diskette anhand des neuesten Abbildes für dieses Release.**
3. **Lassen Sie die Boot-Diskette auswerfen.**
4. **Typ**

   ```
   volcheck
   ```

5. **Kopieren Sie die Datei `boot/solaris/bootenv.rc` der neuen Boot-Umgebung auf die Diskette.**

   ```
   cp /a/boot/solaris/bootenv.rc /floppy/floppy0/solaris/bootenv.rc
   ```

6. **Überprüfen Sie das Ein- und das Ausgabegerät auf der Diskette. Falls diese Angaben falsch sind, berichtigen Sie sie.**

   Jetzt können Sie die neue Boot-Umgebung aktivieren.

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Wenn Sie zum ersten Mal von einer neu erstellten Boot-Umgebung booten, synchronisiert die Solaris Live Upgrade-Software die neue Boot-Umgebung mit der zuletzt aktiven Boot-Umgebung. „Synchronisieren" bedeutet hier, dass bestimmte kritische Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Nach dem ersten Start führt Solaris Live Upgrade diese Synchronisierung nicht mehr durch, es sei denn, Sie fordern dies explizit an, indem Sie die Synchronisierung bei der entsprechenden Abfrage erzwingen lassen.

Nähere Informationen zur Synchronisierung finden Sie unter „Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 122.

---

x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie mithilfe des GRUB-Menüs zwischen Boot-Umgebungen umschalten. Siehe „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü" auf Seite 200).

Schritte

1. **Wählen Sie *Aktivieren* im Solaris Live Upgrade-Hauptmenü.**

2. **Geben Sie den Namen der zu aktivierenden Boot-Umgebung ein.**

   ```
   Name of Boot Environment: Solaris_10
   Do you want to force a Live Upgrade sync operations: no
   ```

3. **Sie können fortfahren oder eine Dateisynchronisation erzwingen.**

   - Drücken Sie die Eingabetaste, um fortzufahren

     Wenn die Boot-Umgebung zum ersten Mal gebootet wird, werden die Dateien automatisch synchronisiert.
   - Sie können eine Synchronisation der Dateien erzwingen, aber diese Option sollten Sie sehr vorsichtig verwenden. Die Betriebssysteme in beiden Boot-Umgebungen müssen mit den zu synchronisierenden Dateien kompatibel sein. Um eine Dateisynchronisation zu erzwingen, geben Sie Folgendes ein:

     ```
     Do you want to force a Live Upgrade sync operations: yes
     ```

Achtung – Verwenden Sie die erzwungene Synchronisierung sehr vorsichtig; möglicherweise wissen Sie gar nicht, welche Änderungen in der zuletzt aktiven Boot-Umgebung vorgenommen wurden, und können diese nicht kontrollieren. Angenommen, Sie arbeiten in der aktuellen Boot-Umgebung mit der Solaris 10-Software. Sie müssen auf ein Solaris 9-Release zurückgreifen und booten dieses mit einer erzwungenen Synchronisation. Dies könnte dazu führen, dass Dateien im Release Solaris 9 geändert werden. Da Dateien vom jeweiligen BS-Release abhängen, schlägt das Booten des Release Solaris 9 möglicherweise fehl, da die 10-Dateien nicht mit den Solaris 9-Dateien kompatibel sind.

---

4. **Drücken Sie F3, um den Aktivierungsvorgang zu starten.**

5. **Drücken Sie die Eingabetaste, um fortzufahren**

   Die neue Boot-Umgebung wird beim nächsten Neustart aktiviert.

6. **Um die inaktive Boot-Umgebung zu aktivieren, starten Sie das System neu:**

   ```
   # init 6
   ```

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Je nach Release müssen Sie zum Aktivieren der Boot-Umgebung eines der folgenden Verfahren auswählen:

- SPARC-basierte Systeme: alle Releases.
- Für x86-basierte Systeme:
  - Solaris-Release 10 3/05: Verwenden Sie das folgende Verfahren:

---

x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie mithilfe des GRUB-Menüs zwischen Boot-Umgebungen umschalten. Siehe „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü" auf Seite 200

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Um die Boot-Umgebung zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # /sbin/luactivate Name_der_Boot_Umgebung
   ```

   BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

Achtung – Verwenden Sie für den Neustart ausschließlich den Befehl `init` oder `shutdown`. Wenn Sie einen der Befehle `reboot`, `halt` oder `uadmin` verwenden, wird die Boot-Umgebung nicht gewechselt. Die letzte aktive Boot-Umgebung wird erneut gebootet.

Beispiel 9–13 Aktivieren einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` beim nächsten Neustart aktiviert.

```
# /sbin/luactivate second_disk
# init 6
```

▼ So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren die Dateien (Befehlszeilenschnittstelle)

Wenn Sie zum ersten Mal von einer neu erstellten Boot-Umgebung booten, synchronisiert die Solaris Live Upgrade-Software die neue Boot-Umgebung mit der zuletzt aktiven Boot-Umgebung. „Synchronisieren" bedeutet hier, dass bestimmte kritische Systemdateien und Verzeichnisse aus der zuletzt aktiven Boot-Umgebung in die Boot-Umgebung kopiert werden, die gebootet wird. Nach dem ersten Start führt Solaris Live Upgrade diese Synchronisierung nicht mehr durch; Sie können die Synchronisierung jedoch mit dem Befehl `luactivate` und der Option `-s` erzwingen.

Nähere Informationen zur Synchronisierung finden Sie unter „Synchronisieren von Dateien zwischen Boot-Umgebungen" auf Seite 122.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Um die Boot-Umgebung zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   # /sbin/luactivate -s Name_der_Boot_Umgebung
   ```

   `-s` Erzwingt die Synchronisierung der Dateien der zuletzt aktiven Boot-Umgebung und der neuen Boot-Umgebung. Bei der ersten Aktivierung der Boot-Umgebung werden die Dateien zwischen den beiden Boot-Umgebungen synchronisiert. Bei nachfolgenden Aktivierungen findet diese Synchronisierung nur noch dann statt, wenn Sie die Option `-s` angeben.

Achtung – Verwenden Sie diese Option sehr vorsichtig, denn Sie wissen möglicherweise gar nicht, welche Änderungen in der letzten aktiven Boot-Umgebung vorgenommen wurden und können diese nicht kontrollieren. Angenommen, Sie arbeiten in der aktuellen Boot-Umgebung mit der Solaris 10-Software. Sie müssen auf ein Solaris 9-Release zurückgreifen und booten dieses mit einer erzwungenen Synchronisation. Dies könnte dazu führen, dass Dateien im Release Solaris 9 geändert werden. Da Dateien vom jeweiligen BS-Release abhängen, schlägt das Booten des Release Solaris 9 möglicherweise fehl, da die 10-Dateien nicht mit den Solaris 9-Dateien kompatibel sind.

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3. **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

Beispiel 9–14 Aktivieren einer Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` beim nächsten Neustart aktiviert und die Dateien werden synchronisiert.

```
# /sbin/luactivate -s second_disk
# init 6
```

x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü

Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie wahlweise auch mithilfe des GRUB-Bootmenüs zwischen Boot-Umgebungen umschalten. Das GRUB-Menü ist neben dem Befehl `luactivate` oder dem Menü "Activate": eine weitere Alternative zum Aktivieren (Booten) von Boot-Umgebungen. Für die Verwendung des GRUB-Menüs gelten die folgenden Einschränkungen:

- Die Boot-Umgebung muss zum ersten Mal mit dem Befehl `luactivate` oder dem Menü "Activate" aktiviert werden. Nach dem ersten Aktivieren wird die Boot-Umgebung im GRUB-Menü angezeigt und kann dann vom GRUB-Menü aus gebootet werden.
- Durch das Umschalten von Boot-Umgebungen mit dem GRUB-Menü wird die Synchronisierung umgangen. Weitere Informationen zum Synchronisieren von Dateien finden Sie in „Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen " auf Seite 124.

Achtung – Nach dem Aktivieren einer Boot-Umgebung darf die Festplattenreihenfolge im BIOS nicht geändert werden. Durch das Ändern der Reihenfolge kann es sein, dass das GRUB-Menü ungültig wird. Falls dieses Problem auftritt, kann das GRUB-Menü durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge im BIOS wiederhergestellt werden.

TABELLE 9–3 x86: Aktivieren von Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs (Übersicht)

Schritt	Beschreibung	Weitere Informationen
Allererstes Aktivieren einer Boot-Umgebung	Eine Boot-Umgebung muss zum allerersten Mal mit dem Befehl `luactivate` bzw. dem Menü "Activate": aktiviert werden. Beim nächsten Booten wird der Name der Boot-Umgebung dann im GRUB-Hauptmenü angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Einträge im GRUB-Menü können Sie dann zwischen verschiedenen Boot-Umgebungen umschalten.	■ „x86: So aktivieren sie eine Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 202 ■ „x86: GRUB-basiertes Booten (Überblick)" auf Seite 73
Synchronisieren von Dateien	Beim allerersten Aktivieren einer Boot-Umgebung werden die Dateien zwischen der aktuellen und der neuen Boot-Umgebung synchronisiert. Mit nachfolgenden Aktionen werden diese Dateien nicht mehr synchronisiert. Beim Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs werden Dateien nicht synchronisiert. Durch Eingeben des Befehls `luactivate` mit der Option `-s` erzwingen Sie eine Synchronisierung.	„So aktivieren Sie eine Boot-Umgebung und synchronisieren die Dateien (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 199
Vor Solaris-Release 10 1/06 erstellte Boot-Umgebungen	Wurde die Boot-Umgebung mit **Solaris 8, 9 oder 10 3/05** erstellt, muss sie immer mit dem Befehl `luactivate` oder dem Menü "Activate" erstellt werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.	

TABELLE 9–3 x86: Aktivieren von Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs (Übersicht) *(Fortsetzung)*

Schritt	Beschreibung	Weitere Informationen
Bearbeiten und Anpassen von Einträgen des GRUB-Menüs	Die im GRUB-Menü angezeigten Informationen sind in der Datei `menu.lst` enthalten. Sie können an dieser Datei zu folgenden Zwecken Änderungen vornehmen: ■ Hinzufügen von Boot-Einträgen für andere Betriebssysteme außer Solaris ■ Anpassen des Boot-Verhaltens Sie können zum Beispiel das Booten im ausführlichen Anzeigemodus einstellen oder die Zeit ändern, nach der das Standardbetriebssystem automatisch gebootet wird. **Hinweis –** Wenn Sie am GRUB-Menü Änderungen vornehmen möchten, müssen Sie die Datei `menu.lst` suchen. Eine schrittweise Anleitung zum Auffinden dieser Datei finden Sie in „x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)" auf Seite 81. **Achtung –** Einträge für Solaris Live Upgrade dürfen nicht in der GRUB-Datei `menu.lst` geändert werden. Durch solche Änderungen kann Solaris Live Upgrade fehlschlagen. Obwohl das Boot-Verhalten in der Datei `menu.lst` angepasst werden kann, sollte dafür jedoch der Befehl `eeprom` verwendet werden. Wenn Sie das Boot-Verhalten durch Modifizieren der Datei `menu.lst` anpassen, kann es sein, dass die Solaris-Einträge während eines Solaris-Upgrades geändert werden Die an dieser Datei von Ihnen vorgenommenen Änderungen gehen dann verloren.	■ „x86: GRUB-basiertes Booten (Überblick)" auf Seite 73 ■ Kapitel 11, „GRUB Based Booting (Tasks)" in *System Administration Guide: Basic Administration*

▼ x86: So aktivieren sie eine Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü (Befehlszeilenschnittstelle)

Ab Solaris-Release 10 1/06 können Sie mit dem GRUB-Menü zwischen zwei Boot-Umgebungen umschalten. Dabei gelten die folgenden Einschränkungen.

- Die Boot-Umgebung muss zum ersten Mal mit dem Befehl `luactivate` oder dem Menü "Activate" aktiviert werden. Nach dem ersten Aktivieren wird die Boot-Umgebung im GRUB-Menü angezeigt und kann dann vom GRUB-Menü aus gebootet werden.
- **Achtung** - Das Umschalten zwischen Boot-Umgebungen mithilfe des GRUB-Menüs umgeht die Synchronisierung. Weitere Informationen zum Synchronisieren von Dateien finden Sie in „Erzwingen der Synchronisierung zwischen Boot-Umgebungen " auf Seite 124.

Hinweis – Wurde die Boot-Umgebung mit **Solaris 8, 9 oder 10 3/05** erstellt, muss sie immer mit dem Befehl `luactivate` oder dem Menü "Activate" erstellt werden. Solche älteren Boot-Umgebungen werden im GRUB-Menü nicht angezeigt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

   Das GRUB-Hauptmenü wird angezeigt. Dort sind die beiden Betriebssysteme aufgeführt: Solaris und `second_disk`, eine Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade. Die `failsafe`-Einträge dienen zur Systemwiederherstellung, falls die primäre Boot-Umgebung nicht gebootet werden kann.

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris                                                            |
   |Solaris  failsafe                                                  |
   |second_disk                                                        |
   |second_disk failsafe                                               |
   +-------------------------------------------------------------------+
   Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
   enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
   booting, or 'c' for a command-line.
   ```

3. **Zum Aktivieren einer Boot-Umgebung wählen Sie diese mithilfe der Pfeiltasten aus und drücken dann die Eingabetaste.**

   Die ausgewählte Boot-Umgebung wird gebootet und wird zur aktiven Boot-Umgebung.

KAPITEL 10

Wiederherstellen nach Fehler: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Vorgehen)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das System wiederherstellen, falls die Aktivierung fehlschlägt.

Wenn nach dem Upgrade ein Fehler auftritt oder eine Anwendung mit einer aktualisierten Komponente nicht kompatibel ist, können Sie, je nach Plattform, mithilfe eines der folgenden Verfahren auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen.

- Für SPARC-basierte Systeme:
  - „SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 206
  - „SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 207
  - „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 208
- Für x86-basierte Systeme:
  - **Ab Solaris-Release 10 1/06** , bei Verwendung des GRUB-Menüs:
    - „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 210
    - „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 211
  - **Solaris-Version 10 3/05**:
    - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 217
    - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf derselben Festplatte auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 218

SPARC: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Sie können auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe von drei Verfahren zugreifen:

- „SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 206
- „SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 207
- „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 208

▼ SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn Sie die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert haben, aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden sind.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # /sbin/luactivate BU-Name
   ```

   BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

   Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- Wenn beim Booten der neuen Boot-Umgebung ein Fehler auftritt und Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus booten können, greifen Sie mit dem folgenden Verfahren auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück.
- Wenn Sie von Datenträgern oder einem Netzwerkinstallationsabbild booten müssen, schlagen Sie unter „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 208 nach.

Schritte

1. **An der Eingabeaufforderung OK booten Sie das System von der Solaris Operating System-DVD, Solaris Software - 1-CD, aus dem Netzwerk oder von einem lokalen Datenträger im Einzelbenutzermodus.**

   ```
   OK boot Gerätename -s
   ```

   Gerätename Gibt den Namen des Geräts an, von dem das System booten kann, zum Beispiel `/dev/dsk/c0t0d0s0`

2. **Typ**

   ```
   # /sbin/luactivate BU-Name
   ```

   BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

   - Wenn nach diesem Befehl keine Eingabeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie mit „SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 208.
   - Wenn die Eingabeaufforderung angezeigt wird, fahren Sie hier fort.

3. **Geben Sie an der Eingabeaufforderung Folgendes ein:**

   ```
   Soll auf Boot-Umgebung <disk name>
   zurückgegriffen (Rückfall-Aktivierung) werden (ja oder nein)? ja
   ```

   Eine Meldung, dass erfolgreich auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen wurde, wird angezeigt.

4. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

   Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Verwenden Sie dieses Verfahren, um von DVD, CD, einem Netzwerkinstallationsabbild oder einer bootfähigen Festplatte zu booten. Sie müssen das Root-Slice (/) aus der letzten aktiven Boot-Umgebung einhängen. Führen Sie dann den Befehl `luactivate` aus, um den Wechsel vorzunehmen. Wenn Sie dann das System neu starten, wird wieder die letzte aktive Boot-Umgebung verwendet.

Schritte

1. **An der Eingabeaufforderung OK booten Sie das System von der Solaris Operating System-DVD, Solaris Software - 1-CD, aus dem Netzwerk oder von einem lokalen Datenträger im Einzelbenutzermodus:**

   ```
   OK boot cdrom -s
   ```

   oder

   ```
   OK boot net -s
   ```

   oder

   ```
   OK boot Gerätename -s
   ```

   Gerätename Gibt den Namen der Festplatte und des Slice an, auf der/dem sich eine Kopie des Betriebssystems befindet, zum Beispiel `/dev/dsk/c0t0d0s0`.

2. **Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des `root`-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.**

   ```
   # fsck Gerätename
   ```

   Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c`*w*`t`*x*`d`*y*`s`*z* ein.

3. **Hängen Sie das Root-Slice (/) der aktiven Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein, zum Beispiel `/mnt`:**

   ```
   # mount Gerätename /mnt
   ```

   Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c`*w*`t`*x*`d`*y*`s`*z* ein.

4. **Geben Sie vom Root-Slice (/) der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:**

   ```
   # /mnt/sbin/luactivate
   ```

`luactivate` aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

5. **Hängen Sie `/mnt` aus.**

   ```
   # umount  /mnt
   ```

6. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

   Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

x86: Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung

Zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung sollten Sie stets das für Ihre jeweiligen Bedingungen am besten passende Verfahren auswählen.

Version	Weitere Informationen
Ab Solaris-Release 10 1/06	■ „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 210 ■ „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 211 ■ „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 214
Solaris-Release10 3/05:	■ „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 216 ■ „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 217 ■ „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf derselben Festplatte auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 218

▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- **Solaris-Release 10 3/05**: Dieses Verfahren nicht verwenden. Je nach Systemkonfiguration müssen Sie eines der folgenden Verfahren verwenden:
  - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 217
  - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf derselben Festplatte auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 218
- **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert wurde, Sie aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden sind. Mit dem GRUB-Menü können Sie schnell auf die ursprüngliche Boot-Umgebung umschalten.

Hinweis – Die Boot-Umgebungen, die umgeschalten werden, müssen mit der GRUB-Software erstellt worden sein.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

   Das GRUB-Menü wird angezeigt. Das Betriebssystem Solaris ist die ursprüngliche Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `second_disk` wurde erfolgreich aktiviert und wird jetzt im GRUB-Menü angezeigt. Die `failsafe`-Einträge dienen zur Systemwiederherstellung, falls die primäre Boot-Umgebung nicht gebootet werden kann.

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris                                                            |
   |Solaris failsafe                                                   |
   |second_disk                                                        |
   |second_disk failsafe                                               |
   +-------------------------------------------------------------------+
   Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
   enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
   booting, or 'c' for a command-line.
   ```

3. **Zum Booten der ursprünglichen Boot-Umgebung wählen Sie diese mithilfe der Pfeiltasten aus und drücken dann die Eingabetaste.**

Beispiel 10–1 So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

```
# su
# init 6

GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                                  |
|Solaris  failsafe                                                        |
|second_disk                                                              |
|second_disk failsafe                                                     |
+-------------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

Wählen Sie die ursprüngliche Boot-Umgebung `Solaris` aus.

▼ x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- **Solaris-Release 10 3/05**: Dieses Verfahren nicht verwenden. Je nach Systemkonfiguration müssen Sie eines der folgenden Verfahren verwenden:
  - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 217
  - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf derselben Festplatte auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 218
- **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Wenn während des Bootens ein Fehler auftritt, sollten Sie zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung das folgende Verfahren verwenden. In diesem Beispiel wird das GRUB-Menü ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Das Gerät ist `/dev/dsk/c0t4d0s0`. Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

Achtung – Solaris-Release 10 3/05: Beim empfohlenen Verfahren zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung, wenn sich die vorherige und die neue Boot-Umgebung auf verschiedenen Festplatten befinden, wurde auch im BIOS die Boot-Reihenfolge der Festplatten geändert. **Ab Solaris-Release 10 1/06** ist das Ändern der Festplattenreihenfolge im BIOS nicht mehr nötig und es wird abgeraten, dies zu tun. Durch das Ändern der Boot-Reihenfolge im BIOS kann das GRUB-Menü ungültig gemacht werden, und dadurch kann die Boot-Umgebung nicht mehr booten. Wenn die Festplattenreihenfolge im BIOS geändert wurde, kann die Funktionsfähigkeit des Systems durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge wiederhergestellt werden.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Starten Sie das System neu, um das GRUB-Menü anzuzeigen.**

   ```
   # init 6
   ```

   Das GRUB-Menü wird angezeigt.

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris                                                            |
   |Solaris failsafe                                                   |
   |second_disk                                                        |
   |second_disk failsafe                                               |
   +-------------------------------------------------------------------+
   Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
   enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
   booting, or 'c' for a command-line.
   ```

3. **Wählen Sie im GRUB-Menü die ursprüngliche Boot-Umgebung aus. Diese Boot-Umgebung muss mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Vor Solaris-Release 10 1/06 erstellte Boot.Umgebungen wurden nicht mit GRUB erstellt. Wenn auf dem System keine bootfähige GRUB-Umgebung vorhanden ist, müssen Sie das Verfahren „x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 214 überspringen.**

4. **Booten Sie durch Ändern des GRUB-Menüs im Einzelplatzmodus.**

   a. **Geben Sie `e` ein, um das GRUB-Menü zu bearbeiten.**

      Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

      ```
      root (hd0,2,a)
      kernel /platform/i86pc/multiboot
      module /platform/i86pc/boot_archive
      ```

b. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten den Systemkerneintrag für die ursprüngliche Boot-Umgebung aus.

c. Geben Sie `e` ein, um den Boot-Eintrag zu bearbeiten.

Im GRUB-Bearbeitungsmenü wird der Systemkerneintrag angezeigt.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot
```

d. Geben Sie `-s` ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Das folgende Beispiel zeigt die Position der Option `-s`.

```
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
```

e. Geben Sie b ein, um den Bootvorgang im Einzelplatzmodus zu starten.

5. Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des `root`-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.

```
# fsck Einhängepunkt
```

Einhängepunkt Ein bekanntes und zuverlässiges Root-Dateisystem (/)

6. Hängen Sie das Root-Slice der ursprünglichen Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein (zum Beispiel `/mnt`):

```
# mount Gerätename /mnt
```

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c`*w*`t`*x*`d`*y*`s`*z* ein.

7. Geben Sie vom Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:

```
# /mnt/sbin/luactivate
```

`luactivate` aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

8. Hängen Sie `/mnt` aus.

```
# umount /mnt
```

9. Starten Sie das System neu.

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und der DVD bzw. CD bei fehlgeschlagener Aktivierung der Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- **Solaris-Release 10 3/05**: Dieses Verfahren nicht verwenden. Je nach Systemkonfiguration müssen Sie eines der folgenden Verfahren verwenden:
  - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 217
  - „x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf derselben Festplatte auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 218
- **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Wenn während des Bootens ein Fehler auftritt, sollten Sie zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung das folgende Verfahren verwenden. In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Darüber hinaus wird das GRUB-Menü nicht angezeigt. Das Gerät ist `/dev/dsk/c0t4d0s0`. Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

Achtung – Solaris-Release 10 3/05: Beim empfohlenen Verfahren zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung, wenn sich die vorherige und die neue Boot-Umgebung auf verschiedenen Festplatten befinden, wurde auch im BIOS die Boot-Reihenfolge der Festplatten geändert. **Ab Solaris-Release 10 1/06** ist das Ändern der Festplattenreihenfolge im BIOS nicht mehr nötig und es wird abgeraten, dies zu tun. Durch das Ändern der Boot-Reihenfolge im BIOS kann das GRUB-Menü ungültig gemacht werden, und dadurch kann die Boot-Umgebung nicht mehr booten. Wenn die Festplattenreihenfolge im BIOS geändert wurde, kann die Funktionsfähigkeit des Systems durch Wiederherstellen der ursprünglichen Festplattenreihenfolge wiederhergestellt werden.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Legen Sie die Solaris Operating System for x86 Platforms DVD bzw. Solaris Software for x86 Platforms - 1-CD ein.**

3. **Booten Sie das System von DVD bzw. CD.**

   ```
   # init 6
   ```

Das GRUB-Menü wird angezeigt.

```
GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
+-------------------------------------------------------------------+
|Solaris                                                            |
|Solaris failsafe                                                   |
+-------------------------------------------------------------------+
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
booting, or 'c' for a command-line.
```

4. **Booten Sie durch Ändern des GRUB-Menüs im Einzelplatzmodus.**

   a. **Geben Sie `e` ein, um das GRUB-Menü zu bearbeiten.**

      Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

      ```
      root (hd0,2,a)
      kernel /platform/i86pc/multiboot
      module /platform/i86pc/boot_archive
      ```

   b. **Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten den Systemkerneintrag für die ursprüngliche Boot-Umgebung aus.**

   c. **Geben Sie `e` ein, um den Boot-Eintrag zu bearbeiten.**

      Der Systemkerneintrag wird im Editor angezeigt.

      ```
      grub edit>kernel /boot/multiboot
      ```

   d. **Geben Sie `-s` ein und drücken Sie die Eingabetaste.**

      Das folgende Beispiel zeigt die Position der Option `-s`.

      ```
      grub edit>kernel /boot/multiboot -s
      ```

   e. **Geben Sie b ein, um den Bootvorgang im Einzelplatzmodus zu starten.**

5. **Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des `root`-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.**

   # **`fsck`** *Einhängepunkt*

   Einhängepunkt Ein bekanntes und zuverlässiges Root-Dateisystem (/)

6. **Hängen Sie das Root-Slice der ursprünglichen Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein (zum Beispiel `/mnt`):**

   # **`mount`** *Gerätename* **`/mnt`**

   Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c`*w*`t`*x*`d`*y*`s`*z* ein.

7. **Geben Sie vom Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:**

```
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
```

`luactivate` aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

8. **Hängen Sie `/mnt` aus.**

```
# umount Gerätename
```

Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (`/`) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c`*w*`t`*x*`d`*y*`s`*z* ein.

9. **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Dieses Verfahren nicht verwenden. Siehe „x86: So greifen Sie trotz erfolgreicher Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 210
- **Solaris-Release 10 3/05**: Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert wurde, Sie aber mit den Ergebnissen nicht zufrieden sind.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

```
# /sbin/luactivate BU-Name
```

BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die aktiviert werden soll.

3. **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

▼ x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Dieses Verfahren nicht verwenden. Siehe „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 211.
- **Solaris-Release 10 3/05**; Wenn sich die Root-Dateisysteme (/) für die Boot-Umgebungen auf verschiedenen Festplatten befinden, müssen Sie zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung das folgende Verfahren verwenden.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Starten Sie das System neu und rufen Sie die entsprechenden BIOS-Menüs auf.**
   - Wenn es sich bei den Boot-Geräten um SCSI-Geräte handelt, schlagen Sie in der Dokumentation zum SCSI-Controller nach, wie Sie das SCSI-BIOS aufrufen.
   - Wenn die Boot-Geräte vom System-BIOS verwaltet werden, schlagen Sie in der Dokumentation zum System-BIOS nach, wie Sie das System-BIOS aufrufen.
3. **Ändern Sie nach den Anweisungen in der BIOS-Dokumentation das Boot-Gerät in das Boot-Gerät der ursprünglichen Boot-Umgebung, sofern nicht identisch.**
4. **Speichern Sie die Änderungen im BIOS.**
5. **Beenden Sie das BIOS, um den Boot-Vorgang zu starten.**
6. **Booten Sie das System mit `b -s` im Einbenutzermodus.**
7. **Typ**

   ```
   # /sbin/luactivate
   ```

8. **Starten Sie das System neu.**

   ```
   # init 6
   ```

▼ x86: So greifen Sie bei Boot-Umgebungen auf derselben Festplatte auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

- **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Dieses Verfahren nicht verwenden. Siehe „x86: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück" auf Seite 211.
- **Solaris-Release 10 3/05**; Wenn sich die Root-Dateisysteme (/) auf der gleichen Festplatte befinden, müssen Sie zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung das folgende Verfahren verwenden. Sie müssen das Root-Slice (/) aus der letzten aktiven Boot-Umgebung einhängen. Führen Sie dann den Befehl `luactivate` aus, um den Wechsel vorzunehmen. Wenn Sie dann das System neu starten, wird wieder die letzte aktive Boot-Umgebung verwendet.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Entscheiden Sie, wie das System gebootet werden soll.**

   - Zum Booten von der Solaris Operating System-DVD oder Solaris Software - 1-CD legen Sie nun den Datenträger ein. Das BIOS des Systems muss das Booten von einer DVD oder CD unterstützen.
   - Wenn Sie über das Netzwerk booten, verwenden Sie PXE (Preboot Execution Environment). Das System muss PXE unterstützen. Aktivieren Sie die Unterstützung für PXE mit dem BIOS-Setup des Systems oder dem Konfigurationstool des Netzwerkadapters.
   - Wenn Sie von einer Diskette booten, legen Sie eine Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten in das Diskettenlaufwerk des Systems ein.

   ---

   x86 nur – Mit dem in „x86: (Optional) So aktualisieren Sie die Boot-Diskette vor der Aktivierung" auf Seite 196 beschriebenen Verfahren können Sie die Software des Gerätekonfigurationsassistenten von der Solaris Operating System for x86 Platforms DVD bzw. Solaris Software for x86 Platforms - 2 CD auf Diskette kopieren.

   Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, bis das Menü „Current Boot Parameters" angezeigt wird.

3. **Booten Sie das System mit `b -s` im Einbenutzermodus.**

4. **Prüfen Sie gegebenenfalls die Integrität des `root`-Dateisystems (/) für die Boot-Umgebung, auf die zurückgegriffen werden soll.**

   # **`fsck`** *Einhängepunkt*

   Einhängepunkt Ein bekanntes und zuverlässiges Root-Dateisystem (/)

5. **Hängen Sie das Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung in ein Verzeichnis ein (zum Beispiel `/mnt`):**

   # **`mount`** *Gerätename* **`/mnt`**

   Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c`*w*`t`*x*`d`*y*`s`*z* ein.

6. **Geben Sie vom Root-Slice der aktiven Boot-Umgebung Folgendes ein:**

   # **`/mnt/sbin/luactivate`**

   `luactivate` aktiviert die zuvor aktive Boot-Umgebung und zeigt das Ergebnis an.

7. **Hängen Sie `/mnt/sbin` aus.**

   # **`umount`** *Gerätename*

   Gerätename Gibt den Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Festplattengerät der Boot-Umgebung an, auf die Sie zurückgreifen wollen. Geben Sie den Gerätenamen im Format `/dev/dsk/c`*w*`t`*x*`d`*y*`s`*z* ein.

8. **Starten Sie das System neu.**

   # **`init 6`**

   Die zuvor aktive Boot-Umgebung wird wieder zur aktiven Boot-Umgebung.

KAPITEL 11

Verwalten von Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebungen (Vorgehen)

In diesem Kapitel werden verschiedene Verwaltungsaufgaben erläutert, also zum Beispiel wie Sie ein Dateisystem einer Boot-Umgebung auf dem neuesten Stand halten oder eine Boot-Umgebung löschen können. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung " auf Seite 222
- „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 223
- „Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung " auf Seite 225
- „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs" auf Seite 227
- „Vergleichen von Boot-Umgebungen" auf Seite 228
- „Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung" auf Seite 230
- „Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung " auf Seite 232
- „Umbenennen einer Boot-Umgebung" auf Seite 233
- „Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist" auf Seite 235
- „Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung " auf Seite 239

Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung

TABELLE 11–1 Übersicht über die Solaris Live Upgrade-Verwaltung

Schritt	Beschreibung	Anweisungen siehe
(Optional) Lassen Sie den Status anzeigen.	■ Sie können anzeigen lassen, ob eine Boot-Umgebung aktiv ist, gerade aktiviert wird, ob die Aktivierung eingeplant ist oder ob die Boot-Umgebung mit einer anderen verglichen wird. ■ Vergleichen Sie die aktive und die inaktive Boot-Umgebung. ■ Lassen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung anzeigen. ■ Lassen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung anzeigen.	■ „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 223 ■ „Vergleichen von Boot-Umgebungen" auf Seite 228 ■ „Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung " auf Seite 232 ■ „Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung " auf Seite 239
(Optional) Aktualisieren Sie eine inaktive Boot-Umgebung.	Kopieren Sie Dateisysteme aus der aktiven Boot-Umgebung erneut, ohne die Konfiguration der Dateisysteme zu ändern.	„Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung " auf Seite 225
(Optional) Führen Sie weitere Aufgaben aus.	■ Löschen einer Boot-Umgebung. ■ Ändern Sie den Namen einer Boot-Umgebung. ■ Fügen Sie eine Beschreibung hinzu, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet wird, oder ändern Sie die Beschreibung. ■ Brechen Sie eingeplante Jobs ab.	■ „Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung" auf Seite 230 ■ „Umbenennen einer Boot-Umgebung" auf Seite 233 ■ „Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist" auf Seite 235 ■ „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs" auf Seite 227

Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen

Verwenden Sie das Menü „Status“ oder den Befehl `lustatus`, um Informationen über die Boot-Umgebung abzurufen. Wenn Sie keine Boot-Umgebung angeben, werden die Statusinformationen zu allen Boot-Umgebungen im System angezeigt.

Die folgenden Informationen zu den Boot-Umgebungen werden angezeigt:

- Name – Name der einzelnen Boot-Umgebungen.
- Vollständig – gibt an, dass keine Kopier- oder Erstellungsvorgänge laufen. Dies bedeutet außerdem, dass die Boot-Umgebung gebootet werden kann. Alle Aktivitäten bzw. Fehler in einem Erstellungs- oder Upgrade-Vorgang bewirken, dass eine Boot-Umgebung den Status „Complete“ verliert. Wenn zum Beispiel für eine Boot-Umgebung ein Kopiervorgang läuft oder eingeplant ist, wird diese Boot-Umgebung als unvollständig erkannt.
- Active – Gibt an, dass es sich um die aktive Boot-Umgebung handelt.
- ActiveOnReboot – Gibt an, dass die Boot-Umgebung beim nächsten Neustart des Systems aktiv wird.
- CopyStatus – Gibt an, dass die Erstellung bzw. das Kopieren der Boot-Umgebung eingeplant ist, läuft oder gerade aktualisiert wird. Der Status SCHEDULED bewirkt, dass Sie keine Kopier-, Umbenennungs- bzw. Upgrade-Vorgänge ausführen können.

▼ So lassen Sie den Status aller Boot-Umgebungen anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritt

- **Wählen Sie „Status“ im Hauptmenü.**

  Eine Tabelle wie im Beispiel unten wird angezeigt:

```
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
----------------------------------------------------------------------
disk_a_S9          yes       yes     yes        no       -
disk_b_S10database  yes       no      no         yes      COPYING
disk_b_S9a         no        no      no         yes      -
```

Hinweis – In diesem Beispiel konnten `disk_b_S9a` und `disk_b_S10database` nicht kopiert, umbenannt oder aktualisiert werden, da gerade eine Live Upgrade-Aktion ausgeführt wird.

▼ So lassen Sie den Status aller Boot-Umgebungen anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   `# lustatus` *BU-Name*

   BU-Name Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, deren Status angezeigt werden soll. Wenn Sie *BU-Name* nicht angeben, wird mit dem Befehl `lustatus` der Status aller Boot-Umgebungen im System angezeigt.

   In diesem Beispiel wird der Status aller Boot-Umgebungen angezeigt.

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
--------------------------------------------------------------------------
disk_a_S9           yes       yes     yes        no       -
disk_b_S10database   yes       no      no         yes      COPYING
disk_b_S9a          no        no      no         yes      -
```

Hinweis – Die Boot-Umgebungen `disk_b_S9a` und `disk_b_S10database` konnten nicht kopiert, umbenannt oder aktualisiert werden, da gerade eine Live Upgrade-Aktion ausgeführt wird.

Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung

Der Inhalt einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung lässt sich mit dem Menü „Copy“ oder dem Befehl `lumake` aktualisieren. Dateisysteme der aktiven (Quell-)Boot-Umgebung werden in die Ziel-Boot-Umgebung kopiert. Außerdem werden die Daten in der Ziel-Umgebung gelöscht. Eine Boot-Umgebung muss den Status *Complete* aufweisen, bevor Sie Dateisysteme daraus kopieren können. Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 223.

Sie können einen Kopierjob für einen späteren Zeitpunkt einplanen. Es kann immer nur ein Job eingeplant werden. Informationen zum Abbrechen eines eingeplanten Kopierjobs finden Sie unter „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs” auf Seite 227.

▼ So aktualisieren Sie eine zuvor konfigurierte Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie *Kopieren* im Hauptmenü.**

2. **Geben Sie den Namen der inaktiven Boot-Umgebung ein, die aktualisiert werden soll.**

   ```
   Name der Ziel-Boot-Umgebung: solaris8
   ```

3. **Fahren Sie fort oder planen Sie den Kopierjob für einen späteren Zeitpunkt ein:**

   - Drücken Sie die Eingabetaste, um mit dem Kopiervorgang fortzufahren.

     Die inaktive Boot-Umgebung wird aktualisiert.

   - Wenn Sie den Kopierjob für einen späteren Zeitpunkt einplanen wollen, geben Sie **`j`**, einen Zeitpunkt (im `at`-Befehlsformat) und die E-Mail-Adresse ein, an die die Ergebnisse geschickt werden sollen:

     ```
     Soll die Kopieroperation eingeplant werden?
      j Geben Sie die Zeit, für welche die
      Kopieroperation eingeplant werden soll, im 'at'-Befehlsformat an:
     8:15 PM Geben Sie die Adresse ein, an welche
     das Protokoll der Kopieroperation gesendet werden soll: jemand@beliebig.com
     ```

     Informationen zu Zeitformaten finden Sie in der Manpage `at`(1).

Die inaktive Boot-Umgebung wird aktualisiert.

Informationen zum Abbrechen eines eingeplanten Kopierjobs finden Sie unter „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs" auf Seite 227.

▼ So aktualisieren Sie eine zuvor konfigurierte Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Mit diesem Verfahren kopieren Sie Quelldateien über veraltete Dateien in einer Boot-Umgebung, die zuvor erstellt wurde.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # lumake -n BU-Name [-s Quell-BU] [-t Zeit] [-m E-Mail-Adresse]
   ```

`-n` *BU-Name*	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die zu ersetzende Dateisysteme enthält.
`-s` *Quell-BU*	(Optional) Gibt den Namen der Quell-Boot-Umgebung an, welche die Dateisysteme enthält, die in die Ziel-Boot-Umgebung kopiert werden sollen. Wenn Sie diese Option nicht verwenden, verwendet `lumake` die aktuelle Boot-Umgebung als Quelle.
`-t` *Zeit*	(Optional) Richten Sie einen Batchjob ein, um die Dateisysteme in einer angegebenen Boot-Umgebung zu einem bestimmten Zeitpunkt durch einen Kopiervorgang zu überschreiben. Geben Sie die Uhrzeit in dem Format an, das in der Manpage `at`(1) erläutert ist.
`-m` *E-Mail-Adresse*	(Optional) Hiermit können Sie die Ausgabe des Befehls `lumake` nach Ausführung des Befehls in Form einer E-Mail an eine bestimmte Adresse schicken lassen. Die *E-Mail-Adresse* wird nicht überprüft. Sie können diese Option nur zusammen mit `-t` verwenden.

Beispiel 11–1 Aktualisieren einer zuvor konfigurierten Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel werden Dateisysteme von `first_disk` nach `second_disk` kopiert. Nach Abschluss des Jobs erhält Joe unter `beliebig.com` eine E-Mail.

```
# lumake -n  second_disk -s first_disk -m Joe@beliebig.com
```

Die Dateien in `first_disk` werden in `second_disk` kopiert und die E-Mail wird zur Benachrichtigung verschickt. Informationen zum Abbrechen eines eingeplanten Kopierjobs finden Sie unter „Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs" auf Seite 227.

Abbrechen eines eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjobs

Ein für eine Boot-Umgebung eingeplanter Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjob kann bis unmittelbar vor dem Start des Jobs abgebrochen werden. Sie können einen Job in der grafischen Benutzeroberfläche mit den Menüs *Boot-Umgebung erstellen*, *Upgrade a Boot Environment* oder *Copy a Boot Environment* für einen bestimmten Zeitpunkt einplanen. In der Befehlszeilenschnittstelle steht zum Einplanen von Jobs der Befehl `lumake` zur Verfügung. Es kann in einem System immer nur einen eingeplanten Job geben.

▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjob ab (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie „Cancel" im Hauptmenü.**
2. **Um eine Liste der Boot-Umgebungen anzuzeigen, für die Sie einen Job abbrechen können, drücken Sie F2.**
3. **Wählen Sie die Boot-Umgebung mit dem abzubrechenden Job aus.**
   Der Job wird zur angegebenen Zeit nicht ausgeführt.

▼ So brechen Sie einen eingeplanten Erstellungs-, Upgrade- oder Kopierjob ab (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # lucancel
   ```

   Der Job wird zur angegebenen Zeit nicht ausgeführt.

Vergleichen von Boot-Umgebungen

Mit dem Menü „Compare" oder `lucompare` können Sie die aktive Boot-Umgebung mit anderen Boot-Umgebungen vergleichen. Für einen Vergleich muss die inaktive Boot-Umgebung den Status *Complete* aufweisen und es dürfen keine Kopierjobs eingeplant sein. Siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen " auf Seite 223.

Die angegebene Boot-Umgebung darf keine Partitionen aufweisen, die mit `lumount` oder `mount` eingehängt wurden.

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie „Vergleichen" im Hauptmenü.**
2. **Wählen Sie „Compare to Original" oder „Compare to an Active Boot Environment".**
3. **Drücken Sie F3.**

4. **Geben Sie den Namen der ursprünglichen (aktiven) Boot-Umgebung, der inaktiven Boot-Umgebung und den Pfad zu einer Datei ein:**

```
Name of Parent: solaris8
Name of Child: solaris8-1
Full Pathname of the file to Store Output: /tmp/compare
```

5. **Um die Ausgabe in der Datei zu speichern, drücken Sie F3.**

   Im Menü „Compare“ werden die folgenden Dateiattribute angezeigt:

   - Modus.
   - Anzahl der Links.
   - Eigentümer.
   - Gruppe.
   - Prüfsumme – Prüfsummen werden nur berechnet, wenn bei einer Datei in der angegebenen Boot-Umgebung die Angaben in allen oben genannten Feldern mit denen der entsprechenden Datei in der aktiven Boot-Umgebung übereinstimmen. Wenn alle Angaben identisch sind, die Prüfsummen sich jedoch unterscheiden, werden die abweichenden Prüfsummen an die Einträge für die verglichenen Dateien angehängt.
   - Größe.
   - Vorhandensein von Dateien in nur einer Boot-Umgebung.

6. **Um zum Menü** *Vergleichen* **zurückzuschalten, drücken Sie F3.**

▼ So vergleichen Sie Boot-Umgebungen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

```
# /usr/sbin/lucompare -i Eingabedatei (oder) -t -o Ausgabedatei BU-Name
```

   `-i` *Eingabedatei* — Die in *Eingabedatei* aufgelisteten Dateien werden verglichen. Geben Sie für die zu vergleichenden Dateien absolute Dateinamen an. Wenn der Eintrag in der Datei ein Verzeichnis ist, ist der Vergleich rekursiv in Bezug auf dieses Verzeichnis. Verwenden Sie diese Option oder `-t`, nicht jedoch beides.

`-t`	Es werden nur nichtbinäre Dateien verglichen. Bei diesem Vergleich wird der Befehl `file`(1) auf jede Datei angewendet, um zu ermitteln, ob es sich um eine Textdatei handelt. Verwenden Sie diese Option oder `-i`, nicht jedoch beides.
`-o` *Ausgabedatei*	Leitet die Ausgabe der Unterschiede in die Datei *Ausgabedatei* um.
BU-Name	Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, die mit der aktiven Boot-Umgebung verglichen wird.

Beispiel 11–2 Vergleichen von Boot-Umgebungen (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `first_disk` (Quelle) mit der Boot-Umgebung `second_disk` verglichen und die Ergebnisse werden in eine Datei gestellt.

```
# /usr/sbin/lucompare -i  /etc/lu/compare/ \
-o /var/tmp/compare.out second_disk
```

Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung

Mit dem Menü Delete oder dem Befehl `ludelete` kann eine Boot-Umgebung gelöscht werden. Dabei gelten die folgenden Einschränkungen.

- Die aktive Boot-Umgebung oder die Boot-Umgebung, die beim nächsten Neustart aktiviert wird, können Sie nicht löschen.
- Die zu löschende Boot-Umgebung muss den Status „Complete“ aufweisen. Eine Boot-Umgebung mit dem Status „Complete“ ist an keinem Vorgang beteiligt, bei dem ihr Status geändert wird. Informationen zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung finden Sie unter „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 223.
- Sie können keine Boot-Umgebung löschen, die mit dem Befehl `lumount` eingehängte Dateisysteme aufweist.
- Nur x86: **Ab Solaris-Release 10 1/06**: Sie können keine Boot-Umgebung löschen, die das aktive GRUB-Menü enthält. Boot-Umgebungen können mit den Befehlen `lumake` bzw. `luupgrade` wiederverwendet werden. Informationen zum Ermitteln der Boot-Umgebung, die das aktive GRUB-Menü enthält, finden Sie in „x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)” auf Seite 81.

▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie „Delete“ im Hauptmenü.**
2. **Geben Sie den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, die gelöscht werden soll.**

   ```
   Name der Boot-Umgebung: solaris8
   ```

   Die inaktive Boot-Umgebung wird gelöscht.

▼ So löschen Sie eine inaktive Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)“ in *System Administration Guide: Security Services*.
2. **Typ**

   ```
   # ludelete BU-Name
   ```

   BU-Name Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, die gelöscht werden soll.

Beispiel 11–3 Löschen einer inaktiven Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird die Boot-Umgebung `second_disk` gelöscht.

```
# ludelete second_disk
```

Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung

Verwenden Sie das Menü „Current“ oder den Befehl `lucurr`, um den Namen der zurzeit aktiven Boot-Umgebung anzuzeigen. Falls keine Boot-Umgebungen auf dem System konfiguriert wurden, wird die Meldung “No Boot Environments are defined” angezeigt. Beachten Sie, dass `lucurr` nur den Namen der aktuellen Boot-Umgebung ausgibt, nicht den Namen der Boot-Umgebung, die beim nächsten Neustart aktiviert wird. Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 223.

▼ So lassen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritt

- **Wählen Sie „Current“ im Hauptmenü.**

  Der Name der aktiven Boot-Umgebung oder die Meldung *No Boot Environments are defined* wird angezeigt.

▼ So lassen Sie den Namen der aktiven Boot-Umgebung anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritt

- **Typ**

```
# /usr/sbin/lucurr
```

Beispiel 11–4 Anzeigen des Namens der aktiven Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird der Name der aktuellen Boot-Umgebung angezeigt.

```
# /usr/sbin/lucurr
solaris8
```

Umbenennen einer Boot-Umgebung

Das Umbenennen einer Boot-Umgebung ist häufig nützlich, wenn Sie in einer Boot-Umgebung ein Upgrade von einem Solaris-Release auf ein anderes vornehmen. Nach einem Betriebssystem-Upgrade möchten Sie die Boot-Umgebung `solaris8` vielleicht in `solaris10` umbenennen.

Verwenden Sie das Menü „Rename“ oder den Befehl `lurename`, um den Namen der inaktiven Boot-Umgebung zu ändern.

---

x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 wird das GRUB-Menü bei Verwendung des Menüs “Rename” bzw. des Befehls `lurename` automatisch aktualisiert. Im aktualisierten GRUB-Menü wird der Name der Boot-Umgebung in der Liste der Boot-Einträge angezeigt. Weitere Informationen zum GRUB-Menü finden Sie in „x86: Aktivieren einer Boot-Umgebung mit dem GRUB-Menü” auf Seite 125.

Informationen zum Auffinden der GRUB-Menüdatei `menu.lst` finden Sie in „x86: Auffinden der Datei `menu.lst` des GRUB-Menüs (Vorgehen)” auf Seite 81.

TABELLE 11–2 Einschränkungen zum Benennen von Boot-Umgebungen

Einschränkung	Anweisungen siehe
Der Name darf nicht länger als 30 Zeichen sein.	
Der Name darf ausschließlich aus alphanumerischen Zeichen und anderen ASCII-Zeichen bestehen, die in der UNIX-Shell keine besondere Bedeutung haben.	Näheres dazu finden Sie im Abschnitt *Quoting* von `sh`(1) .
Der Name darf ausschließlich aus 8-Bit-Einzelbytezeichen bestehen.	
Der Name muss auf dem System einmalig sein.	
Sie können eine Boot-Umgebung nur dann umbenennen, wenn sie den Status *Complete* aufweist.	Zum Ermitteln des Status einer Boot-Umgebung siehe „Anzeigen des Status aller Boot-Umgebungen ” auf Seite 223.
Eine Boot-Umgebung mit Dateisystemen, die mit `lumount` oder `mount` eingehängt wurde, können Sie nicht umbenennen.	

▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie *Umbenennen* im Hauptmenü.**
2. **Geben Sie den Namen der Boot-Umgebung, die umbenannt werden soll, und den neuen Namen ein.**
3. **Drücken Sie F3, um die Änderungen zu speichern.**

▼ So ändern Sie den Namen einer inaktiven Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # lurename -e BU-Name -n neuer_Name
   ```

   `-e` *BU-Name* — Gibt den Namen der inaktiven Boot-Umgebung an, die Sie umbenennen wollen.

   `-n` *neuer_Name* — Gibt den neuen Namen der inaktiven Boot-Umgebung an.

   In diesem Beispiel wird `second_disk` in `third_disk` umbenannt.

   ```
   # lurename -e second_disk -n third_disk
   ```

Hinzufügen oder Ändern einer Beschreibung, die einem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist

Sie können einem Boot-Umgebungsnamen eine Beschreibung zuordnen. Die Beschreibung ersetzt den Namen nicht. Im Gegensatz zu Boot-Umgebungsnamen, bei denen die Länge und die zulässigen Zeichen eingeschränkt sind, kann die Beschreibung beliebig lang sein und einen beliebigen Inhalt aufweisen. Bei der Beschreibung kann es sich um einfachen Text oder um einen komplexen Inhalt wie eine `gif`-Datei handeln. Sie können eine Beschreibung zu folgenden Zeitpunkten erstellen:

- Wenn Sie eine Boot-Umgebung mit dem Befehl `lucreate` erstellen und die Option `-A` verwenden
- Mit dem Befehl `ludesc`, nachdem die Boot-Umgebung erstellt wurde

Weitere Informationen zur Verwendung der Option `-A` mit dem Befehl `lucreate`	„So erstellen Sie zum ersten Mal eine Boot-Umgebung (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 141
Weitere Informationen zum Erstellen der Beschreibung nach der Erstellung einer Boot-Umgebung finden Sie in	`ludesc`(1M)

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text hinzu oder ändern sie

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   `# /usr/sbin/ludesc -n` *BU-Name* `'`*BU-Beschreibung*`'`

`-n` *BU-Name* `'` *BU-Beschreibung*`'`	Gibt den Boot-Umgebungsnamen und die neue Beschreibung an, die dem Namen zugeordnet werden soll.

Beispiel 11–5 Hinzufügen einer Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form von Text

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebungsbeschreibung zu der Boot-Umgebung mit dem Namen `second_disk` hinzugefügt. Bei der Beschreibung handelt es sich um Text, der in Hochkommas gestellt ist.

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk 'Solaris 10 test build'
```

▼ So fügen Sie eine Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei hinzu oder ändern sie

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # /usr/sbin/ludesc -n BU-Name -f Dateiname
   ```

`-n` *BU-Name*	Der Name der Boot-Umgebung
Dateiname	Gibt die Datei an, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet werden soll.

Beispiel 11–6 Hinzufügen einer Beschreibung für einen Boot-Umgebungsnamen in Form einer Datei

In diesem Beispiel wird eine Boot-Umgebungsbeschreibung zu der Boot-Umgebung mit dem Namen `second_disk` hinzugefügt. Die Beschreibung ist in einer `gif`-Datei enthalten.

```
# /usr/sbin/ludesc -n second_disk -f rose.gif
```

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form von Text

Der folgende Befehl liefert den Namen der Boot-Umgebung zurück, die der angegebenen Beschreibung zugeordnet ist.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # /usr/sbin/ludesc -A 'BU-Beschreibung'
   ```

   `-A` *'BU-Beschreibung'* — Die Beschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet ist.

Beispiel 11–7 Ermitteln des Namens einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung

In diesem Beispiel wird der Name der Boot-Umgebung, `second_disk` ermittelt, indem die Option `-A` mit der Beschreibung verwendet wird.

```
# /usr/sbin/ludesc -A  'Solaris 10 test build'
 second_disk
```

▼ So ermitteln Sie den Namen einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei

Der folgende Befehl zeigt den Namen der Boot-Umgebung an, die einer Datei zugeordnet ist. Die Datei enthält die Beschreibung der Boot-Umgebung

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   ```
   # /usr/sbin/ludesc -f Dateiname
   ```

   `-f` *Dateiname* — Der Name der Datei, die die Beschreibung der Boot-Umgebung enthält.

Beispiel 11–8 Ermitteln des Namens einer Boot-Umgebung anhand einer Beschreibung in Form einer Datei

In diesem Beispiel wird der Name der Boot-Umgebung `second_disk` ermittelt, indem die Option `-f` mit dem Namen der Datei verwendet wird, welche die Beschreibung enthält.

```
# /usr/sbin/ludesc -f rose.gif
second_disk
```

▼ So ermitteln Sie die Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens

Mit diesem Verfahren wird die Beschreibung der im Befehl angegebenen Boot-Umgebung angezeigt.

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)" in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   # **/usr/sbin/ludesc -n** *BU-Name*

   `-n` *BU-Name* Der Name der Boot-Umgebung

Beispiel 11–9 Ermitteln der Beschreibung einer Boot-Umgebung anhand des Namens

In diesem Beispiel wird die Beschreibung ermittelt, indem die Option `-n` mit dem Boot-Umgebungsnamen verwendet wird.

```
# /usr/sbin/ludesc -n  second_disk
Solaris 10 test build
```

Anzeigen der Konfiguration einer Boot-Umgebung

Verwenden Sie das Menü „List“ oder den Befehl `lufslist`, um die Konfiguration einer Boot-Umgebung anzeigen zu lassen. Die Ausgabe enthält das Festplatten-Slice (Dateisystem), den Dateisystemtyp und die Dateisystemgröße für jeden Einhängepunkt der Boot-Umgebung.

▼ So lassen Sie die Konfiguration aller inaktiven Boot-Umgebungen anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Wählen Sie „List“ im Hauptmenü.**
2. **Um den Status einer Boot-Umgebung anzuzeigen, geben Sie den Namen ein.**

   ```
   Name of Boot Environment: solaris8
   ```

3. **Drücken Sie F3.**

   Im folgenden Beispiel sehen Sie eine Auflistung.

   ```
   Filesystem              fstype       size(Mb) Mounted on
   -------------------------------------------------------------------
   /dev/dsk/c0t0d0s1       swap           512.11 -
   /dev/dsk/c0t4d0s3       ufs           3738.29 /
   /dev/dsk/c0t4d0s4       ufs            510.24 /opt
   ```

4. **Um zum Menü „List“ zurückzuschalten, drücken Sie F6.**

▼ So lassen Sie die Konfiguration einer Boot-Umgebung anzeigen (Befehlszeilenschnittstelle)

Schritte

1. **Nehmen Sie Superuser-Status oder eine entsprechende administrative Rolle an.**

   Administrative Rollen umfassen Berechtigungen und reservierte Befehle. Weitere Informationen zu Rollen finden Sie unter „Configuring RBAC (Task Map)” in *System Administration Guide: Security Services*.

2. **Typ**

   # **lufslist -n** *Name_der_Bootumgebung*

   BU-Name Gibt den Namen der Boot-Umgebung an, deren Dateisystemdetails angezeigt werden sollen.

   Im folgenden Beispiel sehen Sie eine Auflistung.

```
Filesystem                fstype       size(Mb) Mounted on
------------------------------------------------------------------------
/dev/dsk/c0t0d0s1         swap           512.11 -
/dev/dsk/c0t4d0s3         ufs           3738.29 /
/dev/dsk/c0t4d0s4         ufs            510.24 /opt
```

KAPITEL 12

Solaris Live Upgrade (Beispiele)

In diesem Kapitel finden Sie Beispiele dazu, wie Sie eine Boot-Umgebung erstellen, anschließend ein Upgrade darauf durchführen und die neue Boot-Umgebung aktivieren, wodurch sie zum aktuell ausgeführten System wird. Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Beispiel für ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 241
- „Beispiel für das Aufbrechen eines RAID-1-Volumes (Mirrors) und die Durchführung eines Upgrades auf einer Mirror-Hälfte (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 248
- „Beispiel für die Migration von einem vorhandenen Volume auf ein Solaris Volume Manager RAID-1-Volume (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 252
- „Beispiel für die Erstellung einer leeren Boot-Umgebung und die Installation eines Solaris Flash-Archivs (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 253
- „Beispiel für ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade (zeichenorientierte Schnittstelle)" auf Seite 255

Beispiel für ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel wird mithilfe des Befehls `lucreate` eine neue Boot-Umgebung auf einem System erstellt, auf dem Solaris 7 läuft. In der neuen Boot-Umgebung wird mit dem Befehl `luupgrade` ein Upgrade auf das Release Solaris 10 durchgeführt. Die aktualisierte Boot-Umgebung wird dann mit dem Befehl `luactivate` aktiviert. Außerdem finden Sie hier ein Beispiel für das Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung.

So installieren Sie erforderliche Patches

Beschreibung	Weitere Informationen

Achtung – Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren.
 	
x86 nur – Ab Solaris-Release 1/06 schlägt Solaris Live Upgrade fehl, wenn diese Patches nicht installiert sind, und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren.
 	
`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`
 	
Die im Informationsdokument 72099 aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.
	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl `pkgadd`, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Dieses finden Sie unter http://sunsolve.sun.com.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die erforderlichen Patches zu installieren.

Rufen Sie die Patchliste von der SunSolve-Website ab.

```
# patchadd /net/server/export/patches
# init 6
```

So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung

1. Legen Sie die Solaris Operating System-DVD oder die Solaris Software - 2-CD ein.
2. Führen Sie die für das verwendete Medium relevanten Schritte aus.
   - Wenn Sie die Solaris Operating System-DVD verwenden, wechseln Sie in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm und starten dieses.

     ```
     # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
     # ./liveupgrade20
     ```

     Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.
   - Wenn Sie die Solaris Software - 2-CD verwenden, rufen Sie das Installationsprogramm auf.

     ```
     % ./installer
     ```

     Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.
3. Klicken Sie im Bildschirm „Installationsart auswählen“ auf „Benutzerdefiniert“.
4. Klicken Sie im Bildschirm „Sprachumgebung auswählen“ auf die zu installierende Sprache.
5. Wählen Sie die zu installierende Software.
   - Wenn Sie die DVD verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Komponentenauswahl“ auf „Weiter“, um die Packages zu installieren.
   - Wenn Sie die CDs verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Produktauswahl“ auf „Standardinstallation“ für Solaris Live Upgrade und deaktivieren alle übrigen Produktoptionen.
6. Installieren Sie die Software nach den Anweisungen in den Fenstern des Solaris-Installationsprogramms.

So erstellen Sie eine Boot-Umgebung

Der Quell-Boot-Umgebung wird mit der Option `-c` der Name „c0t4d0s0“ zugeweisen. Die Benennung der Quell-Boot-Umgebung ist nur bei der Erstellung der ersten Boot-Umgebung erforderlich. Weitere Informationen zum Benennen mit der Option `-c` finden Sie in *So erstellen Sie zum ersten Mal eine Boot-Umgebung* Schritt 2.

Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen `c0t15d0s0?`. Mit der Option `-A` erstellen Sie eine Beschreibung, die dem Boot-Umgebungsnamen zugeordnet wird.

Das Root-Dateisystem (/) wird in die neue Boot-Umgebung kopiert. Außerdem wird ein neues Swap-Slice erstellt, anstatt das Swap-Slice der Quell-Boot-Umgebung freizugeben.

```
# lucreate -A 'BU-Beschreibung' -c c0t4d0s0 -m /:/dev/dsk/c0t15d0s0:ufs \
-m -:/dev/dsk/c0t15d0s1:swap -n c0t15d0s0
```

So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus

Die inaktive Boot-Umgebung hat den Namen `c0t15d0s0?`. Das Betriebssystemabbild, das für das Upgrade verwendet wird, ist im Netzwerk gespeichert.

```
# luupgrade -n c0t15d0s0 -u -s /net/ins-svr/export/Solaris_10 \
combined.solaris_wos
```

So überprüfen Sie die Bootfähigkeit der Boot-Umgebung

Der Befehl `lustatus` meldet, dass die Erstellung der neuen Boot-Umgebung abgeschlossen ist. `lustatus` zeigt außerdem an, ob die Boot-Umgebung bootfähig ist.

```
# lustatus
boot environment   Is        Active  Active     Can        Copy
Name               Complete  Now     OnReboot   Delete     Status
----------------------------------------------------------------------
c0t4d0s0           yes       yes      yes      no      -
c0t15d0s0          yes       no       no       yes     -
```

So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung

Die Boot-Umgebung `c0t15d0s0` wird mit dem Befehl `luactivate` bootfähig gemacht. Das System wird dann neu gestartet, und `c0t15d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `c0t4d0s0` ist jetzt inaktiv.

```
# luactivate c0t15d0s0
# init 6
```

(Optional) So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Welches der folgenden Verfahren, mit denen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen können, Sie verwenden, hängt vom Aktivierungsstatus der neuen Boot-Umgebung ab:

- Für SPARC-basierte Systeme:

- Die Boot-Umgebung wurde aktiviert, aber Sie wollen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgreifen. Siehe Beispiel 12–1.
- Die Boot-Umgebung wurde nicht aktiviert, und Sie können wieder von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten. Siehe Beispiel 12–2.
- Die Boot-Umgebung wurde nicht aktiviert, und Sie müssen mithilfe von Datenträgern oder einem Netzwerkinstallationsabbild wieder von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten. Siehe Beispiel 12–3.

- x86-basierte Systeme, **ab Solaris-Release 10 1/06** , bei Verwendung des GRUB-Menüs:
  - Die Aktivierung schlägt fehl, das GRUB-Menü wird ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Siehe Beispiel 12–4
  - Die Aktivierung schlägt fehl und das GRUB-Menü wird nicht angezeigt. Siehe Beispiel 12–5.

BEISPIEL 12–1 SPARC: So greifen Sie trotz erfolgreicher Erstellung einer neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel wird die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wieder eingesetzt, obwohl die neue Boot-Umgebung erfolgreich aktiviert wurde. Der Gerätename lautet `first_disk`.

```
# /sbin/luactivate first_disk
# init 6
```

BEISPIEL 12–2 SPARC: So greifen Sie bei fehlgeschlagener Aktivierung der neuen Boot-Umgebung auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Sie müssen zur Eingabeaufforderung OK zurückkehren, bevor Sie im Einzelbenutzermodus von der ursprünglichen Boot-Umgebung, `c0t4d0s0`, booten können.

```
OK boot net -s
# /sbin/luactivate first_disk
Soll auf Boot-Umgebung c0t4d0s0 zurückgegriffen
(Fallback-Aktivierung) werden (ja oder nein)?
ja # init 6
```

Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

BEISPIEL 12–3 SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Sie können nicht von der ursprünglichen Boot-Umgebung booten und müssen Datenträger oder ein Netzwerkinstallationsabbild verwenden. Das Gerät ist `/dev/dsk/c0t4d0s0`. Die ursprüngliche Boot-Umgebung `c0t4d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

```
OK boot net -s
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
```

BEISPIEL 12–3 SPARC: So greifen Sie mithilfe einer DVD, CD oder eines Netzwerkinstallationsabbildes auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück *(Fortsetzung)*

```
# /mnt/sbin/luactivate
Soll auf die aktive Boot-Umgebung c0t4d0s0 zurückgegriffen
(Fallback-Aktivierung) werden (ja oder nein)? ja
# umount /mnt
# init 6
```

BEISPIEL 12–4 x86: So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück

Ab Solaris-Release 10 1/06: Im folgenden Beispiel sind die Schritte zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs beschrieben.

In diesem Beispiel wird das GRUB-Menü ordnungsgemäß angezeigt, aber die neue Boot-Umgebung ist nicht bootfähig. Damit auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen werden kann, wird diese im Einzelplatzmodus gebootet.

1. Starten Sie das System neu, um das GRUB-Menü anzuzeigen.

   ```
   # init 6
   ```

   Das GRUB-Menü wird angezeigt.

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris                                                            |
   |Solaris failsafe                                                   |
   |second_disk                                                        |
   |second_disk failsafe                                               |
   +-------------------------------------------------------------------+
   Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
   enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
   booting, or 'c' for a command-line.
   ```

2. Wählen Sie im GRUB-Menü die ursprüngliche Boot-Umgebung aus. Diese Boot-Umgebung muss mit der GRUB-Software erstellt worden sein. Vor **Solaris-Release 10 1/06** erstellte Boot.Umgebungen wurden nicht mit GRUB erstellt. Fahren Sie mit Beispiel 12–5 fort, wenn auf Ihrem System keine bootfähige GRUB-Boot-Umgebung installiert ist.
3. Bearbeiten Sie das GRUB-Menü, indem Sie folgendes eingeben: **e**.
4. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten `kernel /boot/multiboot` aus und geben Sie **e** ein. Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

   ```
   grub edit>kernel /boot/multiboot
   ```

5. Booten Sie durch Eingeben von **-s** im Einzelplatzmodus.

   ```
   grub edit>kernel /boot/multiboot -s
   ```

6. Booten Sie das System und hängen Sie die Boot-Umgebung ein. Aktivieren Sie diese dann.

```
# b
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
```

BEISPIEL 12–4 x86: So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs zurück *(Fortsetzung)*

```
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

BEISPIEL 12–5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück

Ab Solaris-Release 10 1/06: Im folgenden Beispiel sind die Schritte zum Zurückgreifen auf die ursprüngliche Boot-Umgebung mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD bzw. CD beschrieben.

In diesem Beispiel war die neue Boot-Umgebung nicht bootfähig. Darüber hinaus wird das GRUB-Menü nicht angezeigt. Damit auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurückgegriffen werden kann, wird diese im Einzelplatzmodus gebootet.

1. Legen Sie die Solaris Operating System for x86 Platforms DVD bzw. Solaris Software for x86 Platforms - 1-CD ein.
2. Booten Sie das System von DVD bzw. CD.

   ```
   # init 6
   ```

   Das GRUB-Menü wird angezeigt.

   ```
   GNU GRUB version 0.95 (616K lower / 4127168K upper memory)
   +-------------------------------------------------------------------+
   |Solaris                                                            |
   |Solaris failsafe                                                   |
   +-------------------------------------------------------------------+
   Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted. Press
   enter to boot the selected OS, 'e' to edit the commands before
   booting, or 'c' for a command-line.
   ```

3. Bearbeiten Sie das GRUB-Menü, indem Sie folgendes eingeben: **e**.
4. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten `kernel /boot/multiboot` aus und geben Sie **e** ein. Das GRUB-Bearbeitungsmenü wird angezeigt.

   ```
   grub edit>kernel /boot/multiboot
   ```

5. Booten Sie durch Eingeben von **-s** im Einzelplatzmodus.

   ```
   grub edit>kernel /boot/multiboot -s
   ```

6. Booten Sie das System und hängen Sie die Boot-Umgebung ein. Aktivieren Sie diese dann und starten Sie das System neu.

```
Edit the GRUB menu by typing: e
Select the original boot environment by using the arrow keys.
grub edit>kernel /boot/multiboot -s
# b
```

BEISPIEL 12–5 x86: So greifen Sie mithilfe des GRUB-Menüs und mit DVD oder CD auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück *(Fortsetzung)*

```
# fsck /dev/dsk/c0t4d0s0
# mount /dev/dsk/c0t4d0s0 /mnt
# /mnt/sbin/luactivate
Do you want to fallback to activate boot environment c0t4d0s0
(yes or no)? yes
# umount /mnt
# init 6
```

Beispiel für das Aufbrechen eines RAID-1-Volumes (Mirrors) und die Durchführung eines Upgrades auf einer Mirror-Hälfte (Befehlszeilenschnittstelle)

In diesem Beispiel sehen Sie, wie Sie die folgenden Aufgaben ausführen können:

- Erstellen eines RAID-1-Volumes (Mirrors) in einer neuen Boot-Umgebung
- Aufbrechen des Mirror-Verbunds, Upgrade einer Mirror-Hälfte
- Anhängen der anderen Mirror-Hälfte, der Verkettung, an den neuen Mirror

In Abbildung 12–1 ist die aktuelle Boot-Umgebung dargestellt, die drei Festplatten enthält.

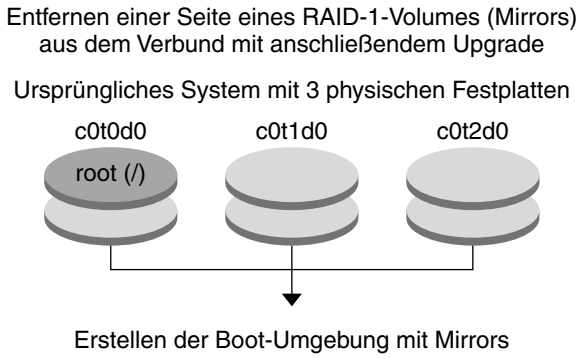


ABBILDUNG 12–1 Entfernen einer Seite aus einem RAID-1-Volume (Mirror) mit anschließendem Upgrade

1. Erstellen Sie eine neue Boot-Umgebung namens `second_disk`, die einen Mirror enthält.

Diese Schritte erreichen Sie mit dem folgenden Befehl.

- `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (/). Der Mirror `d10` wird erstellt. Der Mirror nimmt das Root-Dateisystem (/) der aktuellen Boot-Umgebung auf, das auf den Mirror `d10` kopiert wird. Alle Daten auf dem Mirror `d10` werden überschrieben.
- Zwei Slices (`c0t1d0s0` und `c0t2d0s0`) werden zur Verwendung als Submirrors angegeben. Diese beiden Submirrors werden an den Mirror `d10` angehängt.

```
# lucreate -c first_disk -n second_disk \
-m /:/dev/md/dsk/d10:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:attach \
-m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
```

2. Aktivieren Sie die Boot-Umgebung `second_disk`.

```
# /sbin/luactivate second_disk
# init 6
```

3. Erstellen Sie eine weitere Boot-Umgebung namens `third_disk`.

   Diese Schritte erreichen Sie mit dem folgenden Befehl.

   - `lucreate` konfiguriert ein UFS-Dateisystem für den Einhängepunkt von Root (/). Der Mirror `d20` wird erstellt.
   - Das Slice `c0t1d0s0` wird aus seinem aktuellen Mirror-Verbund entfernt und an den Mirror `d20` angehängt. Der Inhalt des Submirrors, das Root-Dateisystem (/), wird beibehalten und es findet keine Kopie statt.

```
# lucreate -n third_disk \
-m /:/dev/md/dsk/d20:ufs,mirror \
-m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:detach,attach,preserve
```

4. Führen Sie ein Upgrade der neuen Boot-Umgebung `third_disk` durch.

```
# luupgrade -u -n third_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image
```

5. Fügen Sie der Boot-Umgebung nach dem Upgrade ein Patch hinzu.

```
# luupgrade -t n third_disk -s /net/patches 222222-01
```

6. Aktivieren Sie die Boot-Umgebung `third_disk`, sodass diese zum aktuellen System wird.

```
# /sbin/luactivate third_disk
# init 6
```

7. Löschen Sie die Boot-Umgebung `second_disk`.

```
# ludelete second_disk
```

8. Diese Schritte erreichen Sie mit den folgenden Befehlen.

   - Leeren Sie den Mirror `d10`.
   - Prüfen Sie die Anzahl der Verkettungen von `c0t2d0s0`.

- Hängen Sie die vom Befehl `metastat` gefundene Verkettung an den Mirror `d20` an. Der Befehl `metattach` synchronisiert die neu angehängte Verkettung mit der Verkettung im Mirror `d20`. Alle Daten auf der Verkettung werden überschrieben.

```
# metaclear d10
# metastat -p | grep c0t2d0s0
dnum 1 1 c0t2d0s0
# metattach d20 dnum
```

num Die im Befehl `metastat` gefundene Anzahl für die Verkettung

Das Upgrade der neuen Boot-Umgebung `third_disk` wurde durchgeführt; diese ist nun das aktuell aktive System. `third_disk` enthält das gespiegelte Root-Dateisystem (`/`).

In Abbildung 12–2 wird der gesamte Prozess des Aufbrechens und Upgradens eines Mirrors mit den Befehlen des vorigen Beispiels gezeigt.

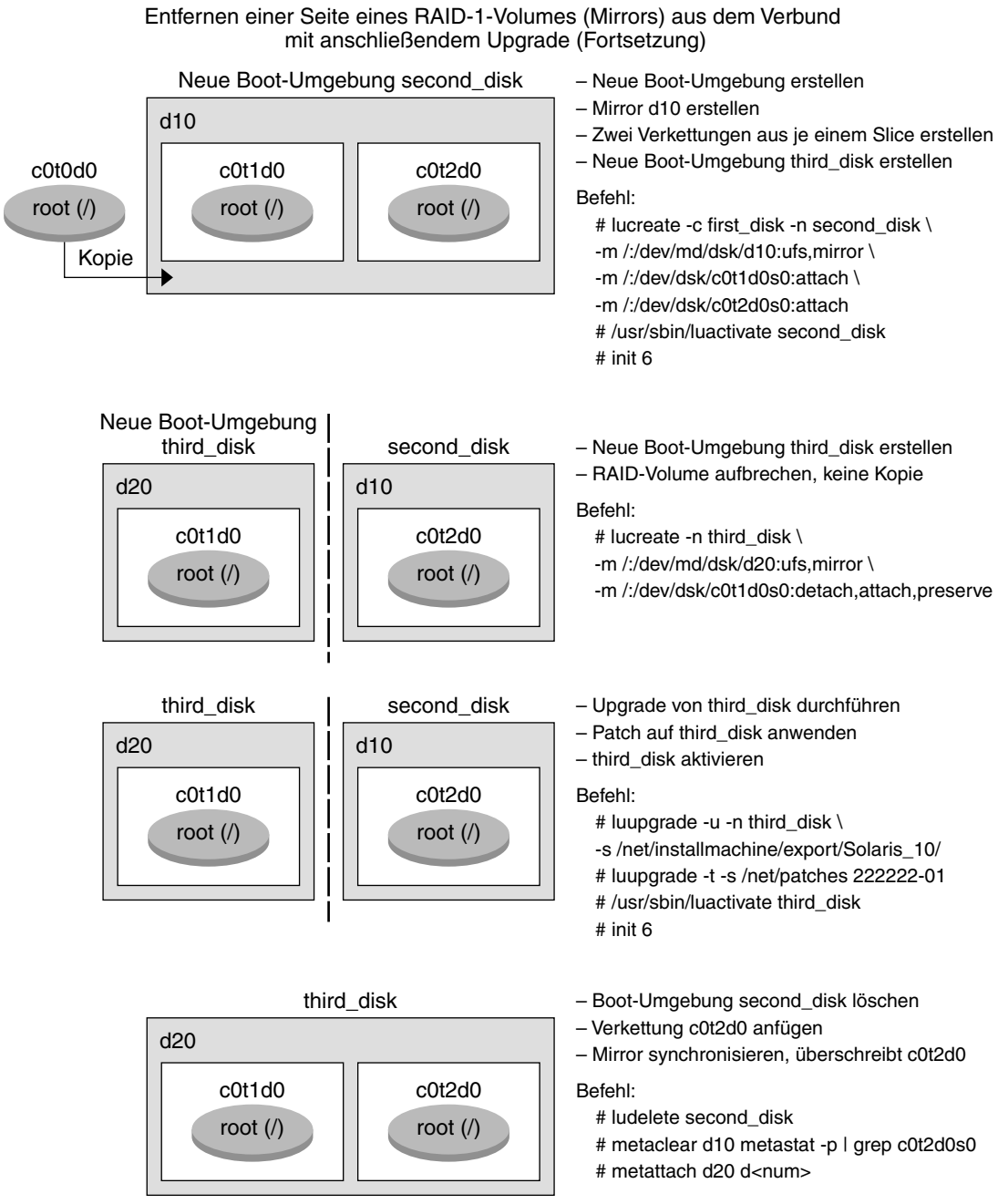


ABBILDUNG 12–2 Entfernen einer Seite aus einem RAID-1-Volume (Mirror) mit anschließendem Upgrade - Fortsetzung

Beispiel für die Migration von einem vorhandenen Volume auf ein Solaris Volume Manager RAID-1-Volume (Befehlszeilenschnittstelle)

Solaris Live Upgrade ermöglicht das Erstellen einer neuen Boot-Umgebung auf RAID–1-Volumes (Mirrors). Die Dateisysteme der aktuellen Boot-Umgebung können sich dabei an folgenden Stellen befinden:

- Auf einem physischen Speichergerät
- Auf einem von Solaris Volume Manager gesteuerten RAID–1-Volume
- Auf einem von Veritas VXFS gesteuerten Volume.

Das Ziel für die neue Boot-Umgebung muss jedoch ein Solaris Volume Manager-RAID-1-Volume sein. Das Slice, das beispielsweise als Kopie für das Root-Dateisystem dienen soll, (`/`) muss `/dev/vx/dsk/rootvol` sein. `rootvol` ist das Volume, auf dem sich das Root-Dateisystem (`/`) befindet.

In diesem Beispiel befindet sich das Root-Dateisystem (`/`) der aktuellen Boot-Umgebung auf einem nicht von Solaris Volume Manager gesteuerten Volume. Das Root-Dateisystem (`/`) der neuen Boot-Umgebung wird auf dem Solaris Volume Manager-RAID-1-Volume `c0t2d0s0` angelegt. Der Befehl `lucreate` überträgt das aktuelle Volume auf das Solaris Volume Manager-Volume (Migration). Der Name der neuen Boot-Umgebung lautet `svm_be`. Der Befehl `lustatus` meldet, ob die neue Boot-Umgebung bereit zur Aktivierung und zum Neustart ist. Die neue Boot-Umgebung wird aktiviert und wird dadurch zur aktuellen Boot-Umgebung.

```
# lucreate -n svm_be -m /:/dev/md/dsk/d1:mirror,ufs \
-m /:/dev/dsk/c0t2d0s0:attach
# lustatus
# luactivate svm_be
# lustatus
# init 6
```

Beispiel für die Erstellung einer leeren Boot-Umgebung und die Installation eines Solaris Flash-Archivs (Befehlszeilenschnittstelle)

Das folgende Verfahren besteht aus drei Schritten:

- Erstellen der leeren Boot-Umgebung
- Installation des Archivs
- Aktivierung der Boot-Umgebung, die dadurch zur aktuellen Boot-Umgebung wird.

Der Befehl `lucreate` erstellt eine Boot-Umgebung auf der Grundlage der Dateisysteme in der aktiven Boot-Umgebung. Indem Sie `lucreate` mit der Option `-s` verwenden, können Sie mit `lucreate` rasch eine leere Boot-Umgebung erstellen. Die Slices werden für die angegebenen Dateisysteme reserviert, es werden aber keine Dateisysteme kopiert. Die Boot-Umgebung wird zwar benannt, aber noch nicht tatsächlich erzeugt. Dies geschieht erst mit der Installation eines Solaris Flash-Archivs. Wenn Sie in der leeren Boot-Umgebung ein Archiv installieren, werden auf den reservierten Slices Dateisysteme angelegt. Schließlich wird die Boot-Umgebung aktiviert.

So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung

In diesem ersten Schritt wird eine leere Boot-Umgebung erstellt. Es werden Slices für die angegebenen Dateisysteme reserviert, aber die Dateisysteme der aktuellen Boot-Umgebung werden nicht kopiert. Die neue Boot-Umgebung erhält den Namen `second_disk`.

```
# lucreate  -s - -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs \
-n second_disk
```

Die Boot-Umgebung ist bereit für die Installation eines Solaris Flash-Archivs.

In Abbildung 12–3 ist das Erstellen einer leeren Boot-Umgebung dargestellt.

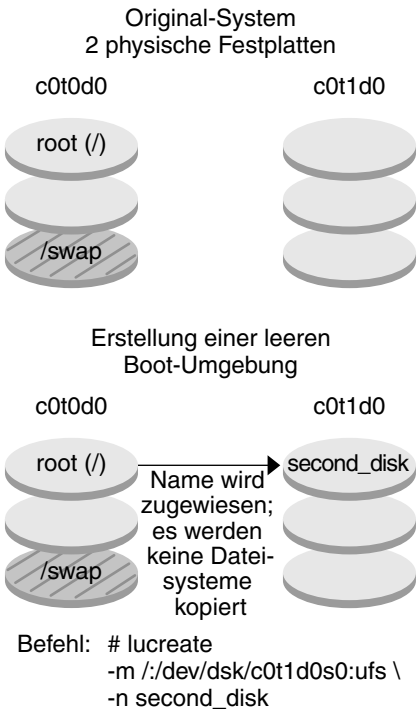


ABBILDUNG 12–3 Erstellen einer leeren Boot-Umgebung

So installieren Sie ein Solaris Flash-Archiv in der neuen Boot-Umgebung

Der zweite Schritt besteht in der Installation eines Archivs in der Boot-Umgebung `second_disk`, die im vorigen Beispiel erstellt wurde. Das Archiv befindet sich auf dem lokalen System. Bei beiden mit den Optionen `-s` und `-a` angegebenen Betriebssystemversionen handelt es sich um Solaris 10-Releases. Das Archiv heißt `Solaris_10.flar` .

```
# luupgrade -f -n second_disk \
-s /net/installmachine/export/Solaris_10/OS_image \
-a /net/server/archive/Solaris_10.flar
```

Die Boot-Umgebung kann jetzt aktiviert werden.

So aktivieren Sie die neue Boot-Umgebung

In diesem letzten Schritt wird die neue Boot-Umgebung `second_disk` mit dem Befehl `luactivate` bootfähig gemacht. Das System wird dann neu gestartet, und `second_disk` wird zur aktiven Boot-Umgebung.

```
# luactivate second_disk
# init 6
```

- Eine schrittweise Anleitung zum Erstellen leerer Boot-Umgebungen finden Sie unter „So erstellen Sie eine leere Boot-Umgebung für ein Solaris Flash-Archiv (Befehlszeilenschnittstelle)" auf Seite 155.
- Anleitungsschritte zum Erstellen eines Solaris Flash-Archivs finden Sie in Kapitel 3, „Anlegen von Solaris Flash-Archiven (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Solaris Flash-Archive (Erstellung und Installation)*.
- Anweisungen zum Aktivieren einer Boot-Umgebung oder Zurückgreifen auf die vorherige Boot-Umgebung finden Sie in Kapitel 10.

Beispiel für ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade (zeichenorientierte Schnittstelle)

In diesem Beispiel wird eine neue Boot-Umgebung auf einem System erstellt, auf dem das Release Solaris 9 läuft. Danach wird ein Upgrade der neuen Boot-Umgebung auf das Release Solaris 10 durchgeführt. Schließlich wird die aktualisierte Boot-Umgebung aktiviert.

So installieren Sie Live Upgrade in der aktiven Boot-Umgebung

1. Legen Sie die Solaris Operating System-DVD oder die Solaris Software - 2-CD ein.
2. Rufen Sie das Installationsprogramm für die von Ihnen verwendeten Medien auf.
   - Wenn Sie die Solaris Operating System-DVD verwenden, wechseln Sie in das Verzeichnis mit dem Installationsprogramm und starten dieses.

     ```
     # cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Installers
     # ./liveupgrade20
     ```

Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

- Wenn Sie die Solaris Software - 2-CD verwenden, rufen Sie das Installationsprogramm auf.

  ```
  % ./installer
  ```

  Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Solaris-Installationsprogramms wird angezeigt.

3. Klicken Sie im Bildschirm „Installationsart auswählen“ auf „Benutzerdefiniert“.
4. Klicken Sie im Bildschirm „Sprachumgebung auswählen“ auf die zu installierende Sprache.
5. Wählen Sie die zu installierende Software.
   - Wenn Sie die DVD verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Komponentenauswahl“ auf „Weiter“, um die Packages zu installieren.
   - Wenn Sie die CDs verwenden, klicken Sie im Bildschirm „Produktauswahl“ auf „Standardinstallation“ für Solaris Live Upgrade und deaktivieren alle übrigen Produktoptionen.
6. Installieren Sie die Software nach den Anweisungen in den Fenstern des Solaris-Installationsprogramms.

So installieren Sie erforderliche Patches

Beschreibung	Weitere Informationen

Achtung – Für den ordnungsgemäßen Betrieb von Solaris Live Upgrade müssen je nach verwendeter Betriebssystemversion bestimmte Patches installiert werden. Vor der Installation und dem Ausführen von Solaris Live Upgrade müssen Sie diese Patches installieren.
 	
x86 nur – Ab Solaris-Release 10 1/06 schlägt Solaris Live Upgrade fehl, wenn diese Patches nicht installiert sind, und die folgende Fehlermeldung wird angezeigt. Falls die folgende Fehlermeldung nicht angezeigt wird, kann es sein, dass erforderliche Patches noch installiert werden müssen. Vergewissern Sie sich stets, dass sämtliche im Sunsolve-Informationsdokument aufgeführten Patches installiert wurden, bevor Sie Solaris Live Upgrade installieren.
 	
`ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.`
`ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed.`
 	
Die im Informationsdokument 72099 aufgeführten Patches können sich zu jeder Zeit ändern. Diese Patches korrigieren potenzielle Fehler in Solaris Live Upgrade sowie in Komponenten, auf denen Solaris Live Upgrade aufbaut. Wenn Sie mit Solaris Live Upgrade Schwierigkeiten haben, sollten Sie sich vergewissern, dass die neuesten Patches für Solaris Live Upgrade installiert sind.
	Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

Unter Solaris 8 und Solaris 9 kann das Installationsprogramm für Solaris Live Upgrade möglicherweise nicht ausgeführt werden. In diesen Versionen ist der für die Ausführung von J2RE erforderliche Patch-Satz nicht enthalten. Um das Solaris Live Upgrade-Installationsprogramm ausführen und die Packages installieren zu können, benötigen Sie das für J2RE empfohlene Patch-Cluster.	Installieren Sie die Solaris Live Upgrade-Packages mit dem Befehl `pkgadd`, oder installieren Sie das empfohlene Patch-Cluster für J2RE. Dieses finden Sie unter http://sunsolve.sun.com.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die erforderlichen Patches zu installieren.

Rufen Sie die Patchliste von der SunSolve-Website ab.

```
# patchadd /net/server/export/patches
# init 6
```

So erstellen Sie eine Boot-Umgebung

In diesem Beispiel heißt die Quell-Boot-Umgebung `c0t4d0s0`. Das Root-Dateisystem (/) wird in die neue Boot-Umgebung kopiert. Außerdem wird ein neues Swap-Slice erstellt, anstatt das Swap-Slice der Quell-Boot-Umgebung freizugeben.

1. Rufen Sie die zeichenorientierte Benutzerschnittstelle auf:

   ```
   # /usr/sbin/lu
   ```

   Das Solaris Live Upgrade-Hauptmenü wird angezeigt.

2. Wählen Sie „Create“ im Hauptmenü.

   ```
   Name of Current Boot Environment:    c0t4d0s0
   Name of New Boot Environment:   c0t15d0s0
   ```

3. Drücken Sie F3.

   Das Konfigurationsmenü wird angezeigt.

4. Zum Auswählen eines Slice im Konfigurationsmenü drücken Sie F2.

   Das Menü „Choices“ wird angezeigt.

5. Wählen Sie für das Root-Dateisystem (/) Slice 0 von Platte `c0t15d0`.
6. Erstellen Sie ausgehend vom Konfigurationsmenü ein neues Slice für den Swap-Bereich auf `c0t15d0` indem Sie ein aufzuteilendes Swap-Slice auswählen.
7. Zum Auswählen eines Slice für den Swap-Bereich drücken Sie F2. Das Menü „Choices“ wird angezeigt.
8. Wählen Sie Slice 1 auf Festplatte `c0t15d0` als neues Swap-Slice.
9. Drücken Sie F3, um die neue Boot-Umgebung zu erstellen.

So führen Sie für die inaktive Boot-Umgebung ein Upgrade aus

Es erfolgt dann das Upgrade der neuen Boot-Umgebung. Die neue Betriebssystemversion für das Upgrade wird aus einem Netzwerkabbild abgerufen.

1. Wählen Sie *Upgrade* im Hauptmenü.

   ```
   Name of New Boot Environment:   c0t15d0s0
   Package Media: /net/ins3-svr/export/Solaris_10/combined.solaris_wos
   ```

2. Drücken Sie F3.

So aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung

Die Boot-Umgebung `c0t15d0s0` wird bootfähig gemacht. Das System wird dann neu gestartet, und `c0t15d0s0` wird zur aktiven Boot-Umgebung. Die Boot-Umgebung `c0t4d0s0` ist jetzt inaktiv.

1. Wählen Sie „Activate“ im Hauptmenü.

   ```
   Name of Boot Environment: c0t15d0s0 Do you want to force a Live Upgrade sync operations:
   ```

2. Drücken Sie F3.
3. Drücken Sie die Eingabetaste.
4. Typ

   ```
   # init 6
   ```

Wenn ein Rückgriff auf die ursprüngliche Boot-Umgebung erforderlich ist, verwenden Sie die Befehlszeilenverfahren aus dem vorherigen Beispiel: „ (Optional) So greifen Sie auf die ursprüngliche Boot-Umgebung zurück“ auf Seite 244.

KAPITEL 13

Solaris Live Upgrade (Befehlsreferenz)

Die folgende Liste enthält die Befehle, die in der Befehlszeile eingegeben werden können. Solaris Live Upgrade enthält Manpages für alle aufgelisteten Befehlszeilendienstprogramme.

Befehlszeilenoptionen für Solaris Live Upgrade

Schritt	Befehl
Aktivieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	`luactivate`(1M)
Abbrechen eines geplanten Kopier- oder Erstellungsjobs.	`lucancel`(1M)
Vergleichen einer aktiven mit einer inaktiven Boot-Umgebung.	`lucompare`(1M)
Erneutes Kopieren von Dateisystemen zum Aktualisieren einer inaktiven Boot-Umgebung.	`lumake`(1M)
Erstellen einer Boot-Umgebung.	`lucreate`(1M)
Benennen der aktiven Boot-Umgebung.	`lucurr`(1M)
Löschen einer Boot-Umgebung.	`ludelete`(1M)
Hinzufügen einer Beschreibung zu einem Boot-Umgebungsnamen.	`ludesc`(1M).

Schritt	Befehl
Auflisten der kritischen Dateisysteme für die einzelnen Boot-Umgebungen.	`lufslist`(1M)
Ermöglichen des Einhängens aller Dateisysteme in einer Boot-Umgebung. Mit diesem Befehl können Sie die Dateien in einer Boot-Umgebung modifizieren, während diese Boot-Umgebung inaktiv ist.	`lumount`(1M)
Umbenennen einer Boot-Umgebung.	`lurename`(1M)
Auflisten des Status aller Boot-Umgebungen.	`lustatus`(1M)
Ermöglichen des Aushängens aller Dateisysteme in einer Boot-Umgebung. Mit diesem Befehl können Sie die Dateien in einer Boot-Umgebung modifizieren, während diese Boot-Umgebung inaktiv ist.	`luumount`(1M)
Upgrade eines Betriebssystems oder Installieren eines Flash-Archivs in einer inaktiven Boot-Umgebung.	`luupgrade`(1M)

TEIL III Anhänge

Dieser Teil enthält Referenzinformationen.

ANHANG **A**

Fehlerbehebung (Vorgehen)

Dieses Kapitel enthält eine Liste spezifischer Fehlermeldungen und allgemeiner Probleme, die beim Installieren der Solaris 10-Software auftreten können. In diesem Kapitel wird außerdem erläutert, wie Sie Probleme beheben können. Die Erläuterungen in diesem Kapitel sind in die folgenden Abschnitte eingeteilt, je nachdem, wo im Installationsprozess das Problem auftrat.

- „Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen " auf Seite 265
- „Probleme beim Booten eines Systems" auf Seite 266
- „Neuinstallation von Solaris" auf Seite 273
- „Upgrade von Solaris" auf Seite 276

Hinweis – Der Text "bootable media" bezieht sich auf das Solaris-Installationsprogramm und die JumpStart-Installationsmethode.

Probleme beim Einrichten von Netzwerkinstallationen

`Unbekannter Client „`*Host-Name*`"`

Grund: Das Argument *Host-Name* im Befehl `add_install_client` bezieht sich nicht auf einen Host in diesem Namen-Service.

Beschreibung: Fügen Sie den Host *Host-Name* zum Namen-Service hinzu und führen Sie den Befehl `add_install_client` erneut aus.

Probleme beim Booten eines Systems

Booten von Medien, Fehlermeldungen

`le0: No carrier - transceiver cable problem`
Grund: Das System ist nicht mit dem Netzwerk verbunden.

Lösung: Handelt es sich hierbei um ein nicht vernetztes System, ignorieren Sie diese Meldung. Handelt es sich um ein vernetztes System, vergewissern Sie sich, dass die Ethernet-Verkabelung stimmt.

`Die gerade geladene Datei scheint nicht ausführbar zu sein`
Grund: Das System findet das richtige Medium zum Booten nicht.

Lösung: Überprüfen Sie, ob das System ordnungsgemäß für die Installation der Solaris 10-Software über das Netzwerk von einem Installationsserver aus eingerichtet wurde. Sie können beispielsweise folgende Überprüfungen durchführen:

- Wenn Sie die Abbilder der Solaris Operating System-DVD oder der Solaris Software-CDs auf den Installationsserver kopiert haben, vergewissern Sie sich, dass Sie bei der Einrichtung die richtige Plattformgruppe des Systems angegeben haben.
- Wenn Sie mit DVD oder CD vorgehen, vergewissern Sie sich, dass die Solaris Operating System-DVD bzw. Solaris Software - 1-CD eingehängt und auf dem Installationsserver zugänglich ist.

`boot: cannot open <`*Dateiname*`> (`*nur SPARC-Systeme*`)`
Grund: Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie den Speicherort von `boot -file` für das Booten überschreiben, indem Sie diesen explizit angeben.

Hinweis – *Dateiname* ist eine Variable für den Namen der betreffenden Datei.

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- Setzen Sie `boot -file` im PROM auf ? ? (leer).
- Stellen Sie sicher, dass „diag-switch“ auf „off“ und auf „true“ gesetzt ist.

`Kann von Datei/Gerät nicht booten`
Grund: Das Installationsmedium findet das Boot-Medium nicht.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk muss ordnungsgemäß installiert und eingeschaltet sein.
- Die Solaris Operating System-DVD oder die Solaris Software - 1-CD muss ins Laufwerk eingelegt sein.
- Der Datenträger ist unbeschädigt und nicht verschmutzt.

`WARNING: clock gained` *xxx* `days -- CHECK AND RESET DATE!` (*nur SPARC-basierte Systeme*)

Beschreibung: Diese Meldung dient zu Ihrer Information.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

`Kein UFS-Dateisystem` (*nur x86-basierte Systeme*)

Grund: Bei der Installation von Solaris 10 (mit dem Solaris-Installationsprogramm oder benutzerdefiniertem JumpStart) wurde keine Boot-Diskette ausgewählt. Sie müssen jetzt die Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten verwenden oder das BIOS bearbeiten, damit das System booten kann.

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- **Solaris-Release 10 3/05:** Legen Sie die Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten in das Bootdiskettenlaufwerk des Systems (normalerweise Laufwerk A) ein. Informationen zur Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten finden Sie in „Solaris 10 3/05 für x86: Kopieren der Boot-Software auf eine Diskette" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.
- **Solaris-Release 10 1/06:** Wählen Sie das zu bootende BIOS aus. Erläuterungen dazu finden Sie in der BIOS-Dokumentation.

Booten von Medien, allgemeine Probleme

`Das System wird nicht gebootet.`

Beschreibung: Wenn Sie zum ersten Mal einen benutzerdefinierten JumpStart-Server einrichten, kann es beim Booten zu Problemen kommen, bei denen keine Fehlermeldung ausgegeben wird. Verwenden Sie den Boot-Befehl mit der Option `-v`, um Informationen über das System und den Boot-Vorgang abzurufen. Wenn Sie die Option `-v` verwenden, gibt der Boot-Befehl Fehlerbehebungsinformationen am Bildschirm aus.

Hinweis – Wenn diese Option nicht angegeben wird, werden die Meldungen zwar ausgegeben, aber die Ausgabe wird in die Systemprotokolldatei umgeleitet. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `syslogd`(1M).

Lösung: Für SPARC-Systeme geben Sie an der Eingabeaufforderung `ok` folgenden Befehl ein.

```
ok boot net -v - install
```

Bei x86-basierten Systemen geben Sie den folgenden Befehl ein, wenn das Installationsprogramm Sie dazu auffordert, die Installationsart auszuwählen.

```
b - -v install
```

Das Booten von DVD schlägt bei Systemen mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD—M 1401 von Toshiba fehl.

Beschreibung: Wenn das System mit einem DVD-ROM-Laufwerk SD-M1401 von Toshiba mit Firmware-Revision 1007 ausgestattet ist, kann das System nicht von der Solaris Operating System-DVD booten.

Lösung: Wenden Sie Patch 111649–03 oder später an, um die Firmware des Toshiba SD-M1401 DVD-ROM-Laufwerks zu aktualisieren. Das Patch 111649–03 kann von der Website sunsolve.sun.com abgerufen werden.

Das System hängt sich auf oder eine Panik tritt auf, wenn Nicht-Speicher-PC-Karten eingelegt werden. (*Nur x86-basierte Systeme*)

Grund: Nicht-Speicher-PC-Karten können nicht die gleichen Speicherressourcen verwenden wie andere Geräte.

Lösung: Um das Problem zu beheben, schlagen Sie in den Anweisungen zu Ihrer PC-Karte nach und überprüfen Sie den Adressbereich.

Das primäre IDE-BIOS-Laufwerk im System wurde von der Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten während der Phase vor dem Booten nicht erkannt. (*Nur x86-basierte Systeme*)

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- Wenn Sie alte Laufwerke benutzen, werden diese unter Umständen nicht unterstützt. Lesen Sie hierzu in der Dokumentation des Hardware-Herstellers nach.
- Vergewissern Sie sich, dass die Flachband- und Netzkabel korrekt angeschlossen sind. Schlagen Sie in der Dokumentation des Herstellers nach.
- Ist nur ein Laufwerk an den Controller angeschlossen, machen Sie dieses Laufwerk zum Master-Laufwerk, indem Sie die Jumper entsprechend einstellen. Bei einigen Laufwerken sind die Jumper-Einstellungen für ein einzelnes Master-Laufwerk anders als für ein Master-Laufwerk mit Slave-Laufwerk. Verbinden Sie das Laufwerk mit dem Anschluss am Kabelende, um das Signalrauschen zu reduzieren, das auftritt, wenn sich ein nicht benutzter Anschluss am Kabelende befindet.
- Sind zwei Laufwerke an den Controller angeschlossen, stellen Sie mit den Jumpern ein Laufwerk als Master (bzw. als Master mit Slave) und das andere als Slave ein.
- Wenn ein Laufwerk ein Festplattenlaufwerk und das andere ein CD-ROM-Laufwerk ist, definieren Sie durch das Einstellen der Jumper eins als Slave. Es ist unwesentlich, welches physische Laufwerk Sie als Slave einrichten.

- Sollten bei der Verwendung von zwei Laufwerken an einem Controller Probleme auftreten, schließen Sie die Laufwerke einzeln an, um festzustellen, ob sie fehlerfrei funktionieren. Stellen Sie das Laufwerk mit den Jumpern als Master oder einzelner Master ein und schließen Sie das Laufwerk an den Laufwerksanschluss am Ende des IDE-Flachbandkabels an. Überprüfen Sie, ob die Laufwerke funktionieren, und definieren Sie sie durch Einstellen der Jumper wieder als Master-Slave-Konfiguration.
- Stellen Sie im Fall eines Festplattenlaufwerks mit dem BIOS-Konfigurationsdienstprogramm sicher, dass der Laufwerkstyp (der die Anzahl der Zylinder, Köpfe und Sektoren angibt) richtig konfiguriert ist. Einige BIOS-Programme haben eine Funktion zur automatischen Erkennung des Laufwerkstyps.
- Konfigurieren Sie im Fall eines CD-ROM-Laufwerks auf dem BIOS-Konfigurationsbildschirm den Laufwerkstyp als CD-ROM-Laufwerk, sofern die BIOS-Software diese Funktion hat.
- Bei vielen Systemen werden IDE-CD-ROM-Laufwerke nur dann von MS-DOS erkannt, wenn ein MS-DOS-CD-ROM-Treiber installiert ist. Versuchen Sie es mit einem anderen Laufwerk.

`Das IDE- oder CD-ROM-Laufwerk im System wurde in der Phase vor dem Booten von der Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten nicht gefunden.` (*Nur x86-basierte Systeme*)

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- **Solaris-Release 10 3/05:** Wenn CD-Laufwerke im BIOS deaktiviert sind, müssen Sie mithilfe der Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten von Festplatte booten. Informationen zur Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistent finden Sie in „Solaris 10 3/05 für x86: Kopieren der Boot-Software auf eine Diskette" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.
- Hat das System keine Festplatten, handelt es sich unter Umständen um einen Diskless Client.

`Das System hängt sich auf, bevor die Systemeingabeaufforderung angezeigt wird.` (*Nur x86-basierte Systeme*)

Lösung: Es ist Hardware vorhanden, die nicht unterstützt wird. Lesen Sie hierzu in der Dokumentation des Hardware-Herstellers nach.

Booten vom Netzwerk, Fehlermeldungen

`WARNING: getfile: RPC failed: error 5 (RPC Timed out).`

Beschreibung: Dieser Fehler tritt auf, wenn zwei oder mehr Server in einem Netzwerk auf die Boot-Anforderung eines Installations-Clients reagieren. Der Installations-Client stellt eine Verbindung zum falschen Boot-Server her und die Installation hängt. Zu diesem Fehler kann es aus folgenden Gründen kommen:

Grund: *Grund 1:*Möglicherweise sind auf verschiedenen Servern `/etc/bootparams`-Dateien mit einem Eintrag für diesen Installationsclient vorhanden.

Lösung: *Grund 1:* Stellen Sie sicher, dass die Server im Netzwerk nicht mehrere `/etc/bootparams`-Einträge für den Installations-Client haben. Haben sie jedoch mehrere Einträge, entfernen Sie alle doppelten Client-Einträge in der Datei `/etc/bootparams` auf allen Installations- und Boot-Servern außer dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 2:* Für den Installations-Client liegen möglicherweise mehrere `/tftpboot`- oder `/rplboot`-Verzeichniseinträge vor.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass für den Installations-Client nicht mehrere `/tftpboot`- oder `/rplboot`-Verzeichniseinträge vorliegen. Ist dies jedoch der Fall, entfernen Sie doppelte Client-Einträge aus den Verzeichnissen `/tftpboot` oder `/rplboot` auf allen Installations- und Boot-Servern außer auf dem, den der Installationsclient verwenden soll.

Grund: *Grund 3:* Möglicherweise liegt ein Installations-Client-Eintrag in der Datei `/etc/bootparams` auf einem Server und ein Eintrag in einer anderen Datei `/etc/bootparams` vor, der es allen Systemen ermöglicht, auf den Profilserver zuzugreifen. Ein solcher Eintrag sieht ungefähr folgendermaßen aus:

`* install_config=`*Profilserver*`:`*Pfad*

Dieser Fehler kann auch durch eine Zeile wie die oben genannte in der `bootparams`-Tabelle von NIS oder NIS+ verursacht werden.

Lösung: *Grund 3:* Falls sich in der Tabelle `bootparams` des Namen-Service ein Eintrag mit Platzhalterzeichen befindet (z. B. `* install_config=`), müssen Sie diesen löschen und zur Datei `/etc/bootparams` auf dem Boot-Server hinzufügen.

`No network boot server. Unable to install the system. See installation instructions.` (*nur SPARC-basierte Systeme*)

Grund: Dieser Fehler tritt auf einem System auf, das Sie über das Netzwerk zu installieren versuchen. Das System ist nicht korrekt konfiguriert.

Lösung: Sorgen Sie dafür, dass das System korrekt für eine Installation über das Netzwerk eingerichtet wird. Siehe „Hinzufügen der über das Netzwerk zu installierenden Systeme mit einem CD-Abbild" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

`prom_panic: Could not mount file system` (*nur SPARC-basierte Systeme*)

Grund: Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie Solaris über ein Netzwerk installieren, aber die Boot-Software Folgendes nicht finden kann:

- Solaris Operating System-DVD, entweder die DVD oder eine Kopie des DVD-Abbildes auf dem Installationsserver

- Abbild der Solaris Software - 1-CD, entweder die Solaris Software - 1-CD oder eine Kopie des CD-Abbildes auf dem Installationsserver.

Lösung: Vergewissern Sie sich, dass die Installationssoftware eingehängt und freigegeben ist.

- Bei der Installation von Solaris vom DVD-ROM- oder CD-ROM-Laufwerk des Installationsservers aus müssen Sie sicherstellen, dass die Solaris Operating System-DVD oder die Solaris Software - 1-CD ins CD-ROM-Laufwerk eingelegt, eingehängt und in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.
- Bei der Installation von einer Kopie des Solaris Operating System-DVD-Abbildes oder des Solaris Software - 1-CD-Abbildes auf der Festplatte des Installationsservers aus stellen Sie sicher, dass der Verzeichnispfad zu der Kopie in der Datei `/etc/dfs/dfstab` freigegeben ist.

`Timeout waiting for ARP/RARP packet...`(*nur SPARC-basierte Systeme*)

Grund: *Grund 1:* Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: *Grund 1:* Überprüfen Sie den Host-Namen des Systems im Namen-Service NIS oder NIS+. Überprüfen Sie auch die `bootparams`-Suchreihenfolge in der Datei `/etc/nsswitch.conf` des Boot-Servers.

Beispielsweise bedeutet die folgende Zeile in der Datei `/etc/nsswitch.conf`, dass JumpStart oder das Solaris-Installationsprogramm zuerst in den NIS-Maps nach `bootparams`-Informationen sucht. Wenn das Programm keine Informationen findet, erfolgt eine Suche in der Datei `/etc/bootparams` auf dem Boot-Server.

```
bootparams: nis files
```

Grund: *Grund 2:* Die Ethernet-Adresse des Clients ist nicht korrekt.

Lösung: *Grund 2:* Stellen Sie sicher, dass die Ethernet-Adresse des Clients in der Datei `/etc/ethers` des Installationsservers korrekt angegeben ist.

Grund: *Grund 3:* In einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation gibt der Befehl `add_install_client` die Plattformgruppe an, die einen bestimmten Server als Installationsserver verwendet. Wenn der falsche Architekturwert mit dem Befehl `add_install_client` verwendet wird, tritt dieses Problem auf. Beispiel: Der Rechner, der installiert werden soll, ist ein sun4u-Rechner, aber Sie haben i86pc verwendet.

Lösung: *Grund 3:* Führen Sie den Befehl `add_install_client` nochmals mit dem korrekten Architekturwert aus.

`IP: joining multicasts failed on tr0 - will use link layer broadcasts for multicast` (*nur x86-basierte Systeme*)

Grund: Diese Fehlermeldung erscheint beim Booten eines Systems mit einer Token Ring-Karte. Ethernet-Multicast und Token Ring-Multicast funktionieren nicht auf die gleiche Weise. Der Treiber gibt diese Fehlermeldung zurück, weil ihm eine ungültige Multicast-Adresse zur Verfügung gestellt wurde.

Lösung: Ignorieren Sie diese Fehlermeldung. Wenn Multicast nicht funktioniert, verwendet IP stattdessen Layer-Broadcasts, und die Installation schlägt deswegen nicht fehl.

`Requesting Internet address for` *Ethernet_Address* (*nur x86-basierte Systeme*)
Grund: Der Client versucht, vom Netzwerk zu booten, kann aber kein System finden, das den Client kennt.

Lösung: Überprüfen Sie, ob der Systemname im Namen-Service enthalten ist. Wenn der Host-Name des Systems im Namen-Service NIS oder NIS+ aufgelistet ist und das System weiterhin diese Fehlermeldung ausgibt, versuchen Sie es mit einem Neustart.

`RPC: Timed out No bootparams (whoami) server responding; still trying...` (*Nur x86-basierte Systeme*)
Grund: Der Client versucht, über das Netzwerk zu booten, aber er findet kein System mit einem Eintrag in der Datei `/etc/bootparams` auf dem Installationsserver.

Lösung: Verwenden Sie `add_install_client` auf dem Installationsserver. Dieser Befehl fügt den entsprechenden Eintrag in die Datei `/etc/bootparams` ein und ermöglicht dem Client damit das Booten vom Netzwerk.

`Still trying to find a RPL server...` (*Nur x86-basierte Systeme*)
Grund: Das System versucht, vom Netzwerk zu booten, aber der Server ist nicht so konfiguriert, dass er dieses System booten kann.

Lösung: Führen Sie auf dem Installationsserver für das zu installierende System `add_install_client` aus. Der Befehl `add_install_client` richtet ein Verzeichnis `/rplboot` ein, das das nötige Netzwerk-Boot-Programm enthält.

`CLIENT MAC ADDR: FF FF FF FF FF FF` (*nur Netzwerkinstallationen per DHCP*)
Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn die Optionen oder Makros in der DHCP-Manager-Software nicht richtig definiert sind.

Lösung: Überprüfen Sie die Definition der Optionen und Makros in der DHCP-Manager-Software. Vergewissern Sie sich, dass die Router-Option definiert ist und den Wert für das Teilnetz aufweist, das bei der Netzwerkinstallation verwendet wird.

Booten vom Netzwerk, allgemeine Probleme

`Das System bootet über das Netzwerk, aber von einem anderen als dem angegebenen Installationsserver.`
Grund: Auf einem anderen System ist ein Eintrag in `/etc/bootparams` und eventuell auch in `/etc/ethers` für den Client enthalten.

Lösung: Aktualisieren sie auf dem Namen-Server den Eintrag in `/etc/bootparams` für das zu installierende System. Der Eintrag muss folgende Syntax haben:

Installationssystem `root=`*Boot-Server*`:`*Pfad* `install=`*Installationsserver*`:`*Pfad*

Stellen Sie außerdem sicher, dass für den Installationsclient nur ein `bootparams`-Eintrag im Teilnetz vorliegt.

`Das System bootet nicht über das Netzwerk` (*gilt nur für Installationen über das Netzwerk mit DHCP*) .

Grund: Der DHCP-Server ist nicht richtig konfiguriert. Dieser Fehler kann auftreten, wenn das System auf dem DHCP-Server nicht als Installationsclient konfiguriert wurde.

Lösung: Überprüfen Sie im DHCP Manager, dass für das betreffende Client-System Installationsoptionen und Makros definiert sind. Weitere Informationen finden Sie in „Vorkonfiguration der Systemkonfigurationsinformationen mit dem DHCP-Service (Vorgehen)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Netzwerkbasierte Installation*.

Neuinstallation von Solaris

`Die Neuinstallation schlägt fehl.`

Lösung: Wenn die Solaris-Installation fehlschlägt, müssen Sie sie neu starten. Um die Installation neu zu starten, booten Sie das System von der Solaris Operating System-DVD, der Solaris Software - 1-CD oder über das Netzwerk.

Sie können die Solaris-Software nicht deinstallieren, wenn sie teilweise installiert wurde. Sie müssen das System von einer Sicherungskopie wiederherstellen oder den Solaris-Installationsprozess erneut ausführen.

`/cdrom/Solaris_10/SUNW`*xxxx*`/reloc.cpio: Gebrochene Pipe`

Beschreibung: Diese Fehlermeldung ist informativer Natur und hat keine Auswirkung auf die Installation. Die Bedingung tritt ein, wenn für einen Schreibzugriff auf ein Pipe kein Leseprozess vorhanden ist.

Lösung: Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

`WARNING: STANDARD-BOOT-GERÄT WECHSELN` *(nur x86-basierte Systeme)*

Grund: Diese Meldung dient zu Ihrer Information. Als Standard-Boot-Gerät ist im BIOS des Systems möglicherweise ein Gerät eingestellt, das zum Booten des Systems die Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten erfordert.

Lösung: Fahren Sie mit der Installation fort und ändern Sie gegebenenfalls das Standard-Boot-Gerät des Systems, das im BIOS angegeben ist, nachdem Sie die Solaris-Software auf einem Gerät installiert haben, für das die Diskette des Solaris 10 3/05 Gerätekonfigurationsassistenten nicht erforderlich ist.

▼ x86: So überprüfen Sie eine IDE-Festplatte auf fehlerhafte Blöcke

IDE-Festplatten weisen fehlerhaften Blöcke nicht automatisch aus, wie andere von Solaris-Software unterstützte Festplatten. Bevor Sie Solaris auf einer IDE-Festplatte installieren, sollten Sie unter Umständen eine Oberflächenanalyse der Festplatte durchführen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor.

Schritte

1. **Booten Sie vom Installationsdatenträger.**
   - **In Solaris-Release 10 3/05 müssen Sie von diesem Datenträger im Einzelplatzmodus booten.**

     ```
     # b -s
     ```
   - **Ab Solaris-Release 10 1/06 müssen Sie wie folgt vorgehen.**
     a. **Booten Sie vom Installationsdatenträger.**
     b. **Wählen Sie Option 6 (Single User Shell), wenn Sie zur Auswahl einer Installationsart aufgefordert werden.**
2. **Starten Sie das Programm `format`(1M).**

   ```
   # format
   ```
3. **Geben Sie das IDE-Laufwerk an, für das die Oberflächenanalyse durchgeführt werden soll.**

   ```
   # cxdy
   ```

   c*x* ist die Controller-Nummer

   d*y* ist die Gerätenummer
4. **Ermitteln Sie, ob eine `fdisk`-Partition vorhanden ist.**
   - Wenn bereits eine Solaris-`fdisk`-Partition vorhanden ist, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
   - Wenn noch keine Solaris-`fdisk`-Partition existiert, legen Sie mit dem Befehl `fdisk` eine Solaris-Partition auf der Festplatte an.

     ```
     format> fdisk
     ```
5. **Um die Oberflächenanalyse zu starten, geben Sie folgenden Befehl ein:**

   ```
   format> analyze
   ```

6. **Um die aktuellen Einstellungen zu ermitteln, geben Sie folgenden Befehl ein:**

   ```
   analyze> config
   ```

7. **(Optional) Wenn Sie die Einstellungen ändern wollen, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   analyze> setup
   ```

8. **Um nach fehlerhaften Blöcken zu suchen, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   analyze> Typ_der_Oberflächenanalyse
   ```

   Typ_der_Oberflächenanalyse kann „read“, „write“ oder „compare“ sein

   Wenn `format` fehlerhafte Blöcke findet, weist es diese neu zu.

9. **Um die Analyse zu beenden, geben Sie Folgendes ein:**

   ```
   analyze> quit
   ```

10. **Wollen Sie Blöcke zum erneuten Zuweisen angeben?**

    - Wenn nicht, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
    - Wenn ja, geben Sie Folgendes ein:

      ```
      format> repair
      ```

11. **Um das Programm format zu beenden, geben Sie folgendes ein:**

    ```
    quit
    ```

12. **Booten Sie vom Datenträger im Mehrfachbenutzermodus.**

    - **Solaris-Release 10 3/05: Geben Sie den folgenden Befehl ein:**

      ```
      ok b
      ```

    - **Ab Solaris-Release 10 1/06: Geben Sie den folgenden Befehl ein:**

      ```
      # exit
      ```

Upgrade von Solaris

Durchführen eines Upgrade, Fehlermeldungen

`No upgradable disks`

Grund: Ein Swap-Eintrag in der Datei `/etc/vfstab` verursacht das Fehlschlagen der Aktualisierung.

Lösung: Setzen Sie die folgenden Zeilen in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar:

- Alle Swap-Dateien und -Slices auf Platten, die nicht aufgerüstet werden
- Swap-Dateien, die nicht mehr vorhanden sind
- Nicht verwendete Swap-Slices

`usr/bin/bzcat not found`

Grund: Solaris Live Upgrade schlägt fehl, da ein benötigtes Patch-Cluster fehlt.

Lösung: Für die Installation von Solaris Live Upgrade ist ein Patch erforderlich. Die aktuelle Patchliste entnehmen Sie bitte der Website http://sunsolve.sun.com. Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

`Es wurden aktualisierbare Solaris-Root-Geräte, jedoch keine geeigneten Partitionen für das Solaris-Installationsprogramm gefunden. Ein Upgrade mit dem Solaris-Installationsprogramm ist nicht möglich. Unter Umständen kann ein Upgrade mit der Solaris Software 1-CD durchgeführt werden. (Nur x86-basierte Systeme)`

Grund: Ein Upgrade mit der Solaris Software - 1 ist nicht möglich, da nicht genug Platz vorhanden ist.

Lösung: Um ein Upgrade durchzuführen, können Sie entweder ein Swap-Slice erstellen, das größer oder gleich 512 MB ist, oder ein anderes Upgrade-Verfahren verwenden, zum Beispiel das Solaris-Installation von der Solaris Operating System-DVD, ein Netzwerk-Installationsabbild oder JumpStart.

Durchführen eines Upgrade, allgemeine Probleme

`Die Upgrade-Option wird nicht angeboten, obwohl auf dem System eine Upgrade-Version der Solaris-Software vorhanden ist.`

Grund: *Grund 1:* Das Verzeichnis `/var/sadm` ist ein symbolischer Link oder wurde von einem anderen Dateisystem aus eingehängt.

Lösung: *Grund 1:* Verschieben Sie das Verzeichnis `/var/sadm` in das Root-Dateisystem (`/`) oder in das Dateisystem `/var`.

Grund: *Grund 2:* Die Datei `/var/sadm/softinfo/INST_RELEASE` fehlt.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie eine neue Datei `INST_RELEASE`. Verwenden Sie dazu folgende Vorlage:

```
OS=Solaris
VERSION=x
REV=0
```

x
ist die Version der Solaris-Software auf dem System

Grund: *Grund 3:* SUNWusr ist in `/var/sadm/softinfo` nicht vorhanden.

Lösung: *Lösung 3:* Sie müssen eine Neuinstallation durchführen. Ein Upgrade der Solaris-Software ist nicht möglich.

`Der md-Treiber lässt sich nicht herunterfahren oder initialisieren.`

Lösung: Gehen Sie wie folgt vor:

- Handelt es sich bei dem Dateisystem nicht um ein RAID-1-Volume, so setzen Sie den entsprechenden Teil der Datei `vsftab` auf Kommentar.
- Handelt es sich um ein RAID-1-Volume, brechen Sie den Mirror-Verbund auf und führen Sie die Installation erneut durch. Informationen zum Auflösen von Mirror-Verbunden finden Sie unter „Removing RAID-1 Volumes (Unmirroring)" in *Solaris Volume Manager Administration Guide*.

`Das Upgrade schlägt fehl, weil das Solaris-Installationsprogramm ein Dateisystem nicht einhängen kann.`

Grund: Während eines Upgrades versucht das Skript, alle Dateisysteme einzuhängen, die in der Datei `/etc/vfstab` im Root-Dateisystem (`/`) des Systems aufgelistet sind, bei dem das Upgrade durchgeführt wird. Wenn das Installationsskript ein Dateisystem nicht einhängen kann, schlägt es fehl und wird abgebrochen.

Lösung: Stellen Sie sicher, dass alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` des Systems eingehängt werden können. Setzen Sie alle Dateisysteme in der Datei `/etc/vfstab` auf Kommentar, die nicht eingehängt werden können oder die das Problem anderweitig verursachen könnten, so dass das

Solaris-Installationsprogramm beim Upgrade nicht versucht, sie einzuhängen. Systembasierte Dateisysteme mit Software, die aktualisiert werden soll (z. B. `/usr`), können nicht auskommentiert werden.

`Das Upgrade schlägt fehl.`

Beschreibung: Das System verfügt nicht über genügend Speicherplatz für das Upgrade.

Grund: Informieren Sie sich in „Upgrade mit Neuzuweisung von Festplattenspeicher" auf Seite 51 über das Platzproblem und versuchen Sie, es ohne Auto-Layout zur Neuzuweisung von Speicherplatz zu beheben.

`Probleme beim Aktualisieren von RAID–1-Volumes als Root-Dateisysteme (/)`

Lösung: Sollten sich beim Upgrade mit Solaris Volume Manager RAID-1-Volumes als Root-Dateisystem (`/`) Probleme ergeben, schlagen Sie in Kapitel 25, „Troubleshooting Solaris Volume Manager (Tasks)" in *Solaris Volume Manager Administration Guide* nach.

▼ So setzen Sie ein Upgrade nach einem Fehlschlag fort

Das Upgrade ist fehlgeschlagen und das System lässt sich nicht über die Software booten. Der Grund für den Fehlschlag liegt außerhalb Ihres Einflussbereichs, zum Beispiel ein Stromausfall oder der Ausfall einer Netzwerkverbindung.

Schritte

1. **Starten Sie das System von der Solaris Operating System-DVD, der Solaris Software - 1 CD oder über das Netzwerk neu.**
2. **Wählen Sie die Upgrade-Option für die Installation.**

   Das Solaris-Installationsprogramm ermittelt, ob das System teilweise aufgerüstet wurde, und setzt das Upgrade fort.

x86: Probleme mit Solaris Live Upgrade bei der Verwendung von GRUB

Ab Solaris-Release 10 1/06 können bei Verwendung von Solaris Live Upgrade und dem GRUB-Bootloader auf x86-basierten Systemen die folgenden Fehler auftreten.

ERROR: The media product tools installation directory *path-to-installation-directory* does not exist.

ERROR: The media *dirctory* does not contain an operating system upgrade image.

Beschreibung: Dieser Fehlermeldungen werden angezeigt, wenn mithilfe des Befehls `luupgrade` ein Upgrade auf eine neue Boot-Umgebung durchgeführt wird.

Grund: Es wird eine ältere Version Solaris Live Upgrade verwendet. Die auf Ihrem System installierten Packages von Solaris Live Upgrade sind mit dem Datenträger und dessen Softwareversion nicht kompatibel.

Lösung: Sie müssen stets die Solaris Live Upgrade-Packages des Releases verwenden, auf den Sie upgraden möchten.

Beispiel: Im folgenden Beispiel zeigt die Fehlermeldung an, dass die auf dem System installierten Packages von Solaris Live Upgrade nicht der auf dem Datenträger befindlichen Version entsprechen.

```
# luupgrade -u -n s10u1 -s /mnt
    Validating the contents of the media </mnt>.
    The media is a standard Solaris media.
    ERROR: The media product tools installation directory
</mnt/Solaris_10/Tools/Boot/usr/sbin/install.d/install_config> does
not exist.
    ERROR: The media </mnt> does not contain an operating system upgrade
image.
```

ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>.

ERROR: One or more patches required by Solaris Live Upgrade has not been installed.

Grund: Eines oder mehrere, für Solaris Live Upgrade erforderliche Patches sind nicht auf Ihrem System installiert. Bitte beachten Sie, dass mit dieser Fehlermeldung nicht alle fehlenden Patches erkannt werden.

Lösung: Vor dem Arbeiten mit Solaris Live Upgrade müssen Sie erst alle erforderlichen Patches installieren. Eine stets aktuelle Patchliste finden Sie auf http://sunsolve.sun.com . Suchen Sie auf der SunSolve-Website nach dem Informationsdokument 72099.

ERROR: Device mapping command </sbin/biosdev> failed. Please reboot and try again.

Grund: *Grund 1:* Solaris Live Upgrade kann aufgrund vorheriger administrativer Aufgaben keine Geräte zuweisen.

Lösung: *Grund 1:* Booten Sie das System neu und starten Sie Solaris Live Upgrade erneut.

Grund: *Grund 2:* Wenn nach einem erneuten Booten des Systems diese Fehlermeldung wieder angezeigt wird, heißt das, dass sich im System zwei identische Festplatten befinden. Der Befehl zum Zuweisen von Geräten kann diese beiden Platten nicht unterscheiden.

Lösung: *Grund 2:* Erstellen Sie auf einer der beiden Festplatten eine `fdisk`-Dummypartition. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Manpage `fdisk`(1M). Booten Sie dann das System neu.

`Cannot delete the boot environment that contains the GRUB menu`

Grund: Solaris Live Upgrade besitzt die Einschränkung, dass Boot-Umgebungen, die das GRUB-Menü enthalten, nicht gelöscht werden können.

Lösung: Mit den Befehlen `lumake`(1M) oder `luupgrade`(1M) können Sie diese Boot-Umgebung wiederverwenden.

`The file system containing the GRUB menu was accidentally remade. However, the disk has the same slices as before. For example, the disk was not re-sliced.`

Grund: Das Dateisystem, das das GRUB-Menü enthält, wird zum Booten des Systems benötigt. Solaris Live Upgrade-Befehle zerstören das GRUB-Menü nicht. Wenn das GRUB-Menü jedoch mit anderen, nicht zu Solaris Live Upgrade gehörenden Befehlen versehentlich oder aus anderen Gründen überschrieben bzw. zerstört wird, versucht die Software zur Wiederherstellung des Systems, das GRUB-Menü neu zu installieren. Diese Software kopiert das GRUB-Menü beim nächsten Booten des Systems in das gleiche Dateisystem. Es kann zum Beispiel sein, dass Sie mit den Befehlen `newfs` oder `mkfs` das GRUB-Menü versehentlich zerstört haben. Damit das GRUB.Menü ordnungsgemäß wiederhergestellt werden kann, muss das Slice die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Es muss ein einhängbares Dateisystem besitzen.
- Es muss zur gleichen Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade wie vorher gehören.

Nehmen Sie vor einem Systemneustart am Slice die erforderlichen Korrekturen vor.

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

`The GRUB menu's menu.lst file was accidentally deleted.`

Lösung: Starten Sie das System neu. Es wird automatisch eine Sicherungskopie des GRUB-Menüs installiert.

▼ Systempanik bei einem Upgrade mit Solaris Live Upgrade und Veritas VxVm

Wenn Sie bei einem Upgrade Solaris Live Upgrade benutzen und Veritas VxVM läuft, kommt es beim Neustart zu einer Systempanik. Um diese zu vermeiden, müssen Sie das Upgrade mit dem folgenden Verfahren durchführen. Das Problem tritt auf, wenn Packages nicht den neuen Solaris-Richtlinien für Packages entsprechen.

Schritte

1. **Erstellen Sie eine inaktive Boot-Umgebung. Siehe hierzu „Erstellen einer neuen Boot-Umgebung" auf Seite 135.**

2. **Vor dem Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung müssen Sie in der inaktiven Boot-Umgebung die vorhandene Veritas-Software deaktivieren.**

   a. **Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung ein.**

   ```
   # lumount Name_der_inaktiven_Boot-Umgebung
   Einhängepunkt
   ```

   Beispielsweise:

   ```
   # lumount solaris8 /mnt
   ```

   b. **Wechseln Sie in das Verzeichnis mit der Datei `vfstab`. Beispiel:**

   ```
   # cd /mnt/etc
   ```

   c. **Erstellen Sie eine Kopie der Datei `vfstab` der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

   ```
   # cp vfstab vfstab.501
   ```

   d. **Setzen Sie in der kopierten Datei `vfstab` alle Veritas-Dateisystemeinträge auf Kommentar. Beispiel:**

   ```
   #  sed  '/vx\/dsk/s/^/#/g'  < vfstab >  vfstab.novxfs
   ```

   Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein #. Dadurch gelten diese Zeilen als Kommentarzeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Systemdatei unterscheiden.

   e. **Kopieren Sie die geänderte Datei `vfstab`. Beispiel:**

   ```
   # cp vfstab.novxfs vfstab
   ```

   f. **Wechseln Sie in das Verzeichnis mit der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

   ```
   # cd /mnt/etc
   ```

   g. **Erstellen Sie eine Kopie der Systemdatei der inaktiven Boot-Umgebung. Beispiel:**

   ```
   # cp system system.501
   ```

h. **Kennzeichnen Sie alle Einträge des Typs "forceload:" als Kommentare, die `drv/vx` enthalten.**

```
# sed '/forceload:   drv\/vx/s/^/*/' <system> system.novxfs
```

Als erstes Zeichen erscheint in den entsprechenden Zeilen ein *. Dadurch gelten diese Zeilen als Befehlszeilen. Beachten Sie, dass diese Kommentarzeilen sich von den Kommentarzeilen in der Datei `vfstab` unterscheiden.

i. **Erstellen Sie die Veritas-Datei `install-db`. Beispiel:**

```
# touch vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

j. **Hängen Sie die inaktive Boot-Umgebung aus.**

```
# luumount Name_der_inaktiven_Boot-Umgebung
```

3. **Führen Sie das Upgrade der inaktiven Boot-Umgebung durch. Siehe Kapitel 9.**

4. **Aktivieren Sie die inaktive Boot-Umgebung. Siehe hierzu „Aktivieren einer Boot-Umgebung" auf Seite 195.**

5. **Fahren Sie das System herunter.**

```
# init 0
```

6. **Booten Sie die inaktive Boot-Umgebung im Einzelbenutzermodus:**

```
OK boot -s
```

Mehrere Meldungen und Fehlermeldungen, die „vxvm" oder „VXVM" enthalten, werden angezeigt. Ignorieren Sie diese. Die inaktive Boot-Umgbeung wird aktiv.

7. **Führen Sie ein Upgrade von Veritas durch.**

a. **Entfernen Sie das Package Veritas VRTSvmsa vom System. Beispiel:**

```
# pkgrm VRTSvmsa
```

b. **Wechseln Sie in das Verzeichnis mit den Veritas-Packages.**

```
# cd /Speicherort_der_Veritas-Software
```

c. **Fügen Sie die neuesten Veritas-Packages zum System hinzu:**

```
#  pkgadd -d `pwd` VRTSvxvm VRTSvmsa VRTSvmdoc VRTSvmman VRTSvmdev
```

8. **Stellen Sie die ursprüngliche Datei `vfstab` und die ursprünglichen Systemdateien wieder her:**

```
# cp /etc/vfstab.original /etc/vfstab
# cp /etc/system.original /etc/system
```

9. **Starten Sie das System neu.**

```
# init 6
```

x86: Service-Partition wird auf Systemen ohne bereits vorhandene Service-Partition nicht standardmäßig erzeugt

Wenn Sie Solaris 10 auf einem System installieren, das noch keine Service- bzw. Diagnosepartition enthält, wird eine solche unter Umständen nicht automatisch vom Installationsprogramm erzeugt. Wenn auf der Festplatte mit der Solaris-Partition auch eine Service-Partition enthalten sein soll, dann müssen Sie die Service-Partition vor der Installation von Solaris Solaris 10 neu erstellen.

Bei der Installation von Solaris 8 2/02 auf einem System mit Service-Partition behält das Installationsprogramm die Service-Partition u. U. nicht bei. Sofern Sie das Layout der Boot-Partition `fdisk` nicht manuell bearbeiten, um die Service-Partition beizubehalten, wird die Service-Partition vom Installationsprogramm gelöscht.

Hinweis – Wenn Sie die Service-Partition bei der Installation von Solaris 8 2/02 nicht ausdrücklich beibehalten haben, dann ist es u. U. nicht möglich, die Service-Partition wiederherzustellen und ein Upgrade auf Solaris Solaris 10 durchzuführen.

Um auf der Festplatte mit der Solaris-Partition auch eine Service-Partition einzurichten, wählen Sie eine der nachfolgenden Problemlösungen.

▼ So installieren Sie die Software von einem Netzwerk-Installationsabbild oder der Solaris Operating System-DVD

Zur Installation von einem Netzwerk-Installationsabbild oder von der Solaris Operating System-DVD über das Netzwerk gehen Sie wie folgt vor:

Schritte

1. **Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**
2. **Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**

   Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.
3. **Booten Sie das System über das Netzwerk.**

   Der Bildschirm für die Anpassung der `fdisk`-Partitionen wird angezeigt.
4. **Um das Standard-Layout für die Bootplatten-Partitionen zu laden, klicken Sie auf „Default“.**

   Das Installationsprogramm behält die Service-Partition bei und erzeugt die Solaris-Partition.

▼ So installieren Sie von der Solaris Software - 1-CD oder einem Netzwerk-Installationsabbild

Zur Installation von der Solaris Software - 1-CD oder von einem Netzwerkinstallationsabbild auf einem Boot-Server mithilfe des Solaris-Installationsprogramms gehen Sie wie folgt vor:

Schritte

1. **Löschen Sie den Inhalt der Festplatte.**
2. **Legen Sie vor der Installation die Service-Partition an. Verwenden Sie hierzu die Diagnose-CD für Ihr System.**

   Wie Sie die Service-Partition erzeugen, entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur jeweiligen Hardware.
3. **Das Installationsprogramm fordert Sie dazu auf, eine Methode zur Erstellung der Solaris-Partition auszuwählen.**
4. **Booten Sie das System.**
5. **Wählen Sie die Option `Use rest of disk for Solaris partition`.**

   Das Installationsprogramm behält die Service-Partition bei und erzeugt die Solaris-Partition.
6. **Schließen Sie die Installation ab.**

ANHANG **B**

Zusätzliche SVR4-Packaging-Anforderungen (Referenz)

Dieser Anhang richtet sich an Systemadministratoren, die mit dem benutzerdefinierten JumpStart-Programm oder Solaris Live Upgrade Packages installieren bzw. entfernen müssen, insbesondere Packages von Drittherstellern. Die Beachtung dieser Packaging-Anforderungen bewirkt:

- Das aktuell ausgeführte System wird nicht verändert. Sie können also ein Upgrade mit Solaris Live Upgrade durchführen und nicht-globale Zonen sowie Diskless-Clients erzeugen und warten.
- Es wird verhindert, dass Packages bei der Verwendung von Installationsprogrammen wie der benutzerdefinierten Jump-Start-Installation interaktiv ausgeführt werden; d. h. die automatisierte Installation ohne Benutzereingriff ist möglich.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

- „Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS" auf Seite 285
- „Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade " auf Seite 289

Verhindern einer Modifikation des aktuellen BS

Wenn Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen erfüllen, bleibt das aktuell ausgeführte BS unverändert.

Verwenden absoluter Pfade

Für eine erfolgreiche Installation eines Betriebssystems müssen die Packages alternative Root-Dateisysteme (/) wie z. B. eine inaktive Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung erkennen und fehlerfrei behandeln.

Packages können in der Datei `pkgmap` (Package-Map) absolute Pfade enthalten. Sind die Dateien vorhanden, werden sie relativ zu dem Verzeichnis geschrieben, das mit der Option `-R` des Befehls `pkgadd` angegeben wird. Packages, die absolute und relative (verschiebbare) Pfade enthalten, können ebenfalls in einem alternativen Root-Dateisystem `(/)` installiert werden. `$PKG_INSTALL_ROOT` wird absoluten und verschiebbaren Dateien vorangestellt, so dass alle Pfade bei der Installation mit `pkgadd` korrekt aufgelöst werden.

Verwenden des Befehls `pkgadd -R`

Packages, die mit dem Befehl `pkgadd` und der Option `-R` installiert bzw. mit dem Befehl `pkgrm` und der Option `-R` entfernt werden, dürfen das zurzeit laufende System nicht modifizieren. Dieses Leistungsmerkmal kommt in der benutzerdefinierten JumpStart-Installation, in Solaris Live Upgrade, nicht-globalen Zonen und Diskless-Clients zum Einsatz.

Prozedurskripten, die in den mit dem Befehl `pkgadd` und der Option `-R` installierten bzw. mit dem Befehl `pkgrm` und der Option `-R` entfernten Packages enthalten sind, dürfen das zurzeit laufende System nicht modifizieren. Von Ihnen zur Verfügung gestellte Installationsskripten müssen alle Verzeichnisse und Dateien mit vorangestellter `$PKG_INSTALL_ROOT`-Variable referenzieren. Das Package muss alle Verzeichnisse und Dateien mit dem vorangestellten `$PKG_INSTALL_ROOT`-Präfix schreiben. Das Package darf keine Verzeichnisse ohne `$PKG_INSTALL_ROOT`-Präfix entfernen.

Tabelle B–1 zeigt Beispiele der Skriptsyntax.

TABELLE B–1 Beispiele für Installationskriptsyntax

Skripttyp	Richtige Syntax	Falsche Syntax
Auszüge aus if-Anweisungen (Borne-Shell)	`if [ -f ${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf ] ; then`	`if [ -f /etc/myproduct.conf ] ; \ then`
Entfernen einer Datei	`/bin/rm -f ${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf`	`/bin/rm -f /etc/meinprodukt.conf`
Ändern einer Datei	`echo "test=no" > ${PKG_INSTALL_ROOT}\ /etc/myproduct.conf`	`echo "test=no" > \ /etc/myproduct.conf`

Unterschiede zwischen $PKG_INSTALL_ROOT und $BASEDIR - Übersicht

$PKG_INSTALL_ROOT ist der Speicherort des Root-Dateisystems (/) auf dem Rechner, zu dem Sie das Package hinzufügen. Der Speicherort wird auf das -R-Argument des Befehls pkgadd gesetzt. So wird beispielsweise beim Aufruf des folgenden Befehls $PKG_INSTALL_ROOT während der Package-Installation zu /a.

```
# pkgadd -R /a SUNWvxvm
```

$BASEDIR verweist auf das *verschiebbare* Basisverzeichnis, in dem verschiebbare Package-Objekte installiert werden. Hier werden nur verschiebbare Objekte installiert. Nicht verschiebbare Objekte (Objekte mit *absoluten* Pfaden in der Datei pkgmap) werden immer relativ zur inaktiven Boot-Umgebung installiert, nicht jedoch relativ zum aktuellen $BASEDIR. Wenn ein Package keine verschiebbaren Objekte aufweist, wird es als absolutes bzw. nicht verschiebbares Package bezeichnet. $BASEDIR ist nicht definiert und steht Package-Prozedurskripten nicht zur Verfügung.

Angenommen, die Datei pkgmap eines Packages enthält zwei Einträge:

```
1 f none sbin/ls 0555 root sys 3541 12322 1002918510
1 f none /sbin/ls2 0555 root sys 3541 12322 2342423332
```

In der Datei pkginfo ist $BASEDIR definiert:

```
BASEDIR=/opt
```

Bei Installation dieses Packages mit dem folgenden Befehl wird ls in /a/opt/sbin/ls, aber ls2 als /a/sbin/ls2 installiert.

```
# pkgadd -R /a SUNWtest
```

Richtlinien zum Schreiben von Skripten

Package-Prozedurskripten müssen vom aktuell ausgeführten BS unabhängig sein, damit eine Änderung des BS verhindert werden kann. Prozedurskripten definieren Aktionen, die an bestimmten Punkten während der Installation bzw. der Deinstallation von Packages auftreten. Mit diesen vordefinierten Namen können vier Prozedurskripten erstellt werden: preinstall, postinstall, preremove und postremove.

TABELLE B–2 Richtlinien zum Erstellen von Skripten

Richtlinien	Betrifft Solaris Live Upgrade	Betrifft nicht-globale Zonen
Skripten müssen in der Bourne-Shell (`/bin/sh`) geschrieben werden. Die Bourne-Shell wird beim Ausführen von Prozedurskripten vom Befehl `pkgadd` als Interpreter verwendet.	U	U
Skripten dürfen keine Prozesse starten oder stoppen und dürfen nicht von der Ausgabe von Befehlen wie `ps` oder `truss` abhängig sein, die vom Betriebssystem abhängen und Informationen über das zurzeit laufende System zurückgeben.	U	U
In Skripten können andere Standard-UNIX-Befehle wie `expr`, `cp` und `ls` sowie weitere Befehle verwendet werden, die das Schreiben von Skripten erleichtern.	U	U
Packages müssen auf allen unterstützten Versionen lauffähig sein. Daher müssen alle Befehle, die von einem Skript aufgerufen werden, in allen diesen Versionen zur Verfügung stehen. Befehle, die in späteren Versionen als Solaris 8 eingeführt oder entfernt wurden, dürfen also nicht verwendet werden. Um herauszufinden, ob ein bestimmter Befehl bzw. eine Option in Solaris 8, 9 oder 10 unterstützt wird, können Sie im jeweiligen *Solaris Reference Manual AnswerBook* dieser Version auf http://docs.sun.com nachschlagen.	U	

Erhalten der Diskless-Client-Kompatibilität

Packages dürfen keine Befehle ausführen, die vom Package selbst geliefert werden. Dadurch wird die Diskless-Client-Kompatibilität gewährleistet und sichergestellt, dass keine Befehle ausgeführt werden, für die gemeinsam genutzte Bibliotheken benötigt werden, die noch nicht installiert sind.

Überprüfen von Packages

Alle Packages müssen mit `pkgchk` validiert werden. Nachdem Sie ein Package erstellt haben, müssen Sie es vor der Installation mit dem folgenden Befehl überprüfen:

```
# pkgchk -d Verz_name  Pkg-Name
```

Verz_name Gibt den Namen des Verzeichnisses an, in dem sich das Package befindet

Pkg-Name Gibt den Namen des Packages an

BEISPIEL B–1 Testen von Packages

Nachdem Sie ein Package erstellt haben, müssen Sie es testen, indem Sie es mit der Option `-R` *Verz_name* des Befehls `pkgadd` in einem alternativen Root-Dateisystem (`/`) installieren. Nach der Installation des Packages ist es wie in diesem Beispiel mit dem Befehl `pkgchk` auf Fehler zu überprüfen.

BEISPIEL B–1 Testen von Packages *(Fortsetzung)*

```
# pkgadd -d . -R /a SUNWvxvm
# pkgchk -R /a SUNWvxvm
```

Es sollten keine Fehler angezeigt werden.

BEISPIEL B–2 Testen eines Packages in `/export/SUNWvxvm`

Wenn ein Package in `/export/SUNWvxvm` gespeichert ist, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
# pkgchk -d /export SUNWvxvm
```

Es sollten keine Fehler angezeigt werden.

Beim Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Dateien können andere Befehle das Package überprüfen. Die folgenden Befehle sind ein Beispiel hierfür.

- Mit dem Befehl `dircmp` und `fssnap` können Sie zum Beispiel verifizieren, ob sich Packages wie gewünscht verhalten.
- Mit dem Befehl `ps` können Sie außerdem die Konformität von Dämonen testen, indem Sie sicherstellen, dass das Package keine Dämonen stoppt oder startet.
- Mit den Befehlen `truss`, `pkgadd -v` und `pkgrm` können Sie testen, ob die Konformität der Package-Installation zur Laufzeit gegeben ist, doch dies funktioniert möglicherweise nicht in allen Situationen. Im folgenden Beispiel entfernt der Befehl `truss` alle schreibgeschützten Nicht-`$TEMPDIR`-Zugriffe und zeigt nur die nicht schreibgeschützten Zugriffe auf Pfade an, die nicht in der angegebenen inaktiven Boot-Umgebung liegen.

```
# TEMPDIR=/a; export TEMPDIR
# truss -t open /usr/sbin/pkgadd -R ${TEMPDIR} SUNWvxvm \
2>&1 > /dev/null | grep -v O_RDONLY | grep -v \
'open("'${TEMPDIR}
```

Verhindern der Benutzerinteraktion bei Installation oder Upgrade

Bei der Verwendung der folgenden Solaris-Standarddienstprogramme müssen Packages hinzugefügt oder entfernt werden, ohne dass der Benutzer zu Eingaben aufgefordert wird:

- Benutzerdefiniertes JumpStart-Programm

- Solaris Live Upgrade
- Programm Solaris-Installation
- Solaris Zones

Um zu testen, dass sich ein Package ohne Benutzereingriffe installieren lässt, können Sie mit dem Befehl `pkgadd` und der Option `-a` eine neue Administrationsdatei einrichten. Die Option `-a` definiert eine Installationsadministrationsdatei, die anstelle der Standardadministrationsdatei verwendet wird. Bei Verwendung der Standarddatei wird der Benutzer möglicherweise zur Eingabe weiterer Informationen aufgefordert. Sie können eine Administrationsdatei erstellen, in der `pkgadd` angewiesen wird, diese Abfragen auszulassen und das Package ohne Bestätigung seitens des Benutzers zu installieren. Genaueres hierzu entnehmen Sie bitte der Manpage `admin`(4) oder `pkgadd`(1M).

An den folgenden Beispielen wird deutlich, wie der Befehl `pkgadd` die Administrationsdatei verwendet.

- Wenn keine Administrationsdatei zur Verfügung gestellt wird, verwendet `pkgadd` die Datei `/var/sadm/install/admin/default`. Dabei werden jedoch möglicherweise Benutzereingriffe erforderlich.

  ```
  # pkgadd
  ```

- Wenn Sie über die Befehlszeile eine relative Administrationsdatei angeben, sucht `pkgadd` in `/var/sadm/install/admin` nach dem Dateinamen. In diesem Beispiel lautet der Name der relativen Administrationsdatei `nocheck`, und `pkgadd` sucht nach `/var/sadm/install/admin/nocheck`.

  ```
  # pkgadd -a nocheck
  ```

- Wenn eine absolute Datei angegeben wird, verwendet `pkgadd` diese. In diesem Beispiel sucht `pkgadd` in `/tmp` nach der Administrationsdatei `nocheck`.

  ```
  # pkgadd -a /tmp/nocheck
  ```

BEISPIEL B–3 Installations-Administrationsdatei

Sie sehen hier ein Beispiel für eine Installations-Administrationsdatei, die im Zusammenhang mit dem Dienstprogramm `pkgadd` nur sehr wenig Benutzerinteraktion erfordert. Sofern das Package nicht mehr Festplattenspeicher benötigt, als auf dem System verfügbar ist, greift `pkgadd` auf diese Datei zu und installiert das Package, ohne den Benutzer zur Eingabe von Informationen aufzufordern.

```
mail=
instance=overwrite
partial=nocheck
runlevel=nocheck
idepend=nocheck
space=ask
setuid=nocheck
confiict=nocheck
action=nocheck
```

BEISPIEL B–3 Installations-Administrationsdatei *(Fortsetzung)*

```
basedir=default
```

Weitere Informationen

An den folgenden Stellen finden Sie Hintergrundinformationen zu Packaging-Anforderungen und spezifischer Befehlssyntax.

Für spezifischere Informationen zu Packaging-Anforderungen sowie Begriffsdefinitionen siehe	Kapitel 6, „Advanced Techniques for Creating Packages" in *Application Packaging Developer's Guide*
Für grundlegende Informationen zum Hinzufügen und Entfernen von Packages und zur Installations-Administrationsdatei siehe	Kapitel 16, „Managing Software(Overview)" in *System Administration Guide: Basic Administration*
Ausführliche Informationen zu bestimmten, in diesem Anhang erwähnten Befehlen finden Sie in den Manpages	`dircmp`(1), `fssnap`(1M), `ps`(1), `truss`(1) `pkgadd`(1M), `pkgchk`(1M) oder `pkgrm`(1M)
Einen Überblick zu Solaris Live Upgrade bietet	Kapitel 6
Einen Überblick zum benutzerdefinierten JumpStart-Verfahren finden Sie in	Kapitel 5, „Benutzerdefinierte JumpStart-Installation (Übersicht)" in *Solaris 10 Installationshandbuch: Benutzerdefinierte JumpStart-Installation und komplexe Installationsszenarien*
Einen Überblick zu Zones bietet	Kapitel 16, „Introduction to Solaris Zones" in *System Administration Guide: Solaris Containers-Resource Management and Solaris Zones*

Glossar

3DES ([Dreifach-DES] Triple-Data Encryption Standard, Standard für die dreifache Datenverschlüsselung). Eine symmetrische Verschlüsselungsmethode, die eine Schlüssellänge von 168 Bit bietet.

AES (Advanced Encryption Standard) Eine symmetrische 128-Bit-Blockdaten-Verschlüsselungstechnik. Im Oktober 2000 übernahm die US-Regierung die Rijndael-Variante des Algorithmus als Verschlüsselungsstandard. Damit löste AES die DES-Verschlüsselung als Regierungsstandard ab.

Archiv Eine Datei, die einen Satz von Dateien enthält, die von einem Master-System kopiert wurden. Die Datei enthält auch Identifikationsinformationen über das Archiv, zum Beispiel einen Namen und das Datum der Archiverstellung. Nach der Installation eines Archivs auf einem System verfügt dieses System über genau dieselbe Konfiguration wie das Master-System.

Dabei kann es sich auch um ein Differenzarchiv handeln, ein Solaris Flash-Archiv, das nur die Unterschiede zwischen zwei Systemabbildern (einem unveränderten und einem aktualisierten Master-Abbild) enthält. Ein Differenzarchiv enthält die auf dem Klon-System beizubehaltenden, zu ändernden oder zu löschenden Dateien. Eine solche differentielle Aktualisierung ändert nur die angegebenen Dateien und kann nur auf Systeme angewendet werden, deren Software mit derjenigen des unveränderten Master-Abbilds übereinstimmt.

Pfeiltasten Die vier Richtungstasten auf dem numerischen Tastenblock.

Begin-Skript Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, spezifiziert innerhalb der Datei `rules`, das bestimmte Aufgaben ausführt, bevor die Solaris-Software auf dem System installiert wird. Begin-Skripte können ausschließlich bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen eingesetzt werden.

Booten Laden der Systemsoftware in den Hauptspeicher und starten dieser Software.

Boot-Archiv **nur x86**: Ein Boot-Archiv besteht aus einem Satz systemkritischer Dateien, die das Betriebssystem Solaris zum Booten verwendet. Diese Dateien werden beim Systemstart benötigt, bevor das Root-Dateisystem (/) eingehängt wird. Auf einem System werden zwei Boot-Archive unterhalten:

- Ein Boot-Archiv zum Booten des Betriebssystems Solaris auf einem System. Dieses Boot-Archiv wird machmal das primäre Boot-Archiv genannt.
- Das Boot-Archiv, das zum Wiederherstellen des Systems dient, wenn das primäre Boot-Archiv beschädigt wurde. Dieses Boot-Archiv startet das System ohne Einhängen des Root-Dateisystems (/). Im GRUB-Menü heißt dieses Boot-Archiv failsafe. Der Hauptzweck dieses Boot-Archivs besteht im Wiederherstellen des primären Boot-Archivs, das normalerweise zum Booten des Systems verwendet wird.

Boot-Umgebung Eine Sammlung obligatorischer Dateisysteme (Festplatten-Slices und Einhängepunkte), die Voraussetzung für die Ausführung des Betriebssystems Solaris sind. Diese Festplatten-Slices können sich auf einer Festplatte befinden oder über mehrere Festplatten verteilt sein.

Die aktive Boot-Umgebung ist die zum jeweiligen Zeitpunkt gebootete. Es kann immer nur eine aktive Boot-Umgebung gebootet sein. Eine inaktive Boot-Umgebung ist zum jeweiligen Zeitpunkt nicht gebootet, kann sich aber in einem Wartezustand befinden und auf Aktivierung beim nächsten Systemneustart warten.

Boot-Loader **nur x86**: Der Boot-Loader ist das erste Softwareprogramm, das nach dem Einschalten des Systems ausgeführt wird. Dieses Programm startet den Boot-Vorgang.

`bootlog-cgi` Das CGI-Programm, das es einem Webserver ermöglicht, während einer WAN-Boot-Installation die Meldungen zum Booten entfernter Clients sowie die Installationskonsolen-Meldungen aufzunehmen und zu speichern.

Boot-Server Ein Serversystem, das den Client-Systemen in Teilnetzen des gleichen Netzwerks die Programme und Daten zur Verfügung stellt, die diese zum Starten benötigen. Ein Boot-Server ist bei einer Installation über das Netzwerk erforderlich, wenn sich der Installationsserver in einem anderen Teilnetz befindet als die Systeme, auf denen die Solaris-Software installiert werden soll.

Zertifikataussteller (ZA, auch Zertifizierungsstelle) Eine vertrauenswürdige Fremdorganisation oder -firma, die digitale Zertifikate zum Zweck der Erstellung von digitalen Signaturen und Paaren öffentlicher und privater Schlüssel ausstellt. Der ZA garantiert, dass die Person, f[00fc]r die ein eindeutiges Zertifikat ausgestellt wurde, diejenige ist, f[00fc]r die sie sich ausgibt.

`certstore` Eine Datei, die ein digitales Zertifikat für ein spezifisches Client-System enthält. Während einer SSL-Aushandlung wird der Client möglicherweise aufgefordert, dem Server diese Zertifikatdatei vorzulegen. Anhand dieser Datei verifiziert der Server die Client-Identität.

CGI (Common Gateway Interface) Eine Schnittstelle, über die externe Programme mit dem HTTP-Server kommunizieren. Programme, die auf die Verwendung der CGI ausgerichtet sind, werden als CGI-Programme oder CGI-Skripten bezeichnet. CGI-Programme handhaben Formulare oder analysieren Ausgaben, die der Server normalerweise nicht handhabt oder analysiert.

Prüfsumme Das Ergebnis der Addition einer Gruppe von Datenelementen. Der Vorgang dient zum Überprüfen der Gruppe. Bei den Datenelementen kann es sich um Zahlen oder um andere Zeichenfolgen handeln. Auch diese werden bei der Prüfsummenberechnung wie Zahlen behandelt. Anhand des Prüfsummenwertes kann sichergestellt werden, dass die Kommunikation zwischen zwei Geräten erfolgreich war.

Client Im Client-Server-Kommunikationsmodell ist der Client ein Prozess, der von fern auf Ressourcen auf einem Rechenserver zugreift, zum Beispiel auf Verarbeitungsleistung oder auf eine große Hauptspeicherkapazität.

Klon-System Ein System, das mithilfe eines Solaris Flash-Archivs installiert wurde. Das Klon-System hat dieselbe Installationskonfiguration wie das Master-System.

Cluster Eine logische Sammlung von Packages (Softwaremodulen). Die Solaris-Software ist in mehrere *Softwaregruppen* eingeteilt, die jeweils aus Clustern und *Packages* bestehen.

Befehlszeile Eine Zeichenkette, die mit einem Befehl beginnt, oft gefolgt von Argumenten einschließlich Optionen, Dateinamen und anderen Ausdrücken, und mit einem Zeilenendezeichen endet.

Verkettung Ein RAID-0-Volume. Bei der Verkettung von Slices werden Daten so lange auf das erste verfügbare Slice geschrieben, bis dieses voll ist. Sobald ein Slice voll ist, werden die Daten auf das jeweils folgende Slice geschrieben. Verkettungen bieten keine Datenredundanz, es sei denn, sie sind Bestandteil eines Mirrors. Siehe auch: RAID-0-Volume.

Softwaregruppe für zentrales System (Core) Eine Softwaregruppe, die die zum Booten und zum Ausführen des Solaris-BS auf einem System erforderliche Minimalsoftware enthält. Core enthält etwas Netzwerksoftware sowie die Treiber zum Ausführen des CDE-Desktop (Common Desktop Environment-Desktop). Die CDE-Software selbst enthält sie nicht.

Kritische Dateisysteme Für das Solaris-BS unabdingbare Dateisysteme. Wenn Sie Solaris Live Upgrade verwenden, sind diese Dateisysteme in der Datei `vfstab` der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung separate Einhängepunkte. Dateisysteme sind beispielsweise `root` (`/`), `/usr`, `/var` und `/opt`. Diese Dateisysteme werden immer von der Quelle in die inaktive Boot-Umgebung kopiert.

Benutzerdefinierte JumpStart-Installation Ein Installationstyp, bei dem die Solaris-Software auf der Basis eines benutzerdefinierten Profils automatisch auf einem System installiert wird. Man kann benutzerdefinierte Profile von Benutzern und Systemen erstellen. Eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation ist eine JumpStart-Installation, die Sie erstellen.

Benutzerdefinierte probes-Datei Eine Datei, die sich im gleichen JumpStart-Verzeichnis befinden muss wie die `rules`-Datei. Es handelt sich dabei um ein Bourne-Shell-Skript, das zwei Typen von Funktionen enthält: Probe-Funktionen (Sondierfunktionen) und Comparison-Funktionen (Vergleichsfunktionen). Probe-Funktionen sammeln die Informationen, die benötigt werden, oder setzen eine entsprechende `SI_`-Umgebungsvariable, die Sie definieren. Probe-Funktionen werden zu Probe-Schlüsselwörtern. Comparison-Funktionen rufen die entsprechende Probe-Funktion auf, vergleichen die Ausgabe der Probe-Funktion und geben 0 zurück, wenn das Schlüsselwort übereinstimmt, bzw. 1, wenn das Schlüsselwort nicht übereinstimmt. Comparison-Funktionen werden zu Rule-Schlüsselwörtern. Siehe auch *rules-Datei*.

Entschlüsselung Der Vorgang, bei dem kodierte Daten in Normaltext konvertiert werden. Siehe auch Verschlüsselung.

Abgeleitetes Profil Ein Profil, das bei einer benutzerdefinierten JumpStart-Installation dynamisch von einem Begin-Skript erstellt wird.

DES (Data Encryption Standard) Eine 1975 entwickelte und 1981 als ANSI X.3.92 von ANSI standardisierte symmetrische Verschlüsselungsmethode. In DES kommt ein 56-Bit-Schlüssel zum Einsatz.

Developer Solaris Software Group Eine Softwaregruppe, die die Solaris-Softwaregruppe für Endanwender und zusätzlich die Bibliotheken, Include-Dateien, Manpages und Programmiertools für die Entwicklung von Software enthält.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Ein Protokoll der Anwendungsschicht (Application Layer). Ermöglicht es einzelnen Computern bzw. Clients in einem TCP/IP-Netzwerk, eine IP-Adresse oder andere Netzwerkkonfigurationsinformationen von einem oder mehreren designierten und zentral gepflegten DHCP-Servern zu extrahieren. Die verringert den Aufwand für die Pflege und Verwaltung großer IP-Netzwerke.

Differenzarchiv Ein Solaris Flash-Archiv, das nur die Unterschiede zwischen zwei Systemabbildern, einem unveränderten und einem aktualisierten Master-Abbild, enthält. Ein Differenzarchiv enthält die auf dem Klon-System beizubehaltenden, zu ändernden oder zu löschenden Dateien. Eine solche differentielle Aktualisierung ändert nur die angegebenen Dateien und kann nur auf Systeme angewendet werden, deren Software mit derjenigen des unveränderten Master-Abbilds übereinstimmt.

Digitales Zertifikat Eine nicht übertragbare, unfälschbare digitale Datei, die von einer Stelle ausgestellt wurde, die für beide Kommunikationspartner bereits als vertrauenswürdig gilt.

CD Optischer Datenträger (im Gegensatz zu einem magnetischen Datenträger), der die auf dem CD-Markt übliche Schreibung erkennt. Bei CD-ROMs und DVD-ROMs handelt es sich z. B. um optische Datenträger.

Festplatte Magnetischer Datenträger, bestehend aus einer runden Platte oder Gruppe von Platten, eingeteilt in konzentrische Spuren und Sektoren. Dient zum Speichern von Daten, zum Beispiel in Dateien. Siehe auch CD (optischer Datenträger).

Festplatten-konfigurationsdatei Eine Datei, die die Struktur einer Festplatte angibt (z. B. Byte/Sektor, Flags, Slices). Festplattenkonfigurationsdateien ermöglichen die Verwendung von `pfinstall` von einem einzelnen System aus zum Testen der Profile auf Festplatten unterschiedlicher Größe.

Diskless ClieBoot-partitionnt Ein Client in einem Netzwerk, der als Festplattenspeicher einen Server benötigt.

Dokument-Root-Verzeichnis Der Ursprung einer Hierarchie auf einem Webserver, auf dem sich die Dateien, Grafiken und Daten befinden, die Sie den auf den Webserver zugreifenden Benutzern zur Verfügung stellen möchten.

Domäne Ein Teil der Namenshierarchie im Internet. Eine Domäne ist eine Gruppe von Systemen in einem lokalen Netzwerk, die Administrationsdateien gemeinsam nutzen.

Domänenname Der Name einer Gruppe von Systemen in einem lokalen Netzwerk, die Administrationsdateien gemeinsam nutzen. Der Domänenname ist erforderlich, damit der Network Information Service (NIS) ordnungsgemäß funktioniert. Ein Domänenname besteht aus einer

	Folge von Komponentennamen, die durch Punkte getrennt sind (Beispiel: `tundra.mpk.ca.us`). Der Domänenname wird von links nach rechts gelesen. Weiter links stehen also die Komponentennamen von übergeordneten (und in der Regel weiter entfernten) administrativen Bereichen.
Verschlüsselung	Der Vorgang, bei dem Daten unverständlich gemacht werden, um sie vor unberechtigten Zugriffen zu schützen. Die Verschlüsselung basiert auf einem Code, dem Schlüssel (key), mit dem die Daten wieder entschlüsselt werden. Siehe auch Entschlüsselung.
Solaris-Softwaregruppe für Endbenutzer	Eine Softwaregruppe, die die Softwaregruppe für zentrales System (Core) plus die empfohlene Software für einen Endbenutzer enthält, einschließlich Common Desktop Environment (CDE) und DeskSet-Software.
Entire Solaris Software Group	Eine Softwaregruppe, die das gesamte Solaris 10-Release enthält.
Entire Solaris Software Group Plus OEM Support	Eine Softwaregruppe, die das gesamte Solaris 10-Release plus zusätzliche Hardwareunterstützung für OEMs enthält. Diese Softwaregruppe ist zu empfehlen, wenn die Solaris-Software auf SPARC-Servern installiert werden soll.
`/etc`	Ein Verzeichnis mit wichtigen Systemkonfigurationsdateien und Wartungsbefehlen.
`/etc/netboot-Verzeichnis`	Das Verzeichnis auf einem WAN-Boot-Server, in dem sich die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Client-Konfigurationsinformationen und Sicherheitsdaten befinden.
`/export`	Ein Dateisystem auf einem Betriebssystemserver, das mit anderen Systemen im Netzwerk gemeinsam genutzt wird. Das Dateisystem `/export` kann beispielsweise das Root-Dateisystem (`/`), einen Auslagerungsbereich für Diskless Clients (Clients ohne lokalen Massenspeicher) sowie die Home-Verzeichnisse für Benutzer auf dem Netzwerk enthalten. Diskless Clients benötigen das Dateisystem `/export` auf einem Betriebssystemserver, damit sie booten und laufen können.
Failsafe-Bootarchiv	**nur x86**: Ein Boot-Archiv, das zum Wiederherstellen des Systems dient, wenn das primäre Boot-Archiv beschädigt wurde. Dieses Boot-Archiv startet das System ohne Einhängen des Root-Dateisystems (`/`). Im GRUB-Menü heißt dieses Archiv failsafe. Der Hauptzweck dieses Boot-Archivs besteht im Wiederherstellen des primären Boot-Archivs, das normalerweise zum Booten des Systems verwendet wird. Siehe *Boot-Archiv*.

Fallback Das System greift auf die Umgebung zurück, die zuvor ausgeführt wurde. Ein Fallback ist erforderlich, wenn Sie eine Boot-Umgebung aktivieren und die Boot-Umgebung, mit der gebootet werden soll, fehlschlägt oder ein unerwünschtes Verhalten zeigt.

`fdisk`-Partition Eine logische Partition auf einem Festplattenlaufwerk bei x86-basierten Systemen, die für ein bestimmtes Betriebssystem vorgesehen ist. Zum Installieren der Solaris-Software muss auf einem x86-basierten System mindestens eine `fdisk`-Partition eingerichtet werden. Bei x86-basierten Systemen sind bis zu vier verschiedene `fdisk`-Partitionen pro Festplatte zulässig. Diese Partitionen können einzelne Betriebssysteme aufnehmen. Jedes Betriebssystem muss sich in einer eindeutigen `fdisk`-Partition befinden. Ein System kann nur eine Solaris `fdisk`-Partition pro Festplatte aufnehmen.

Dateiserver Ein Server, der als Speicher für die Software und die Dateien für die Systeme in einem Netzwerk dient.

Dateisystem Im Betriebssystem SunOS™ ein Netzwerk von Dateien und Verzeichnissen in einer Baumstruktur, auf die zugegriffen werden kann.

Finish-Skript Ein benutzerdefiniertes Bourne-Shell-Skript, angegeben in der `rules`-Datei, das Aufgaben ausführt, nachdem die Solaris-Software auf dem System installiert wurde, aber bevor das System neu gestartet wird. Finish-Skripten werden bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen eingesetzt.

Formatieren Daten in eine bestimmte Struktur bringen oder eine Festplatte in Sektoren aufteilen, so dass darauf Daten gespeichert werden können.

Funktionstasten Die mindestens 10 Tasten auf der Tastatur mit der Bezeichnung F1, F2, F3 usw., denen bestimmte Funktionen zugeordnet sind.

Globale Zone In Solaris Zones gilt die globale Zone sowohl als Standardzone des Systems als auch als Zone für die systemweite Administrationssteuerung. Die globale Zone ist die einzige Zone, von der aus sich nicht-globale Zonen konfigurieren, installieren, verwalten und deinstallieren lassen. Die Verwaltung der Systeminfrastruktur, wie beispielsweise physische Geräte, das Routing oder die dynamische Rekonfiguration (DR), ist nur in der globalen Zone möglich. In der globalen Zone ausgeführte Prozesse mit den entsprechenden Berechtigungen können auf die anderen Zonen zugewiesenen Objekte zugreifen. Siehe auch Solaris Zones und Nicht-globale Zone.

GRUB **nur x86**: Der GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) ist eine Open Source Boot-Loader mit einer einfachen Menüschnittstelle. In diesem Menü werden die auf einem System installierten Betriebssysteme angezeigt. Mit GRUB können diese Betriebssysteme wie z. B. Solaris, Linux oder Microsoft Windows auf einfache Weise gebootet werden.

GRUB-Hauptmenü **nur x86**: Ein Boot-Menü, in dem die auf einem System installierten Betriebssysteme angezeigt werden. Von diesem Menü aus kann ein Betriebssystem auf einfache Weise gebootet werden, ohne dass dafür die BIOS- bzw. fdisk-Partitionseinstellungen geändert werden müssen.

GRUB-Bearbeitungsmenü **nur x86**: Ein Untermenü des GRUB-Hauptmenüs. In diesem Menü werden GRUB-Befehle angezeigt. Diese Befehle können bearbeitet werden, um das Verhalten des Systems beim Booten zu ändern.

Hard Link Ein Verzeichniseintrag, der auf eine Datei auf einer Festplatte verweist. Mehrere dieser Verzeichniseinträge können auf die gleiche physische Datei verweisen.

Hash Eine Zahl, die aus einer Eingabe generiert wird und wesentlich kürzer ist als diese Eingabe. Für identische Eingaben wird stets derselbe Ausgabewert generiert. Hash-Funktionen lassen sich in Tabellensuchalgorithmen, bei der Fehlersuche und Manipulationserkennung einsetzen. Für die Manipulationserkennung werden die Hash-Funktionen so gewählt, dass es unwahrscheinlich ist, dasselbe Hash-Ergebnis für zwei Eingaben zu erhalten. MD5 und SHA-1 sind Beispiele für Einweg-Hash-Funktionen. Beispielsweise reduziert ein Meldungs-Digest eine Eingabe variabler Länge auf einen kleinen Wert.

Hashing Der Vorgang, bei dem eine aus Buchstaben bestehende Zeichenkette in einen Wert oder Schlüssel umgeformt wird, der die ursprüngliche Zeichenkette darstellt.

HMAC Verschlüsselte Hashing-Methode zur Meldungsauthentifizierung. HMAC wird mit einer iterativen kryptographischen Hash-Funktion, wie MD5 oder SHA-1, in Kombination mit einem geheimen gemeinsamen Schlüssel verwendet. Die Verschlüsselungsstärke von HMAC ist abhängig von den Eigenschaften der zugrunde liegenden Hash-Funktion.

Host-Name Der Name, unter dem ein System den anderen Systemen im Netzwerk bekannt ist. Dieser Name muss unter den Systemen in einer Domäne (in der Regel bedeutet das innerhalb einer Organisation) eindeutig sein. Ein Host-Name kann aus einer beliebigen Kombination von Buchstaben, Ziffern und Minuszeichen (-) bestehen, kann aber nicht mit einem Minuszeichen beginnen oder enden.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (n.) Das Internetprotokoll zum Abfrufen von Hypertext-Objekten von entfernten Hosts. Dieses Protokoll basiert auf TCP/IP.

HTTPS Eine sichere Version von HTTP, die unter Verwendung von SSL (Secure Sockets Layer) implementiert wird.

Erstinstallation / Neuinstallation Eine Installation, bei der die aktuell installierte Software überschrieben oder eine leere Festplatte initialisiert wird.

Mit einer Neu- bzw. Erstinstallation des Solaris-BS wird die Festplatte (bzw. mehrere) des Systems mit der neuen Version des Solaris-BS überschrieben. Wenn das Solaris-BS nicht auf dem System läuft, müssen Sie eine Neuinstallation ausführen. Wenn eine upgrade-fähige Version des Solaris-BS auf dem System läuft, wird bei einer Neuinstallation die Festplatte überschrieben und weder das BS noch lokale Änderungen werden beibehalten.

Installationsserver Ein Server, der die Solaris-DVD oder -CD-Abbilder zur Verfügung stellt, von denen andere Systeme in einem Netzwerk Solaris installieren können (auch bekannt als *Medienserver*). Sie können einen Installationsserver erstellen, indem Sie die Solaris-DVD- bzw. -CD-Abbilder auf die Serverfestplatte kopieren.

IP-Adresse (Internet Protocol-Adresse) Bei TCP/IP eine eindeutige Nummer von 32-Bit-Nummer, die jeden einzelnen Host in einem Netzwerk identifiziert. Eine IP-Adresse besteht aus vier Zahlen, die durch Punkte getrennt sind (zum Beispiel 192.168.0.0). Meistens besteht jeder Teil der IP-Adresse aus einer Nummer zwischen 0 und 225. Die erste Nummer muss jedoch kleiner als 224 und die letzte Nummer darf nicht 0 sein.

IP-Adressen bestehen aus zwei logischen Teilen: dem Netzwerkteil (analog einer Telefonvorwahl) und dem Teil für das lokale System im Netzwerk (analog einer Telefonnummer). Die Zahlen in einer IP-Adresse der Klasse A haben zum Beispiel den Aufbau "`Netzwerk.lokal.lokal.lokal`", die Zahlen in einer IP-Adresse der Klasse C den Aufbau "`Netzwerk.Netzwerk.Netzwerk.lokal`."

Stufe	Bereich (*xxx* ist eine Zahl zwischen 0 und 255)	Anzahl verfügbarer IP-Adressen
Klasse A	1.*xxx.xxx. xxx* - 126.*xxx.xxx. xxx*	Über 16 Millionen
Klasse B	128.0.*xxx.xxx* - 191.255. *xxx.xxx*	Über 65.000
Klasse C	192.0.0.*xxx* - 223.255.255.*xxx*	256

IPv6 IPv6 ist eine Version (Version 6) des Internet Protocol (IP), die einen Entwicklungsschritt über die aktuelle Version IPv4 (Version 4) hinaus darstellt. Die Bereitstellung von IPv6 mithilfe definierter Umsetzungsmechanismen unterbricht den aktuellen Systembetrieb nicht. Darüber hinaus liefert IPv6 eine Plattform für eine neue Internet-Funktionalität.

IPv6 ist in Teil I, „Introducing System Administration: IP Services" in *System Administration Guide: IP Services* ausführlich beschrieben.

Job Eine benutzerdefinierte Aufgabe, die ein Computersystem ausführen soll.

JumpStart-Verzeichnis Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen von einer Profildiskette entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Root-Verzeichnis auf der Diskette, das alle wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien enthält. Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen von einem Profilserver entspricht das JumpStart-Verzeichnis dem Verzeichnis auf dem Server, das alle wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien enthält.

JumpStart-Installation Ein Installationstyp, bei dem die Solaris-Software automatisch auf einem System installiert wird, und zwar mithilfe der werkseitig installierten JumpStart-Software.

Kerberos Ein Netzwerkauthentisierungsprotokoll, das es mithilfe einer leistungsstarken Kryptographie mit geheimen Schlüsseln Clients und Servern ermöglicht, einander über eine nicht abgesicherte Netzwerkverbindung zuverlässig zu identifizieren.

Schlüssel Der Code zum Ver- oder Entschlüsseln von Daten (auch als Key bezeichnet).. Siehe auch Verschlüsselung.

`keystore` Eine Datei, in der sich die von Client und Server gemeinsam verwendeten Schlüssel befinden. Bei einer WAN-Boot-Installation dienen die Schlüssel dem Client-System zur Überprüfung der Integrität der vom Server übertragenen Daten und Dateien oder zum Entschlüsseln dieser.

LAN (Local Area Network) Eine Gruppe von nahe beieinander installierten Computersystemen, die über Verbindungshardware und -software miteinander kommunizieren können.

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) Ein erweiterbares Standardprotokoll für den Zugriff auf Verzeichnisse, das bei der Kommunikation zwischen Clients und Servern des LDAP-Namen-Services zum Einsatz kommt.

Sprachumgebung Ein Gebiet in geografischen oder politischen Grenzen, in dem die gleiche Sprache, die gleichen Sitten und die gleichen kulturellen Konventionen gelten. Die englische Sprachumgebung für die USA heißt zum Beispiel `en_US` , die für Großbritannien heißt `en_UK` .

Logisches Gerät Eine Gruppe physischer Slices auf einer oder mehreren Festplatten, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. In Solaris Volume Manager wird ein logisches Gerät Volume genannt. Aus der Sicht einer Anwendung oder eines Dateisystems sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch.

Manifest-Teil Ein Teil eines Solaris Flash-Archivs, der zur Überprüfung des Klon-Systems dient. Im Manifest-Teil sind die Dateien eines Systems aufgeführt, die auf dem Klon-System beibehalten, ergänzt oder gelöscht werden sollen. Dieser Teil ist rein informativ. Die Dateien sind in einem internen Format aufgeführt, sodass dieser Teil nicht zum Skripting verwendet werden kann.

Master-System Ein System, mit dem ein Solaris Flash-Archiv erstellt wird. Die Systemkonfiguration wird in dem Archiv gespeichert.

MD5 (Message Digest 5) Eine iterative kryptographische Hash-Funktion für die Meldungs-Authentifizierung, einschließlich digitaler Signaturen. Die Funktion wurde 1991 von Rivest entwickelt.

Medienserver Siehe *Installationsserver*.

`menu.lst` (Datei) **nur x86**: Eine Datei, in der alle auf einem System installierten Betriebssysteme aufgeführt sind. Der Inhalt dieser Datei legt fest, welche Betriebssysteme im GRUB-Menü angezeigt werden. Vom GRUB-Menü aus kann ein Betriebssystem auf einfache Weise gebootet werden, ohne dass dafür die BIOS- bzw. fdisk-Partitionseinstellungen geändert werden müssen.

Metagerät Siehe *Volume*.

Miniroot Das kleinste mögliche Solaris-Dateisystem`root` (`/`). Eine Miniroot enthält einen Kernel und gerade genug Software für die Installation der Solaris-Umgebung auf einer Festplatte. Diese Miniroot ist das Dateisystem, das bei der ersten Installation auf die Maschine kopiert wird.

Mirror Siehe RAID-1-Volume.

Einhängen Der Zugriff auf ein Verzeichnis von einer Festplatte aus, die mit einem Rechner verbunden ist, welcher die Einhängeanforderung absetzt, oder von einer entfernten Festplatte in einem Netzwerk aus. Zum Einhängen eines Dateisystems ist ein Einhängepunkt auf dem lokalen System erforderlich und der Name des einzuhängenden Dateisystems muss bekannt sein (zum Beispiel `/usr`).

Einhängepunkt Ein Workstation-Verzeichnis, in das ein Dateisystem eingehängt wird, das auf einem entfernten Rechner residiert.

Namen-Server Ein Server, der den Systemen in einem Netzwerk einen Namen-Service zur Verfügung stellt.

Namen-Service Eine verteilte Netzwerkdatenbank, die grundlegende Systeminformationen über alle Systeme im Netzwerk enthält, so dass die Systeme miteinander kommunizieren können. Ist ein Namen-Service vorhanden, können die Systeminformationen netzwerkweit gepflegt und verwaltet und es kann netzwerkweit darauf zugegriffen werden. Ohne Namen-Service muss auf jedem

	System eine eigene Kopie der Systeminformationen gepflegt werden in den lokalen `/etc`-Dateien. Sun unterstützt die folgenden Namen-Services: LDAP, NIS und NIS+.
Vernetzte Systeme	Eine Gruppe von Systemen („Hosts“ genannt), die über Hardware und Software verbunden sind, so dass sie miteinander kommunizieren und Informationen austauschen können. Ein solches System wird als Local Area Network (lokales Netzwerk - LAN) bezeichnet. In vernetzten Systemen sind in der Regel ein oder mehrere Server erforderlich.
Netzwerkinstallation	Eine Möglichkeit, Software über das Netzwerk zu installieren – und zwar von einem System mit CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk auf einem System ohne CD-ROM- oder DVD-ROM-Laufwerk. Für Netzwerkinstallationen sind ein *Namen-Server* und ein *Installationsserver* erforderlich.
NIS	Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 4.0 (Minimum). Eine verteilte Netzwerkdatenbank mit grundlegenden Informationen über die Systeme und die Benutzer im Netzwerk. Die NIS-Datenbank wird auf dem Master-Server und allen Slave-Servern gespeichert.
NIS+	Der Netzwerkinformationsservice von SunOS 5.0 (Minimum). NIS+ ersetzt NIS, den Netzwerkinformationsservice SunOS 4.0 (Minimum).
Nicht-globale Zone	Eine innerhalb einer einzelnen Instanz des Betriebssystems Solaris erzeugte virtualisierte Betriebssystemumgebung. In einer nicht-globalen Zone können Anwendungen ausgeführt werden, ohne dass sie in irgendeiner Form mit dem Rest des Systems interagieren. Nicht-globale Zonen werden auch kurz als Zonen bezeichnet. Siehe auch Solaris Zones und Globale Zone.
Nicht vernetzte Systeme	Systeme, die nicht an ein Netzwerk angeschlossen sind und keine anderen Systeme benötigen.
`/opt`	Ein Dateisystem, das die Einhängepunkte für Software von Drittanbietern und nicht in einem Package enthaltene Software enthält.
Betriebssystemserver	Ein System, das den Systemen in einem Netzwerk Dienste zur Verfügung stellt. Zum Bedienen von Diskless Clients (Clients ohne lokalen Massenspeicher) muss auf einem Betriebssystemserver für jeden Client Speicherplatz für dessen Root-Dateisystem (`/`) und dessen Auslagerungsbereich (`/export/root`, `/export/swap`) reserviert werden.
Package	Eine Sammlung von Software, die für die modulare Installation zu einer Einheit zusammengefasst wurde. Die Solaris-Software ist in mehrere *Softwaregruppen* eingeteilt, die jeweils aus *Clustern* und *Packages* bestehen.

Bedienfeld Ein Bereich, in dem der Inhalt eines Fensters, Dialogfeldes oder Applets angeordnet ist. In einem Bedienfeld werden möglicherweise Benutzereingaben aufgenommen und bestätigt. Häufig wird in Assistenten eine Folge mehrere Bedienfelder angezeigt, die den Benutzer durch einen bestimmten Vorgang leiten.

Patch Analyzer Ein Skript, das Sie von Hand oder als Teil des Solaris-Installationsprogramms ausführen können. Patch Analyzer analysiert das System und ermittelt, welche Patches gegebenenfalls bei einem Upgrade auf ein aktualisiertes Solaris-Release entfernt werden.

Plattformgruppe Eine vom Anbieter definierte Gruppe von Hardwareplattformen für die Distribution einer bestimmten Software. Beispiele für gültige Plattformgruppen sind i86pc und sun4u.

Plattformname Die Ausgabe des Befehls `uname -i`. Der Plattformname der Ultra 60 lautet beispielsweise SUNW,Ultra-60.

Power Management Software, die den Status eines Systems automatisch speichert und dieses System nach 30 Minuten Inaktivität herunterfährt. Wenn Sie die Solaris-Software auf einem System installieren, das Version 2 der Energy Star-Richtlinien der amerikanischen Umweltbehörde entspricht, zum Beispiel auf einem sun4u.SPARC-System, wird die Power Management-Software standardmäßig installiert. Nach einem Neustart werden Sie dann dazu aufgefordert, Power Management zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Die Energy Star-Richtlinien erfordern, dass Systeme bzw. Monitore automatisch in einen *Sleep-Modus* (Verbrauch von 30 Watt oder weniger) wechseln, in welchem System oder Monitor inaktiv werden.

Primäres Boot-Archiv Ein Boot-Archiv zum Booten des Betriebssystems Solaris auf einem System. Dieses Boot-Archiv wird machmal das primäre Boot-Archiv genannt. Siehe *Boot-Archiv*.

Probe-Schlüsselwort Ein syntaktisches Element, das bei der benutzerdefinierten JumpStart-Installation Attributinformationen über ein System abruft. Im Gegensatz zu Regeln ist es bei Probe-Schlüsselwörtern nicht erforderlich, Übereinstimmungskriterien einzurichten und Profile auszuführen. Siehe auch *Regel*.

Profil Eine Textdatei, in der festgelegt ist, wie die Solaris-Software bei einem benutzerdefinierten JumpStart-Verfahren installiert werden soll. So ist in einem Profil beispielsweise die zu installierende Softwaregruppe definiert. Jede Regel spezifiziert ein Profil, das definiert, wie ein System installiert werden soll, wenn es der Regel entspricht. Sie können für jede Regel ein eigenes Profil erstellen. Sie können ein Profil jedoch auch in mehreren Regeln verwenden. Siehe auch *rules-Datei*.

Profildiskette Eine Diskette mit allen wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien im Root-Verzeichnis (JumpStart-Verzeichnis).

Profilserver	Ein Server mit allen wichtigen, benutzerdefinierten JumpStart-Dateien in einem JumpStart-Verzeichnis.
Privater Schlüssel	Auch private key. Der Entschlüsselungs-Code für die Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln (public-key).
Öffentlicher Schlüssel	Auch public key. Der Verschlüsselungs-Code für die Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln.
Verschlüsselung mit öffentlichen Schlüsseln	Ein Kryptographiesystem, bei dem zwei Schlüssel verwendet werden: ein öffentlicher, allen bekannter Schlüssel und ein privater Schlüssel, den nur der Nachrichtenempfänger kennt.
RAID-1-Volume	Eine Volume-Art, bei der Daten durch die Vorhaltung mehrerer Kopien repliziert werden. Ein RAID-1-Volume besteht aus einem oder mehreren RAID-0-Volumes; diese werden Submirrors genannt. RAID-1-Volumes werden manchmal auch Mirrors genannt.
RAID-0-Volume	Eine Volumenart, bei der es sich um einen Streifen (Stripe) oder eine Verkettung handeln kann. Diese Komponenten werden auch Submirrors genannt. Ein Stripe oder eine Verkettung stellt den Grundbaustein für einen Mirror dar.
Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung	Eine Softwaregruppe, die den zum Booten und Ausführen eines Solaris-Systems mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung mindestens erforderlichen Code enthält. Die Softwaregruppe mit eingeschränkter Netzwerkunterstützung bietet eine textbasierte Mehrbenutzerkonsole und Dienstprogramme für die Systemverwaltung. Mit dieser Softwaregruppe kann ein System Netzwerkschnittstellen erkennen, aktiviert aber keine Netzwerkdienste.
root	Die oberste Ebene einer Objekthierarchie. Von dieser sind alle anderen Objekte einer Hierarchie abgeleitet. Siehe Root-Verzeichnis oder Root-Dateisystem (/).
Root-Verzeichnis	Das Verzeichnis der obersten Hierarchieebene, von der alle anderen Verzeichnisse abgeleitet sind.
Root-Dateisystem (/)	Das Dateisystem der obersten Hierarchieebene, von der alle anderen Dateisysteme abgeleitet sind. Alle anderen Dateisysteme sind im Root-Dateisystem (/) eingehängt, und dieses wird niemals ausgehängt. Das Root-Dateisystem (/) enthält die Verzeichnisse und Dateien, die für den Systembetrieb unverzichtbar sind, zum Beispiel den Kernel, die Gerätetreiber und die Programme, die zum Starten (Booten) eines Systems verwendet werden.
Regel	Eine Folge von Werten, die einem Profil eine oder mehrere Systemattribute zuordnet. Bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen werden Regeln eingesetzt.

rules-Datei Eine Textdatei, die eine Regel für jede Gruppe von Systemen oder für Einzelsysteme enthält, die automatisch installiert werden sollen. Jede Regel charakterisiert eine Gruppe von Systemen auf der Grundlage von einem oder mehreren Systemattributen. Die Datei `rules` verknüpft jede Gruppe mit einem Profil, einer Textdatei, die definiert, wie die Solaris-Software auf allen Systemen in der Gruppe installiert wird. Eine rules-Datei kommt bei benutzerdefinierten JumpStart-Installationen zum Einsatz. Siehe auch *Profil*.

Datei `rules.ok` Eine generierte Version der `rules`-Datei. Die Datei `rules.ok` ist für eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation erforderlich, um ein System einem Profil zuordnen zu können. Zum Erstellen der Datei `rules.ok` *muss* das Skript `check` verwendet werden.

SSL (Secure Sockets Layer) Eine Softwarebibliothek, die eine sichere Verbindung zwischen zwei Seiten (Client und Server) ermöglicht und zur Implementierung von HTTPS, der sicheren Version von HTTP, verwendet wird.

Server Ein Netzwerkgerät, das Ressourcen verwaltet und einem Client Dienste zur Verfügung stellt.

SHA1 (Secure Hashing Algorithm) Dieser Algorithmus erzeugt Meldungs-Digests für Eingaben mit einer Länge von weniger als 2^{64}.

Gemeinsam genutzte Dateisysteme Dateisysteme, bei denen es sich um benutzerdefinierte Dateien handelt, zum Beispiel `/export/home` und `/swap`. Diese Dateisysteme werden von der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung gemeinsam genutzt, wenn Sie Solaris Live Upgrade verwenden. Gemeinsam genutzte Dateisysteme enthalten in der aktiven und der inaktiven Boot-Umgebung den gleichen Einhängepunkt in `vfstab`. Eine Aktualisierung der gemeinsam genutzten Dateien in der aktiven Boot-Umgebung bewirkt gleichzeitig auch eine Aktualisierung der Daten in der inaktiven Boot-Umgebung. Gemeinsame genutzte Dateisysteme werden standardmäßig gemeinsam genutzt. Sie können jedoch ein Ziel-Slice angeben. Daraufhin werden die Dateisysteme kopiert.

Slice Auch Bereich. Die Einheiten, in die der Platz auf der Festplatte von der Software unterteilt wird.

Softwaregruppe Eine logische Zusammenstellung der Solaris-Software (bestehend aus Clustern und Packages). Bei einer Solaris-Installation können Sie eine der folgenden Softwaregruppen installieren: die Softwaregruppen für zentrales System, Endbenutzer, Entwickler, die gesamte Solaris-Softwaregruppe und, nur auf SPARC-Systemen, die gesamte Solaris-Softwaregruppe plus OEM-Unterstützung.

Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder Die Solaris-Software, die auf einem System installiert wird und die auf Solaris-DVDs, -CDs oder der Festplatte eines Installationsservers zur Verfügung steht, auf die die Solaris-DVD- oder -CD-Abbilder kopiert wurden.

Solaris Flash Eine Solaris-Installationsfunktion, mit deren Hilfe Sie ein Archiv der Dateien auf einem System erstellen können („Master-System“ genannt). Mithilfe dieses Archivs können dann weitere Systeme installiert werden. Diese sind in ihrer Konfiguration mit dem Master-System identisch. Siehe auch *Archiv.*

Solaris-Installation Ein Installationsprogramm mit einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI) oder Befehlszeilenschnittstelle (CLI), das den Benutzer mithilfe von Assistentenfenstern Schritt für Schritt durch die Installation der Solaris-Software und die Software von Drittanbietern führt.

Solaris Live Upgrade Eine Upgrade-Methode, bei welcher das Upgrade in einer zuvor duplizierten Boot-Umgebung ausgeführt wird, während die aktive Boot-Umgebung weiter in Betrieb ist, so dass es nicht zu Ausfällen der Produktionsumgebung kommt.

Solaris Zones Eine Software-Partitionierungstechnologie, die zum Virtualisieren von Betriebssystemdiensten und Bereitstellen einer isolierten, sicheren Umgebung zum Ausführen von Anwendungen dient. Indem Sie eine nicht-globale Zone erstellen, erzeugen Sie eine Umgebung für die Ausführung von Anwendungen, in der Prozesse von allen anderen Zonen isoliert sind. Durch diese Isolierung wird verhindert, dass Prozesse, die in einer Zone laufen, Prozesse in anderen Zonen überwachen oder in sie eingreifen. Siehe auch Globale Zone und Nicht-globale Zone.

Standalone Ein Computer, der als eigenständiges Gerät läuft und keine Unterstützung durch andere Rechner benötigt.

State Database Eine Statusdatenbank oder State Database speichert Informationen zum Status Ihrer Solaris Volume Manager-Konfiguration auf einer Festplatte ab. Die State Database ist eine Sammlung aus mehreren replizierten Kopien der Datenbank. Jede dieser Kopien wird als Statusdatenbankreplikation oder State Database Replica bezeichnet. Die Statusdatenbank überwacht und speichert Angaben zu Speicherort und Status aller bekannten Statusdatenbankreplikationen.

State Database Replica Eine Kopie einer Statusdatenbank. Die Replica garantiert die Integrität der Datenbankdaten.

Submirror Siehe RAID-0-Volume.

Teilnetz Ein Schema, bei dem ein logisches Netzwerk in kleinere physische Netzwerke zerlegt wird, um das Routing zu vereinfachen.

Teilnetzmaske Eine Bit-Maske zur Auswahl von Bits aus einer IP-Adresse für die Adressierung eines Teilnetzes. Die Maske ist 32 Bit lang und wählt den Netzwerkanteil der IP-Adresse sowie 1 oder mehrere Bits des lokalen Adressanteils aus.

superuser Ein spezieller Benutzer, der die Berechtigung zum Ausführen aller administrativen Aufgaben auf dem System hat. Der Superuser hat Lese- und Schreibberechtigung für alle Dateien, kann alle Programme ausführen und Prozesse durch Absetzen von kill-Signalen beenden.

Swap-Bereich Ein Slice oder eine Datei zur temporären Aufnahme von Hauptspeicherinhalten, bis diese Inhalte wieder in den Hauptspeicher zurückgeladen werden können. Auch bekannt als Dateisystem `/swap` oder `swap`.

`sysidcfg` Eine Datei, in der eine Reihe spezieller Systemkonfigurationsschlüsselwörter angegeben werden können, die ein System vorkonfigurieren.

Systemkonfigurations-datei (`system.conf`) Eine Textdatei, in der Sie angeben, wo die Datei `sysidcfg` und die Dateien für die benutzerdefinierte JumpStart-Installation gespeichert sind, die Sie für eine WAN-Boot-Installation verwenden möchten.

Zeitzone Die 24 nach Längengraden eingeteilten Abschnitte der Erdoberfläche, für die eine bestimmte Standardzeit gilt.

`truststore` Eine Datei, die ein oder mehrere digitale Zertifikate enthält. Bei einer WAN-Boot-Installation überprüft das Client-System auf Grundlage der Daten in der Datei `truststore` die Identität des Servers, der die Installation durchzuführen versucht.

Aushängen Das Beenden des Zugriffs auf ein Verzeichnis auf einer Festplatte, die mit einem lokalen Rechner oder mit einem entfernten Rechner in einem Netzwerk verbunden ist.

Aktualisierung Eine Installation, bei der bereits auf dem System vorhandene Software desselben Typs geändert wird. Im Gegensatz zu einem Upgrade (einer Aufstufung) kann eine Aktualisierung (engl. Update) auch eine Herabstufung des Systems bewirken. Anders als bei einer Erst- bzw. Neuinstallation, muss Software desselben Typs wie die zu installierende Software bereits auf dem System vorhanden sein, damit eine Aktualisierung vorgenommen werden kann.

Upgrade, Aufstufung, Aufrüstung Eine Installation, bei der neue Dateien mit vorhandenen vereint und Änderungen soweit wie möglich übernommen werden.

Ein Upgrade des Solaris-BS vereint die neue Solaris-Version mit den auf der Systemfestplatte (bzw. Festplatten) vorhandenen Dateien. Dabei werden möglichst viele der Änderungen gespeichert, die Sie an der vorherigen Version des Solaris-BS vorgenommen haben.

Upgrade-Option Eine Option des Programms Solaris-Installation. Bei einem Upgrade wird die neue Version von Solaris mit den vorhandenen Dateien auf der Festplatte bzw. den Festplatten zusammengeführt. Bei einem Upgrade werden möglichst viele der lokalen Modifikationen beibehalten, die seit der letzten Installation von Solaris vorgenommen wurden.

URL (Uniform Resource Locator) Das Adressiersystem, mit dessen Hilfe Client und Server Dokumente abrufen. Ein URL wird auch häufig als Position bezeichnet. URLs haben das Format *Protokoll://Rechner:Port/Dokument*.

Ein Beispiel ist `http://www.Beispiel.com/index.html`.

`/usr` Ein Dateisystem auf einem Standalone-System oder Server, das viele der Standard-UNIX-Programme enthält. Die gemeinsame Nutzung des großen Dateisystems `/usr` auf einem Server statt der Pflege einer lokalen Kopie dieses Dateisystems verringert den Gesamtbedarf an Festplattenplatz zum Installieren und Ausführen der Solaris-Software auf einem System.

Dienstprogramm Ein Standardprogramm, das beim Kauf eines Computers in der Regel im Preis inbegriffen ist und für verschiedene interne Funktionen des Computers zuständig ist.

`/var` Ein Dateisystem oder Verzeichnis (auf Standalone-Systemen) mit Systemdateien, die sich im Zuge der Systemnutzung in der Regel ändern oder wachsen. Zu diesen Dateien gehören Systemprotokolle, `vi`-Dateien, Mail-Dateien und uucp-Dateien.

Volume Eine Gruppe physischer Slices oder anderer Volumes, die im System als ein einziges logisches Gerät erscheinen. Aus der Sicht einer Anwendung oder eines Dateisystems sind Volumes, was ihre Funktionsweise angeht, mit einer physischen Festplatte identisch.

In manchen Befehlszeilen-Dienstprogrammen werden Volumes auch Metageräte genannt. Für Volumes werden auch die Standard-UNIX-Begriffe Pseudogerät oder virtuelles Gerät verwendet.

Volume Manager Ein Programm, das einen Mechanismus zum Verwalten und Zugreifen auf die Daten auf DVD-ROMs, CD-ROMs und Disketten zur Verfügung stellt.

WAN (Wide Area Network) Ein Netzwerk, das mehrere LANs (Local Area Networks) oder Systeme an verschiedenen geografischen Standorten über Telefon-, Glasfaserleitung oder Satellit miteinander verbindet.

WAN-Boot-Installation Eine Installationsart, die es ermöglicht, Software mithilfe von HTTP oder HTTPS über ein WAN (Wide Area Network) zu booten und zu installieren. Mit dem WAN-Boot-Installationsverfahren können Sie ein

	verschlüsseltes Solaris Flash-Archiv über ein öffentliches Netzwerk senden und auf einem entfernten Client eine benutzerdefinierte JumpStart-Installation durchführen.
WAN-Boot-Miniroot	Eine Miniroot, die im Hinblick auf die Durchführung einer WAN-Boot-Installation verändert wurde. Die WAN-Boot-Miniroot enthält einen Teilsatz der Software in der Solaris-Miniroot. Siehe auch Miniroot.
WAN-Boot-Server	Ein Webserver, der die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Konfigurations- und Sicherheitsdateien bereitstellt.
`wanboot`-Programm	Das sekundäre Boot-Programm, das die WAN-Boot-Miniroot, die Client-Konfigurationsdateien und die für eine WAN-Boot-Installation erforderlichen Installationsdateien lädt. Bei WAN-Boot-Installationen führt das Binärprogramm `wanboot` ähnliche Vorgänge wie die sekundären Boot-Programme `ufsboot` oder `inetboot` durch.
`wanboot-cgi`-Programm	Das CGI-Programm, das die für eine WAN-Boot-Installation benötigten Daten und Dateien abruft und überträgt.
`wanboot.conf`-Datei	Eine Textdatei, in der Sie die Konfigurationsinformationen und Sicherheitseinstellungen angeben, die für die Durchführung einer WAN-Boot-Installation benötigt werden.
Zone	Siehe Nicht-globale Zone

Index

A

Abbrechen eines Solaris Live Upgrade-Jobs, 227
Aktivieren einer Boot-Umgebung
  Beschreibung, 105
  Fehler, Beschreibung, 107
  Synchronisieren von Dateien, 122
Aktivieren von Boot-Umgebungen, Schritte, 195
Anzeigen, Name einer Solaris Live Upgrade-Boot-Umgebung, 232
Archive
  Auswahl eines Installationsprogramms, 36
  Beispiel zum Installieren, 104
  Beschreibung, 38
  Erstellen einer leeren Boot-Umgebung für, 155
  in der Boot-Umgebung von Solaris Live Upgrade installieren, 188
  Installation, 51
  Installation mit einem Solaris Flash-Archiv, 58

B

Befehle für Solaris Live Upgrade, 261
Benutzerdefinierte JumpStart-Installation, Auswahl eines Installationsprogramms, 36
boot: cannot open /kernel/unix, Fehlermeldung, 266
Boot-Loader, GRUB, 73-76
Boot-Umgebung, Solaris Live Upgrade
  Fehler, Beschreibung, 107
  Status anzeigen, 239
Booten
  mit GRUB, 73-76
  über das Netzwerk mit GRUB, 77
bootparams, Datei, aktualisieren, 273

C

CLIENT MAC ADDR, Fehlermeldung, 272
clock gained xxx days, Fehlermeldung, 266
Core System Support Software Group, Beschreibung, 46-48
Core System Support Software Group ((Softwaregruppe mit Kernsystemunterstützung), Speicherplatz, 47

D

Dateien und Dateisysteme
  Solaris Live Upgrade
    anpassen, 136
    Beschreibung, 90
    gemeinsame Nutzung von Dateisystemen durch mehrere Boot-Umgebungen, 120
    Größe abschätzen, 113
    RAID-1-Volumes (Mirrors) erstellen, Beschreibung, 95
    Richtlinien für die Erstellung, 116

Dateien und Dateisysteme, Solaris Live Upgrade (Fortsetzung)
Richtlinien zur Auswahl von Slices, 116
Developer Solaris Software Group
Beschreibung, 46-48
Speicherplatz, 47

E

End User Solaris Software Group
Beschreibung, 46-48
Speicherplatz, 47
Entire Solaris Software Group
Beschreibung, 46-48
Speicherplatz, 47
Entire Solaris Software Group Plus OEM Support
Beschreibung, 46-48
Speicherplatz, 47
Erstellen
Solaris Live Upgrade
Boot-Umgebung, Aufgaben, 135, 144
Boot-Umgebung, Beschreibung, 90
Boot-Umgebung-Aufgaben, 146
`/etc/bootparams`, Datei,
JumpStart-Verzeichniszugriff aktivieren, 273

F

Fehlerbehebung
allgemeine Installationsprobleme
Booten des Systems, 272
Booten über das Netzwerk mit DHCP, 272
Booten über das Netzwerk mit DHCP, 272
Booten vom falschen Server, 272
Fehlgeschlagenes Upgrade
Problem beim Neustart, 277
Wiederherstellung mit Solaris Live Upgrade, 205
Festplattenspeicher
Voraussetzungen
für Solaris Live Upgrade, 113
Festplattenspeicherplatz
Planung, 44-48
Planung für nicht-globale Zonen, 59
Flash, *Siehe* Archive

G

Gemeinsam nutzbare Dateisysteme, Definition, 90
Gerätenamenskonventionen, in GRUB, 74-75
Globale Zone, Beschreibung, 55
GRUB-basiertes Booten
Auffinden der Datei `menu.lst`, 81
Beschreibung
Hauptmenü, 77
`menu.lst` (Datei), 78-81
Funktionsweise, 74
Gerätenamenskonventionen, 74-75
Planung, 76
über das Netzwerk, 77
Überblick, 73-76

I

Installation
Empfehlungen für Festplattenspeicherplatz, 44-48
im Vergleich zu Upgrade, 35
mit einem Solaris Flash-Archiv, 51
über das Netzwerk
Planung, 34-35
Übersicht der Schritte, 31
Interaktives Solaris- Installationsprogramm, Auswahl eines Installationsprogramms, 36
IP-Adressen, Standard-Route angeben, 68

K

Kann von Datei/Gerät nicht booten, Fehlermeldung, 266
Kein UFS-Dateisystem, Fehlermeldung, 266
Kerberos, Informationen zum Konfigurieren, 65
Konfigurieren, Solaris Live Upgrade-Dateisysteme, 136
Kopieren, Solaris Live Upgrade-Dateisysteme, 225
Kritische Dateisysteme, Definition, 90

L

le0: No carrier - transceiver cable problem, Fehlermeldung, 266
Live Upgrade, *Siehe* Solaris Live Upgrade
Löschen, einer Live Upgrade-Boot-Umgebung, 230

M

`menu.lst` (Datei)
  Auffinden, 81
  Beschreibung, 78-81
Mirror, *Siehe* RAID-1-Volume

N

Namenskonventionen für Geräte, in GRUB, 74-75
Netzwerk-Booten, mit GRUB, 77
Neuerungen in der Solaris-Installation, 21
Nicht-globale Zone
  Beschreibung, 55
  Durchführen von Upgrades, 58
  Empfehlungen für Festplattenspeicherplatz, 59
  Installation mit einem Solaris Flash-Archiv, 58
  Installationsüberblick, 57
  Planung, 57
  Überblick, 55
No carrier - transceiver cable problem, Fehlermeldung, 266

P

Packages
  Anforderungen bei der Verwendung der benutzerdefinierten JumpStart-Installation, 285
  Solaris Live Upgrade
    Anforderungen, 285
    hinzufügen, 114, 171
Partitionslayout für Boot-Platten, neue Vorgabe (x86-Systeme), 61
Patches, 72
Patches (Fortsetzung)
  mit Solaris Live Upgrade hinzufügen, 114, 171
  Überprüfen der Patch-Ebenen, 111
  Überprüfen von Patch-Ebenen, 131
Planung
  Auswahl eines Installationsprogramms, 36
  Festplattenspeicherplatz, 44-48
  für Solaris Live Upgrade, 109
  GRUB-basiertes Booten, 76
  Installation über das Netzwerk, 34-35
  Neuinstallation im Vergleich zu einem Upgrade, 35-36
  Übersicht der Schritte, 31
Profile
  Solaris Live Upgrade
    Beispiel, 184
    Beispiel für Differenzarchive, 185
Profilschlüsselwörter
  forced_deployment
    Beschreibung und Werte, 183
  local_customization
    Beschreibung und Werte, 183

R

RAID-0-Volume, Beschreibung, 97
RAID-1-Vlume (Mirror), Solaris Live Upgrade
  Beispiel zum Erstellen, 161, 162
RAID-1-Volume (Mirror), Solaris Live Upgrade
  Beispiel für das Erstellen, 162, 163
  Beispiel zum Erstellen und Upgraden, 248
  Beispiel zum Migrieren auf Solaris Volume Manager-Datenträger, 252
  Beschreibung, 95, 98
  Voraussetzungen, 117
RAID-1-Volume, Solaris Live Upgrade, Beschreibung, 97
Reduced Network Support Software Group
  Beschreibung, 46-48
  Speicherplatz, 47
Root-Dateisysteme (/), Package-Anforderungen für eine inaktive Boot-Umgebung, 285
RPC Timed out, Meldung, 272

S

Schlüsselwörter
  Solaris Live Upgrade
    Profil, 181, 182
    Volumes, 159
Service-Partition, bei der Installation beibehalten (x86-Systeme), 61
Slices
  Solaris Live Upgrade
    Dateisysteme anpassen, 137
    Richtlinien zum Auswählen, 117
Softwaregruppe, Speicherplatz, 47
Softwaregruppen, Beschreibungen, 47
Solaris Flash, *Siehe* Archive
Solaris Live Upgrade
  Aktualisieren
    einer Boot-Umgebung, 170
  Anpassen der Inhalte, 121
  anzeigen
    Fenster von einem entfernten System, 126
    Konfiguration von Boot-Umgebungen, 239
  Anzeigen des Namens einer Boot-Umgebung, 232
  Auswahl eines Installationsprogramms, 36
  Auswahl von Slices für RAID-1-Volumes (Mirrors), 117
  beenden, 133
  Befehle, 261
  Beispiele, 241
    Erstellen von RAID-1-Volumes, 161, 162
    Inhalt anpassen, 166
    Mirrors erstellen, 162, 163
    Upgraden eines RAID-1-Volumes, 248, 252
    vollständiger Prozess, 241
  Beschreibung, 88
  Boot-Umgebungen aktivieren, 195
  Boot-Umgebungen vergleichen, 228
  Dateisystem-Slices, 137
  erforderliche Packages, 111
  Erstellen
    Boot-Umgebung, Aufgaben, 135
  erstellen
    Boot-Umgebung, Beschreibung, 90
    RAID-1-Volume (Mirror), Beschreibung, 95
    Übersicht über die Schritte, 129-130
Solaris Live Upgrade (Fortsetzung)
  in eine Datei drucken, 137
  Installation
    Packages, 130
  Installieren
    ein Solaris Flash-Archiv mit einem Profil, 193
  installieren
    eines Solaris Flash-Archivs, 188
  Jobs abbrechen, 227
  Konfigurieren von Dateisystemen, 136
  Löschen einer Boot-Umgebung, 230
  nötiger Festplattenspeicher, 113
  Profil, Beispiel, 184
  Profil, Beispiel für Differenzarchive, 185
  Schlüsselwörter
    Profil, 181, 182
  Schlüsselwörter für Volumes, 159
  starten, 133
  Umbenennen einer Boot-Umgebung, 233
  Upgrades
    Übersicht über die Schritte, 170
  Wiederherstellung nach fehlgeschlagenem Upgrade, 205
Solaris Volume Manager
  Befehle in Verbindung mit Solaris Live Upgrade, 119
  Solaris Live Upgrade, Beispiel
    Aufbrechen und Upgraden eines RAID-1-Volumes, 248
    Migrieren auf ein RAID-1-Volume, 252
Solaris Zones (Partitionierungstechnologie)
  Durchführen von Upgrades, 58
  Empfehlungen für Festplattenspeicherplatz, 59
  Installation mit einem Solaris Flash-Archiv, 58
  Installationsüberblick, 57
  Planung, 57
  Überblick, 55
Speicherplatz, Voraussetzungen, für Softwaregruppen, 47
STANDARD-BOOT-GERÄT WECHSELN, Meldung, 274
Status, Boot-Umgebung anzeigen, 223
Statusdatenbank, Beschreibung, 97
`stty` Befehl, 70
Submirror, Beschreibung, 97

Swap-Dateisysteme
  Solaris Live Upgrade
    anpassen, 139
    Richtlinien zur Auswahl eines Slice, 120

T

Testen, Solaris Live Upgrade, Profile, 186
timed out, RPC-Fehler, 272
Token-Ring-Karte, Fehler beim Booten, 271
transceiver cable problem, Fehlermeldung, 266

U

Überblick, GRUB-basiertes Booten, 73-76
Umbenennen einer Solaris Live
  Upgrade-Boot-Umgebung, 233
Unbekannter Client (Fehlermeldung), 265
Upgrade
  Empfehlungen für
    Festplattenspeicherplatz, 44-48
  fehlgeschlagenes Upgrade, 277
  im Vergleich zu Neuinstallation, 35-36
  mit einem Solaris Flash-Archiv
    Beschreibung, 51
  mit nicht-globalen Zonen, 58
  Solaris Live Upgrade
    Beispiele, 241, 248, 252
    Beschreibung, 102
    Richtlinien, 171
    Schritte, 170
    Vorgehen, 188
    Wiederherstellung nach fehlgeschlagenem
      Upgrade, 205
  Übersicht der Schritte, 31

V

Vergleichen von Live
  Upgrade-Boot-Umgebungen, 228
Verkettung, Beschreibung, 97
Volume
  RAID-0, Beschreibung, 97
  RAID-1, Beschreibung, 98
Volume Manager, *Siehe* Solaris Volume Manager
Voraussetzungen
  Festplattenspeicherplatz, 44-48
  für die Verwendung von Live Upgrade, 109
  Hauptspeicher, 42

W

WARNING: clock gained xxx days,
  Fehlermeldung, 266
WARNUNG: STANDARD-BOOT-GERÄT
  WECHSELN, 274