



Administratorhandbuch für Sun Fire™ Entry-Level- Midrange-Systeme

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Teile-Nr. 819-0748-10
Oktober 2004, Version A

Website für Kommentare zu diesem Dokument: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, USA. Alle Rechte vorbehalten.

Die in dem hier beschriebenen Produkt enthaltene Technologie ist geistiges Eigentum von Sun Microsystems, Inc. Diese geistigen Eigentumsrechte können insbesondere und ohne Einschränkung eines oder mehrere der unter <http://www.sun.com/patents> aufgeführten US-Patente sowie eines oder mehrere zusätzliche Patente oder schwebende Patentanmeldungen in den USA und anderen Ländern beinhalten.

Dieses Dokument und das Produkt, auf das es sich bezieht, werden im Rahmen von Lizenzen vertrieben, die ihren Gebrauch, ihre Vervielfältigung, Verteilung und Dekompilierung einschränken. Dieses Produkt bzw. Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Sun und seinen Lizenzgebern (falls zutreffend) weder ganz noch teilweise, in keiner Form und mit keinen Mitteln reproduziert werden.

Software von Drittherstellern, einschließlich Schriftart-Technologie, ist urheberrechtlich geschützt und wird im Rahmen von Lizenzen verwendet, die von SUN-Vertragspartnern erteilt wurden.

Teile des Produkts sind möglicherweise von Berkeley BSD-Systemen abgeleitet, für die von der University of California eine Lizenz erteilt wurde. UNIX ist in den USA und in anderen Ländern eine eingetragene Marke, für die X/Open Company, Ltd. die ausschließliche Lizenz erteilt.

Sun, Sun Microsystems, das Sun-Logo, AnswerBook2, docs.sun.com, Sun Fire und Solaris sind Marken bzw. eingetragene Marken von Sun Microsystems, Inc. in den USA und anderen Ländern.

Alle SPARC-Marken werden unter Lizenz verwendet und sind Marken bzw. eingetragene Marken von SPARC International, Inc. in den USA und anderen Ländern. Produkte, die SPARC-Marken tragen, basieren auf einer von Sun Microsystems, Inc. entwickelten Architektur.

OPENLOOK und Sun™ Graphical User Interface (Grafische Benutzeroberfläche) wurden von Sun Microsystems, Inc. für seine Benutzer und Lizenznehmer entwickelt. Sun erkennt hiermit die bahnbrechenden Leistungen von Xerox bei der Erforschung und Entwicklung des Konzepts der visuellen und grafischen Benutzeroberfläche für die Computerindustrie an. Sun ist Inhaber einer nicht ausschließlichen Lizenz von Xerox für die grafische Oberfläche von Xerox. Diese Lizenz gilt auch für Lizenznehmer von Sun, die OPENLOOK GUIs implementieren und die schriftlichen Lizenzvereinbarungen von Sun einhalten.

SUN ÜBERNIMMT KEINE GEWÄHR FÜR DIE RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DES INHALTS DIESER DOKUMENTATION. EINE HAFTUNG FÜR EXPLIZITE ODER IMPLIZIERTE BEDINGUNGEN, DARSTELLUNGEN UND GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH MÖGLICHER MARKTWERTGARANTIE, DER ANGEMESSENHEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DER NICHT-VERLETZBARKEIT, WIRD HIERMIT IN DEM GESETZLICH ZULÄSSIGEN RAHMEN ABGELEHNT.



Bitte
wiederverwerten



Adobe PostScript

Inhalt

Vorwort xix

1. Überblick 1

System Controller 1

E/A-Anschlüsse 2

LOM-Eingabeaufforderung 4

Solaris-Konsole 4

Umgebungsüberwachung 5

Systemanzeige 5

Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit (RAS) 6

Zuverlässigkeit 7

Deaktivieren von Komponenten oder Karten und Power-On-Self-Test (POST) 7

Manuelles Deaktivieren von Komponenten 7

Umgebungsüberwachung 8

Verfügbarkeit 8

Dynamische Rekonfiguration 8

Stromausfall 8

Neustart des System Controllers 9

Host-Watchdog 9

Wartungsfreundlichkeit	9
LEDs	9
Nomenklatur	9
Fehlerprotokollierung des System Controllers	10
XIR-Unterstützung des System Controllers	10
Capacity on Demand-Option	10
2. Starten und Einrichten der Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme	11
Einrichten der Hardware	12
▼ So installieren und verkabeln Sie die Hardware	12
Verwenden des On/Standby-Schalters	13
Ein- und Ausschalten	14
▼ So fahren Sie das System mithilfe des Ein/Standby-Schalters hoch	14
▼ So fahren Sie das System mithilfe des LOM-Befehls <code>poweron</code> hoch	14
Versetzen des Systems in den Standby-Modus	15
▼ So verwenden Sie den Solaris-Befehl <code>shutdown</code>	15
▼ So verwenden Sie den LOM-Befehl <code>shutdown</code>	16
▼ So verwenden Sie den Befehl <code>shutdown</code> mit dem On/Standby-Schalter	16
▼ So verwenden Sie den LOM-Befehl <code>poweroff</code>	17
▼ So verwenden Sie den Befehl <code>poweroff</code> mit dem On/Standby-Schalter	17
Nach dem Einschalten	18
Einrichten des Systems	19
▼ So legen Sie Datum und Uhrzeit fest	19
▼ So legen Sie das Kennwort fest	20
▼ So konfigurieren Sie die Netzwerkparameter	20
Installieren und Starten das Solaris-Betriebssystem	22
▼ So installieren und starten Sie das Solaris-Betriebssystem	22

Installieren der Lights Out Management-Pakete	23
▼ So installieren Sie die LOM-Treiber	23
▼ So installieren Sie das LOM-Dienstprogramm	25
▼ So installieren Sie die LOM-Manual Pages	26
Zurücksetzen des Systems	27
▼ So erzwingen Sie die Zurücksetzung des Systems	27
▼ So setzen Sie den System Controller zurück	28
3. Navigationsvorgänge	29
Herstellen einer LOM-Konsolen-verbinding	30
Zugreifen auf die LOM-Konsole über den seriellen Anschluss	30
▼ So stellen Sie eine Verbindung zu einer ASCII-Datenstation her	31
▼ So stellen Sie eine Verbindung zu einem Network Terminal Server her	32
▼ So stellen Sie eine Verbindung über den seriellen Anschluss einer Workstation her	34
▼ So greifen Sie mithilfe einer Remote-Verbindung auf die LOM-Konsole zu	35
▼ So trennen Sie die Verbindung mit der LOM-Konsole	37
Wechseln zwischen verschiedenen Konsolen	37
▼ So wechseln Sie zur LOM-Eingabeaufforderung	39
▼ So stellen Sie von der LOM-Eingabeaufforderung aus eine Verbindung mit der Solaris-Konsole her	39
▼ So wechseln Sie vom OpenBoot PROM zur LOM-Eingabeaufforderung	40
▼ So wechseln Sie zur OpenBoot-Eingabeaufforderung, wenn Solaris ausgeführt wird	41
▼ So beenden Sie eine Sitzung, wenn Sie über den seriellen Anschluss mit dem System Controller verbunden sind	41
▼ So beenden Sie eine Sitzung, wenn Sie über eine Netzverbindung mit dem System Controller verbunden sind	42
4. Nachrichtenprotokollierung des System Controllers	43

5. Verwenden des Lights Out Management und des System Controllers über das Solaris-Betriebssystem 47

LOM-Befehlssyntax 48

Überwachen des Systems über das Solaris-Betriebssystem 48

Anzeigen der Online-Dokumentation für LOM 49

Anzeigen der LOM-Konfiguration (`lom -c`) 49

Überprüfen des Status von Fehler-LEDs und Alarmen (`lom -l`) 49

Anzeigen des Ereignisprotokolls (`lom -e`) 50

Überprüfen der Lüfter (`lom -f`) 51

Überprüfen der internen Spannungssensoren (`lom -v`) 52

Überprüfen der Innentemperatur (`lom -t`) 54

Anzeigen aller Komponentenstatusdaten und der LOM-Konfigurationsdaten
(`lom -a`) 55

Ausführen weiterer LOM-Funktionen über Solaris 56

Ein- und Ausschalten der Alarme (`lom -A`) 56

Ändern der Escape-Zeichenfolge an der `lom>`-Eingabeaufforderung
(`lom -x`) 57

Unterbrechen des Sendens von Berichten über die LOM-Eingabeaufforderung
an die Konsole (`lom -E off`) 57

Aktualisieren der LOM-Firmware (`lom -G Dateiname`) 58

6. Ausführen von POST 59

OpenBoot PROM-Variablen für die POST-Konfiguration 59

POST-Steuerung mit dem Befehl `bootmode` 64

Steuern des System Controller-POST 65

7. Automatische Diagnose und Wiederherstellung 67

Überblick über die automatische Diagnose und Wiederherstellung 67

Automatische Wiederherstellung eines Systems nach einem Absturz 70

Diagnoseereignisse 71

Steuerelemente für Diagnose und Wiederherstellung	72
Diagnoseparameter	72
Anzeigen von Informationen der automatischen Diagnose und Wiederherstellung	73
Prüfen von Ereignismeldungen für automatische Diagnosen	73
Prüfen des Komponentenstatus	75
Prüfen zusätzlicher Fehlerinformationen	77
8. Sicherheitsrichtlinien	79
Sichern des Systems	79
Definieren des Konsolenkennworts	80
Verwenden der Standard-Konfiguration des SNMP-Protokolls	80
▼ So starten Sie den System Controller zum Übernehmen von Einstellungen neu	80
Auswählen eines Remote-Verbindungstyps	81
Aktivieren von SSH	81
▼ So aktivieren Sie SSH	82
Von SSH nicht unterstützte Funktionen	83
Ändern von SSH-Host-Schlüsseln	84
Zusätzliche Sicherheitsanforderungen	84
Bestimmte Tastenkombinationen für einen RTOS-Shell-Zugriff	85
Reduzierung von Domänen	85
Sicherheit des Solaris-Betriebssystems	85
9. Capacity on Demand (COD)	87
Überblick über COD	88
COD-Lizenzierungsvorgang	88
COD-RTU-Lizenzzuweisung	89
CPUs für Sofortzugriff	90
CPUs für Sofortzugriff als Hot-Spares	90
Ressourcen-Überwachung	90

Erste Schritte mit COD 91

Verwalten von COD-RTU-Lizenzen 91

- ▼ So erwerben Sie einen COD-RTU-Lizenzschlüssel und fügen ihn der COD-Lizenzdatenbank hinzu 92
- ▼ So löschen Sie einen COD-RTU-Lizenzschlüssel aus der COD-Lizenzdatenbank 93
- ▼ So zeigen Sie COD-Lizenzinformationen an 94

Aktivieren von COD-Ressourcen 95

- ▼ So aktivieren oder deaktivieren Sie CPUs für Sofortzugriff und Reserve-RTU-Lizenzen 95

Überwachen von COD-Ressourcen 97

COD-CPU/Speicherkarten 97

- ▼ So identifizieren Sie COD-CPU/Speicherkarten 97

COD-Ressourcenverwendung 98

- ▼ So zeigen Sie die COD-Verwendung an 98

COD-deaktivierte CPUs 99

Weitere COD-Informationen 100

10. Fehlerbehebung 101

Zuordnen von Geräten 101

Zuordnen von CPU/Speicher 101

Zuordnen von IB_SSC 103

Systemfehler 107

Vom Kunden austauschbare Einheiten 108

Sun Fire E2900-System 109

Sun Fire V1280-System 109

Netra 1280-System 109

Manuelles Sperren (vor einer anstehenden Reparatur) 110

Besondere Anforderungen für CPU/Speicherkarten 111

Wiederherstellen des Systems nach einem Absturz	112
▼ Manuelle Wiederherstellung des Systems nach einem Absturz	113
Übertragen der Systemidentität	114
Temperatur	115
Stromversorgung	117
Anzeigen von Diagnoseinformationen	118
Unterstützen des Sun-Wartungspersonals bei der Feststellung der Fehlerursache	118
11. Firmware-Aktualisierungsvorgänge	119
Verwenden des Befehls <code>flashupdate</code>	119
▼ So aktualisieren Sie ein Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System mit Firmware-Version 5.13.x bis 5.17.0 über den Befehl <code>flashupdate</code>	121
▼ So aktualisieren Sie ein Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System mit Firmware-Version 7.17.x bis 5.18.0 über den Befehl <code>flashupdate</code>	122
▼ So stufen Sie bei einem Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System mit dem Befehl <code>flashupdate</code> die Firmware von Version 5.17.x bis 5.13.x auf eine ältere Version zurück	123
▼ So stufen Sie bei einem Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System über den Befehl <code>flashupdate</code> die Firmware 5.18.0 bis 5.17.x auf eine ältere Version zurück	123
Verwenden des Befehls <code>lom -G</code>	124
Beispiele	125
▼ So aktualisieren Sie die Firmware eines Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280-Systems mit dem Befehl <code>lom -G</code>	127
▼ So stufen Sie bei einem Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System die Firmware mit dem Befehl <code>lom -G</code> auf eine ältere Version zurück	128
12. Ersetzen der CPU/Speicherkarte und dynamische Rekonfiguration (DR)	131
Dynamische Rekonfiguration	131
Befehlszeilenschnittstelle	131

Konzepte der DR	132
Stilllegung	132
Unterbrechungssichere und nicht unterbrechungssichere Geräte	133
Verbindungspunkte	133
DR-Vorgänge	134
Hot-Plugging-Hardware	135
Zustand und Status	135
Status und Zustand von Karten	135
Kartenaufnahmestatus	136
Kartenbelegungsstatus	136
Kartenzustand	137
Status und Zustand von Komponenten	137
Komponentenaufnahmestatus	137
Belegungsstatus der Komponente	137
Komponentenzustand	138
Komponententypen	138
Flüchtiger und nichtflüchtiger Speicher	138
Beschränkungen	139
Speicherverschachtelung	139
Rekonfigurieren des nichtflüchtigen Speichers	139
Befehlszeilenschnittstelle	139
Der Befehl <code>cfgadm</code>	140
▼ So zeigen Sie den einfachen Kartenstatus an	140
▼ So zeigen Sie den detaillierten Kartenstatus an	141
Befehlsoptionen	142
Überprüfen von Karten und Modulen	143
▼ So überprüfen Sie eine CPU/Speicherkarte	143

Installieren oder Ersetzen von CPU/Speicher-karten 144

▼ So installieren Sie eine neue Karte 145

▼ So führen Sie das Hot-Swapping einer CPU/Speicherkarte durch 145

▼ So entfernen Sie eine CPU/Speicherkarte aus dem System 146

▼ So trennen Sie eine CPU/Speicherkarte vorübergehend ab 147

Fehlerbehebung 148

Fehlschlagen der CPU/Speicherkarten-Dekonfiguration 148

Eine Karte mit verschachteltem Speicher kann nicht dekonfiguriert werden 149

Eine CPU mit verbundenem Prozess kann nicht dekonfiguriert werden 149

Eine CPU kann nicht vor der Dekonfiguration aller Speicher dekonfiguriert werden 149

Eine Speicherkarte mit nichtflüchtigem Speicher kann nicht dekonfiguriert werden 150

Der Speicher kann nicht rekonfiguriert werden 150

Unzureichender Speicherplatz 150

Gestiegener Speicherbedarf 151

Die CPU kann nicht dekonfiguriert werden 151

Die Karte kann nicht abgetrennt werden 151

Fehlschlagen der CPU/Speicherkarten-Konfiguration 152

CPU0 bzw. CPU1 kann nicht konfiguriert werden, wenn die andere CPU bereits konfiguriert ist 152

Die CPUs auf einer Karte müssen vor den Speichern konfiguriert werden 152

Glossar 153

Index 157

Abbildungen

ABBILDUNG 1-1	E/A-Anschlüsse	3
ABBILDUNG 1-2	Systemanzeige	5
ABBILDUNG 2-1	On/Standby-Schalter	13
ABBILDUNG 3-1	Navigationsvorgänge zwischen Konsolen	38
ABBILDUNG 4-1	Nachrichtenprotokollierung des System Controllers	45
ABBILDUNG 7-1	Ablauf der automatischen Diagnose und Wiederherstellung	68
ABBILDUNG 10-1	Physische Steckplatzzuweisungen für IB6 bei IB_SSC-PCI-Karten in Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen	106
ABBILDUNG 10-2	Systemanzeigen	107
ABBILDUNG 12-1	Beschreibung der Anzeige des Befehls <code>cfgadm -av</code>	142

Tabellen

TABELLE 1-1	Ausgewählte Verwaltungsaufgaben des System Controllers	4
TABELLE 1-2	Funktion der LEDs der Systemanzeige	6
TABELLE 2-1	Beschreibung des On/Standby-Schalters	13
TABELLE 6-1	POST-Konfigurationsparameter	60
TABELLE 7-1	Diagnose- und Wiederherstellungsparameter	73
TABELLE 8-1	SSH-Server-Attribute	82
TABELLE 9-1	COD-Lizenzinformationen	94
TABELLE 9-2	<code>showcodusage</code> -Informationen	98
TABELLE 9-3	Anzeigen von COD-Konfigurations- und Ereignisinformationen	100
TABELLE 10-1	Zuweisen von CPU-und Speicher-Agent-IDs	102
TABELLE 10-2	E/A-Modultypen und Steckplatzanzahl	103
TABELLE 10-3	Name und Anzahl der E/A-Module pro System	103
TABELLE 10-4	Zuweisung der E/A-Controller-Agent-ID	103
TABELLE 10-5	Zuordnung des IB_SSC-Modul-PCI-Geräts	105
TABELLE 10-6	Status der Fehleranzeigen des Systems	108
TABELLE 10-7	Sperren von Komponenten	110
TABELLE 10-8	Überprüfen der Temperaturbedingungen mithilfe des Befehls <code>showenvironment</code>	115
TABELLE 12-1	DR-Vorgangsarten	134
TABELLE 12-2	Kartenaufnahmestatus	136
TABELLE 12-3	Kartenbelegungsstatus	136

TABELLE 12-4	Kartenzustand	137
TABELLE 12-5	Belegungsstatus der Komponente	137
TABELLE 12-6	Komponentenzustand	138
TABELLE 12-7	Komponententypen	138
TABELLE 12-8	DR-Kartenstatus des System Controllers (SC)	140
TABELLE 12-9	Befehloptionen für <code>cfgadm -c</code>	142
TABELLE 12-10	Befehloptionen für <code>cfgadm -x</code>	143
TABELLE 12-11	Diagnoseebenen	144

Code-Beispiele

CODE-BEISPIEL 2-1	Ausgabe der Hardware-Zurücksetzung vom System Controller	18
CODE-BEISPIEL 2-2	Ausgabe des Befehls <code>setupnetwork</code>	21
CODE-BEISPIEL 2-3	Installieren der LOM-Treiber	23
CODE-BEISPIEL 2-4	Installieren des LOM-Dienstprogramms	25
CODE-BEISPIEL 2-5	Installieren der LOM-Manual Pages	26
CODE-BEISPIEL 5-1	Beispielausgabe des Befehls <code>lom -c</code>	49
CODE-BEISPIEL 5-2	Beispielausgabe des Befehls <code>lom -l</code>	50
CODE-BEISPIEL 5-3	Beispiel für das LOM-Ereignisprotokoll (ältestes Ereignis zuerst aufgelistet)	51
CODE-BEISPIEL 5-4	Beispielausgabe des Befehls <code>lom -f</code>	51
CODE-BEISPIEL 5-5	Beispielausgabe des Befehls <code>lom -v</code>	52
CODE-BEISPIEL 5-6	Beispielausgabe des Befehls <code>lom -t</code>	54
CODE-BEISPIEL 6-1	POST-Ausgabe unter Verwendung der Einstellung <code>max</code>	62
CODE-BEISPIEL 6-2	Einstellen der System Controller-POST-Diagnoseebene auf <code>min</code>	65
CODE-BEISPIEL 6-3	System Controller-POST-Ausgabe bei Diagnoseebene <code>min</code>	65
CODE-BEISPIEL 7-1	Beispiel für eine an der Konsole angezeigte Ereignismeldung für eine automatische Diagnose	69
CODE-BEISPIEL 7-2	Beispiel für die Meldungsausgabe bei der automatischen Wiederherstellung einer Domäne nach dem Aussetzen des Heartbeats des Betriebssystems	71
CODE-BEISPIEL 7-3	Beispiel für die Meldungsausgabe bei der automatischen Wiederherstellung nach dem Ausbleiben einer Reaktion des Betriebssystems auf Interrupts	71
CODE-BEISPIEL 7-4	Ereignismeldung für eine Domänendiagnose bei einem nichtkritischen Domänen-Hardware-Fehler	72

CODE-BEISPIEL 7-5	Beispiel für eine Meldung zur automatischen Diagnose	75
CODE-BEISPIEL 7-6	Ausgabe des Befehls <code>showboards</code> bei Komponenten mit dem Status <code>Disabled</code> oder <code>Degraded</code>	76
CODE-BEISPIEL 7-7	Ausgabe des Befehls <code>showcomponent</code> bei deaktivierten Komponenten	77
CODE-BEISPIEL 7-8	Ausgabe des Befehls <code>showerrorbuffer</code> bei einem Hardware-Fehler	78
CODE-BEISPIEL 9-1	Konsolenprotokollausgabe mit deaktivierten COD-CPU's	99
CODE-BEISPIEL 9-2	Ausgabe des Befehls <code>showcomponent</code> bei deaktivierten COD-CPU's	99
CODE-BEISPIEL 11-1	Herunterladen des Image <code>lw8pci.flash</code>	125
CODE-BEISPIEL 11-2	Herunterladen des Image <code>lw8cpu.flash</code>	126
CODE-BEISPIEL 12-1	Ausgabe des einfachen Befehls <code>cfgadm</code>	140
CODE-BEISPIEL 12-2	Ausgabe des einfachen Befehls <code>cfgadm -av</code>	141

Vorwort

Dieses Handbuch bietet einen Überblick über das System sowie eine schrittweise Anleitung für die häufigsten Verwaltungsvorgänge. Es enthält eine Erläuterung der Vorgehensweise zum Konfigurieren und Verwalten der System Controller-Firmware auf den Sun Fire™ Entry-Level-Midrange-Servern, d. h. den Sun Fire E2900- und Sun Fire V1280/Netra 1280-Systemen. Darüber hinaus wird die Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen von Komponenten sowie zum Durchführen von Firmware-Aktualisierungen beschrieben. Es enthält außerdem Informationen zur Sicherheit und zur Fehlerbehebung sowie ein Glossar technischer Begriffe.

Aufbau dieses Handbuchs

Kapitel 1 enthält eine Beschreibung des System Controllers und Erläuterungen zum Kartenstatus, zu redundanten Systemkomponenten, zu Mindest-Systemkonfigurationen sowie zu Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit.

In Kapitel 2 wird beschrieben, wie Sie das System zum ersten Mal starten und einrichten.

In Kapitel 3 wird das Navigieren innerhalb des System Controllers erläutert.

In Kapitel 4 wird die Nachrichtenprotokollierung des System Controllers erklärt.

In Kapitel 5 wird die Verwendung des LOM von der Solaris™-Konsole aus beschrieben.

In Kapitel 6 wird das Ausführen des Power-on-Self-Tests (POST) erläutert.

In Kapitel 7 werden die Funktionen der Firmware für die automatische Diagnose und Wiederherstellung beschrieben.

In Kapitel 8 werden Sicherheitsrichtlinien erläutert.

In Kapitel 9 werden die Capacity on Demand (COD)-Option sowie die Zuweisung, Aktivierung und Überwachung von COD-Ressourcen beschrieben.

Kapitel 10 enthält Informationen zur Fehlerbehebung, darunter LEDs, Systemfehler, Anzeigen von Diagnoseinformationen, Anzeigen von Systemkonfigurationsinformationen, Deaktivieren von Komponenten (Sperrern) und Zuordnen von Gerätepfaden zu physischen Systemgeräten.

Kapitel 11 bietet Informationen zu Firmware-Updates, einschließlich einer Beschreibung des Aktualisierens von Flash-PROMs und Aktualisierungsverfahren für die System Controller-Firmware.

In Kapitel 12 werden die dynamische Rekonfiguration und die verfügbaren Verfahren beschrieben.

Verwenden von UNIX-Befehlen

In diesem Handbuch wird davon ausgegangen, dass Sie über Erfahrung mit dem Betriebssystem UNIX® verfügen. Sollte dies nicht der Fall sein, finden Sie weitere Informationen in den folgenden Dokumentationen:

- AnswerBook2™-Online-Dokumentation zum Solaris-Betriebssystem
- Andere Softwaredokumentation aus dem Lieferumfang des von Ihnen verwendeten Systems

Typografische Konventionen

Schriftart	Bedeutung	Beispiele
AaBbCc123	Namen von Befehlen, Dateien und Verzeichnissen; Meldungen auf dem Bildschirm	Bearbeiten Sie die Datei <code>.login</code> . Verwenden Sie den Befehl <code>ls -a</code> , um eine Liste aller Dateien aufzurufen. % Sie haben Post.
AaBbCc123	Ihre Eingabe, wenn sich diese von Meldungen auf dem Bildschirm abheben soll	% su Kennwort:
<i>AaBbCc123</i>	Buchtitel, neue Wörter oder Ausdrücke; betonte Wörter	Siehe Kapitel 6 im <i>Benutzerhandbuch</i> . Diese Optionen werden als <i>Klassenoptionen</i> bezeichnet. Sie <i>müssen</i> Superuser sein, um dies zu tun.
	Befehlszeilen-Variable; ersetzen Sie diese durch einen tatsächlichen Namen oder Wert	Geben Sie zum Löschen einer Datei <code>rm</code> <i>Dateiname</i> ein.

Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	<i>Computername</i> %
C-Shell-Superuser	<i>Computername</i> #
Bourne-Shell und Korn-Shell	\$
Bourne-Shell und Korn-Shell-Superuser	#
LOM-Shell	lom>

Zugehörige Dokumentation

Handbuchart	Titel	Teilenummer
Command Reference	<i>Sun Fire V1280/Netra 1280 System Controller Command Reference Manual</i>	817-7811-10

Zugriff auf die Sun-Dokumentation

Unter der folgenden Adresse finden Sie eine große Auswahl an Sun™-Dokumentationen zum Anzeigen und Drucken (auch lokalisierte Versionen):

<http://www.sun.com/documentation/>

Wir von Sun freuen uns über Ihre Kommentare

Da wir an einer ständigen Verbesserung unserer Dokumentation interessiert sind, freuen wir uns über Ihre Kommentare und Vorschläge. Sie können Ihre Kommentare an folgende E-Mail-Adresse senden:

docfeedback@sun.com

Bitte geben Sie die Teilenummer (819-0748-10) Ihres Dokuments in der Betreffzeile Ihrer E-Mail an.

Überblick

Ziel dieses Kapitels ist es, ein grundlegendes Verständnis der Funktionen von Sun Fire Entry-Level-Midrange-Servern, d. h. Sun Fire E2900- und Sun Fire V1280-/Netra 1289-Systemen, zu vermitteln.

Eine Darstellung des Einrichtungsvorgangs mit detaillierten Anleitungen finden Sie in Kapitel 2.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „System Controller“ auf Seite 1
- „Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit (RAS)“ auf Seite 6
- „Capacity on Demand-Option“ auf Seite 10

System Controller

Der System Controller (SC) ist ein im IB_SSC-Modul residentes, eingebettetes System, das mit der Basisebene des Systems verbunden ist. Der System Controller stellt die Funktionen des Lights Out Management (LOM) bereit. Dazu gehören die Sequenzierung beim Einschalten, die Sequenzierung der Power-On-Self-Tests (POST) der Module, die Fehleranzeige sowie Alarme.

Der System Controller verfügt über eine serielle RS 232- und eine 10/100 Ethernet-Schnittstelle. Der Zugriff auf die Schnittstelle der LOM-Befehlszeile und der Solaris bzw. OpenBoot™ PROM-Konsolen wird gemeinsam genutzt und erfolgt über diese Schnittstellen.

Zu den Funktionen des System Controllers gehören folgende:

- Überwachen des Systems
- Bereitstellen der Solaris- und OpenBoot PROM-Konsolen
- Bereitstellen der virtuellen TOD (time of day, Tageszeit)
- Überwachen der Umgebung
- Ausführen des Systemstarts
- Koordinieren des POST

Die auf dem System Controller ausgeführte Software-Anwendung stellt eine Befehlszeilenschnittstelle zum Ändern von Systemeinstellungen zur Verfügung.

E/A-Anschlüsse

Auf der Rückseite des Systems befinden sich die folgenden Anschlüsse:

- serieller (RS-232) Anschluss der Konsole (RJ-45)
- reservierter serieller (RS-232) Anschluss (RJ-45)
- zwei Gigabit Ethernet-Anschlüsse (RJ-45)
- Alarmanschluss (DB-15)
- 10/100 Ethernet-Anschluss des System Controllers (RJ-45)
- UltraSCSI-Anschluss
- bis zu sechs PCI-Anschlüsse (fünf mit 33 MHz, einer mit 66 MHz)

Die entsprechenden Positionen werden in ABBILDUNG 1-1 dargestellt.

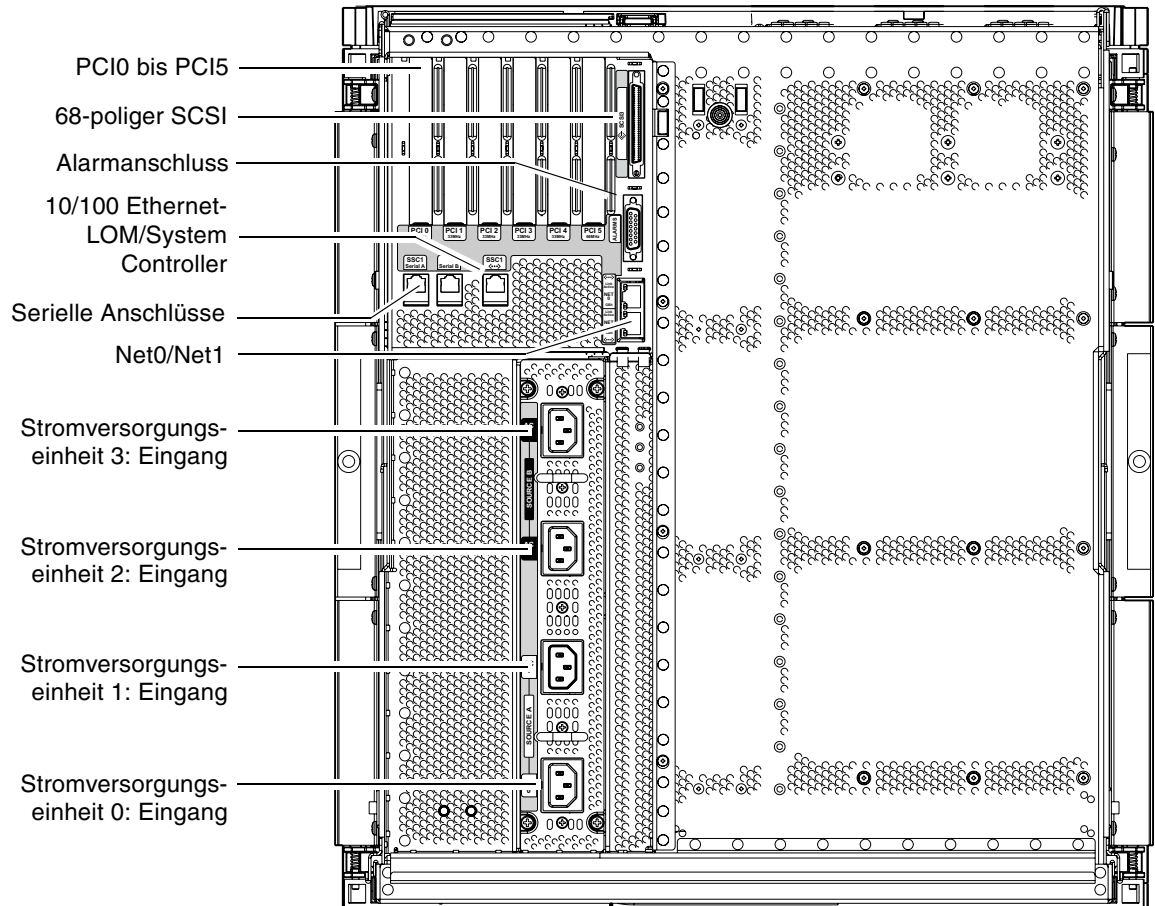


ABBILDUNG 1-1 E/A-Anschlüsse

Der serielle Konsolenanschluss und der 10/100 Ethernet-Anschluss können für den Zugriff auf den System Controller verwendet werden.

Verwenden Sie den seriellen Anschluss zum Erstellen einer direkten Verbindung mit einer ASCII-Datenstation oder einem NTS (Network Terminal Server). Durch Verbinden der System Controller-Karte mit einem seriellen Kabel haben Sie die Möglichkeit, über eine ASCII-Datenstation oder einen NTS auf die Befehlszeilenschnittstelle des System Controllers zuzugreifen.

Verwenden Sie den 10/100 Ethernet-Anschluss zum Verbinden des System Controllers mit dem Netzwerk.

LOM-Eingabeaufforderung

Die LOM-Eingabeaufforderung stellt die Befehlszeilenschnittstelle für den System Controller bereit. Konsolennachrichten werden ebenfalls an der LOM-Eingabeaufforderung angezeigt:

```
lom>
```

In TABELLE 1-1 finden Sie eine Auflistung einiger Systemverwaltungsaufgaben.

TABELLE 1-1 Ausgewählte Verwaltungsaufgaben des System Controllers

Aufgaben	Befehle
Konfigurieren des System Controllers	password, setescape, seteventreporting, setupnetwork, setupsc
Konfigurieren des Systems	setalarm, setlocator
Ein- und Ausschalten der Karten und des Systems	poweron, poweroff, reset, shutdown
Überprüfen der CPU/Speicherkarte	testboard
Zurücksetzen des System Controllers	resetsc
Kennzeichnen von Komponenten als fehlerhaft oder funktionsfähig	disablecomponent, enablecomponent
Aktualisieren von Firmware	flashupdate
Anzeigen der aktuellen Einstellungen des System Controllers	showescape, showeventreporting, shownetwork, showsc
Anzeigen des aktuellen Systemstatus	showalarm, showboards, showcomponent, showenvironment, showfault, showhostname, showlocator, showlogs, showmodel, showresetstate
Festlegen von Datum, Uhrzeit und Zeitzone	setdate
Anzeigen von Datum und Uhrzeit	showdate

Solaris-Konsole

Sie können auf die Solaris-Konsole zugreifen, wenn das Solaris-Betriebssystem, OpenBoot PROM oder POST ausgeführt wird. Beim Verbinden mit der Solaris-Konsole befinden Sie sich in einem der folgenden Betriebsmodi:

- Solaris-Betriebssystemkonsole (Eingabeaufforderung % oder #)
- OpenBoot PROM (Eingabeaufforderung ok)
- Das System führt POST aus und zeigt das Ergebnis an.

Genauere Informationen zum Wechseln zwischen diesen Eingabeaufforderungen und der LOM-Eingabeaufforderung finden Sie unter „Wechseln zwischen verschiedenen Konsolen“ auf Seite 37.

Umgebungsüberwachung

Das System ist mit Sensoren zur Überwachung der Temperatur, Spannung und Kühlung ausgestattet.

Der System Controller überprüft die Messwerte dieser Sensoren in geeigneten Zeitabständen und stellt die entsprechenden Umgebungsdaten bereit. Bei Bedarf beendet der System Controller verschiedene Komponenten und verhindert dadurch einen Schaden am System.

Im Falle einer Übertemperatur des Systems benachrichtigt der System Controller beispielsweise das Solaris-Betriebssystem, das wiederum die notwendigen Maßnahmen ergreift. Handelt es sich dabei jedoch um eine drastische Überhitzung, kann der System Controller das System auch ohne vorherige Benachrichtigung des Betriebssystems herunterfahren.

Systemanzeige

Auf der Systemanzeigetafel befinden sich der Ein/Standby-Schalter sowie die in ABBILDUNG 1-2 dargestellten LEDs.

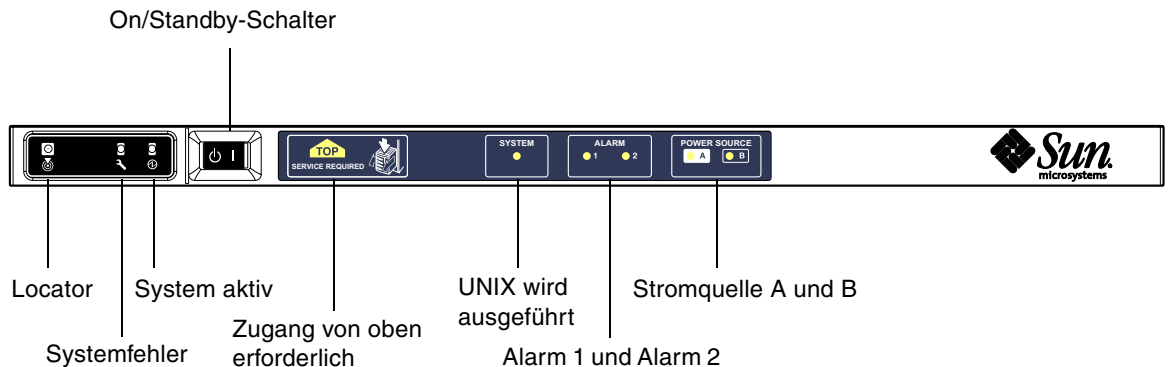


ABBILDUNG 1-2 Systemanzeige

Die Funktion der LEDs wird in TABELLE 1-2 beschrieben.

TABELLE 1-2 Funktion der LEDs der Systemanzeige

Name	Farbe	Funktion
Locator*	weiß	Normalerweise aus, kann aber durch Benutzerbefehl eingeschaltet werden
Systemfehler*	gelb	Leuchtet auf, wenn LOM einen Fehler feststellt
System aktiv*	grün	Leuchtet auf, wenn die Stromzufuhr zum System aktiv ist
Zugang von oben	gelb	Leuchtet auf, wenn ein Fehler in einer FRU auftritt, die nur durch Entfernen der oberen Abdeckung ersetzt werden kann
UNIX wird ausgeführt	grün	Leuchtet auf, wenn die Solaris-Software ausgeführt wird
Alarm 1 und Alarm 2	grün	Leuchten auf, wenn im LOM festgelegte Ereignisse eintreten
Stromquelle A und B	grün	Leuchten auf, wenn die entsprechenden Stromquellen aktiv sind

* Diese Anzeige befindet sich auch auf der Rückseite des Systems.

Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit (RAS)

Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit (RAS; Reliability, Availability, Serviceability) sind Funktionen dieses Systems.

- *Zuverlässigkeit* ist die Wahrscheinlichkeit, mit der ein System unter normalen Umgebungsbedingungen für einen bestimmten Zeitraum funktionsfähig bleibt. Die Zuverlässigkeit unterscheidet sich von der Verfügbarkeit dahin gehend, dass bei der Zuverlässigkeit nur der Systemausfall berücksichtigt wird, während die Verfügbarkeit sowohl vom Ausfall als auch von der Wiederherstellung des Systems abhängt.
- *Verfügbarkeit*, auch durchschnittliche Verfügbarkeit genannt, ist der prozentuale Anteil des Zeitraums, in dem das Systems fehlerfrei arbeitet. Die Verfügbarkeit kann entweder auf Systemebene oder als Verfügbarkeit einer Leistung einem Endkunden gegenüber gemessen werden. Die „Systemverfügbarkeit“ wirkt sich auf alle auf dem entsprechenden System aufbauenden Produkte aus, deren Verfügbarkeit nicht höher als die des Systems sein kann.
- *Wartungsfreundlichkeit* bezeichnet die Einfachheit und Effizienz von am Produkt durchzuführenden Wartungsarbeiten. Für die Messung der Wartungsfreundlichkeit gibt es keine eindeutige Maßeinheit, da sie sowohl die MTTR (Mean Time to Repair, mittlere Reparaturzeit) als auch die Diagnosefähigkeit mit einschließen kann.

Weitere Informationen zu RAS finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten. Weitere Informationen zu RAS in Verbindung mit Hardware erhalten Sie im *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*. Informationen zu RAS-Funktionen im Zusammenhang mit dem Solaris-Betriebssystem finden Sie im *Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun*.

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeitsfunktionen der Software schließen Folgendes ein:

- Deaktivieren von Komponenten oder Karten und Power-On-Self-Test (POST)
- Manuelles Deaktivieren von Komponenten
- Umgebungsüberwachung

Die Zuverlässigkeitsfunktionen wirken sich auch positiv auf die Verfügbarkeit des Systems aus.

Deaktivieren von Komponenten oder Karten und Power-On-Self-Test (POST)

Der Power-on-Self-Test (POST) ist Teil des Einschaltvorgangs des Systems. Wenn der POST bei bestimmten Karten oder Komponenten negativ ausfällt, werden die entsprechenden Teile deaktiviert. Durch den Befehl `showboards` werden die Karten entweder als „failed“ (fehlerhaft) oder „degraded“ (heruntergestuft) angezeigt. Beim Startvorgang des Systems, auf dem das Solaris-Betriebssystem ausgeführt wird, werden lediglich die Komponenten mit einem positiven POST-Ergebnis gestartet.

Manuelles Deaktivieren von Komponenten

Der System Controller bietet einen Komponentenebenenstatus sowie die Möglichkeit, den Komponentenstatus benutzergesteuert zu ändern.

Legen Sie den Komponentenpositionsstatus fest, indem Sie den Befehl „setls“ an der Konsole ausführen. Der Komponentenpositionsstatus wird beim nächsten Domänenneustart, Aus- und Einschalten der Karten oder Ausführen von POST aktualisiert. (POST wird beispielsweise bei jedem „setkeyswitch on or off“-Vorgang ausgeführt.)

Hinweis – Die Befehle `enablecomponent` und `disablecomponent` sind durch den Befehl `setls` ersetzt worden. Diese Befehle wurden früher zum Verwalten von Komponentenressourcen verwendet. Die Befehle `enablecomponent` und `disablecomponent` sind zwar noch verfügbar, es wird jedoch empfohlen, das Konfigurieren und Dekonfigurieren der Systemkomponenten mit dem Befehl `setls` durchzuführen.

Durch den Befehl `showcomponent` können Sie die Statusinformationen einer Komponente anzeigen, darunter auch eine eventuelle Sperrung.

Umgebungsüberwachung

Der System Controller überwacht die Temperatur-, Kühlungs- und Spannungssensoren des Systems. Der System Controller gibt die aktuellsten Informationen zum Umgebungsstatus an das Solaris-Betriebssystem weiter. Falls die Stromzufuhr der Hardware unterbrochen werden muss, fordert der System Controller das Solaris-Betriebssystem zum Herunterfahren des Systems auf.

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeitsfunktionen der Software schließen Folgendes ein:

- Dynamische Rekonfiguration
- Stromausfall
- Neustart des System Controllers
- Host-Watchdog

Dynamische Rekonfiguration

Die folgenden Komponenten können dynamisch rekonfiguriert werden:

- Festplattenlaufwerke
- CPU/Speicherkarten
- Stromversorgung
- Lüfter

Stromausfall

Beim Wiederherstellen der Stromversorgung nach einem Stromausfall versucht der System Controller, den vorherigen Systemstatus wiederherzustellen.

Neustart des System Controllers

Der System Controller kann neu gestartet werden, um für die Systemverwaltung wieder zur Verfügung zu stehen. Der Neustart wirkt sich nicht auf das gleichzeitig ausgeführte Solaris-Betriebssystem aus.

Host-Watchdog

Der System Controller überwacht den Status des Solaris-Betriebssystems und leitet einen Zurücksetzvorgang ein, falls das System nicht mehr reagiert.

Wartungsfreundlichkeit

Die Wartungsfreundlichkeitsfunktionen der Software bieten Unterstützung für effiziente und rechtzeitige Wartungsarbeiten sowohl bei Routineüberprüfungen als auch im Notfall.

- LEDs
- Nomenklatur
- Fehlerprotokollierung des System Controllers
- XIR-Unterstützung des System Controllers (extern eingeleitete Zurücksetzung)

LEDs

Alle vor Ort austauschbaren Komponenten (FRUs), auf die von außen zugegriffen werden kann, verfügen über LEDs zur Anzeige ihres Status. Der System Controller verwaltet alle LEDs im System mit Ausnahme der Stromzufuhr-LEDs, die von den Stromversorgungseinheiten verwaltet werden. Genaue Angaben zu den LED-Funktionen finden Sie im Kapitel zum jeweiligen Gerät bzw. zur jeweiligen Karte im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*.

Nomenklatur

In den Fehlermeldungen des System Controllers, des Solaris-Betriebssystems, des Power-on-Self-Tests (POST) und des OpenBoot PROM werden eindeutige Bezeichnungen für die FRUs verwendet, die den Beschriftungen des Systems entsprechen. Die einzige Ausnahme bildet die OpenBoot PROM-Nomenklatur für E/A-Geräte, die zur Bezeichnung des Geräts während des Suchvorgangs den Gerätepfad verwenden, wie in Kapitel 10 beschrieben.

Fehlerprotokollierung des System Controllers

Fehlermeldungen seitens des System Controllers werden automatisch an das Solaris-Betriebssystem weitergeleitet. Der System Controller verfügt außerdem über einen internen Puffer, in dem Fehlermeldungen gespeichert werden. Mit dem Befehl `showlogs` können die vom System Controller protokollierten und im Nachrichtenpuffer gespeicherten Ereignisse angezeigt werden.

XIR-Unterstützung des System Controllers

Mit dem System Controller-Befehl `reset` können Sie das System nach einem Absturz wieder funktionsfähig machen und eine `Kerndatei` des Solaris-Betriebssystems extrahieren.

Capacity on Demand-Option

Die Capacity on Demand (COD)-Option stellt zusätzliche Prozessor-Ressourcen (zusätzliche CPUs) auf Systemen (z. B. Sun Fire 2900-Server) bereit, die über UltraSPARC IV-CPU/Speicherkarten verfügen, wenn Sie weitere Ressourcen benötigen. Diese zusätzlichen CPUs werden auf COD-CPU/Speicherkarten zur Verfügung gestellt, die in Ihrem System installiert werden. Um auf diese COD-CPU zugreifen zu können, müssen Sie jedoch zunächst RTU (Right-to-Use)-Lizenzen für sie erwerben. Nachdem Sie COD-RTU-Lizenzen für Ihre COD-CPU erworben haben, können Sie diese CPUs bei Bedarf aktivieren. Weitere Informationen zu COD finden Sie unter „Capacity on Demand (COD)“ auf Seite 87.

Starten und Einrichten der Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle des System Controllers (LOM-Eingabeaufforderung) das System einschalten, mithilfe des Befehls `setupnetwork` den System Controller einrichten und wie Sie das Solaris-Betriebssystem starten können.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „Einrichten der Hardware“ auf Seite 12
- „Verwenden des On/Standby-Schalters“ auf Seite 13
- „Ein- und Ausschalten“ auf Seite 14
- „Einrichten des Systems“ auf Seite 19
- „Installieren und Starten des Solaris-Betriebssystems“ auf Seite 22
- „Zurücksetzen des Systems“ auf Seite 27

Folgende Schritte sind zum Einschalten und Installieren des Systems notwendig:

1. Installieren und Verkabeln der Hardware
2. Einrichten der externen Stromzufuhr der Hardware
3. Festlegen des Datums und der Uhrzeit des Systems
4. Festlegen des Kennworts für den System Controller
5. Festlegen von systemspezifischen Parametern mithilfe des Befehls `setupnetwork`
6. Einschalten aller Hardware-Komponenten mithilfe des Befehls `poweron`
7. Installieren des Solaris-Betriebssystems, wenn es noch nicht installiert ist
8. Starten des Solaris-Betriebssystems
9. Installieren der Lights Out Management-Pakete von der Solaris-Zusatz-CD

Einrichten der Hardware

▼ So installieren und verkabeln Sie die Hardware

1. Erstellen Sie eine Verbindung zwischen der Datenstation und dem seriellen Anschluss auf der System Controller-Karte (siehe *ABBILDUNG 1-1*).
2. Richten Sie die Datenstation so ein, dass sie über dieselbe Baudrate verfügt wie der serielle Anschluss des System Controllers (9600 8N1).

Die Einstellungen des seriellen Anschlusses auf der System Controller-Karte lauten wie folgt:

- 9600 Baud
- 8 Datenbits
- keine Parität
- 1 Stoppbit

Weitere Informationen finden Sie im *Installationshandbuch für Sun Fire E2900-Systeme* oder im *Installationshandbuch für Sun Fire V1280/Netra 1280-Systeme*.

Verwenden des On/Standby-Schalters

Der On/Standby-Schalter der Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme ist ein Momentkippschalter. Er bearbeitet nur Niederspannungssignale und ist nicht an Schaltkreise mit hoher Spannung angeschlossen.

Hinweis – Beim On/Standby-Schalter handelt es sich nicht um einen Ein/Aus-Schalter, sondern um einen Ein/Standby-Schalter. Er trennt das Gerät nicht von der Stromversorgung.

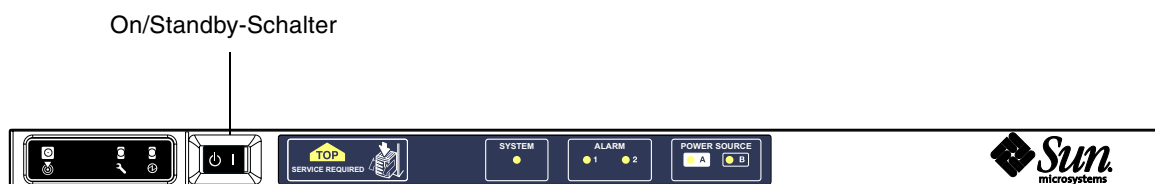


ABBILDUNG 2-1 On/Standby-Schalter

In der folgenden Tabelle werden die Schalterpositionen beschrieben:

TABELLE 2-1 Beschreibung des On/Standby-Schalters

Symbol	Beschreibung
Ein	Drücken Sie zum Einschalten des Servers auf den Schalter und lassen Sie ihn wieder los. Dieser Vorgang entspricht dem LOM-Befehl <code>poweron</code> .
⏻ Standby	<ul style="list-style-type: none">• Drücken Sie weniger als vier Sekunden lang auf den Schalter, um das System ordnungsgemäß in den Standby-Modus zu versetzen. Dieser Vorgang entspricht dem Befehl <code>shutdown</code> an der <code>lom></code>-Eingabeaufforderung. Diese Methode wird gewöhnlich beim normalen Betrieb verwendet.• Halten Sie den Schalter mehr als vier Sekunden lang gedrückt, um die Stromzufuhr zu unterbrechen und das System in den Standby-Modus zu versetzen. Dieser Vorgang entspricht dem Befehl <code>poweroff</code> an der <code>lom></code>-Eingabeaufforderung. Dieser Vorgang kann nicht unterbrochen werden. Stellen Sie sicher, dass das Solaris-Betriebssystem ordnungsgemäß heruntergefahren wurde, bevor Sie ein System in den Standby-Modus versetzen. Andernfalls droht ein Datenverlust. Es wird empfohlen, zum Herunterfahren des Systems den Befehl <code>shutdown</code> an der LOM-Eingabeaufforderung zu verwenden.

Mithilfe des LOM-Befehls `setupsc` können Sie eine unbeabsichtigte Betätigung des Ein/Standby-Schalters vermeiden.

Ein- und Ausschalten

Wenn alle Stromkabel angeschlossen und die externen Überlastschalter eingeschaltet sind, wird das System in den Standby-Modus versetzt. Die „Power Source“-Anzeigen „A“ und „B“ sind die einzigen LED-Anzeigen, die auf der Anzeigetafel des Systems aufleuchten. Die Aktiv-LED-Anzeige des IB_SSC-Moduls leuchtet auf, ist aber von der Vorderansicht des Systems aus nicht sichtbar.

Wenn sich das System im Standby-Modus befindet, kann es auf zwei unterschiedliche Arten wieder eingeschaltet werden:

- Betätigen des Ein/Standby-Schalters
- Senden des Befehls `poweron` über den LOM-Anschluss

Wenn im OBP die Variable `auto-boot?` festgelegt wurde, startet das System automatisch und öffnet das Solaris-Betriebssystem.

▼ So fahren Sie das System mithilfe des Ein/Standby-Schalters hoch

1. **Überprüfen Sie, ob das System mit Strom versorgt wird und es sich ordnungsgemäß im Standby-Modus befindet.**

Die einzigen LED-Anzeigen, die auf der Anzeigetafel des Systems aufleuchten, sind die „Power Source“-Anzeigen „A“ und „B“. Die Aktiv-LED-Anzeige des IB_SSC-Moduls leuchtet ebenfalls auf, ist aber von der Vorderansicht des Systems aus nicht sichtbar.

2. **Drücken Sie kurz rechts auf den Ein/Standby-Schalter.**

Das System wird vollständig hochgefahren. Zusätzlich zu den „Power Source“-Anzeigen „A“ und „B“ leuchtet nun auch die Aktiv-Anzeige des Systems auf. Das System führt die „Power-On-Self-Tests (POST)“ aus.

▼ So fahren Sie das System mithilfe des LOM-Befehls `poweron` hoch

- **Geben Sie an der Eingabeaufforderung `lom>` Folgendes ein:**

```
lom>poweron
```

Der System Controller schaltet zunächst die Stromzufuhr und anschließend die Lüfter ein. Als Letztes schaltet der System Controller die Systemkarten ein. Wenn der Wert der OpenBoot PROM-Variablen `auto-boot?` auf `true` gesetzt ist, startet das System auch das Solaris-Betriebssystem.

Mithilfe des Befehls `poweron` können auch individuelle Module eingeschaltet werden. Nähere Angaben dazu finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Die Aktiv-Anzeige des Systems leuchtet auf. Das System führt die Power-On-Self-Tests (POST) aus.

Hinweis – Durch den Befehl `poweron all` werden nur einzelne Komponenten und nicht die Solaris-Software gestartet.

Eine vollständige Beschreibung des Befehls `poweron` finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Versetzen des Systems in den Standby-Modus

Dazu stehen fünf verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Verwenden des UNIX-Befehls `shutdown`
- Senden des Befehls `shutdown` über den LOM-Anschluss
- Senden des Befehls `shutdown` durch Betätigung des Ein/Standby-Schalters
- Senden des Befehls `poweroff` über den LOM-Anschluss
- Senden des Befehls `poweroff` durch Betätigung des Ein/Standby-Schalters

Hinweis – Stellen Sie sicher, dass das System ordnungsgemäß heruntergefahren wurde, bevor Sie es in den Standby-Modus versetzen. Andernfalls droht ein Datenverlust.

▼ So verwenden Sie den Solaris-Befehl `shutdown`

- Geben Sie an der System-Eingabeaufforderung Folgendes ein:

```
# shutdown -i5
```

Das System wird in den Standby-Modus versetzt. Die „Power Source“-Anzeigen „A“ und „B“ sind die einzigen LED-Anzeigen, die auf der Anzeigetafel des Systems aufleuchten. Die Aktiv-LED-Anzeige des IB_SSC-Moduls leuchtet auf, ist aber von der Vorderansicht des Systems aus nicht sichtbar.

▼ So verwenden Sie den LOM-Befehl `shutdown`

Verwenden Sie den LOM-Befehl `shutdown`, um das System ordnungsgemäß herunterzufahren und das System sowie sämtliche Module in den Standby-Modus zu versetzen.

Hinweis – Wenn die Solaris-Software ausgeführt wird, wird das System durch diesen Befehl ordnungsgemäß angehalten, bevor es in den Standby-Modus versetzt wird. Dieser Vorgang entspricht dem Solaris-Befehl `init 5`.

- Geben Sie an der Eingabeaufforderung `lom>` Folgendes ein:

```
lom>shutdown
```

Nachdem Solaris angehalten wurde, wird das System in den Standby-Modus versetzt. Die „Power Source“-Anzeigen „A“ und „B“ sind die einzigen LED-Anzeigen, die auf der Anzeigetafel des Systems aufleuchten. Die Aktiv-LED-Anzeige des IB_SSC-Moduls leuchtet auf, ist aber von der Vorderansicht des Systems aus nicht sichtbar.

Eine vollständige Beschreibung des LOM-Befehls `shutdown` finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

▼ So verwenden Sie den Befehl `shutdown` mit dem On/Standby-Schalter

- Kippen Sie den Ein/Standby-Schalter des Systems nach links.

Dadurch wird das System ordnungsgemäß heruntergefahren und in den Standby-Modus versetzt. Dieser Vorgang entspricht dem Befehl `shutdown` an der `lom>`-Eingabeaufforderung.

▼ So verwenden Sie den LOM-Befehl `poweroff`

Verwenden Sie den Befehl `poweroff`, um das System und sämtliche Module in den Standby-Modus zu versetzen.

1. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `lom>` Folgendes ein:

```
lom>poweroff

This will abruptly terminate Solaris.
Do you want to continue? [no]
```

Geben Sie nur `yes` ein, wenn Sie unabhängig vom Status des Solaris-Betriebssystems das Ausschalten des Systems erzwingen möchten. Bei Normalbetrieb sollten Sie den Befehl `shutdown` verwenden.

2. Geben Sie `y` ein, um den Vorgang fortzusetzen, oder drücken Sie die Eingabetaste, um den Befehl abubrechen.

Das System wird in den Standby-Modus versetzt. Die „Power Source“-Anzeigen „A“ und „B“ sind die einzigen LED-Anzeigen, die auf der Anzeigetafel des Systems aufleuchten. Die Aktiv-LED-Anzeige des IB_SSC-Moduls leuchtet auf, ist aber von der Vorderansicht des Systems aus nicht sichtbar.

Eine vollständige Beschreibung des Befehls `poweroff` finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

▼ So verwenden Sie den Befehl `poweroff` mit dem On/Standby-Schalter

Verwenden Sie diese Methode nur, wenn Sie unabhängig vom Status des Solaris-Betriebssystems das Ausschalten des Systems erzwingen möchten. Bei Normalbetrieb sollten Sie den Befehl `shutdown` entweder über die Eingabeaufforderung `lom>` oder den Ein/Standby-Schalter senden (siehe „So verwenden Sie den Befehl `shutdown` mit dem On/Standby-Schalter“ auf Seite 16).

● Kippen Sie den Ein/Standby-Schalter nach links und halten Sie ihn mindestens vier Sekunden lang gedrückt.

Das System wird in den Standby-Modus versetzt. Die „Power Source“-Anzeigen „A“ und „B“ sind die einzigen LED-Anzeigen, die auf der Anzeigetafel des Systems aufleuchten. Die Aktiv-LED-Anzeige des IB_SSC-Moduls leuchtet auf, ist aber von der Vorderansicht des Systems aus nicht sichtbar.

Nach dem Einschalten

Die folgende Ausgabe wird an der Verbindung über den seriellen Anschluss des System Controllers angezeigt:

CODE-BEISPIEL 2-1 Ausgabe der Hardware-Zurücksetzung vom System Controller

```
Hardware Reset...

@(#) SYSTEM CONTROLLER(SC) POST 23 2002/03/22 18:03
PSR = 0x044010e5
PCR = 0x04004000

Basic sanity checks done.
Skipping POST ...
ERI Device Present
Getting MAC address for SSC1
Using SCC MAC address
MAC address is 0:3:xx:xx:xx:xx
Hostname: some_name
Address: xxx.xxx.xxx.xxx
Netmask: 255.255.255.0
Attached TCP/IP interface to eri unit 0
Attaching interface lo0...done
Gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
interrupt: 100 Mbps half duplex link up

                Copyright 2001-2002 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
                Use is subject to license terms.

Lights Out Management Firmware
RTOS version: 23
ScApp version: 5.13.0007 LW8_build0.7
SC POST diag level: off

The date is Friday, July 19, 2002, 3:48:50 PM BST.

Fri Jul 19 15:48:51 some_name lom: Boot: ScApp 5.13.0007, RTOS 23
Fri Jul 19 15:48:54 some_name lom: SBBC Reset Reason(s): Power On Reset
Fri Jul 19 15:48:54 some_name lom: Initializing the SC SRAM
Fri Jul 19 15:48:59 some_name lom: Caching ID information
Fri Jul 19 15:49:00 some_name lom: Clock Source: 75MHz
Fri Jul 19 15:49:02 some_name lom: /N0/PS0: Status is OK
Fri Jul 19 15:49:03 some_name lom: /N0/PS1: Status is OK
Fri Jul 19 15:49:03 some_name lom: Chassis is in single partition mode.
```



```
Hardware Reset...
Fri Jul 19 15:49:05 some_name lom: Cold boot detected: recovering active domains
Fri Jul 19 15:49:06 some_name lom: NOTICE: /NO/PT0 is powered off

Connected.

lom>
```

Einrichten des Systems

Nachdem Sie das System eingeschaltet haben, müssen Sie es mithilfe der in diesem Abschnitt beschriebenen System Controller-Befehle `setdate` und `setupnetwork` einrichten.

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

- „So legen Sie Datum und Uhrzeit fest“ auf Seite 19
- „So konfigurieren Sie die Netzwerkparameter“ auf Seite 20
- „So installieren und starten Sie das Solaris-Betriebssystem“ auf Seite 22

▼ So legen Sie Datum und Uhrzeit fest

Wenn Ihre Zeitzone die Sommerzeit verwendet, wird das System automatisch auf diese umgestellt.

- **Legen Sie an der LOM-Eingabeaufforderung mithilfe des Befehls `setdate` das Datum, die Uhrzeit und die Zeitzone für Ihr System fest:**

Im folgenden Beispiel wird die Zeit auf die Pacific Standard Time (PST) eingestellt, und zwar als Abweichung von der westeuropäischen Zeit (WEZ; GMT). Das Datum und die Uhrzeit werden auf Dienstag, 20. April 2004, 18 Uhr, 15 Minuten und 10 Sekunden eingestellt.

```
lom>setdate -t GMT-8 042018152004.10
```

Wenn die Solaris-Software ausgeführt wird, verwenden Sie stattdessen den Solaris-Befehl `date`.

Weitere Informationen zum Befehl `setdate` finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

▼ So legen Sie das Kennwort fest

1. Geben Sie an der LOM-Eingabeaufforderung den Befehl `password` für den System Controller ein.
2. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `Enter new password:` Ihr Kennwort ein.
3. Geben Sie an der Eingabeaufforderung `Enter new password again:` Ihr Kennwort erneut ein.

```
lom>password
Enter new password:
Enter new password again:
lom>
```

Falls Sie Ihr Kennwort vergessen oder verloren haben, wenden Sie sich an den Sun™ Service.

▼ So konfigurieren Sie die Netzwerkparameter

Das Sun Fire Entry-Level-Midrange-System kann von der LOM-Eingabeaufforderung des System Controllers oder von der Solaris-Software aus verwaltet werden. Es gibt zwei Möglichkeiten, auf die LOM/Konsolenverbindung zuzugreifen:

- mithilfe der Verbindung über den seriellen Anschluss des System Controllers
- mithilfe einer Remote-Verbindung (Netzwerkverbindung) über den 10/100 Ethernet-Anschluss

Hinweis – Das System kann ausschließlich über den seriellen Anschluss verwaltet werden. Falls Sie allerdings den 10/100 Ethernet-Anschluss nutzen möchten, verwenden Sie ein eigenes sicheres Subnetz für diese Verbindung. Die Remote-Verbindungsoption ist standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie das System mit SSH oder Telnet verwalten möchten, müssen Sie den Verbindungstyp mit dem Befehl `setupnetwork` auf Telnet oder SSH festlegen.

- Geben Sie an der LOM-Eingabeaufforderung `setupnetwork` ein.

```
lom>setupnetwork
```

Hinweis – Durch Drücken der Eingabetaste nach jeder Frage bleibt der aktuelle Wert unverändert.

Eine vollständige Beschreibung des Befehls `setupnetwork` finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*. CODE-BEISPIEL 2-2 zeigt ein Beispiel für den Befehl `setupnetwork`.

CODE-BEISPIEL 2-2 Ausgabe des Befehls `setupnetwork`

```
lom> setupnetwork

Network Configuration
-----
Is the system controller on a network? [yes]:
Use DHCP or static network settings? [static]:
Hostname [Hostname]:
IP Address [xxx.xxx.xxx.xxx]:
Netmask [xxx.xxx.xxx.x]:
Gateway [xxx.xxx.xxx.xxx]:
DNS Domain [xxxx.xxx.xxx]:
Primary DNS Server [xxx.xxx.xxx.xx]:
Secondary DNS Server [xxx.xxx.xx.x]:
Connection type (ssh, telnet, none) [ssh]:

Rebooting the SC is required for changes in the above network settings to take
effect.
lom>
```

Verwenden Sie die Informationen in CODE-BEISPIEL 2-2 als Anleitung für die Dateneingabe bei jeder Eingabe der Parameterwerte.

Installieren und Starten des Solaris-Betriebssystems

Zum Verwenden von LOM-Befehlen müssen Sie die Lights Out Management 2.0-Pakete (SUNWlomu, SUNWlomr und SUNWlomm) von der Solaris-Zusatz-CD installieren.

▼ So installieren und starten Sie das Solaris-Betriebssystem

1. Greifen Sie auf die LOM-Eingabeaufforderung zu.

Weitere Anweisungen zum Zugreifen auf die LOM-Eingabeaufforderung finden Sie in Kapitel 3.

2. Geben Sie zum Einschalten des Systems den Befehl `poweron` ein.

Abhängig von den Einstellungen des OpenBoot PROM-Parameters `auto-boot?` versucht das System, das Solaris-Betriebssystem zu starten, oder die OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung `ok` wird weiterhin angezeigt. Die Standardeinstellung lautet `true`, d. h., das System versucht, das Solaris-Betriebssystem zu starten. Wenn die Einstellung von `auto-boot?` auf `false` gesetzt ist oder kein Solaris-Image zum Starten verfügbar ist, wird die OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung `ok` angezeigt.

```
lom>poweron
<Anzeige von POST-Meldungen . . . >
. . .
. . .
ok
```

3. Installieren Sie gegebenenfalls das Solaris-Betriebssystem.

Informationen dazu finden Sie in der Installationsdokumentation, die zusammen mit Ihrer Version des Solaris-Betriebssystems erhältlich ist.

Starten Sie an der Eingabeaufforderung `ok` das Solaris-Betriebssystem, indem Sie den OpenBoot PROM-Befehl `boot` eingeben:

```
ok boot [Gerät]
```

Informationen zum optionalen Parameter *Gerät* finden Sie bei der Beschreibung des OpenBoot PROM-Befehls `devalias`, durch den die vordefinierten Aliase angezeigt werden.

Nach dem Start des Solaris-Betriebssystems wird die Eingabeaufforderung `login:` angezeigt.

```
login:
```

Installieren der Lights Out Management-Pakete

Folgende drei LOM-Pakete, die auf der Solaris-Zusatz-CD zur Verfügung stehen, werden für ein Sun Fire Entry-Level-Midrange-System benötigt:

- `SUNWlomu` (LOMlite-Dienstprogramme (usr))
- `SUNWlomm` (LOMlite-Manual Pages)
- `SUNWlomr` (LOM-Treiber)

Hinweis – Die aktuellsten Patches für diese Pakete sind bei SunSolve™ erhältlich. Es wird dringend empfohlen, die aktuellsten Versionen der Patches von SunSolve zu erwerben und auf dem Sun Fire E2900- sowie Sun Fire V1280-/Netra 1280-System zu installieren, um auf die neuesten Aktualisierungen des LOM-Dienstprogramms zugreifen zu können.

▼ So installieren Sie die LOM-Treiber

- Geben Sie als Root Folgendes ein:

CODE-BEISPIEL 2-3 Installieren der LOM-Treiber

```
# pkgadd -d . SUNWlomr

Processing package instance <SUNWlomr> from </var/tmp>

LOMlite driver (root)
(sparc) 2.0,REV=2000.08.22.14.14
Copyright 2000 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
## Executing checkinstall script.
Using </> as the package base directory.
## Processing package information.
## Processing system information.
  9 package pathnames are already properly installed.
```

CODE-BEISPIEL 2-3 Installieren der LOM-Treiber (Fortsetzung)

```
## Verifying package dependencies.
## Verifying disk space requirements.
## Checking for conflicts with packages already installed.
## Checking for setuid/setgid programs.

This package contains scripts which will be executed with super-user
permission during the process of installing this package.

Do you want to continue with the installation of <SUNWlomr> [y,n,?] y

Installing LOMlite driver (root) as <SUNWlomr>

## Installing part 1 of 1.
20 blocks
i.drivers (INFO): Starting
i.drivers (INFO): Installing /var/tmp/SUNWlomr/reloc/platform/sun4u/kernel/drv/lom
i.drivers (INFO): Installing /var/tmp/SUNWlomr/reloc/platform/sun4u/kernel/drv/lomp
i.drivers (INFO): Installing /var/tmp/SUNWlomr/reloc/platform/sun4u/kernel/drv/sparcv9/lom
i.drivers (INFO): Installing /var/tmp/SUNWlomr/reloc/platform/sun4u/kernel/drv/sparcv9/lomp
i.drivers (INFO): Installing /var/tmp/SUNWlomr/reloc/platform/sun4u/kernel/drv/sparcv9/lomv

i.drivers (INFO): Identified drivers 'lom lomp lomv'
i.drivers (INFO): Cleaning up old driver 'lom'...
Cleaning up old devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=SUNW,lom lom'
i.drivers (INFO): Cleaning up old driver 'lomp'...
Cleaning up old devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=lomp lomp'
i.drivers (INFO): Cleaning up old driver 'lomv'...
Cleaning up old devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=SUNW,lomv \M0
type=ddi_pseudo;name=lomv \M0'
i.drivers (INFO): Cleaning up old driver 'lomh'...
Cleaning up old devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=SUNW,lomh lom'

i.drivers (INFO): Adding driver 'lomp'...
driver = 'lomp'
aliases = ''
link = 'lomp'
spec = 'lomp'

Adding devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=lomp lomp'
adding driver with aliases '' perm '* 0644 root sys'
devfsadm: driver failed to attach: lomp
Warning: Driver (lomp) successfully added to system but failed to attach

i.drivers (INFO): Adding driver 'lomv'...
driver = 'lomv'
aliases = 'SUNW,lomv'
link = 'SUNW,lomv lomv'
spec = '\M0'

Adding devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=SUNW,lomv \M0'
Adding devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=lomv \M0'
adding driver with aliases 'SUNW,lomv' perm '* 0644 root sys'
```

CODE-BEISPIEL 2-3 Installieren der LOM-Treiber (Fortsetzung)

```
devfsadm: driver failed to attach: lomv
Warning: Driver (lomv) successfully added to system but failed to attach

i.drivers (INFO): Adding driver 'lom'...
  driver = 'lom'
  aliases = 'SUNW,lomh SUNW,lom'
  link    = 'SUNW,lomh SUNW,lom'
  spec    = 'lom'

Adding devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=SUNW,lomh    lom'
Adding devlink entry 'type=ddi_pseudo;name=SUNW,lom    lom'
adding driver with aliases 'SUNW,lomh SUNW,lom' perm '* 0644 root sys'
devfsadm: driver failed to attach: lom
Warning: Driver (lom) successfully added to system but failed to attach
i.drivers (SUCCESS): Finished

[ verifying class <drivers> ]

Installation of <SUNWlomr> was successful.
#
```

Hinweis – Die WARNMELDUNGEN bezüglich der Verbindung der lomr-, lomv- und lom-Treiber, die während der Installation des SUNWlomr-Pakets angezeigt werden, können ignoriert werden, da das SUNWlomr-Paket auf den Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen nicht verwendet wird. Das Paket muss allerdings auf dem System vorhanden sein, um die Aktualisierung mithilfe zukünftiger Patches zu ermöglichen.

▼ So installieren Sie das LOM-Dienstprogramm

- Als Superuser geben Sie Folgendes ein:

CODE-BEISPIEL 2-4 Installieren des LOM-Dienstprogramms

```
# pkgadd -d . SUNWlomu

Processing package instance <SUNWlomu> from
</cdrrom/suppcd_s28u7_multi_s28u7_supp.08a11/Lights_Out_Management_2.0/Product>

LOMlite Utilities (usr)
(sparc) 2.0,REV=2000.08.22.14.14
Copyright 2000 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Using </> as the package base directory.
## Processing package information.
## Processing system information.
  4 package pathnames are already properly installed.
```

CODE-BEISPIEL 2-4 Installieren des LOM-Dienstprogramms (Fortsetzung)

```
## Verifying package dependencies.
## Verifying disk space requirements.
## Checking for conflicts with packages already installed.
## Checking for setuid/setgid programs.

Installing LOMlite Utilities (usr) as <SUNWlomu>

## Installing part 1 of 1.
1432 blocks

Installation of <SUNWlomu> was successful.
#
```

▼ So installieren Sie die LOM-Manual Pages

- Als Superuser geben Sie Folgendes ein:

CODE-BEISPIEL 2-5 Installieren der LOM-Manual Pages

```
# pkgadd -d . SUNWlomm

Processing package instance <SUNWlomm> from
</cdrom/suppcd_s28u7_multi_s28u7_supp.08all/Lights_Out_Management_2.0/Product>

LOMlite manual pages
(sparc) 2.0,REV=2000.08.22.14.14
Copyright 2000 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Using </> as the package base directory.
## Processing package information.
## Processing system information.
    5 package pathnames are already properly installed.
## Verifying disk space requirements.
## Checking for conflicts with packages already installed.
## Checking for setuid/setgid programs.

Installing LOMlite manual pages as <SUNWlomm>

## Installing part 1 of 1.
71 blocks

Installation of <SUNWlomm> was successful.
```

Zurücksetzen des Systems

Der Befehl `reset` wird dazu verwendet, das System im Falle eines Systemabsturzes oder eines Hardware-Problems zurückzusetzen. Wenn das Solaris-Betriebssystem ausgeführt wird, werden Sie zur Bestätigung der folgenden Aktion aufgefordert:

▼ So erzwingen Sie die Zurücksetzung des Systems

- Geben Sie Folgendes ein:

```
lom>reset

This will abruptly terminate Solaris.
Do you want to continue? [no] y
NOTICE: XIR on CPU 3
```

Standardmäßig wird dabei XIR (extern eingeleitete Zurücksetzung) zum Zurücksetzen der CPU-Prozessoren im System verwendet. Mithilfe der extern eingeleiteten Zurücksetzung erzwingen Sie die Steuerung der Prozessoren in OpenBoot PROM und leiten die Aktionen zur Wiederherstellung nach Fehlern des OpenBoot PROM ein. Durch diese Aktionen wird der Status von Solaris größtenteils beibehalten, um die zum Debuggen der Hard- und Software, einschließlich einer Kerndatei des Solaris-Betriebssystems, erforderlichen Daten sammeln zu können. Wenn die OpenBoot PROM-Variable `auto-boot?` auf `true` gesetzt ist, wird das Solaris-Betriebssystem nach dem Speichern der Debug-Informationen gestartet. Die Aktionen zur Wiederherstellung nach Fehlern des OpenBoot PROM werden durch Festlegen der OpenBoot PROM-Konfigurationsvariablen `error-reset-recovery` gesteuert.

Der Befehl `reset` ist im Standby-Modus nicht verfügbar. Bei Eingabe dieses Befehls wird die Meldung `reset not allowed, domain A keyswitch is set to off` angezeigt.

Hinweis – Falls das System nach der erstmaligen Eingabe von `reset` immer noch nicht reagiert (d. h., Sie können nicht auf das Solaris-Betriebssystem zugreifen und die Eingabe des Befehls `break` führt nicht zur erzwungenen Steuerung des Systems an der OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung `ok`), geben Sie `reset -a` ein. Dies bewirkt die Zurücksetzung aller Systemkomponenten.

Der Befehl `reset -a` entspricht dem OpenBoot PROM-Ausdruck `reset-all`.

▼ So setzen Sie den System Controller zurück

- **Verwenden Sie zum Zurücksetzen des System Controllers den Befehl `resetsc`. Dieser Befehl ist geeignet, wenn aufgrund eines Hardware- oder Software-Problems die System Controller-Anwendung Fehlfunktionen aufweist.**

```
lom>resetsc
Are you sure you want to reboot the system controller now? [no] y
```

Durch diesen Befehl wird der System Controller zurückgesetzt, die durch den Befehl `setupsc` festgelegte System Controller-POST-Ebene ausgeführt und die LOM-Software neu gestartet.

Navigationvorgänge

Dieses Kapitel enthält schrittweise Anleitungen und Erklärungen zum Herstellen einer Verbindung mit dem System und Navigieren zwischen der LOM-Shell und der Konsole. Darüber hinaus enthält das Kapitel Anweisungen zum Beenden einer System Controller-Sitzung.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „Herstellen einer LOM-Konsolen-Verbindung“ auf Seite 30
 - „So stellen Sie eine Verbindung zu einer ASCII-Datenstation her“ auf Seite 31
 - „So stellen Sie eine Verbindung zu einem Network Terminal Server her“ auf Seite 32
 - „So stellen Sie eine Verbindung über den seriellen Anschluss einer Workstation her“ auf Seite 34
 - „So greifen Sie mithilfe einer Remote-Verbindung auf die LOM-Konsole zu“ auf Seite 35
- „Wechseln zwischen verschiedenen Konsolen“ auf Seite 37
 - „So wechseln Sie zur LOM-Eingabeaufforderung“ auf Seite 39
 - „So stellen Sie von der LOM-Eingabeaufforderung aus eine Verbindung mit der Solaris-Konsole her“ auf Seite 39
 - „So wechseln Sie vom OpenBoot PROM zur LOM-Eingabeaufforderung“ auf Seite 40
 - „So wechseln Sie zur OpenBoot-Eingabeaufforderung, wenn Solaris ausgeführt wird“ auf Seite 41
 - „So beenden Sie eine Sitzung, wenn Sie über den seriellen Anschluss mit dem System Controller verbunden sind“ auf Seite 41
 - „So beenden Sie eine Sitzung, wenn Sie über eine Netzverbindung mit dem System Controller verbunden sind“ auf Seite 42

Herstellen einer LOM-Konsolen- verbindung

Es gibt zwei Möglichkeiten, auf die LOM-Konsolenverbindung zuzugreifen:

- mithilfe der (direkten) Verbindung über den seriellen Anschluss des System Controllers
- mithilfe einer Telnet-Verbindung (Netzwerkverbindung) über den 10/100 Ethernet-Anschluss



Achtung – Ab Firmware-Version 5.17.0 sind Netzwerkverbindungen standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie keine Netzwerkverbindungen über den Befehl `setupnetwork` aktivieren, müssen Sie über eine serielle (direkte) Verbindung auf die LOM-Konsole zugreifen.

Bei Normalbetrieb (wenn Solaris ausgeführt wird bzw. das System sich im OpenBoot PROM befindet) wird beim Verbinden mit der LOM-Konsole eine Verbindung mit der Solaris-Konsole ausgewählt. Andernfalls wird eine Verbindung mit der LOM-Eingabeaufforderung hergestellt.

Die Eingabeaufforderung lautet wie folgt:

```
lom>
```

Zugreifen auf die LOM-Konsole über den seriellen Anschluss

Über den seriellen Anschluss können Sie eine Verbindung zu einem der drei folgenden Geräte herstellen:

- ASCII-Datenstation
- Network Terminal Server (NTS)
- Workstation

Informationen zum Herstellen der Kabelverbindungen finden Sie im *Installationshandbuch für Sun Fire E2900-Systeme* oder im *Installationshandbuch für Sun Fire V1280/Netra 1280-Systeme*. Der Vorgang gestaltet sich für jeden Gerätetyp unterschiedlich.

▼ So stellen Sie eine Verbindung zu einer ASCII-Datenstation her

Wenn das LOM-Kennwort festgelegt (und die vorherige Verbindung beendet) wurde, werden Sie zur Eingabe eines Kennworts aufgefordert.

1. Geben Sie ein gültiges Kennwort ein, das vorher mithilfe des Befehls `password` festgelegt wurde.

```
Enter Password:
```

Wenn das Kennwort akzeptiert wurde, zeigt der System Controller eine Nachricht an, dass die Verbindung hergestellt wurde.

Wenn sich ein System im Standby-Modus befindet, wird die Eingabeaufforderung `lom` automatisch angezeigt.

```
Connected.  
  
lom>
```

2. Wenn diese Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird, drücken Sie die Eingabetaste. Daraufhin wird die Solaris-Konsoleneingabeaufforderung angezeigt.

```
Connected.  
  
#
```

3. Wenn bereits eine Verbindung mit der LOM-Konsole über den Netzwerkanschluss besteht, haben Sie die Möglichkeit, Ihre Verbindung zu erzwingen und dabei die bestehende Verbindung zu beenden:

```
Enter Password:

The console is already in use.

Host:      somehost.acme.com
Connected: May 24 10:27
Idle time: 00:23:17

Force logout of other user? (y/n) y

Connected.

lom>
```

Drücken Sie andernfalls die Eingabetaste. Daraufhin wird die Solaris-Konsoleneingabeaufforderung angezeigt.

```
Connected.

#
```

▼ So stellen Sie eine Verbindung zu einem Network Terminal Server her

Es wird ein Menü mit einer Reihe von Servern angezeigt, mit denen Sie eine Verbindung herstellen können. Wählen Sie den gewünschten Server aus.

Wenn das LOM-Kennwort festgelegt (und die vorherige Verbindung beendet) wurde, werden Sie zur Eingabe eines Kennworts aufgefordert.

1. **Geben Sie ein gültiges Kennwort ein, das vorher mithilfe des Befehls `password` festgelegt wurde.**

```
Enter Password:
```

Wenn das Kennwort akzeptiert wurde, zeigt der System Controller eine Nachricht an, dass die Verbindung hergestellt wurde.

Wenn sich ein System im Standby-Modus befindet, wird die Eingabeaufforderung `lom` automatisch angezeigt.

```
Connected.  
  
lom>
```

2. Wenn diese Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird, drücken Sie die Eingabetaste. Daraufhin wird die Solaris-Konsoleneingabeaufforderung angezeigt.

```
Connected.  
  
#
```

3. Wenn bereits eine Verbindung mit der LOM-Konsole über den Netzwerkanschluss besteht, haben Sie die Möglichkeit, Ihre Verbindung zu erzwingen und dabei die bestehende Verbindung zu beenden:

```
Enter Password:  
  
The console is already in use.  
  
Host:      somehost.acme.com  
Connected: May 24 10:27  
Idle time: 00:23:17  
  
Force logout of other user? (y/n) y  
  
Connected.  
  
lom>
```

4. Wenn diese Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird, drücken Sie die Eingabetaste. Daraufhin wird die Solaris-Konsoleneingabeaufforderung angezeigt.

```
Connected.  
  
#
```

▼ So stellen Sie eine Verbindung über den seriellen Anschluss einer Workstation her

1. Geben Sie an der Solaris-Eingabeaufforderung Folgendes ein:

```
# tip hardwire
```

Eine vollständige Beschreibung des Befehls `tip` finden Sie auf der Man Page `tip`.

Wenn das LOM-Kennwort festgelegt (und die vorherige Verbindung beendet) wurde, werden Sie zur Eingabe eines Kennworts aufgefordert.

2. Geben Sie ein gültiges Kennwort ein, das zuvor mithilfe des Befehls `password` festgelegt wurde.

```
Enter Password:
```

Wenn das Kennwort akzeptiert wurde, zeigt der System Controller eine Nachricht an, dass die Verbindung hergestellt wurde.

Wenn sich ein System im Standby-Modus befindet, wird die `lom`-Eingabeaufforderung automatisch angezeigt.

```
Connected.
```

```
lom>
```

Wenn diese Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird, drücken Sie die Eingabetaste. Daraufhin wird die Solaris-Konsoleneingabeaufforderung angezeigt.

```
Connected.
```

```
#
```

3. Wenn bereits eine Verbindung mit der LOM-Konsole über den Netzwerkanschluss besteht, haben Sie die Möglichkeit, Ihre Verbindung zu erzwingen und dabei die bestehende Verbindung zu beenden:


```
Enter Password:

The console is already in use.

Host:      somehost.acme.com
Connected: May 24 10:27
Idle time: 00:23:17

Force logout of other user? (y/n) y

Connected.

lom>
```

▼ So greifen Sie mithilfe einer Remote-Verbindung auf die LOM-Konsole zu

Um auf die LOM-Konsole über eine Remote-Verbindung (z. B. eine SSH-Verbindung) zum 10/100 Ethernet-Anschluss zugreifen zu können, müssen Sie zunächst die Schnittstelle einrichten.

Siehe „So konfigurieren Sie die Netzwerkparameter“ auf Seite 20.

1. **Geben Sie an der Solaris-Eingabeaufforderung den Befehl `ssh` ein, um eine Verbindung mit dem System Controller herzustellen:**

```
% ssh Hostname
```

2. **Wenn das LOM-Kennwort festgelegt wurde, werden Sie zur Eingabe eines Kennworts aufgefordert:**

```
# Enter password:
```

3. **Geben Sie ein gültiges Kennwort ein, das vorher mithilfe des Befehls `password` festgelegt wurde.**

Wenn das Kennwort akzeptiert wurde, zeigt der System Controller eine Nachricht an, dass die Verbindung hergestellt wurde.

Wenn sich ein System im Standby-Modus befindet, wird die Eingabeaufforderung `lom` automatisch angezeigt.

```
Connected.  
  
lom>
```

4. Wenn diese Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird, drücken Sie die Eingabetaste. Daraufhin wird die Solaris-Konsoleneingabeaufforderung angezeigt.

```
Connected.  
  
#
```

5. Wenn bereits eine Verbindung mit der LOM-Konsole über den seriellen Anschluss besteht, haben Sie die Möglichkeit, Ihre Verbindung zu erzwingen und dabei die bestehende Verbindung zu beenden:

```
# ssh Hostname  
  
The console is already in use.  
  
Host:      somehost.acme.com  
Connected: May 24 10:27  
Idle time: 00:23:17  
  
Force logout of other user? (y/n) y  
  
Connected.  
  
lom>
```

In diesem Fall sollten Sie zuerst den LOM-Befehl `logout` für die serielle Verbindung verwenden, um die Verbindung verfügbar zu machen. Weitere Angaben dazu finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

▼ So trennen Sie die Verbindung mit der LOM-Konsole

Nachdem Sie die Arbeit mit der LOM-Konsole beendet haben, trennen Sie die Verbindung mithilfe des Befehls `logout`.

Bei einer Verbindung über die serielle Schnittstelle wird die folgende Meldung angezeigt:

```
lom>logout
Connection closed.
```

Bei einer Verbindung über das Netzwerk wird die folgende Meldung angezeigt:

```
lom>logout
Connection closed.
Connection to Hostname closed by remote host.
Connection to Hostname closed.Connection closed.
$
```

Wechseln zwischen verschiedenen Konsolen

Die Konsolenverbindung des System Controllers bietet Zugriff auf die LOM-Befehlszeilenschnittstelle des System Controllers, auf das Solaris-Betriebssystem und OpenBoot PROM.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie zwischen folgenden Komponenten wechseln können:

- LOM-Eingabeaufforderung
- Solaris-Betriebssystem
- OpenBoot PROM

ABBILDUNG 3-1 bietet eine Übersicht über diese Vorgänge.

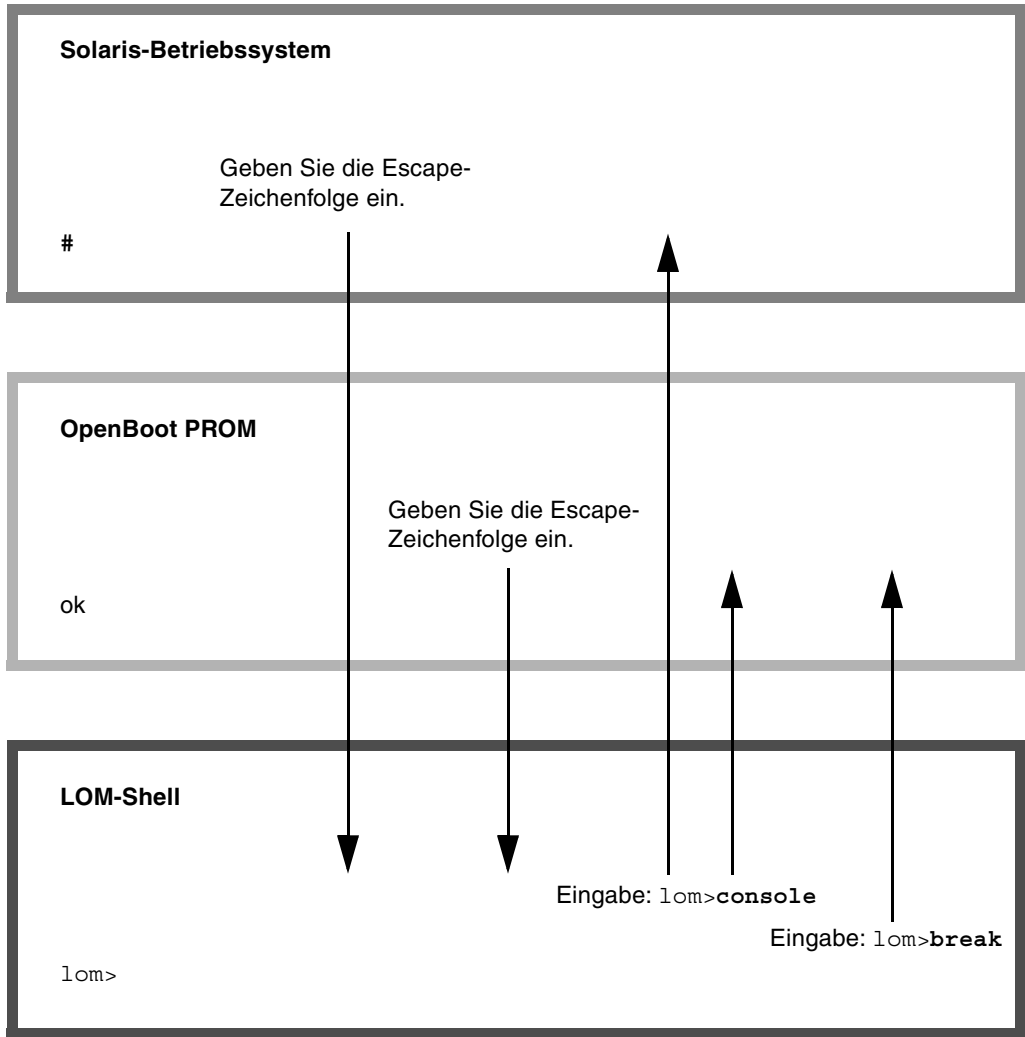


ABBILDUNG 3-1 Navigationsvorgänge zwischen Konsolen

▼ So wechseln Sie zur LOM-Eingabeaufforderung

- **Bei einer Verbindung mit der Solaris-Konsole wird durch die Eingabe der *Escape-Zeichenfolge* die LOM-Eingabeaufforderung an der Konsole angezeigt.**

Standardmäßig lautet die Escape-Zeichenfolge „#.“. (ein #-Zeichen, gefolgt von einem Punkt).

Wenn z. B. die standardmäßige Escape-Zeichenfolge „#.“ beibehalten wird, wird Folgendes angezeigt:

```
lom>
```

Wenn Sie das erste Zeichen der Escape-Reihenfolge eingeben, wird das Zeichen mit einer Sekunde Verzögerung auf dem Bildschirm angezeigt. Die Verzögerung entsteht, weil das System zunächst abwartet, ob das nächste Zeichen der Escape-Reihenfolge eingegeben wird. Das nächste Zeichen muss innerhalb dieser Zeitverzögerung eingegeben werden. Wenn die Escape-Reihenfolge vollständig eingegeben wurde, wird die lom>-Eingabeaufforderung angezeigt. Wenn es sich beim darauf folgenden eingegebenen Zeichen nicht um das nächste Zeichen in der Escape-Reihenfolge handelt, werden die zur Escape-Reihenfolge gehörigen Zeichen am Bildschirm ausgegeben.

Wählen Sie eine Escape-Reihenfolge, die nicht mit einer Folge von häufig an der Konsole eingegebenen Zeichen beginnt, da die in diesem Fall auftretenden Verzögerungen als sehr störend empfunden werden können.

▼ So stellen Sie von der LOM-Eingabeaufforderung aus eine Verbindung mit der Solaris-Konsole her

- **Verwenden Sie den Befehl `console` aus der LOM-Eingabeaufforderung und geben Sie anschließend einen Wagenrücklauf ein.**

Wenn die Solaris-Software ausgeführt wird, gibt das System folgende Solaris-Eingabeaufforderung zurück:

```
lom>console  
#
```

Wenn sich das System in OpenBoot PROM befindet, wird folgende OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung zurückgegeben:

```
lom>console  
{2} ok
```

Wenn sich das System im Standby-Modus befindet, wird die folgende Meldung angezeigt:

```
lom>console  
Solaris is not active
```

▼ So wechseln Sie vom OpenBoot PROM zur LOM-Eingabeaufforderung

- **Der Übergang vom OpenBoot PROM zur LOM-Eingabeaufforderung ist derselbe wie vom Solaris-Betriebssystem zur LOM-Eingabeaufforderung.**

Geben Sie die Escape-Zeichenfolge ein (Standard #.).

```
{2} ok  
lom>
```

▼ So wechseln Sie zur OpenBoot-Eingabeaufforderung, wenn Solaris ausgeführt wird

- Wenn das Solaris-Betriebssystem ausgeführt wird, bewirkt das Senden eines Unterbrechungssignals an die Konsole gewöhnlich einen erzwungenen Zugriff auf das OpenBoot PROM oder den Kernel-Debugger.

So führen Sie dies mithilfe des Befehls `break` aus der LOM-Eingabeaufforderung aus:

```
lom>break
This will suspend Solaris.
Do you want to continue? [no] y
Type 'go' to resume
debugger entered.

{1} ok
```

▼ So beenden Sie eine Sitzung, wenn Sie über den seriellen Anschluss mit dem System Controller verbunden sind

- Wechseln Sie gegebenenfalls mithilfe der Escape-Zeichenfolge von der Solaris-Eingabeaufforderung oder dem OpenBoot PROM zur LOM-Eingabeaufforderung und beenden Sie die LOM-Eingabeaufforderungssitzung, indem Sie `logout` eingeben und die Eingabetaste drücken:

```
lom>logout
```

- Wenn Sie über einen NTS verbunden sind, rufen Sie den Serverbefehl zum Trennen der Verbindung auf.
- Wenn Sie die Verbindung mithilfe des Befehls `tip` hergestellt haben, geben Sie die `tip`-Escape-Zeichenfolge `~.` (Tilde und Punkt) ein:

```
~.
```

▼ So beenden Sie eine Sitzung, wenn Sie über eine Netzverbindung mit dem System Controller verbunden sind

- Wechseln Sie gegebenenfalls mithilfe der Escape-Zeichenfolge von der Solaris-Eingabeaufforderung oder dem OpenBoot PROM zur LOM-Eingabeaufforderung und beenden Sie durch Eingabe des Befehls `logout` die LOM-Eingabeaufforderungssitzung.

Die Remote-Sitzung (SSH oder Telnet, je nach der gewählten Einstellung mithilfe des Befehls `setupnetwork`) wird automatisch beendet:

```
lom>logout
Connection closed by foreign host.
%
```


Nachrichtenprotokollierung des System Controllers

Der System Controller generiert Meldungen für Systemereignisse und versieht sie mit einem Zeitstempel. Solche Systemereignisse sind u. a. Einschalten, Ausschalten, Änderungen an Hot-Plugging-Einheiten, Umgebungswarnungen.

Zunächst werden die Nachrichten im zirkulären Puffer für 128 Nachrichten des integrierten Speichers im System Controller gespeichert. (Beachten Sie, dass eine einzelne Nachricht mehrere Zeilen umfassen kann). Wenn Solaris ausgeführt wird, sendet der System Controller die Nachrichten zusätzlich an den Solaris-Host, wo sie vom Protokolldaemon des Systems (`syslogd`) verarbeitet werden. Bei ausgeführter Solaris-Software werden die Nachrichten zum Zeitpunkt der Erstellung durch den System Controller gesendet. Noch nicht aus dem System Controller kopierte Nachrichten werden beim Neustart des Solaris-Betriebssystems bzw. beim Zurücksetzen des System Controllers abgerufen.

Unter Verwendung des Dienstprogramms `lom (1m)` können Nachrichten auch an der Solaris-Eingabeaufforderung angezeigt werden (siehe Kapitel 5).

Auf dem Solaris-Host werden die Nachrichten im Allgemeinen in der Datei `/var/adm/messages` gespeichert. Die einzige Beschränkung hierbei ist der verfügbare Speicherplatz auf dem Datenträger.

Im Nachrichtenpuffer des System Controllers gespeicherte Nachrichten sind flüchtig. Nachrichten werden daher gelöscht, wenn:

- die Stromzufuhr zum System Controller durch Ausfall beider Stromquellen unterbrochen wird
- weniger als zwei Stromversorgungseinheiten funktionstüchtig sind.
- die `IB_SSC` entfernt wird.
- der System Controller zurückgesetzt wird.

Auf der Systemfestplatte gespeicherte Nachrichten sind nach dem Start des Solaris-Betriebssystems verfügbar.

An der Eingabeaufforderung `lom>` wird die Anzeige der Nachrichten auf dem gemeinsam genutzten Solaris-/System Controller-Konsolenanschluss durch den Befehl `seteventreporting` gesteuert (siehe *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*). Dadurch wird bestimmt, ob eine Nachricht zum Zeitpunkt ihrer Protokollierung an der Eingabeaufforderung `lom>` ausgegeben wird. Darüber hinaus wird festgelegt, ob sie an das Solaris-Protokollierungssystem gesendet und dadurch in das Verzeichnis `/var/adm/messages` geschrieben wird.

Hinweis – Systeme, die mit einem System Controller mit erweitertem Speicher (auch als SC V2 bezeichnet) ausgerüstet sind, verfügen über einen zusätzlichen SC-Speicherbereich von 112 KB, der zum Speichern von Firmware-Nachrichten verwendet wird. Es handelt sich dabei um einen permanenten Speicher, d. h., die hier gespeicherten Nachrichten werden beim Abschalten des System Controllers nicht gelöscht. (Der ursprüngliche LOM-Historienpuffer ist ein dynamischer Puffer, d. h., die darin gespeicherten Informationen gehen beim Ausschalten verloren.) Die in den permanenten Historieprotokollen eines SC V2 gespeicherten Nachrichten können angezeigt werden, indem an der Eingabeaufforderung `lom>` der Befehl `showlogs -p` oder der Befehl `showerrorbuffer -p` eingegeben wird. Eine Beschreibung dieser Befehle finden Sie in den entsprechenden Abschnitten im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

ABBILDUNG 4-1 stellt die beiden Nachrichtenpuffer dar.

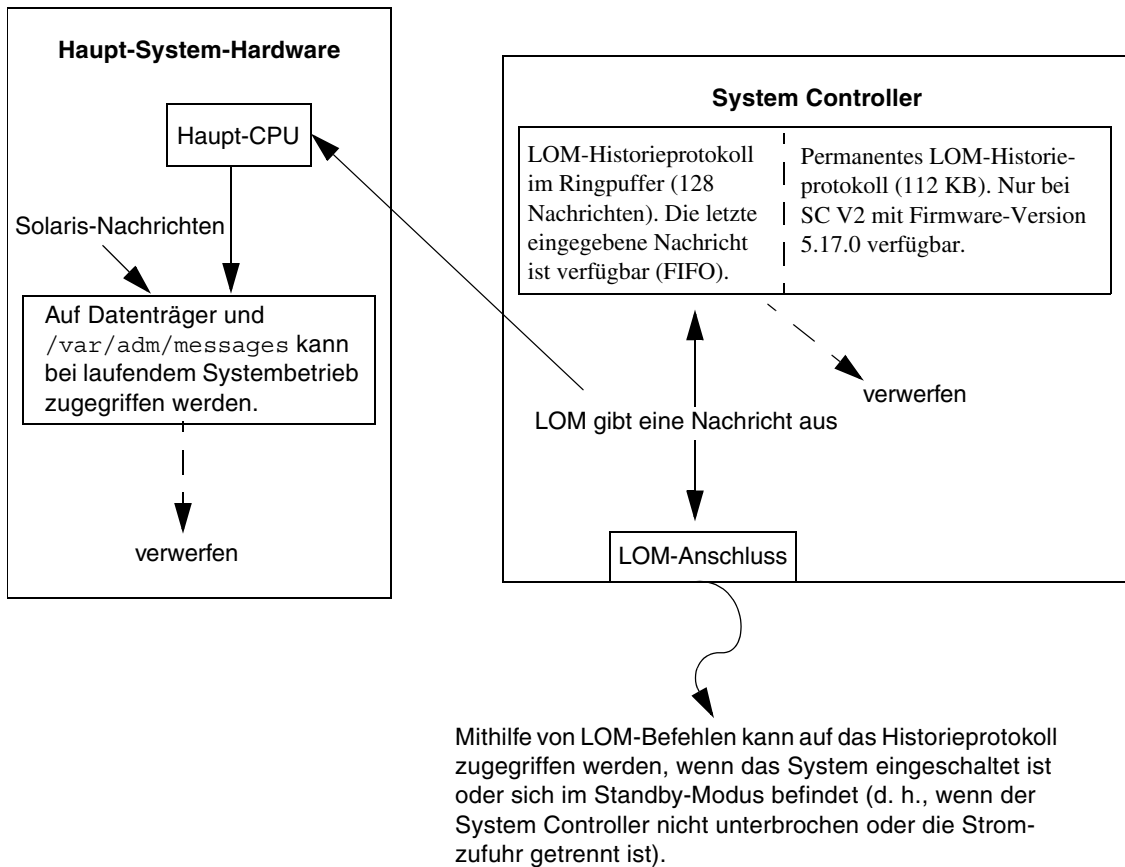


ABBILDUNG 4-1 Nachrichtenprotokollierung des System Controllers

Verwenden des Lights Out Management und des System Controllers über das Solaris-Betriebssystem

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die im Solaris-Betriebssystem verfügbaren LOM-spezifischen Befehle zum Überwachen und Verwalten eines Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systems verwenden können. Zum Verwenden dieser Befehle müssen Sie die Lights Out Management 2.0-Pakete (`SUNWlomr`, `SUNWlomu` und `SUNWlomm`) von der Solaris-Zusatz-CD installieren. Weitere Informationen zur Installation der LOM-Pakete finden Sie unter „Installieren der Lights Out Management-Pakete“ auf Seite 23.

Hinweis – Die aktuellsten Patches für diese Pakete sind als Patch 110208 bei SunSolve erhältlich. Es wird dringend empfohlen, die neueste Version von Patch 110208 bei SunSolve zu erwerben und auf dem Sun Fire Entry-Level-Midrange-System zu installieren, um die letzten Aktualisierungen des LOM-Dienstprogramms zu verwenden.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „Überwachen des Systems über das Solaris-Betriebssystem“ auf Seite 48
- „Ausführen weiterer LOM-Funktionen über Solaris“ auf Seite 56

LOM-Befehlssyntax

```
lom [-c] [-l] [-f] [-v] [-t] [-a] [-G] [-X]
lom -e <n>, [x]
lom -A on|off <n>
lom -E on|off
```

Wobei:

- c die LOM-Konfiguration anzeigt.
- l den Status der Fehler- und Alarm-LEDs anzeigt.
- e das Ereignisprotokoll anzeigt.
- f den Lüfterstatus anzeigt. Diese Informationen werden auch in der Ausgabe des Solaris-Befehls `prtdiag -v` angezeigt.
- v den Status der Spannungssensoren anzeigt. Diese Informationen werden auch in der Ausgabe des Solaris-Befehls `prtdiag -v` angezeigt.
- t Informationen zur Temperatur anzeigt. Diese Informationen werden auch in der Ausgabe des Solaris-Befehls `prtdiag -v` angezeigt.
- a die Statusdaten aller Komponenten anzeigt.
- A den Alarm ein- und ausschaltet.
- X die Escape-Zeichenfolge ändert.
- E die Ereignisprotokollierung an der Konsole ein- und ausschaltet.
- G die Firmware aktualisiert.

Überwachen des Systems über das Solaris-Betriebssystem

Es gibt zwei Methoden zum Abfragen des LOM-Geräts (System Controller) bzw. zum Senden von Befehlen an das Gerät.

- Eine Methode ist das Ausführen von LOM-Befehlen über die Eingabeaufforderung der `lom>`-Shell (siehe Kapitel 3).

- Eine weitere in diesem Kapitel beschriebene Methode ist das Ausführen von LOM-spezifischen Solaris-Befehlen über die UNIX-Eingabeaufforderung #.

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Solaris-Befehle, die über die UNIX-Eingabeaufforderung # verfügbar sind, führen das Dienstprogramm `/usr/sbin/lom` aus.

Soweit sinnvoll, werden neben den Befehlszeilen in diesem Abschnitt auch typische Beispiele für die Befehlsausgabe angegeben.

Anzeigen der Online-Dokumentation für LOM

- Geben Sie Folgendes ein, um die Online-Dokumentation für das Dienstprogramm LOM anzuzeigen:

```
# man lom
```

Anzeigen der LOM-Konfiguration (`lom -c`)

- Geben Sie zum Anzeigen der LOM-Konfiguration Folgendes ein:

CODE-BEISPIEL 5-1 Beispielausgabe des Befehls `lom -c`

```
# lom -c
LOM configuration settings:
serial escape sequence=#.
serial event reporting=default
Event reporting level=fatal, warning & information
firmware version=5.17.0, build 5.0
product ID=Netra T12
```

Überprüfen des Status von Fehler-LEDs und Alarmen (`lom -l`)

- Geben Sie Folgendes ein, um zu überprüfen, ob die Fehler-LEDs und Alarme des Systems ein- oder ausgeschaltet sind:

CODE-BEISPIEL 5-2 Beispielausgabe des Befehls `lom -l`

```
# lom -l
LOM alarm states:
Alarm1=off
Alarm2=off
Alarm3=on
Fault LED=off
#
```

Alarm1 und Alarm2 sind Software-Flags. Als solche sind sie keinen bestimmten Bedingungen zugeordnet, sondern können von Ihren eigenen Prozessen oder über die Befehlszeile eingestellt werden (siehe „Ein- und Ausschalten der Alarmer (`lom -A`)“ auf Seite 56). Alarm3 ist abhängig von der Ausführung von UNIX und kann nicht vom Benutzer konfiguriert werden.

Anzeigen des Ereignisprotokolls (`lom -e`)

- Geben Sie zum Anzeigen des Ereignisprotokolls Folgendes ein:

```
# lom -e n,[x]
```

Dabei ist *n* die Anzahl der Berichte (maximal 128), die angezeigt werden sollen. *x* gibt die Ereignisstufe an, die Sie aufrufen möchten. Die folgenden vier Ereignisstufen stehen zur Verfügung:

1. Kritisch
2. Warnung
3. Information
4. Benutzer (gilt nicht für Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme)

Wenn Sie eine Stufe angeben, werden alle Berichte für Ereignisse dieser Stufe und der darüber liegenden Stufen angezeigt. Beispiel: Wenn Sie Stufe 2 angeben, werden Ereignisse der Stufe 2 und der Stufe 1 angezeigt. Beispiel: Wenn Sie Stufe 3 angeben, werden Ereignisse der Stufen 3, 2 und 1 angezeigt.

Wenn Sie keine Stufe angeben, werden Ereignisse der Stufen 3, 2 und 1 angezeigt.

CODE-BEISPIEL 5-3 zeigt ein Beispiel für die Ereignisprotokollanzeige.

CODE-BEISPIEL 5-3 Beispiel für das LOM-Ereignisprotokoll (ältestes Ereignis zuerst aufgelistet)

```
# lom -e 11
LOMlite Event Log:
Fri Jul 19 15:16:00 commando-sc lom: Boot: ScApp 5.13.0007, RTOS
23
Fri Jul 19 15:16:06 commando-sc lom: Caching ID information
Fri Jul 19 15:16:08 commando-sc lom: Clock Source: 75MHz
Fri Jul 19 15:16:10 commando-sc lom: /N0/PS0: Status is OK
Fri Jul 19 15:16:11 commando-sc lom: /N0/PS1: Status is OK
Fri Jul 19 15:16:11 commando-sc lom: Chassis is in single
partition mode.
Fri Jul 19 15:27:29 commando-sc lom: Locator OFF
Fri Jul 19 15:27:46 commando-sc lom: Alarm 1 ON
Fri Jul 19 15:27:52 commando-sc lom: Alarm 2 ON
Fri Jul 19 15:28:03 commando-sc lom: Alarm 1 OFF
Fri Jul 19 15:28:08 commando-sc lom: Alarm 2 OFF
```

Überprüfen der Lüfter (lom -f)

- Geben Sie Folgendes ein, um den Status der Lüfter zu überprüfen:

CODE-BEISPIEL 5-4 Beispielausgabe des Befehls lom -f

```
# lom -f
Fans:
1 OK speed self-regulating
2 OK speed self-regulating
3 OK speed self-regulating
4 OK speed self-regulating
5 OK speed self-regulating
6 OK speed self-regulating
7 OK speed self-regulating
8 OK speed self-regulating
9 OK speed 100 %
10 OK speed 100 %
#
```

Wenn Sie einen Lüfter ersetzen müssen, wenden Sie sich an Ihren Sun-Vertragshändler vor Ort und teilen Sie ihm die Teilenummer der benötigten Komponente mit. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*.

Die Informationsausgabe dieses Befehls ist auch in der Ausgabe des Solaris-Befehls `prtdiag -v` enthalten.

Überprüfen der internen Spannungssensoren (lom -v)

Mit der Option -v können Sie den Status der internen Spannungssensoren des Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systems anzeigen.

- **Geben Sie Folgendes ein, um den Status der Stromzuleitungen und der internen Spannungssensoren zu überprüfen:**

CODE-BEISPIEL 5-5 Beispielausgabe des Befehls lom -v

```
# lom -v
Supply voltages:
 1 SSC1      v_1.5vdc0   status=ok
 2 SSC1      v_3.3vdc0   status=ok
 3 SSC1      v_5vdc0     status=ok
 4 RP0       v_1.5vdc0   status=ok
 5 RP0       v_3.3vdc0   status=ok
 6 RP2       v_1.5vdc0   status=ok
 7 RP2       v_3.3vdc0   status=ok
 8 SB0       v_1.5vdc0   status=ok
 9 SB0       v_3.3vdc0   status=ok
10 SB0/P0    v_cheetah0   status=ok
11 SB0/P1    v_cheetah1   status=ok
12 SB0/P2    v_cheetah2   status=ok
13 SB0/P3    v_cheetah3   status=ok
14 SB2       v_1.5vdc0   status=ok
15 SB2       v_3.3vdc0   status=ok
16 SB2/P0    v_cheetah0   status=ok
17 SB2/P1    v_cheetah1   status=ok
18 SB2/P2    v_cheetah2   status=ok
19 SB2/P3    v_cheetah3   status=ok
20 IB6       v_1.5vdc0   status=ok
21 IB6       v_3.3vdc0   status=ok
22 IB6       v_5vdc0     status=ok
23 IB6       v_12vdc0    status=ok
24 IB6       v_3.3vdc1   status=ok
25 IB6       v_3.3vdc2   status=ok
26 IB6       v_1.8vdc0   status=ok
27 IB6       v_2.4vdc0   status=ok
System status flags:
 1 PS0       status=okay
 2 PS1       status=okay
 3 FT0       status=okay
 4 FT0/FAN0  status=okay
 5 FT0/FAN1  status=okay
 6 FT0/FAN2  status=okay
```

CODE-BEISPIEL 5-5 Beispielausgabe des Befehls `lom -v` (Fortsetzung)

```
7 FT0/FAN3 status=okay
8 FT0/FAN4 status=okay
9 FT0/FAN5 status=okay
10 FT0/FAN6 status=okay
11 FT0/FAN7 status=okay
12 RP0 status=okay
13 RP2 status=okay
14 SB0 status=ok
15 SB0/P0 status=online
16 SB0/P0/B0/D0 status=okay
17 SB0/P0/B0/D1 status=okay
18 SB0/P0/B0/D2 status=okay
19 SB0/P0/B0/D3 status=okay
20 SB0/P1 status=online
21 SB0/P1/B0/D0 status=okay
22 SB0/P1/B0/D1 status=okay
23 SB0/P1/B0/D2 status=okay
24 SB0/P1/B0/D3 status=okay
25 SB0/P2 status=online
26 SB0/P2/B0/D0 status=okay
27 SB0/P2/B0/D1 status=okay
28 SB0/P2/B0/D2 status=okay
29 SB0/P2/B0/D3 status=okay
30 SB0/P3 status=online
31 SB0/P3/B0/D0 status=okay
32 SB0/P3/B0/D1 status=okay
33 SB0/P3/B0/D2 status=okay
34 SB0/P3/B0/D3 status=okay
35 SB2 status=ok
36 SB2/P0 status=online
37 SB2/P0/B0/D0 status=okay
38 SB2/P0/B0/D1 status=okay
39 SB2/P0/B0/D2 status=okay
40 SB2/P0/B0/D3 status=okay
41 SB2/P1 status=online
42 SB2/P1/B0/D0 status=okay
43 SB2/P1/B0/D1 status=okay
44 SB2/P1/B0/D2 status=okay
45 SB2/P1/B0/D3 status=okay
46 SB2/P2 status=online
47 SB2/P2/B0/D0 status=okay
48 SB2/P2/B0/D1 status=okay
49 SB2/P2/B0/D2 status=okay
50 SB2/P2/B0/D3 status=okay
51 SB2/P3 status=online
52 SB2/P3/B0/D0 status=okay
53 SB2/P3/B0/D1 status=okay
```

CODE-BEISPIEL 5-5 Beispielausgabe des Befehls `lom -v` (Fortsetzung)

```
54 SB2/P3/B0/D2 status=okay
55 SB2/P3/B0/D3 status=okay
56 IB6          status=okay
57 IB6/FAN0    status=okay
58 IB6/FAN1    status=okay
#
```

Die Informationsausgabe dieses Befehls ist auch in der Ausgabe des Solaris-Befehls `prtdiag -v` enthalten.

Überprüfen der Innentemperatur (`lom -t`)

- Geben Sie Folgendes ein, um die Innentemperatur des Systems sowie die Temperaturgrenzwerte des Systems für Warnungen und automatische Abschaltung zu überprüfen:

CODE-BEISPIEL 5-6 Beispielausgabe des Befehls `lom -t`

```
# lom -t
System Temperature Sensors:
 1 SSC1      t_sbbc0      36 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
 2 SSC1      t_cbh0       45 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
 3 SSC1      t_ambient0   23 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
 4 SSC1      t_ambient1   21 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
 5 SSC1      t_ambient2   28 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
 6 RP0       t_ambient0   22 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
 7 RP0       t_ambient1   22 degC : warning 53 degC  : shutdown 63 degC
 8 RP0       t_sdc0       62 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
 9 RP0       t_ar0        47 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
10 RP0       t_dx0        62 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
11 RP0       t_dx1        65 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
12 RP2       t_ambient0   23 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
13 RP2       t_ambient1   22 degC : warning 53 degC  : shutdown 63 degC
14 RP2       t_sdc0       57 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
15 RP2       t_ar0        42 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
16 RP2       t_dx0        53 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
17 RP2       t_dx1        56 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
18 SB0       t_sdc0       48 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
19 SB0       t_ar0        39 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
20 SB0       t_dx0        49 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
21 SB0       t_dx1        54 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
22 SB0       t_dx2        57 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
23 SB0       t_dx3        53 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
24 SB0       t_sbbc0      53 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
25 SB0       t_sbbc1      40 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
26 SB0/P0    Ambient     29 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
```

CODE-BEISPIEL 5-6 Beispielausgabe des Befehls `lom -t` (Fortsetzung)

27	SB0/P0	Die	57 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
28	SB0/P1	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
29	SB0/P1	Die	51 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
30	SB0/P2	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
31	SB0/P2	Die	53 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
32	SB0/P3	Ambient	29 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
33	SB0/P3	Die	50 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
34	SB2	t_sdc0	51 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
35	SB2	t_ar0	40 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
36	SB2	t_dx0	52 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
37	SB2	t_dx1	54 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
38	SB2	t_dx2	61 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
39	SB2	t_dx3	53 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
40	SB2	t_sbbc0	52 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
41	SB2	t_sbbc1	42 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
42	SB2/P0	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
43	SB2/P0	Die	54 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
44	SB2/P1	Ambient	26 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
45	SB2/P1	Die	53 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
46	SB2/P2	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
47	SB2/P2	Die	51 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
48	SB2/P3	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
49	SB2/P3	Die	51 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
50	IB6	t_ambient0	29 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
51	IB6	t_ambient1	29 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
52	IB6	t_sdc0	68 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
53	IB6	t_ar0	77 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
54	IB6	t_dx0	76 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
55	IB6	t_dx1	78 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
56	IB6	t_sbbc0	51 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
57	IB6	t_schizo0	48 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
58	IB6	t_schizo1	53 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC

Die Informationsausgabe dieses Befehls ist auch in der Ausgabe des Solaris-Befehls `prtdiag -v` enthalten.

Anzeigen aller Komponentenstatusdaten und der LOM-Konfigurationsdaten (`lom -a`)

- Geben Sie zum Anzeigen aller Komponentenstatusdaten und der LOM-Konfigurationsdaten Folgendes ein:

```
# lom -a
```

Ausführen weiterer LOM-Funktionen über Solaris

In diesem Abschnitt werden die folgenden Themen beschrieben:

- Ein- und Ausschalten der Alarme
- Ändern der LOM-Escape-Zeichenfolge
- Unterbrechen des Sendens von Berichten vom LOM-Gerät an die Konsole
- Aktualisieren der Firmware

Ein- und Ausschalten der Alarme (lom -A)

Dem LOM-Gerät sind zwei Alarme zugeordnet. Diese sind keinen bestimmten Bedingungen zugeordnet, sondern sie können als Software-Flags von Ihren eigenen Prozessen oder über die Befehlszeile eingestellt werden.

1. Geben Sie zum Einschalten eines Alarms über die Befehlszeile Folgendes ein:

```
# lom -A on,n
```

Dabei ist *n* die Nummer des einzustellenden Alarms: 1 oder 2.

2. Geben Sie zum Ausschalten des Alarms Folgendes ein:

```
# lom -A on,n
```

Dabei ist *n* die Nummer des auszuschaltenden Alarms: 1 oder 2.

Ändern der Escape-Zeichenfolge an der lom>-Eingabeaufforderung (lom -X)

Die Zeichenkombination #. (Doppelkreuz, Punkt) ermöglicht das Wechseln vom Solaris-Betriebssystem zur Eingabeaufforderung lom>.

- Geben Sie zum Ändern der standardmäßigen Escape-Zeichenfolge Folgendes ein:

```
# lom -X xy
```

Dabei steht *xy* für die alphanumerischen Zeichen, die Sie in der Escape-Zeichenfolge verwenden möchten.

Hinweis – Für Sonderzeichen werden möglicherweise Anführungszeichen benötigt, um von der Shell erkannt zu werden.

Wenn Sie an der Konsole das erste Zeichen der Escape-Reihenfolge eingeben, wird das Zeichen mit einer Sekunde Verzögerung auf dem Bildschirm angezeigt. Die Verzögerung entsteht, weil das System zunächst abwartet, ob das nächste Zeichen der Escape-Reihenfolge eingegeben wird. Wenn die Escape-Reihenfolge vollständig eingegeben wurde, wird die lom>-Eingabeaufforderung angezeigt. Wenn es sich beim darauf folgenden eingegebenen Zeichen nicht um das nächste Zeichen in der Escape-Reihenfolge handelt, werden die zur Escape-Reihenfolge gehörigen Zeichen am Bildschirm ausgegeben.

Unterbrechen des Sendens von Berichten über die LOM-Eingabeaufforderung an die Konsole (lom -E off)

LOM-Ereignisberichte können das Senden und Empfangen anderer Daten über die Konsole beeinflussen.

Schalten Sie zum Ausschalten der Anzeige von LOM-Meldungen an der LOM-Eingabeaufforderung die Übertragung von Ereignisberichten über den seriellen Anschluss aus. Dieser Vorgang entspricht dem im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual* beschriebenen Befehl `seteventreporting`.

1. So unterbrechen Sie das Senden von Berichten an die Konsole:

```
# lom -E off
```

2. Geben Sie zum Einschalten der Übertragung von Ereignisberichten über den seriellen Anschluss Folgendes ein:

```
# lom -E on
```

Aktualisieren der LOM-Firmware (`lom -G Dateiname`)

Eine vollständige Beschreibung dieses Befehls finden Sie in Kapitel 11.

Ausführen von POST

Jede Systemkarte (CPU/Speicherkarten und IB_SSC-Modul) enthält einen Flash-PROM zum Speichern von Power-On-Self-Test (POST)-Diagnosen. Beim POST wird Folgendes überprüft:

- CPU-Chips
- Externer Cache
- Speicher
- Bus-Verbindung
- E/A-ASICs
- E/A-Bus

POST bietet mehrere Diagnoseebenen, die mithilfe der OpenBoot PROM-Variablen `diag-level` ausgewählt werden können. Darüber hinaus ermöglicht der Befehl `bootmode` die Festlegung der POST-Einstellungen für den nächsten Systemstart.

Auf dem System Controller wird ein eigener POST ausgeführt, der mithilfe des Befehls `setupsc` gesteuert werden kann.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „OpenBoot PROM-Variablen für die POST-Konfiguration“ auf Seite 59
- „POST-Steuerung mit dem Befehl `bootmode`“ auf Seite 64
- „Steuern des System Controller-POST“ auf Seite 65

OpenBoot PROM-Variablen für die POST-Konfiguration

Mithilfe des OpenBoot PROM können Sie Variablen zum Konfigurieren des POST festlegen. Eine Beschreibung dieser Variablen finden Sie im *OpenBoot 4.x Command Reference Manual*.

Sie können den OpenBoot-Befehl `printenv` zum Anzeigen der aktuellen Einstellungen verwenden:

```
{3} ok printenv diag-level
diag-level                init                (init)
```

Mithilfe des OpenBoot PROM-Befehls `setenv` können Sie die aktuelle Einstellung einer Variablen ändern:

```
{1} ok setenv diag-level quick
diag-level=quick
```

Mithilfe des folgenden Befehls können Sie POST für eine schnellere Ausführung konfigurieren:

```
{1} ok setenv diag-level init
diag-level=init
{1} ok setenv verbosity-level off
verbosity-level=off
```

Dies hat dieselben Auswirkungen wie der System Controller-Befehl `bootmode skipdiag` an der LOM-Eingabeaufforderung. Der Unterschied liegt darin, dass durch Verwenden des OpenBoot-Befehls die Einstellungen bis zur nächsten Änderung unverändert bleiben.

TABELLE 6-1 POST-Konfigurationsparameter

Parameter	Wert	Beschreibung
diag-level	init (Standardwert)	Nur der Systemkarten-Initialisierungscode wird ausgeführt. Der Testvorgang entfällt. Dabei handelt es sich um eine sehr schnelle Umgehung von POST.
	quick	Alle Komponenten der Systemkarten werden eingeschränkt und unter Verwendung weniger Prüffolgen überprüft.
	max	Alle Komponenten der Systemkarten werden unter Verwendung aller Tests und aller Prüffolgen überprüft, mit Ausnahme der Speicher- und eCache-Module. Speicher- und eCache-Module werden mithilfe mehrerer Prüffolgen getestet. Auf dieser Ebene werden keine ausführlicheren und zeitaufwändigeren Algorithmen ausgeführt.

TABELLE 6-1 POST-Konfigurationsparameter (Fortsetzung)

Parameter	Wert	Beschreibung
	mem1	Alle Tests werden auf der Standardebene ausgeführt, zusammen mit aufwändigeren DRAM- und SRAM-Testalgorithmen.
	mem2	Prinzipiell dasselbe wie mem1, mit der Ausnahme, dass ein zusätzlicher DRAM-Test einen ausdrücklichen Vergleich der DRAM-Daten ausführt.
verbosity-level	off	Es werden keine Statusmeldungen angezeigt.
	min (Standardwert)	Es werden weder Statusmeldungen zu Testbezeichnungen noch Fehlermeldungen angezeigt.
	max	Es werden Ablaufverfolgungsmeldungen für die Subtests angezeigt.
error-level	off	Es werden keine Fehlermeldungen angezeigt.
	min	Die Bezeichnung des negativ ausgefallenen Tests wird angezeigt.
	max (Standardwert)	Jeder relevante Fehlerstatus wird angezeigt.
interleave-scope	within-board (Standardwert)	Die Speicherbanken auf einer Systemkarte werden untereinander verschachtelt.
	across-boards	Der Speicher sämtlicher Speicherbanken auf allen Karten des Systems wird verschachtelt.
interleave-mode	optimal (Standardwert)	Der Speicher wird unterschiedlich tief verschachtelt, um die bestmögliche Leistung zu erreichen.
	fixed	Der Speicher wird auf eine bestimmte Größe verschachtelt.
	off	Der Speicher wird nicht verschachtelt.
reboot-on-error	false (Standardwert)	Bei Auftreten eines Fehlers wird das System angehalten.
	true	Das System wird neu gestartet.
use-nvramrc?		Dieser Parameter ist mit dem OpenBoot PROM-Parameter nvramrc? identisch. Er verwendet Aliase, die in nvramrc gespeichert sind.
	true	Wenn dieser Parameter auf true gesetzt ist, führt OpenBoot PROM das in nvramrc gespeicherte Skript aus.
	false (Standardwert)	Wenn dieser Parameter auf false gesetzt ist, wertet OpenBoot PROM das in nvramrc gespeicherte Skript nicht aus.
auto-boot?		Damit wird der Startvorgang des Solaris-Betriebssystems gesteuert.

TABELLE 6-1 POST-Konfigurationsparameter (Fortsetzung)

Parameter	Wert	Beschreibung
	true (Standardwert)	Wenn dieser Wert auf <code>true</code> gesetzt ist, wird das System nach der Ausführung des POST automatisch gestartet.
	false	Wenn dieser Parameterwert auf <code>false</code> gesetzt ist, wird die OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung <code>ok</code> nach der Ausführung des POST angezeigt. An dieser müssen Sie den Befehl <code>boot</code> eingeben, um das Solaris-Betriebssystem zu starten.
<code>error-reset-recovery</code>		Steuert das Verhalten des Systems nach einer extern eingeleiteten Zurücksetzung (XIR) bzw. einer irreparablen Software-Programm-Unterbrechung (Red Mode Trap).
	sync (Standardwert)	OpenBoot PROM ruft <code>sync</code> auf. Eine Kerndatei wird erstellt. Bei Zurückgabe des Aufrufs führt OpenBoot PROM einen Neustart aus.
	none	OpenBoot PROM druckt eine Meldung zur Beschreibung der Softwareunterbrechung, die den Fehler verursacht hat, aus und übergibt die Steuerung an die OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung <code>ok</code> . Die Meldung zur Beschreibung des Softwareunterbrechungstyps ist plattformspezifisch.
	boot	Die OpenBoot PROM-Firmware führt einen Neustart des Systems aus. Es wird keine Kerndatei erstellt. Durch Verwenden der OpenBoot PROM-Einstellungen für <code>diag-device</code> oder <code>boot-device</code> wird ein Neustart durchgeführt, abhängig vom Wert der OpenBoot PROM-Konfigurationsvariablen <code>diag-switch?</code> . Wenn <code>diag-switch?</code> auf <code>true</code> gesetzt ist, werden die Gerätebezeichnungen in <code>diag-device</code> standardmäßig für einen Neustart eingerichtet. Wenn <code>diag-switch?</code> auf <code>false</code> gesetzt ist, werden die Gerätebezeichnungen in <code>boot-device</code> standardmäßig für einen Neustart eingerichtet.

Die standardmäßige POST-Ausgabe entspricht ungefähr dem CODE-BEISPIEL 6-1.

CODE-BEISPIEL 6-1 POST-Ausgabe unter Verwendung der Einstellung `max`

```

Testing CPU Boards ...
Loading the test table from board SB0 PROM 0 ...
{/N0/SB0/P0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB0/P1} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB0/P2} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB0/P3} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB0/P0} @(#) lpost 5.13.0007      2002/07/18 12:45
{/N0/SB0/P2} @(#) lpost 5.13.0007      2002/07/18 12:45

```

CODE-BEISPIEL 6-1 POST-Ausgabe unter Verwendung der Einstellung max (Fortsetzung)

```
{/NO/SB0/P1} @(#) lpost 5.13.0007      2002/07/18 12:45
{/NO/SB0/P0} Copyright 2001 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/NO/SB0/P0} Subtest: Setting Fireplane Config Registers
{/NO/SB0/P0} Subtest: Display CPU Version, frequency
{/NO/SB0/P0} Version register = 003e0015.21000507
{/NO/SB0/P0} Cpu/System ratio = 6, cpu actual frequency = 900
{/NO/SB0/P1} Copyright 2001 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
. . .
. . .
. . . <more POST output>
. . .
. . .
pci bootbus-controller pci
Probing /ssm@0,0/pci@18,700000 Device 1  Nothing there
Probing /ssm@0,0/pci@18,700000 Device 2  Nothing there
Probing /ssm@0,0/pci@18,700000 Device 3  ide disk cdrom
Probing /ssm@0,0/pci@18,600000 Device 1  Nothing there
Probing /ssm@0,0/pci@18,600000 Device 2  scsi disk tape scsi disk tape
pci pci
Probing /ssm@0,0/pci@19,700000 Device 1  Nothing there
Probing /ssm@0,0/pci@19,700000 Device 2  Nothing there
Probing /ssm@0,0/pci@19,700000 Device 3  Nothing there
Probing /ssm@0,0/pci@19,600000 Device 1  network
Probing /ssm@0,0/pci@19,600000 Device 2  network

Sun Fire V1280
OpenFirmware version 5.13.0007 (18.07.02 12:45)
Copyright 2001 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
SmartFirmware, Copyright (C) 1996-2001. All rights reserved.
16384 MB memory installed, Serial #9537054.
Ethernet address 8:0:xx:xx:xx:xx, Host ID: 80xxxxxx.

NOTICE: obp_main: Extended diagnostics are now switched on.
{0} ok
```

POST-Steuerung mit dem Befehl `bootmode`

Mithilfe des System Controller-Befehls `bootmode` können Sie die Neustartkonfiguration festlegen, die sich nur auf den nächsten Neustart auswirkt. Dadurch müssen Sie zum Vornehmen dieser Änderungen nicht zum OpenBoot PROM wechseln, wie z. B. zur Variable `diag-level`.

Verwenden Sie beispielsweise die folgenden Befehle, um die höchste Ebene von POST-Überprüfungen vor dem nächsten Neustart auszuführen:

```
lom>shutdown  
lom>bootmode diag  
lom>poweron
```

Der folgenden Befehl erzwingt die niedrigste Ebene von POST-Überprüfungen vor dem nächsten Neustart:

```
lom>shutdown  
lom>bootmode skipdiag  
lom>poweron
```

Wenn der Neustart nicht innerhalb von 10 Minuten nach Eingabe des Befehls `bootmode` erfolgt, kehrt die Einstellung `bootmode` wieder zu `normal` zurück und die vorher eingestellten Werte von `diag-level` und `verbosity-level` werden angewendet.

Eine ausführlichere Beschreibung dieser Befehle finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Steuern des System Controller-POST

Der Power-On-Self-Test des System Controllers ist für die Verwendung des LOM-Befehls `setupsc` konfiguriert. Dadurch kann die POST-Ebene des System Controllers auf `off`, `min` oder `max` eingestellt werden. Eine ausführlichere Beschreibung dieses Befehls finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Die POST-Ausgabe des System Controllers wird ausschließlich an der seriellen Verbindung des System Controllers angezeigt.

So setzen Sie die System Controller-POST-Diagnoseebene auf `min`:

CODE-BEISPIEL 6-2 Einstellen der System Controller-POST-Diagnoseebene auf `min`

```
lom>setupsc

System Controller Configuration
-----
SC POST diag Level [off]: min
Host Watchdog [enabled]:
Rocker Switch [enabled]:
Secure Mode [off]:

lom>
```

Wenn der System Controller-POST-diag-level-Wert auf `min` gesetzt ist, wird bei jeder Zurücksetzung des System Controllers die folgende Ausgabe an der seriellen Schnittstelle angezeigt:

CODE-BEISPIEL 6-3 System Controller-POST-Ausgabe bei Diagnoseebene `min`

```
@(#) SYSTEM CONTROLLER(SC) POST 21 2001/12/11 17:11
PSR = 0x044010e5
PCR = 0x04004000

SelfTest running at DiagLevel:0x20

SC Boot PROM          Test
  BootPROM CheckSum          Test
IU      Test
  IU instruction set          Test
      Little endian access          Test
FPU      Test
```

CODE-BEISPIEL 6-3 System Controller-POST-Ausgabe bei Diagnoseebene min (Fortsetzung)

```
FPU instruction set          Test
SparcReferenceMMU          Test
SRMMU TLB RAM              Test
SRMMU TLB Read miss        Test
SRMMU page probe           Test
SRMMU segment probe        Test
SRMMU region probe         Test
SRMMU context probe        Test
. . .
. . .
. . . <more SCPOST output>
. . .
. . .
Local I2C AT24C64          Test
    EEPROM Device          Test
    performing eeprom sequential read

Local I2C PCF8591          Test
    VOLT_AD Device          Test
    channel[00000001] Voltage(0x00000099) :1.49
    channel[00000002] Voltage(0x0000009D) :3.37
    channel[00000003] Voltage(0x0000009A) :5.1
    channel[00000004] Voltage(0x00000000) :0.0

Local I2C LM75             Test
    TEMP0(IIep) Device      Test
    Temperature : 24.50 Degree(C)

Local I2C LM75             Test
    TEMP1(Rio) Device        Test
    Temperature : 23.50 Degree(C)

Local I2C LM75             Test
    TEMP2(CBH) Device        Test
    Temperature : 32.0 Degree(C)

Local I2C PCF8574          Test
    Sc CSR Device           Test
Console Bus Hub           Test
    CBH Register Access      Test
POST Complete.
```


Automatische Diagnose und Wiederherstellung

In diesem Kapitel werden die Funktionen für die Fehlerdiagnose und die Wiederherstellung von Domänen beschrieben, die in der Firmware für Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme zur Verfügung stehen.

In diesem Kapitel werden die folgenden Themen beschrieben:

- „Überblick über die automatische Diagnose und Wiederherstellung“ auf Seite 67
- „Automatische Wiederherstellung eines Systems nach einem Absturz“ auf Seite 70
- „Diagnoseereignisse“ auf Seite 71
- „Steuerelemente für Diagnose und Wiederherstellung“ auf Seite 72
- „Anzeigen von Informationen der automatischen Diagnose und Wiederherstellung“ auf Seite 73

Überblick über die automatische Diagnose und Wiederherstellung

Die Diagnose- und Wiederherstellungsfunktionen sind bei den Sun Fire Midrange-Systemen standardmäßig aktiviert. Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die Arbeitsweise dieser Funktionen.

Je nach Art des Hardware-Fehlers und den für die Diagnose festgelegten Steuerelementen führt der System Controller bestimmte Diagnose- und Wiederherstellungsschritte aus (siehe ABBILDUNG 7-1). In die Firmware ist ein *automatisches Diagnose-Modul* (AD-Modul) integriert, mit dessen Hilfe Hardware-Fehler, die die Verfügbarkeit des Systems beeinträchtigen, erkannt und diagnostiziert werden.

Hinweis – Im Gegensatz zu anderen Midrange-Systemen unterstützen Entry-Level-Midrange-Systeme das Vorhandensein mehrerer Domänen *nicht*. Aus Konventionsgründen wird jedoch bei der Ausgabe der Diagnose der Systemstatus als Status für *Domain A* angezeigt.

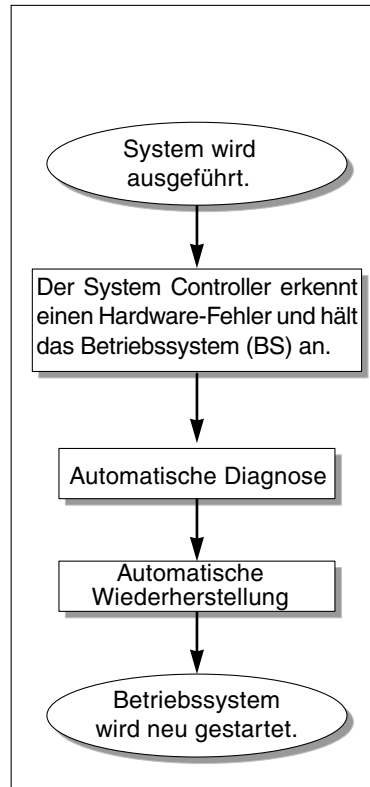


ABBILDUNG 7-1 Ablauf der automatischen Diagnose und Wiederherstellung

In der folgenden Zusammenfassung wird der in ABBILDUNG 7-1 dargestellte Ablauf beschrieben:

1. **Der System Controller erkennt einen Hardware-Fehler und hält das Betriebssystem an.**
2. **Automatische Diagnose:** Das AD-Modul analysiert den Hardware-Fehler und stellt fest, welchen vor Ort austauschbaren Komponenten (FRUs) der Hardware-Fehler zuzuordnen ist.

Je nach Hardware-Fehler und den betroffenen Komponenten gibt das AD-Modul eines der folgenden Diagnoseergebnisse aus:

- Eine FRU, die für den Fehler verantwortlich ist.
- Mehrere FRUs, die für den Fehler verantwortlich sind. Nicht alle aufgeführten Komponenten sind unter Umständen defekt. Der Hardware-Fehler kann auf eine kleinere Untergruppe der angegebenen Komponenten zurückzuführen sein.
- Hinweis, dass die für den Fehler verantwortlichen FRUs nicht ermittelt werden können. Dieser Zustand wird als „ungeklärt“ betrachtet und erfordert eine weitere Analyse durch den Service Provider.

Das AD-Modul speichert die Diagnoseinformationen für die betroffenen Komponenten und verwaltet diese Informationen als Bestandteil des *Komponentenfunktionszustands*.

Das AD-Modul übermittelt die Diagnoseinformationen über Konsolenergebnismeldungen.

- In CODE-BEISPIEL 7-1 wird eine Ereignismeldung für eine automatische Diagnose dargestellt, die an der Konsole angezeigt wird. In diesem Beispiel ist eine einzelne FRU für den Hardware-Fehler verantwortlich. Weitere Informationen zu den Inhalten der Meldungen für automatische Diagnosen finden Sie unter „Prüfen von Ereignismeldungen für automatische Diagnosen“ auf Seite 73.

CODE-BEISPIEL 7-1 Beispiel für eine an der Konsole angezeigte Ereignismeldung für eine automatische Diagnose

```
[AD] Event: E2900.ASIC.AR.ADR_PERR.10473006
      CSN: DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.17.0
      Time: Fri Dec 12 09:30:20 PST 2003
      FRU-List-Count: 2; FRU-PN: 5405564; FRU-SN: A08712; FRU-LOC: /N0/IB6
                   FRU-PN: 5404974; FRU-SN: 000274; FRU-LOC: /N0/RP2
      Recommended-Action: Service action required
```

Hinweis – Wenden Sie sich an Ihren Service Provider, wenn Meldungen dieser Art für eine automatische Diagnose angezeigt werden. Ihr Service Provider überprüft die Informationen der automatischen Diagnose und leitet die entsprechende Wartungsaktion ein.

- Ausgabe der Befehle `showlogs`, `showboards`, `showcomponent` und `showerrorbuffer` (Weitere Einzelheiten zu den Diagnoseinformationen, die mit diesen Befehlen angezeigt werden, finden Sie unter „Anzeigen von Informationen der automatischen Diagnose und Wiederherstellung“ auf Seite 73.)

Die Ausgabe dieser Befehle ergänzt die in den Ereignismeldungen angezeigten Diagnoseinformationen und kann für weitere Fehlerbehebungszwecke verwendet werden.

3. **Automatische Wiederherstellung:** Während der automatischen Wiederherstellung überprüft POST den Komponentenfunktionszustand der FRUs, die vom AD-Modul aktualisiert wurden. Mit diesen Informationen versucht POST, den Fehler durch Dekonfigurieren (Deaktivieren) aller FRUs der Domäne, die als Ursache des Hardware-Fehlers ermittelt wurden, zu isolieren. Selbst wenn POST den Fehler nicht isolieren kann, führt der System Controller automatisch einen Neustart für die Domäne durch, um sie wiederherzustellen.

Automatische Wiederherstellung eines Systems nach einem Absturz

Der System Controller überwacht Systeme automatisch auf einen Absturz, wenn eine der folgenden Situationen eintritt:

- Der „Herzschlag“ (Heartbeat) des Betriebssystems setzt während einer vorgegebenen Zeitüberschreitungsspanne aus.

Standardmäßig ist ein Zeitüberschreitungswert von drei Minuten eingestellt. Sie können diesen Wert jedoch außer Kraft setzen, indem Sie den Parameter `watchdog_timeout_seconds` in der Datei `/etc/systems` der Domäne einstellen. Wenn Sie einen Wert unter drei Minuten einstellen, verwendet der System Controller eine Zeitüberschreitungsspanne von drei Minuten (d. h. den Standardwert). Weitere Informationen zu diesem Systemparameter finden Sie auf der Man Page `system(4)` in Ihrer Version des Solaris-Betriebssystems.

- Das System reagiert nicht auf Interrupts.

Wenn der `Host-Watchdog` aktiviert ist (wie beim Befehl `setupsc` beschrieben), führt der System Controller automatisch eine extern eingeleitete Zurücksetzung (XIR) aus und startet das abgestürzte Betriebssystem. Wenn die OpenBoot PROM `nvrn-Variable error-reset-recovery` auf `sync` eingestellt ist, wird nach einem XIR außerdem eine Kerndatei erstellt, die zur Behebung des Betriebssystemabsturzes verwendet werden kann.

In CODE-BEISPIEL 7-2 wird die Konsolenmeldung dargestellt, die angezeigt wird, wenn der Heartbeat des Betriebssystems aussetzt.

CODE-BEISPIEL 7-2 Beispiel für die Meldungsabgabe bei der automatischen Wiederherstellung einer Domäne nach dem Aussetzen des Heartbeats des Betriebssystems

```
Tue Dec 09 12:24:47 commando lom: Domain watchdog timer expired.  
Tue Dec 09 12:24:48 commando lom: Using default hang-policy (RESET).  
Tue Dec 09 12:24:48 commando lom: Resetting (XIR) domain.
```

In CODE-BEISPIEL 7-3 wird die Konsolenmeldung dargestellt, die angezeigt wird, wenn das Betriebssystem nicht auf Interrupts reagiert.

CODE-BEISPIEL 7-3 Beispiel für die Meldungsabgabe bei der automatischen Wiederherstellung nach dem Ausbleiben einer Reaktion des Betriebssystems auf Interrupts

```
Tue Dec 09 12:37:38 commando lom: Domain is not responding to interrupts.  
Tue Dec 09 12:37:38 commando lom: Using default hang-policy (RESET).  
Tue Dec 09 12:37:38 commando lom: Resetting (XIR) domain
```

Diagnoseereignisse

Bestimmte nichtkritische Hardware-Fehler werden vom Solaris-Betriebssystem erkannt und dem System Controller gemeldet. Der System Controller unternimmt Folgendes:

- Er speichert die Informationen zu den betroffenen Ressourcen und verwaltet sie als Bestandteil des Komponentenfunktionszustands.
- Er meldet die Informationen in Ereignismeldungen, die an der Konsole angezeigt werden.

Beim nächsten Ausführen von POST wird der Funktionszustand der betroffenen Ressourcen überprüft. Sofern möglich, dekonfiguriert POST dann die entsprechenden Ressourcen.

In CODE-BEISPIEL 7-4 wird eine Ereignismeldung für einen nichtkritischen Domänenfehler dargestellt. Wenden Sie sich an Ihren Service Provider, wenn solche Ereignismeldungen angezeigt werden, damit die entsprechende Wartungsaktion eingeleitet werden kann. Eine Beschreibung der in den Ereignismeldungen enthaltenen Informationen finden Sie unter „Prüfen von Ereignismeldungen für automatische Diagnosen“ auf Seite 73.

CODE-BEISPIEL 7-4 Ereignismeldung für eine Domänen diagnose bei einem nichtkritischen Domänen-Hardware-Fehler

```
[DOM] Event: SFV1280.L2SRAM.SERD.0.60.1004000000128.7fd78d140
CSN: DomainID: A ADInfo: 1.SF-SOLARIS-DE.5_8_Generic_116188-01
Time: Wed Nov 26 12:06:14 PST 2003
FRU-List-Count: 1; FRU-PN: 3704129; FRU-SN: 100ACD; FRU-LOC: /N0/SB0/P0/E0
Recommended-Action: Service action required
```

Weitere Informationen zu Komponenten, die von POST dekonfiguriert wurden, erhalten Sie über die Befehle `showboards` und `showcomponent` (siehe „Prüfen des Komponentenstatus“ auf Seite 75).

Steuerelemente für Diagnose und Wiederherstellung

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Steuerelemente und Parameter beschrieben, die sich auf die Wiederherstellungsfunktionen auswirken.

Diagnoseparameter

In TABELLE 7-1 werden die Parametereinstellungen beschrieben, die den Diagnosevorgang und die Wiederherstellung des Betriebssystems steuern. Die Standardwerte für die Diagnose- und Wiederherstellungsparameter sind die empfohlenen Einstellungen.

Hinweis – Wenn Sie nicht die Standardeinstellungen verwenden, reagieren die Wiederherstellungsfunktionen nicht wie unter „Überblick über die automatische Diagnose und Wiederherstellung“ auf Seite 67 beschrieben.

TABELLE 7-1 Diagnose- und Wiederherstellungsparameter

Parameter	Einstellung über	Standardwert	Beschreibung
Host-Watchdog	Befehl <code>setupsc</code>	<code>enabled</code>	Führt automatisch einen Neustart für die Domäne durch, wenn ein Hardware-Fehler erkannt wird. Startet außerdem das Solaris-Betriebssystem, wenn der Parameter <code>OBP.auto-boot</code> auf <code>true</code> festgelegt wird.
<code>reboot-on-error</code>	<code>OBP setenv</code>	<code>true</code>	Führt automatisch einen Neustart für die Domäne durch, wenn ein Hardware-Fehler erkannt wird. Startet außerdem das Solaris-Betriebssystem, wenn der Parameter <code>OBP.auto-boot</code> auf <code>true</code> festgelegt wird.
<code>auto-boot</code>	<code>OBP setenv</code>	<code>true</code>	Startet das Solaris-Betriebssystem, nachdem POST gestartet wurde.
<code>error-reset-recovery</code>	<code>OBP setenv</code>	<code>sync</code>	Führt nach einem XIR automatisch einen Neustart des Systems durch und erzeugt eine Kerndatei, die zum Beheben des Systemabsturzes verwendet werden kann. Es muss jedoch im Auslagerungsbereich ausreichend Speicherplatz für die Kerndatei zugewiesen werden.

Anzeigen von Informationen der automatischen Diagnose und Wiederherstellung

In diesem Abschnitt werden verschiedene Methoden beschrieben, mit deren Hilfe Hardware-Fehler überwacht und zusätzliche Informationen über Komponenten, die mit Hardware-Fehlern in Verbindung stehen, angezeigt werden können.

Prüfen von Ereignismeldungen für automatische Diagnosen

Ereignismeldungen für automatische Diagnosen [AD] und für Domänen [DOM] werden an der Konsole und an folgenden Stellen angezeigt:

- in der Datei `/var/adm/messages`, wenn die Ereignisberichtsfunction entsprechend eingerichtet wurde, wie in Kapitel 4 beschrieben
- in der Ausgabe des Befehls `showlogs`, mit dessen Hilfe die an der Konsole protokollierten Ereignismeldungen angezeigt werden

Bei Systemen, die über System Controller mit erweitertem Speicher (SC V2s) verfügen, werden Protokollmeldungen in einem permanenten Puffer verwaltet. Mit dem Befehl `showlogs -p -f filter` können Sie bestimmte Arten von Protokollmeldungen wahlweise nach der Meldungsart anzeigen, z. B. Fehlerereignismeldungen. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung zum Befehl `showlogs` im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Die Ereignismeldungen des Typs [AD] bzw. [DOM] (siehe CODE-BEISPIEL 7-1, CODE-BEISPIEL 7-4, CODE-BEISPIEL 7-5 und CODE-BEISPIEL 7-6) enthalten die folgenden Informationen:

- [AD] bzw. [DOM]: Meldungsanfang. AD zeigt an, dass die Ereignismeldung vom automatischen Diagnose-Modul in ScApp oder POST erzeugt wurde. DOM zeigt an, dass die Ereignismeldung für die automatische Diagnose vom Solaris-Betriebssystem in der betroffenen Domäne erzeugt wurde.
- Event: Eine alphanumerische Textzeichenfolge, der die von Ihrem Service Provider verwendete Plattform und ereignisspezifische Informationen entnommen werden können.
- CSN: Chassis-Seriennummer, der Ihr Sun Fire Midrange-System entnommen werden kann.
- DomainID: Die Domäne, die von dem Hardware-Fehler betroffen ist. Bei Entry-Level-Midrange-Systemen ist dies stets *Domain A*.
- ADInfo: Die Version der Meldung für die automatische Diagnose, der Name des Diagnose-Moduls (SCAPP oder SF-SOLARIS_DE) und die Version des automatischen Diagnose-Moduls. Bei Ereignissen der Domänendiagnose wird als Diagnose-Modul das Solaris-Betriebssystem (SF-SOLARIS-DE) und als Version des Diagnose-Moduls die Version des verwendeten Solaris-Betriebssystems angegeben.
- Time: Wochentag, Monat, Datum, Uhrzeit (Stunden, Minuten, Sekunden), Zeitzone und Jahr der automatischen Diagnose.
- FRU-List-Count: Die Anzahl der Komponenten (FRUs), die mit dem Fehler in Zusammenhang stehen, sowie folgende FRU-Daten:
 - Wenn es sich um eine einzelne Komponente handelt, werden die FRU-Teilenummer, die Seriennummer und die Position angegeben (siehe CODE-BEISPIEL 7-1).
 - Wenn es sich um mehrere Komponenten handelt, werden die FRU-Teilenummer, die Seriennummer und die Position der einzelnen betroffenen Komponenten angegeben (siehe CODE-BEISPIEL 7-5).

In manchen Fällen sind einige der aufgeführten FRUs unter Umständen nicht defekt. Der Fehler kann auf eine Untergruppe der angegebenen Komponenten zurückzuführen sein.

- Wenn das Diagnose-Modul von SCAPP keine betroffenen Komponenten erkennen kann, wird der Text UNRESOLVED angezeigt (siehe CODE-BEISPIEL 7-6).
- Recommended-Action: Service action required: Weist den Administrator an, sich wegen weiterer Wartungsaktionen an den Service Provider zu wenden. Kennzeichnet außerdem das Ende der Meldung für die automatische Diagnose.

CODE-BEISPIEL 7-5 Beispiel für eine Meldung zur automatischen Diagnose

```
Tue Dec 02 14:35:56 commando lom: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
Tue Dec 02 14:35:59 commando lom: [AD] Event: E2900
CSN: DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.17.0
Time: Tue Dec 02 14:35:57 PST 2003
FRU-List-Count: 0; FRU-PN: ; FRU-SN: ; FRU-LOC: UNRESOLVED
Recommended-Action: Service action required
Tue Dec 02 14:35:59 commando lom: A fatal condition is detected on Domain A.
Initiating automatic restoration for this domain
```

Prüfen des Komponentenstatus

Es können zusätzliche Informationen zu Komponenten ermittelt werden, die im Rahmen der automatischen Diagnose dekonfiguriert oder aus anderen Gründen deaktiviert wurden. Prüfen Sie dazu Folgendes:

- Die Ausgabe des Befehls `showboards` nach einer automatischen Diagnose
In CODE-BEISPIEL 7-6 werden die Positionszuordnung und der Status aller Komponenten im System dargestellt. Die Diagnoseinformationen einer Komponente werden in der Spalte `Status` angezeigt. Komponenten mit dem Status `Failed` oder `Disabled` sind dekonfiguriert. Der Status `Failed` weist darauf hin, dass die Karte bei der Überprüfung als fehlerhaft eingestuft wurde und nicht verwendbar ist. `Disabled` weist darauf hin, dass die Karte dekonfiguriert worden ist, weil sie mit dem Befehl `setls` deaktiviert oder von POST als fehlerhaft eingestuft wurde. Der Status `Degraded` weist darauf hin, dass bestimmte Komponenten der Karte als fehlerhaft eingestuft oder deaktiviert worden sind, aber noch verwendbare Teile auf der Karte verfügbar sind. Komponenten mit dem Status „`Degraded`“ sind im System konfiguriert.

Mit dem Befehl `showcomponent` können weitere Informationen zu Komponenten mit dem Status `Failed`, `Disabled` oder `Degraded` ermittelt werden.

CODE-BEISPIEL 7-6 Ausgabe des Befehls `showboards` bei Komponenten mit dem Status `Disabled` oder `Degraded`

Slot	Pwr	Component	Type	State	Status
----	---	-----		-----	-----
SSC1	On	System Controller	V2	Main	Passed
/N0/SCC	-	System Config Card		Assigned	OK
/N0/BP	-	Baseplane		Assigned	Passed
/N0/SIB	-	Indicator Board		Assigned	Passed
/N0/SPDB	-	System Power Distribution Bd.		Assigned	Passed
/N0/PS0	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS1	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS2	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS3	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/FT0	On	Fan Tray		Auto Speed	Passed
/N0/RP0	On	Repeater Board		Assigned	OK
/N0/RP2	On	Repeater Board		Assigned	OK
/N0/SB0	On	CPU Board		Active	Passed
/N0/SB2	On	CPU Board V3		Assigned	Disabled
/N0/SB4	On	CPU Board		Active	Degraded
/N0/IB6	On	PCI I/O Board		Active	Passed
/N0/MB	-	Media Bay		Assigned	Passed

- Die Ausgabe des Befehls `showcomponent` nach einer automatischen Diagnose

Die Spalte `Status` in CODE-BEISPIEL 7-7 zeigt den Status der Komponenten an. Als Status wird entweder `enabled` oder `disabled` angegeben. Komponenten mit dem Status „disabled“ wurden dekonfiguriert. Der POST-Status `chs` (Abkürzung für *Component Health Status*; Komponentenfunktionszustand) markiert die Komponente für weitere Analysen durch den Service Provider.

Hinweis – Deaktivierte Komponenten mit dem POST-Status `chs` können nicht über den Befehl `setls` aktiviert werden. Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an Ihren Service Provider. In manchen Fällen wird bei einer übergeordneten Komponente, der ein Hardware-Fehler zugeordnet wurde, sowohl für die übergeordnete Komponente als auch für deren Unterkomponenten der Status „disabled“ angezeigt. Unterkomponenten, bei denen der übergeordneten Komponente ein Hardware-Fehler zugeordnet wurde, können nicht wieder aktiviert werden. Überprüfen Sie die Ereignismeldungen für die automatische Diagnose, um festzustellen, welcher übergeordneten Komponente ein Fehler zugeordnet wurde.

CODE-BEISPIEL 7-7 Ausgabe des Befehls showcomponent bei deaktivierten Komponenten

```
schostname: SC> showcomponent
```

Component	Status	Pending	POST	Description
/N0/SB0/P0	disabled	-	chs	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P1	disabled	-	chs	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P2	disabled	-	chs	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P3	disabled	-	chs	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P0/B0/L0	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P0/B0/L2	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P0/B1/L1	disabled	-	chs	2048M DRAM
/N0/SB0/P0/B1/L3	disabled	-	chs	2048M DRAM
.				
.				
.				
/N0/SB0/P3/B0/L0	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P3/B0/L2	disabled	-	chs	empty
/N0/SB0/P3/B1/L1	disabled	-	chs	1024M DRAM
/N0/SB0/P3/B1/L3	disabled	-	chs	1024M DRAM
/N0/SB4/P0	enabled	-	pass	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB4/P1	enabled	-	pass	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB4/P2	enabled	-	pass	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB4/P3	enabled	-	pass	UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
.				
.				
.				

Prüfen zusätzlicher Fehlerinformationen

Bei Systemen, die über System Controller mit erweitertem Speicher (SC V2s) verfügen, können mit dem Befehl `showerrorbuffer -p` die im permanenten Puffer verwalteten Systemfehlerinhalte angezeigt werden.

Bei Systemen, die nicht über System Controller mit erweitertem Speicher verfügen, werden mit dem Befehl `showerrorbuffer` die Inhalte des dynamischen Puffers aufgerufen und Fehlermeldungen angezeigt, die verloren gehen können, wenn die Domänen im Rahmen der Domänenwiederherstellung neu gestartet werden.

In beiden Fällen können die angezeigten Informationen vom Service Provider zu Fehlerbehebungszwecken verwendet werden.

In CODE-BEISPIEL 7-8 wird die Ausgabe für einen Domänen-Hardware-Fehler dargestellt.

CODE-BEISPIEL 7-8 Ausgabe des Befehls showerrorbuffer bei einem Hardware-Fehler

```
EX07:
lom>showerrorbuffer
ErrorData[0]
  Date: Fri Jan 30 10:23:32 EST 2004
  Device: /SSC1/sbbc0/systemepld
  Register: FirstError[0x10] : 0x0200
           SB0 encountered the first error
ErrorData[1]
  Date: Fri Jan 30 10:23:32 EST 2004
  Device: /SB0/bbcGroup0/repeaterepld
  Register: FirstError[0x10]: 0x0002
           sdc0 encountered the first error
ErrorData[2]
  Date: Fri Jan 30 10:23:32 EST 2004
  Device: /SB0/sdc0
  ErrorID: 0x60171010
  Register: SafariPortError0[0x200] : 0x00000002
           ParSglErr [01:01] : 0x1 ParitySingle error
```

Sicherheitsrichtlinien

In diesem Kapitel werden wichtige Informationen zum Sichern des Systems bereitgestellt, Sicherheitsempfehlungen erläutert, die Reduzierung von Domänen beschrieben und Referenzmaterial zur Sicherheit des Solaris-Betriebssystems bereitgestellt.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „Sichern des Systems“ auf Seite 79
- „Auswählen eines Remote-Verbindungstyps“ auf Seite 81
- „Zusätzliche Sicherheitsanforderungen“ auf Seite 84

Sichern des Systems

Folgende Sicherheitsmaßnahmen sollten berücksichtigt werden:

- Vergewissern Sie sich, dass alle Kennwörter die Anforderungen der Sicherheitsrichtlinien erfüllen.
- Ändern Sie regelmäßig Ihre Kennwörter.
- Überprüfen Sie regelmäßig Protokolldateien auf Unregelmäßigkeiten.

Die Konfiguration eines Systems zur Beschränkung von nicht-autorisiertem Zugriff wird als *Hardening* (Sichern) bezeichnet. Einige Konfigurationsschritte tragen zur Sicherung Ihres Systems bei. Diese Schritte sind Richtlinien für die Systemkonfiguration:

- Implementieren Sie Sicherheitsänderungen unmittelbar nach dem Aktualisieren der Sun Fire RTOS- und System Controller-Anwendungsfirmware sowie vor dem Konfigurieren oder Installieren von Sun Fire-Domänen.
- Sie sollten im Allgemeinen den Zugriff auf das System Controller-Betriebssystem, RTOS, beschränken.
- Beschränken Sie den physischen Zugriff auf serielle Anschlüsse.

- Starten Sie abhängig von den Konfigurationsänderungen gegebenenfalls den Computer neu.

Definieren des Konsolenkennworts

Bei System Controller-Konsolenkennwörtern liegen nur Beschränkungen bei Zeichensätzen vor, die von ASCII und vom verwendeten Terminal-Emulator unterstützt werden. Der System Controller verwendet den MD5-Algorithmus, um einen Hash des eingegebenen Kennworts zu generieren. Dementsprechend sind alle eingegebenen Zeichen von Bedeutung.

Eine Kennwortlänge von mindestens 16 Zeichen unterstützt die Verwendung von Passphrases anstelle von Kennwörtern. Kennwörter sollten aus einer Mischung aus Klein- und Großbuchstaben, Zahlen und Satzzeichen bestehen. Weitere Informationen zum Festlegen des Konsolenkennworts finden Sie unter „So legen Sie das Kennwort fest“ auf Seite 20.

Verwenden der Standard-Konfiguration des SNMP-Protokolls

Das SNMP-Protokoll (Simple Network Management Protocol) wird im Allgemeinen zum Überwachen und Verwalten von vernetzten Geräten und Systemen verwendet. SNMP ist standardmäßig deaktiviert.

Hinweis – Für eine Verwendung der Sun Management Center-Software ist SNMP erforderlich. Da jedoch der System Controller keine sichere Version des SNMP-Protokolls unterstützt, aktivieren Sie SNMP nur, wenn Sie die Sun Management Center-Software verwenden müssen.

▼ So starten Sie den System Controller zum Übernehmen von Einstellungen neu

Der System Controller muss neu gestartet werden, wenn eine Konsolenmeldung wie z. B. folgende angezeigt wird:

```
Rebooting the SC is required for changes in network settings to
take effect.
```

- **Geben Sie `resetsc -y` ein, um den System Controller neu zu starten.**

Der System Controller kann neu gestartet werden, während die Solaris-Domäne ausgeführt wird.

Nachdem der System Controller neu gestartet wurde, verwenden Sie den Befehl `shownetwork`, um zu überprüfen, dass alle Netzwerkänderungen übernommen wurden.

Weitere Informationen zum Verwenden des Sun Security Toolkit zur Erstellung sicherer Konfigurationen für Systeme, auf denen das Solaris-Betriebssystem ausgeführt wird, finden Sie auf der folgenden Website:

<http://www.sun.com/security/jass>

Auswählen eines Remote-Verbindungstyps

Die SSH- und Telnet-Dienste sind beim System Controller standardmäßig deaktiviert.

Aktivieren von SSH

Wenn sich der System Controller auf einem Mehrzwecknetzwerk befindet, können Sie einen sicheren Remote-Zugriff auf den System Controller sicherstellen, indem Sie SSH anstelle von Telnet verwenden. SSH verschlüsselt Daten, die zwischen Host und Client übertragen werden. Es werden Authentifizierungsmechanismen bereitgestellt, die sowohl Hosts als auch Benutzer identifizieren und sichere Verbindungen zwischen bekannten Systemen ermöglichen. Telnet ist im Wesentlichen nicht sicher, da das Telnet-Protokoll Daten (einschließlich Kennwörtern) unverschlüsselt überträgt.

Hinweis – SSH sollte nicht mit FTP-, HTTP-, SYSLOG- oder SNMPv1-Protokollen verwendet werden. Diese Protokolle sind nicht sicher und sollten mit Vorbehalt in Mehrzweckprotokollen verwendet werden.

Der System Controller bietet eine beschränkte SSH-Funktionalität und unterstützt ausschließlich SSHv2 (SSH-Version 2)-Client-Anfragen. In TABELLE 8-1 werden die verschiedenen SSH-Server-Attribute bestimmt und es wird beschrieben, wie die Attribute in dieser Untergruppe bearbeitet werden. Diese Attributeinstellungen können nicht konfiguriert werden.

TABELLE 8-1 SSH-Server-Attribute

Attribut	Wert	Kommentar
Protokoll	2	Nur SSHv2-Unterstützung
Port	22	Anschluss nur für Datenempfang
ListenAddress	0.0.0.0	Unterstützung mehrerer IP-Adressen
AllowTcpForwarding	no	Portweiterleitung wird nicht unterstützt
RSAAuthentication	no	Public-Key-Authentifizierung deaktiviert
PubkeyAuthentication	no	Public-Key-Authentifizierung deaktiviert
PermitEmptyPasswords	yes	Vom System Controller kontrollierte Kennwortauthentifizierung
MACs	hmac-sha1,hmac-md5	Dieselbe SSH-Server-Implementierung wie bei Solaris 9-Betriebssystem
Ciphers	aes128-cbc,blowfish-cbc,3des-cbc	Dieselbe SSH-Server-Implementierung wie bei Solaris 9-Betriebssystem

▼ So aktivieren Sie SSH

1. Geben Sie zum Aktivieren von SSH Folgendes ein:

```
lom> setupnetwork
```


Sie werden aufgefordert, die Parameter für die Netzwerkkonfiguration und Verbindung einzugeben. Beispiel:

```
lom> setupnetwork

Network Configuration
-----
Is the system controller on a network? [yes]:
Use DHCP or static network settings? [static]:
Hostname [Hostname]:
IP Address [xxx.xxx.xxx.xxx]:
Netmask [xxx.xxx.xxx.x]:
Gateway [xxx.xxx.xxx.xxx]:
DNS Domain [xxxx.xxx.xxx]:
Primary DNS Server [xxx.xxx.xxx.xx]:
Secondary DNS Server [xxx.xxx.xx.x]:
Connection type (ssh, telnet, none) [ssh]:

Rebooting the SC is required for changes in the above network
settings to take effect.
lom>
```

Weitere Informationen zum Befehl `setupnetwork` finden Sie in der Beschreibung des Befehls im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Von SSH nicht unterstützte Funktionen

Folgende Funktionen werden vom SSH-Server auf Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen nicht unterstützt:

- Remote-Befehlszeilenausführung
- Befehl `scp` (Secure Copy Program)
- Befehl `sftp` (Secure File Transfer Program)
- Portweiterleitung
- Public-Key-basierte Benutzerauthentifizierung
- SSHv1-Clients

Wenn Sie versuchen, eine der oben genannten Funktionen auszuführen, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Beim Eingeben des folgenden Befehls

```
# ssh SCHOSt showboards
```

werden folgende Fehlermeldungen angezeigt:

- Auf dem SSH-Client:

```
Connection to SCHOSt closed by remote host.
```

- Auf der System Controller-Konsole:

```
[0x89d1e0] sshdSessionServerCreate: no server registered  
          for showboards  
[0x89d1e0] sshd: Failed to create sshdSession
```

Ändern von SSH-Host-Schlüsseln

Eine ideale Sicherheitsmaßnahme für gut verwaltete Computer ist die regelmäßige Zuweisung von neuen Host-Schlüsseln. Wenn die Sicherheit des Host-Schlüssels gefährdet ist, können Sie den Befehl `ssh-keygen` zum erneuten Erstellen von System-Host-Schlüsseln verwenden.

Sobald Host-Schlüssel erstellt wurden, können diese nur durch den Befehl `setdefaults` ersetzt und nicht mehr gelöscht werden. Um neu erstellte Host-Schlüssel zu aktivieren, muss der SSH-Server neu gestartet werden, indem entweder der Befehl `restartssh` ausgeführt oder der Server neu gestartet wird. Weitere Informationen zu den Befehlen `ssh-keygen` und `restartssh` (mit Beispielen) finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Hinweis – Sie können zum Anzeigen des Host-Schlüssel-Fingerprints auf dem System Controller auch den Befehl `ssh-keygen` verwenden.

Zusätzliche Sicherheitsanforderungen

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

- Bestimmte Tastenkombinationen für einen RTOS-Shell-Zugriff
- Reduzierung von Domänen
- Sicherheit des Solaris-Betriebssystems

Bestimmte Tastenkombinationen für einen RTOS-Shell-Zugriff

Beim Starten können über die serielle Verbindung bestimmte Tastenkombinationen in den System Controller eingegeben werden. Diese Tastenkombinationen verfügen über bestimmte Funktionen, wenn diese innerhalb der ersten 30 Sekunden nach dem Neustart des System Controllers am seriellen Anschluss eingegeben werden.

Die Funktionen der Tastenkombinationen werden 30 Sekunden, nachdem die Meldung zum Sun-Copyright angezeigt wurde, automatisch deaktiviert. Sobald die Funktionen deaktiviert sind, können diese Tastenkombinationen wieder wie gewöhnliche Steuertasten verwendet werden.

Aufgrund einer möglichen Gefährdung der System Controller-Sicherheit durch unautorisierten Zugriff auf die RTOS-Shell sollten Sie den Zugriff auf die seriellen Anschlüsse des System Controllers kontrollieren.

Reduzierung von Domänen

Eine Möglichkeit der Erhöhung der Sicherheit eines Sun Fire Midrange-Systems ist, die Software-Installation auf das Notwendigste zu beschränken. Sie können durch eine Beschränkung der Anzahl von in jeder Domäne installierten Software-Komponenten das Risiko von Sicherheitslöchern reduzieren, die von potenziellen Eindringlingen ausgenutzt werden können (auch als *Reduzieren von Domänen* bezeichnet).

Eine detaillierte Beschreibung einer Reduzierung mit Beispielen finden Sie im (zweiteiligen) Artikel *Minimizing Domains for Sun Fire V1280, 6800, 12K, and 15K Systems*, der auf folgender Website online verfügbar ist:

<http://www.sun.com/security/blueprints>

Sicherheit des Solaris-Betriebssystems

Weitere Informationen zum Sichern des Solaris-Betriebssystems finden Sie in den folgenden Büchern und Artikeln:

- *Solaris Security Best Practices* – online verfügbar unter:
<http://www.sun.com/security/blueprints>
- *Solaris Security Toolkit* – online verfügbar unter:
<http://www.sun.com/security/jass>
- *Solaris 8 System Administration Supplement* oder *System Administration Guide: Security Services* in der Solaris 9 System Administrator Collection

Capacity on Demand (COD)

Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme sind mit Prozessoren (CPUs) auf CPU/Speicherkarten konfiguriert. Diese Karten werden mit Ihrer Erstkonfiguration oder als Add-On-Komponenten erworben. Die Anschaffungskosten umfassen die Berechtigung zur Verwendung der CPUs mit diesen Karten.

Für Systeme mit UltraSPARC IV-CPU/Speicherkarten, z. B. Sun Fire E2900, bietet die Capacity on Demand (COD)-Option zusätzliche Prozessor-Ressourcen, die Sie bei Verwendung bezahlen. Sie erwerben über die COD-Option unlicenzierte COD-CPU/Speicherkarten und installieren diese in Ihrem System. Jede COD-CPU/Speicherkarte verfügt über vier CPUs, die als verfügbare Prozessor-Ressourcen verwendet werden. Eine Verwendung dieser COD-CPU ist jedoch erst zulässig, wenn Sie RTU (Right-to-Use)-Lizenzen erwerben. Bei Erwerb einer COD-RTU-Lizenz sind Sie zum Erhalt eines Lizenzschlüssels berechtigt, mit dem die entsprechende Anzahl an COD-Prozessoren aktiviert wird.

Sie verwenden zum Zuweisen, Aktivieren und Überwachen Ihrer COD-Ressourcen COD-Befehle, die in der Firmware für Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme enthalten sind.

Dieses Kapitel enthält folgende Themen:

- „Überblick über COD“ auf Seite 88
- „Erste Schritte mit COD“ auf Seite 91
- „Verwalten von COD-RTU-Lizenzen“ auf Seite 91
- „Aktivieren von COD-Ressourcen“ auf Seite 95
- „Überwachen von COD-Ressourcen“ auf Seite 97

Überblick über COD

Die COD-Option bietet zusätzliche CPU-Ressourcen auf COD-CPU/Speicherkarten, die in Ihrem System installiert werden. Obwohl im Lieferumfang Ihres Midrange-Systems eine Mindestanzahl von (aktiven) Standard-CPU/Speicherkarten enthalten ist, kann Ihr System bis zur maximalen, für Ihr System zulässigen Kapazität über eine Mischung aus installierten Standard- und COD-CPU/Speicherkarten verfügen. Mindestens eine aktive CPU ist erforderlich.

Wenn Sie die COD-Option erhalten möchten und Ihr System derzeit nicht mit COD-CPU/Speicherkarten konfiguriert ist, wenden Sie sich für einen Erwerb von COD-CPU/Speicherkarten an Ihren Sun-Vertragshändler oder autorisierten Sun-Wiederverkäufer. Ihr Händler arbeitet mit Ihrem Service Provider zusammen, um die COD-CPU/Speicherkarten in Ihrem System zu installieren.

In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten Aspekte der COD-Option beschrieben:

- COD-Lizenzierungsvorgang
- COD-RTU-Lizenzzuweisung
- CPUs für Sofortzugriff
- CPUs für Sofortzugriff als Hot-Spares
- Ressourcen-Überwachung

COD-Lizenzierungsvorgang

Zur Aktivierung von COD-CPU-Ressourcen sind COD-RTU-Lizenzen erforderlich. Die COD-Lizenzierung umfasst folgende Aufgaben:

1. Erwerben einer COD-RTU-Lizenzertifizierung sowie eines COD-RTU-Lizenzschlüssels für die zu aktivierenden COD-Ressourcen

Sie können COD-RTU-Lizenzen bei Ihrem Sun-Vertragshändler oder -Wiederverkäufer jederzeit erwerben. Sie erhalten anschließend vom Sun License Center einen Lizenzschlüssel (für die erworbenen COD-Ressourcen).

2. Eingeben der COD-RTU-Lizenzschlüssel in die COD-Lizenzdatenbank

In der COD-Lizenzdatenbank werden die Lizenzschlüssel für die von Ihnen aktivierten COD-Ressourcen gespeichert. Die Lizenzinformationen werden mit dem Befehl `addcodlicense` in der COD-Lizenzdatenbank gespeichert. Die COD-RTU-Lizenzen sind Floating-Lizenzen und können für jede im System installierte COD-CPU-Ressource verwendet werden.

Weitere Informationen zum Abschließen von Lizenzierungsaufgaben finden Sie unter „So erwerben Sie einen COD-RTU-Lizenzschlüssel und fügen ihn der COD-Lizenzdatenbank hinzu“ auf Seite 92.

COD-RTU-Lizenzzuweisung

Ihr System ist mit der COD-Option so konfiguriert, dass eine gewisse Anzahl von COD-CPUs verfügbar ist. Diese Zahl wird durch die Anzahl der COD-CPU/Speicherkarten und der erworbenen COD-RTU-Lizenzen bestimmt. Die von Ihnen erworbenen COD-RTU-Lizenzen werden als Pool verfügbarer Lizenzen gehandhabt.

Wenn Sie eine Domäne mit einer COD-CPU/Speicherkarte aktivieren oder wenn eine COD-CPU/Speicherkarte über eine dynamische Rekonfiguration (DR) mit einer Domäne verbunden ist, wird Folgendes automatisch durchgeführt:

- Das System überprüft die aktuell installierten COD-RTU-Lizenzen.
- Das System erwirbt (vom Lizenz-Pool) eine COD-RTU-Lizenz für jede auf der COD-Karte enthaltene CPU.

Die COD-RTU-Lizenzen werden den CPUs nach dem Prinzip „First come, first serve“ zugewiesen. Sie können jedoch eine bestimmte Anzahl von RTU-Lizenzen zuweisen, indem Sie den Befehl `setupsc` verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter „So aktivieren oder deaktivieren Sie CPUs für Sofortzugriff und Reserve-RTU-Lizenzen“ auf Seite 95.

Bei einer unzureichenden Anzahl von COD-RTU-Lizenzen oder bei einer Lizenz, die einer COD-CPU nicht zugewiesen werden kann, wird die COD-CPU als unlizenziiert erkannt. Der COD-CPU wird außerdem ein COD-deaktivierter Status zugewiesen. Wenn eine COD-CPU/Speicherkarte über keine ausreichenden COD-RTU-Lizenzen für die COD-CPU-Speicherkarte verfügt, schlägt während des Vorgangs `poweron` die COD-CPU/Speicherkarte fehl. Zusätzliche Informationen und Beispiele finden Sie unter „COD-deaktivierte CPUs“ auf Seite 99.

Wenn Sie über einen DR-Vorgang eine COD-CPU/Speicherkarte entfernen oder wenn eine COD-CPU/Speicherkarte normal heruntergefahren wird, werden die COD-RTU-Lizenzen für die CPUs dieser Karten freigegeben und dem Pool der verfügbaren Lizenzen hinzugefügt.

Sie können mit dem Befehl `showcodusage` die COD-Verwendung und den COD-RTU-Lizenzstatus überprüfen. Weitere Informationen zum Befehl `showcodusage` sowie zu anderen Befehlen, die COD-Informationen anzeigen, finden Sie unter „Überwachen von COD-Ressourcen“ auf Seite 97.

CPUs für Sofortzugriff

Wenn Sie vor dem Erwerb von COD-RTU-Lizenzen COD-CPU-Ressourcen benötigen, können Sie vorübergehend eine begrenzte Anzahl von Ressourcen, d. h. *CPUs für Sofortzugriff* (auch *Headroom*), aktivieren. Diese CPUs für Sofortzugriff sind so lange verfügbar, wie unlizenzierte COD-CPU-Ressourcen im System vorhanden sind. Die maximale Anzahl von Sofortzugriffs-Ressourcen auf Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen beträgt vier CPUs.

CPUs für Sofortzugriff sind auf Sun Fire Midrange-Systemen standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie diese Ressourcen verwenden möchten, können Sie sie mit dem Befehl `setupsc` aktivieren. Warnmeldungen werden an der Konsole protokolliert und teilen Ihnen mit, dass die Anzahl von verwendeten CPUs für Sofortzugriff (Headrooms) die Anzahl der verfügbaren COD-Lizenzen übersteigt. Sobald Sie die COD-RTU-Lizenzschlüssel für zusätzliche CPUs für Sofortzugriff erwerben und der COD-Lizenzdatenbank hinzufügen, werden diese Warnmeldungen nicht mehr angezeigt.

Weitere Informationen zur Aktivierung von CPUs für Sofortzugriff finden Sie unter „So aktivieren oder deaktivieren Sie CPUs für Sofortzugriff und Reserve-RTU-Lizenzen“ auf Seite 95.

CPUs für Sofortzugriff als Hot-Spares

Sie können eine verfügbare CPU für Sofortzugriff vorübergehend aktivieren, um eine fehlerhafte Nicht-COD-CPU zu ersetzen. In einem solchen Fall dient die CPU für Sofortzugriff als *Hot-Spare* (eine Ersatz-CPU, die sofort als Ersatz für eine fehlerhafte Nicht-COD-CPU verwendet werden kann). Sie müssen jedoch die CPU für Sofortzugriff deaktivieren, sobald die fehlerhafte Nicht-COD-CPU ersetzt wurde (siehe „So aktivieren oder deaktivieren Sie CPUs für Sofortzugriff und Reserve-RTU-Lizenzen“ auf Seite 95). Wenden Sie sich an Ihren Sun-Vertragshändler oder -Wiederverkäufer, um eine COD-RTU-Lizenz für die verwendete CPU für Sofortzugriff zu erwerben, wenn Sie diese weiterhin verwenden möchten.

Ressourcen-Überwachung

Informationen zu COD-Ereignissen, z. B. Aktivierung von CPUs für Sofortzugriff (Headrooms) oder Lizenzverletzungen, werden sowohl in den Protokollmeldungen der Konsole als auch in der Ausgabe des Befehls `showlogs` angezeigt.

Weitere Befehle, z. B. der Befehl `showcodusage`, stellen Informationen zu COD-Komponenten und zur COD-Konfiguration bereit. Weitere Informationen darüber, wie Sie Informationen zu COD und zum Status erhalten, finden Sie unter „Überwachen von COD-Ressourcen“ auf Seite 97.

Erste Schritte mit COD

Bevor Sie COD auf Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen verwenden können, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Dazu gehört Folgendes:

- Installieren derselben Firmware-Version (ab Version 5.18.0) auf dem System Controller (SC) und den Systemkarten

Weitere Informationen zur Firmware-Aktualisierung finden Sie unter „Firmware-Aktualisierungsvorgänge“ auf Seite 119.

Hinweis – CPU/Speicherkarten werden von Vorgängerversionen der Firmware-Version 5.18.0 für Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen nicht erkannt.

- Kontaktieren des Sun-Vertragshändlers oder -Wiederverkäufers und Ausführen folgender Schritte:
 - Unterzeichnen des COD-Vertragsanhangs, zusätzlich zur Standard-Vereinbarung zum Erwerb Ihres Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systems
 - Erwerben von COD-CPU/Speicherkarten und deren Festlegung für eine Installation
- Ausführen des COD-RTU-Lizenzvorgangs, wie unter „So erwerben Sie einen COD-RTU-Lizenzschlüssel und fügen ihn der COD-Lizenzdatenbank hinzu“ auf Seite 92 beschrieben.

Verwalten von COD-RTU-Lizenzen

Die Verwaltung von COD-RTU-Lizenzen umfasst das Erwerben von COD-RTU-Lizenzschlüsseln und das Hinzufügen der Schlüssel zur COD-Lizenzdatenbank. Sie können gegebenenfalls COD-RTU-Lizenzen aus der Lizenzdatenbank entfernen.

Beachten Sie, dass Informationen zu COD-Lizenzschlüsseln immer einem bestimmten System zugeordnet sind. Es können ungültige COD-RTU-Lizenzen auftreten, wenn Sie einen der folgenden Vorgänge ausführen:

- Verschieben einer IB_SSC-Karte auf ein anderes System
- Ersetzen einer SCC-Karte durch eine andere Karte (d. h. mit einer anderen Host-ID)

Die COD-RTU-Lizenzschlüssel des Original-Systems befinden sich jetzt auf dem zweiten System, wohingegen die Lizenzschlüssel weiterhin dem Original-System zugeordnet sind. Diese Lizenzschlüssel werden als ungültig erkannt. Führen Sie zum Vermeiden von ungültigen COD-RTU-Lizenzschlüsseln auf dem ersten System den Befehl `setdefaults` aus (um die Standard-Systemkonfigurationswerte festzulegen), bevor Sie eine IB_SSC-Karte entfernen. Wenn Sie den Befehl `setdefaults` auf dem ersten System nicht ausführen, können Sie diesen Befehl auf dem zweiten System ausführen, nachdem Sie die IB_SSC-Karte installiert haben.

▼ So erwerben Sie einen COD-RTU-Lizenzschlüssel und fügen ihn der COD-Lizenzdatenbank hinzu

1. **Wenden Sie sich an Ihren Sun-Vertragshändler oder autorisierten Sun-Wiederverkäufer, um eine COD-RTU-Lizenz für jede zu aktivierende COD-CPU zu erwerben.**

Sun sendet Ihnen für jede von Ihnen erworbene CPU-Lizenz eine COD-RTU-Lizenzertifizierung zu. Die COD-RTU-Lizenzplakette auf der Lizenzertifizierung enthält eine RTU (Right to Use)-Seriennummer, die für den Erwerb eines COD-RTU-Lizenzschlüssels erforderlich ist.

2. **Wenden Sie sich an das Sun License Center und stellen Sie für den Erwerb eines COD-RTU-Lizenzschlüssels folgende Informationen bereit:**

- Die COD-RTU-Seriennummer auf der Lizenzplakette, die sich auf der COD-RTU-Lizenzertifizierung befindet

- Die Gehäuse-Host-ID des Systems, die Ihr System identifiziert

Um die Gehäuse-Host-ID Ihres Systems anzuzeigen, führen Sie den Befehl `showsc` aus.

Weitere Informationen zur Kontaktaufnahme mit dem Sun License Center finden Sie in Ihrer COD-RTU-Lizenzertifizierung oder auf der Website des Sun License Centers:

<http://www.sun.com/licensing>

Das Sun License Center sendet Ihnen eine E-Mail-Nachricht mit dem RTU-Lizenzschlüssel für die von Ihnen erworbenen COD-Ressourcen zu.

3. **Fügen Sie der COD-Lizenzdatenbank den Lizenzschlüssel mit dem Befehl `addcodlicense` hinzu. Geben Sie über die System Controller-Konsole Folgendes ein:**

```
lom> addcodlicense Lizenz-Signatur
```

Wobei:

Lizenz-Signatur den vollständigen COD-RTU-Lizenzschlüssel bezeichnet, der vom Sun License Center zugewiesen wird. Sie können den vom Sun License Center zugewiesenen Lizenzschlüssel, welcher eine Zeichenkette darstellt, kopieren.

4. **Überprüfen Sie, dass der angegebene Lizenzschlüssel zur COD-Lizenzdatenbank hinzugefügt wurde, indem Sie den Befehl `showcodlicense -r` ausführen (siehe „So zeigen Sie COD-Lizenzinformationen an“ auf Seite 94).**

Der von Ihnen hinzugefügte COD-RTU-Lizenzschlüssel sollte in der Ausgabe `showcodlicense` angezeigt werden.

▼ So löschen Sie einen COD-RTU-Lizenzschlüssel aus der COD-Lizenzdatenbank

1. **Geben Sie über die System Controller-Konsole Folgendes ein:**

```
lom> deletecodlicense Lizenz-Signatur
```

Wobei:

Lizenz-Signatur den vollständigen COD-RTU-Lizenzschlüssel bezeichnet, der aus der COD-Lizenzdatenbank entfernt wird.

Das System überprüft, ob die Lizenzentfernung keine Verletzung der COD-RTU-Lizenz zur Folge hat. Dies tritt auf, wenn eine unzureichende Anzahl von COD-Lizenzen für die verwendeten COD-Ressourcen vorhanden ist. Wenn eine Entfernung die COD-RTU-Lizenz verletzt, wird der Lizenzschlüssel vom System Controller nicht gelöscht.

Hinweis – Sie können das Entfernen des Lizenzschlüssels erzwingen, indem Sie zusammen mit dem Befehl `deletecodlicense` die Option `-f` angeben. Beachten Sie jedoch, dass das Entfernen des Lizenzschlüssels eine Lizenzverletzung zur Folge haben kann oder gegebenenfalls zu übermäßigen RTU-Lizenzreservierungen führt. Eine übermäßige RTU-Lizenzreservierung tritt auf, wenn es mehr RTU-Domänenreservierungen als im System installierte RTU-Lizenzen gibt. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des Befehls `deletecodlicense` im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

2. **Überprüfen Sie, ob der Lizenzschlüssel aus der COD-Lizenzdatenbank entfernt wurde, indem Sie den Befehl `showcodlicense -r` ausführen, wie im nächsten Schritt beschrieben.**

Der gelöschte Lizenzschlüssel sollte in der Ausgabe des Befehls `showcodlicense` nicht angezeigt werden.

▼ So zeigen Sie COD-Lizenzinformationen an

- Führen Sie über die System Controller-Konsole Folgendes aus, um COD-Lizenzinformationen anzuzeigen:
 - Geben Sie zum Anzeigen von Lizenzdaten in einem interpretierbaren Format Folgendes ein:

```
lom> showcodlicense
```

Beispiel:

```
lom> showcodlicense
Description Ver   Expiration  Count  Status
-----
PROC         01          NONE      4     GOOD
```

In TABELLE 9-1 werden die in der Ausgabe des Befehls `showcodlicense` angezeigten COD-Lizenzinformationen beschrieben.

TABELLE 9-1 COD-Lizenzinformationen

Element	Beschreibung
Description	Art der Ressource (Prozessor)
Ver	Versionsnummer der Lizenz
Expiration	N.z. Wird nicht unterstützt (kein Ablaufdatum)
Count	Anzahl der für die angegebene Ressource gewährten RTU-Lizenzen
Status	Zwei mögliche Zustände: <ul style="list-style-type: none">• GOOD – Zeigt an, dass die Lizenz für die Ressource gültig ist.• EXPIRED – Zeigt an, dass die Lizenz für die Ressource nicht mehr gültig ist.

- Geben Sie zum Anzeigen von Lizenzdaten in einem unverarbeiteten Lizenzschlüsselformat Folgendes ein:

```
lom> showcodlicense -r
```

Die Lizenzschlüsselsignaturen für COD-Ressourcen werden angezeigt. Beispiel:

```
lom> showcodlicense -r
01:83198b89:86017912:0201000000:4:00000000:VW03IcpXYAI08DYqaF/wSQ
```

Hinweis – Der oben genannte COD-RTU-Lizenzschlüssel dient nur als Beispiel und ist kein gültiger Lizenzschlüssel.

Weitere Informationen zum Befehl `showcodlicense` finden Sie in der Beschreibung des Befehls im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Aktivieren von COD-Ressourcen

Verwenden Sie zum Aktivieren von CPUs für Sofortzugriff und zum Zuweisen von COD-RTU-Lizenzen den Befehl `setupsc`. Weitere Informationen zu den Optionen des Befehls `setupsc` finden Sie in der Beschreibung des Befehls im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

▼ So aktivieren oder deaktivieren Sie CPUs für Sofortzugriff und Reserve-RTU-Lizenzen

1. Geben Sie über die System Controller-Konsole Folgendes ein:

```
lom> setupsc
```

Sie werden aufgefordert, die COD-Parameter (Headroom-Anzahl und RTU-Informationen) einzugeben. Beispiel:

```
lom> setupsc
System Controller Configuration
-----
SC POST diag Level [off]:
Host Watchdog [enabled]:
Rocker Switch [enabled]:
Secure Mode [off]:

PROC RTUs installed: 4
PROC Headroom Quantity (0 to disable, 4 MAX) [0]: 2
```

Beachten Sie bei den angezeigten Eingabeaufforderungen Folgendes:

- Anzahl der CPUs für Sofortzugriff (Headrooms)

Der in runden Klammern angegebene Text gibt die maximale Anzahl von zulässigen CPUs für Sofortzugriff (Headrooms) an. Der Wert in der eckigen Klammer ist die Anzahl der aktuell konfigurierten CPUs für Sofortzugriff.

Geben Sie zum Deaktivieren der Funktion der CPU für Sofortzugriff (Headroom) 0 ein. Sie können die Headroom-Anzahl nur deaktivieren, wenn keine CPUs für Sofortzugriff verwendet werden.

2. Überprüfen Sie mit dem Befehl `showsc` die COD-Ressourcenkonfiguration:

```
lom> showsc
```

Beispiel:

```
lom> showsc

SC: SSC1
System Controller V2
Clock failover disabled.

SC date: Mon May 03 10:22:33 EDT 2004
SC uptime: 3 days 18 hours 4 minutes 4 seconds

ScApp version: 5.18.0
RTOS version: 38

Solaris Host Status: Active - Solaris

Chassis HostID: 83198b89
PROC RTUs installed: 4
PROC Headroom Quantity: 2
```

Überwachen von COD-Ressourcen

In diesem Abschnitt werden verschiedene Möglichkeiten beschrieben, wie die Verwendung von COD-Ressourcen nachverfolgt werden kann und wie COD-Informationen angezeigt werden.

COD-CPU/Speicherkarten

Sie können mit dem Befehl `showboards` festlegen, welche CPU/Speicherkarten in Ihrem System als COD-Karten verwendet werden sollen.

▼ So identifizieren Sie COD-CPU/Speicherkarten

- Geben Sie über die System Controller-Konsole Folgendes ein:

```
lom> showboards
```

COD-CPU/Speicherkarten werden als COD-CPU-Karten erkannt. Beispiel:

```
lom> showboards
```

Slot	Pwr	Component	Type	State	Status
----	---	-----		----	-----
SSC1	On	System Controller	V2	Main	Passed
/N0/SCC	-	System Config Card		Assigned	OK
/N0/BP	-	Baseplane		Assigned	Passed
/N0/SIB	-	Indicator Board		Assigned	Passed
/N0/SPDB	-	System Power Distribution Bd.		Assigned	Passed
/N0/PS0	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS1	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS2	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS3	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/FT0	On	Fan Tray		Auto Speed	Passed
/N0/RP0	On	Repeater Board		Assigned	OK
/N0/RP2	On	Repeater Board		Assigned	OK
/N0/SB0	On	COD CPU Board		Active	Degraded
/N0/SB2	On	COD CPU Board V3		Assigned	Disabled
/N0/SB4	On	COD CPU Board		Assigned	Disabled
/N0/IB6	On	PCI I/O Board		Active	Passed
/N0/MB	-	Media Bay		Assigned	Passed

COD-Ressourcenverwendung

Mit dem Befehl `showcodusage` zeigen Sie Informationen über die Verwendung von COD-Ressourcen in Ihrem System an.

▼ So zeigen Sie die COD-Verwendung an

- Geben Sie über die System Controller-Konsole Folgendes ein:

```
lom> showcodusage -v
```

Die Ausgabe enthält den Status der CPUs. Beispiel:

```
lom> showcodusage -v
Domain/Resource   In Use   Installed   Reserved   Status
-----
A - PROC          4        4           0
  SB0 - PROC      4        4
  /NO/SB0/P0                        Licensed
  /NO/SB0/P1                        Licensed
  /NO/SB0/P2                        Licensed
  /NO/SB0/P3                        Licensed
Unused - PROC     0        0           0
```

In TABELLE 9-2 werden die angezeigten Informationen zu den COD-Ressourcen beschrieben.

TABELLE 9-2 showcodusage-Informationen

Element	Beschreibung
Domain/Resource	Die COD-Ressource (Prozessor). Ein nicht verwendeter Prozessor ist eine COD-CPU, die noch nicht zugewiesen wurde.
In Use	Die Anzahl der aktuell verwendeten COD-CPU's.
Installed	Die Anzahl der installierten COD-CPU's.
Reserved	Die Anzahl der zugewiesenen COD-RTU-Lizenzen.
Status	Drei mögliche CPU-Zustände: <ul style="list-style-type: none">• Licensed – Die COD-CPU verfügt über eine COD-RTU-Lizenz.• Unused – Die COD-CPU wird nicht verwendet.• Unlicensed – Die COD-CPU konnte keine COD-RTU-Lizenz erwerben und wird nicht verwendet.

COD-deaktivierte CPUs

Wenn Sie eine Domäne mit COD-CPU/Speicherkarten aktivieren, werden alle COD-CPU's vom System Controller deaktiviert, für die keine COD-RTU-Lizenz vorhanden ist. Sie können feststellen, welche COD-CPU's deaktiviert werden, indem Sie Folgendes anzeigen:

- Das Konsolenprotokoll für den Vorgang `poweron`

COD-CPU's, die keine COD-RTU-Lizenz erhalten, werden als `Cod-dis` (Abkürzung für COD-disabled; COD-deaktiviert) identifiziert. Wenn alle COD-CPU's auf einer COD-CPU/Speicherkarte deaktiviert sind, lässt der Vorgang `poweron` die COD-CPU/Speicherkarte, wie unter CODE-BEISPIEL 9-1 beschrieben, fehlschlagen.

CODE-BEISPIEL 9-1 Konsolenprotokollausgabe mit deaktivierten COD-CPU's

```
lom> poweron
{/N0/SB0/P0} Passed
{/N0/SB0/P1} Passed
{/N0/SB0/P2} Passed
{/N0/SB0/P3} Passed
{/N0/SB0/P0} Cod-dis
{/N0/SB0/P1} Cod-dis
{/N0/SB0/P2} Cod-dis
{/N0/SB0/P3} Cod-dis
.
.
.
Entering OBP ...
Jun 27 19:04:38 schostname Domain-A.SC: Excluded unusable, unlicensed, failed
or disabled board: /N0/SB0
```

- Die Ausgabe des Befehls `showcomponent`

In CODE-BEISPIEL 9-2 wird die Art der Statusinformationen beschrieben, die für jede Komponente des Systems angezeigt wird. Wenn einer COD-CPU keine COD-RTU-Lizenz zugewiesen werden kann, wird der COD-CPU-Status als `Cod-dis` (Abkürzung für COD-disabled; COD-deaktiviert) angezeigt.

CODE-BEISPIEL 9-2 Ausgabe des Befehls `showcomponent` bei deaktivierten COD-CPU's

```
lom> showcomponent
Component      Status      Pending POST  Description
-----
.
.
```

```

.
/N0/SB2/P0      Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB2/P1      Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB2/P2      Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB2/P3      Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB2/P0/B0/L0 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P0/B0/L2 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P0/B1/L1 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P0/B1/L3 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P1/B0/L0 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P1/B0/L2 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P1/B1/L1 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P1/B1/L3 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB2/P2/B0/L0 Cod-dis -      untest 2048M DRAM
.
.
.

```

Weitere COD-Informationen

In TABELLE 9-3 wird eine Zusammenfassung der COD-Konfigurations- und Ereignisinformationen angezeigt, die Sie über weitere System Controller-Befehle anzeigen können. Weitere Informationen zu diesen Befehlen finden Sie in deren Beschreibungen im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

TABELLE 9-3 Anzeigen von COD-Konfigurations- und Ereignisinformationen

Befehl	Beschreibung
<code>showlogs</code>	Zeigt Informationen zu COD-Ereignissen an, z. B. Lizenzverletzungen oder Headroom-Aktivierungen, die in der Konsole protokolliert werden.
<code>showsc</code>	Zeigt Informationen zur aktuellen COD-Ressourcenkonfiguration sowie weitere Informationen an: <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der verwendeten CPUs für Sofortzugriff (Headroom) • Gehäuse-Host-ID

Fehlerbehebung

Dieses Kapitel bietet Informationen zur Fehlerbehebung für Systemadministratoren. Es enthält die folgenden Themen:

- „Zuordnen von Geräten“ auf Seite 101
- „Systemfehler“ auf Seite 107
- „Wiederherstellen des Systems nach einem Absturz“ auf Seite 112
- „Temperatur“ auf Seite 115
- „Stromversorgung“ auf Seite 117
- „Anzeigen von Diagnoseinformationen“ auf Seite 118
- „Unterstützen des Sun-Wartungspersonals bei der Feststellung der Fehlerursache“ auf Seite 118

Zuordnen von Geräten

Die physische Adresse stellt ein eindeutiges physisches Merkmal eines bestimmten Gerätes dar. Beispiele für physische Adressen sind die Bus-Adresse oder die Steckplatznummer. Die Steckplatznummer gibt den Installationsort des Geräts an.

Ein physisches Gerät wird durch die Knotenkennung (Agent-ID, AID) angegeben. Die AID umfasst einen Bereich von 0 bis 31 in Dezimalschreibweise (0 bis 1f in Hexadezimalschreibweise). Wenn ein Gerätepfad beispielsweise mit `ssm@0,01` beginnt, ist die erste Zahl (0) die Knoten-ID.

Zuordnen von CPU/Speicher

Die Agent-IDs (AID) für CPU/Speicherkarten und Speicher umfassen einen Bereich von 0 bis 23 in Dezimalschreibweise (0 bis 17 in Hexadezimalschreibweise). Das System kann über höchstens drei CPU/Speicherkarten verfügen.

Abhängig von Ihrer Konfiguration ist jede CPU/Speicherkarte mit vier CPUs ausgestattet. Jede CPU/Speicherkarte verfügt über bis zu vier Speicherbanken. Jede Speicherbank wird von einer Speicherverwaltungseinheit (Memory Management Unit, MMU), d. h. der CPU, gesteuert. Das folgende Code-Bespiel zeigt eine Gerätestruktur für eine CPU und den dazugehörigen Speicher:

```
/ssm@0,0/SUNW/UltraSPARC-III@b,0 /ssm@0,0/SUNW/memory-controller@b,400000
```

Wobei:

in b, 0

- b die CPU-Agent-Kennung (AID)
- 0 das CPU-Register

in b, 400000

- b die Speicher-Agent-Kennung (AID)
- 400000 das Speicher-Controller-Register ist

Auf jeder CPU/Speicherkarte sind bis zu vier CPUs vorhanden (TABELLE 10-1):

- CPUs mit den Agent-IDs 0-3 befinden sich auf Karte SB0.
- CPUs mit Agent-IDs 8-11 auf Karte SB2 usw.

TABELLE 10-1 Zuweisen von CPU- und Speicher-Agent-IDs

Name der CPU/Speicherkarte	Agent-IDs auf jeder CPU/Speicherkarte			
	CPU 0	CPU 1	CPU 2	CPU 3
SB0	0 (0)	1 (1)	2 (2)	3 (3)
SB2	8 (8)	9 (9)	10 (a)	11 (b)
SB4	16 (10)	17 (11)	18 (12)	19 (13)

Die erste Zahl in der Spalte der Agent-IDs ist die Dezimalzahl. Die Zahl bzw. der Buchstabe in Klammern ist die Hexadezimalzahl.

Zuordnen von IB_SSC

TABELLE 10-2 enthält eine Auflistung der E/A-Modultypen, die Anzahl der für jedes E/A-Modul verfügbaren Steckplätze sowie die Systeme, die eine Unterstützung der E/A-Module bieten.

TABELLE 10-2 E/A-Modultypen und Steckplatzanzahl

E/A-Modultyp	Steckplatzanzahl pro E/A-Modul
PCI	6

TABELLE 10-3 enthält die E/A-Module pro System sowie den E/A-Modulnamen.

TABELLE 10-3 Name und Anzahl der E/A-Module pro System

Anzahl der E/A-Module	E/A-Modulname
1	IB6

Jedes E/A-Modul verfügt über zwei E/A-Controller:

- E/A-Controller 0
- E/A-Controller 1

Beim Zuordnen eines Elements der E/A-Gerätestruktur zu einer physischen Komponente müssen Sie bis zu fünf Knoten in einer Struktur berücksichtigen:

- Knotenkennung (ID)
- E/A-Controller-Agent-Kennung (AID)
- Bus-Offset
- PCI-Steckplatz
- Geräteinstanz

TABELLE 10-4 enthält die AIDs der beiden E/A-Controller in jedem E/A-Modul.

TABELLE 10-4 Zuweisung der E/A-Controller-Agent-ID

Steckplatznummer	E/A-Modulname	Gerade E/A-Controller-AID	Ungerade E/A-Controller-AID
6	IB6	24 (18)	25 (19)

Die erste Zahl in der Spalte ist die Dezimalzahl. Die Zahl bzw. die Zahl und der Buchstabe in Klammern ist die Hexadezimalzahl.

Der E/A-Controller verfügt über zwei Busseiten: A und B.

- Bus A, 66 MHz, wird durch den Offset 600000 bezeichnet.
- Bus B, 33 MHz, wird durch den Offset 700000 bezeichnet.

Die Kartensteckplätze des E/A-Moduls werden durch die Gerätenummer bezeichnet.

In diesem Abschnitt wird anhand des Beispiels eines Gerätepfads die Zuweisung der PCI-E/A-Modulsteckplätze beschrieben.

In folgendem Code-Beispiel wird ein Gerätestrukturelement für einen SCSI-Datenträger näher erläutert:

```
/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@3/SUNW,isptwo@4/sd@5,0
```

Hinweis – Die Zahlen im Gerätepfad sind in hexadezimaler Schreibweise angegeben.

Wobei:

in 19,700000

- 19 die E/A-Controller-Agent-Kennung (AID)
- 700000 der Bus-Offset

in pci@3

- 3 die Gerätenummer

isptwo der SCSI-Hostadapter

in sd@5,0

- 5 die SCSI-Zielnummer für den Datenträger
- 0 die Nummer der logischen Einheit (Logic Unit Number, LUN) des Zieldatenträgers ist

In diesem Abschnitt wird anhand des Beispiels eines Gerätepfads die Zuweisung der PCI-E/A-Modulsteckplätze beschrieben.

TABELLE 10-5 enthält die Steckplatznummer, den E/A-Modulnamen, den Gerätepfad aller E/A-Module, die E/A-Controller-Nummer und den Bus in hexadezimaler Schreibweise.

TABELLE 10-5 Zuordnung des IB_SSC-Modul-PCI-Geräts

E/A-Modulname	Gerätepfad	Physische Steckplatznummer	E/A-Controller-Nummer	Bus
IB6	/ssm@0,0/pci@18,700000/*@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/*@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/*@3	x	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,600000/*@1	5	0	A
	/ssm@0,0/pci@18,600000/*@2	w	0	A
	/ssm@0,0/pci@19,700000/*@1	2	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/*@2	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/*@3	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/*@1	y	1	A
	/ssm@0,0/pci@19,600000/*@2	z	1	A

Wobei:

w = integrierter LSI1010R SCSI-Controller

x = integrierter CMD646U2 EIDE-Controller

y = integrierter Gigaswift Ethernet-Controller 0

z = integrierter Gigaswift Ethernet-Controller 1

und * von dem im Steckplatz installierten PCI-Kartentyp abhängt

Beachten Sie Folgendes:

- 600000 ist der Bus-Offset und bezeichnet Bus A, der mit einer Frequenz von 66 MHz betrieben wird.
- 700000 ist der Bus-Offset und bezeichnet Bus B, der mit einer Frequenz von 33 MHz betrieben wird.
- *@3 ist die Gerätenummer. In diesem Beispiel bedeutet @3, dass es sich bei dem Gerät um das dritte Gerät am Bus handelt.

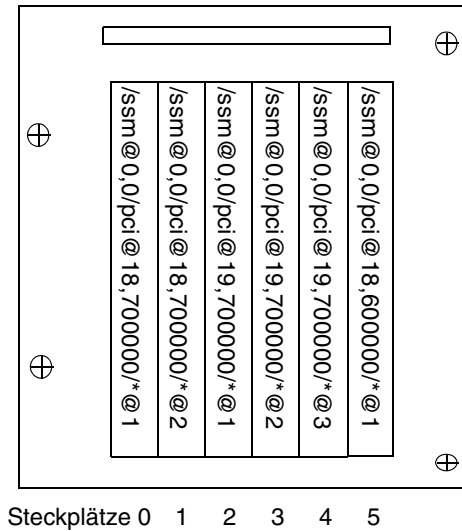


ABBILDUNG 10-1 Physische Steckplatzzuweisungen für IB6 bei IB_SSC-PCI-Karten in Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen

* hängt von dem im Steckplatz installierten PCI-Kartentyp ab.

Beispiel:

- Dual Differential Ultra SCSI-Karte (375-0006) in Steckplatz 4
- FC-AL-Karte (375-3019) in Steckplatz 3
- FC-AL-Karte (375-3019) in Steckplatz 2

Folgende Gerätepfade werden generiert:

```
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1 (scsi-2)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1/tape (byte)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1/disk (block)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3 (scsi-2)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3/tape (byte)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3/disk (block)

/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@2 (scsi-fcp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0 (fp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/disk (block)

/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@1 (scsi-fcp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@1/fp@0,0 (fp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/disk (block)
```

Systemfehler

Jegliche schwerwiegende Abweichung von den Normalbetriebsbedingungen wird als Systemfehler bezeichnet. Beim Auftreten eines Fehlers im System leuchtet die Fehler-LED () auf. Die verschiedenen LED-Anzeigen des Systems werden in ABBILDUNG 10-2 dargestellt.

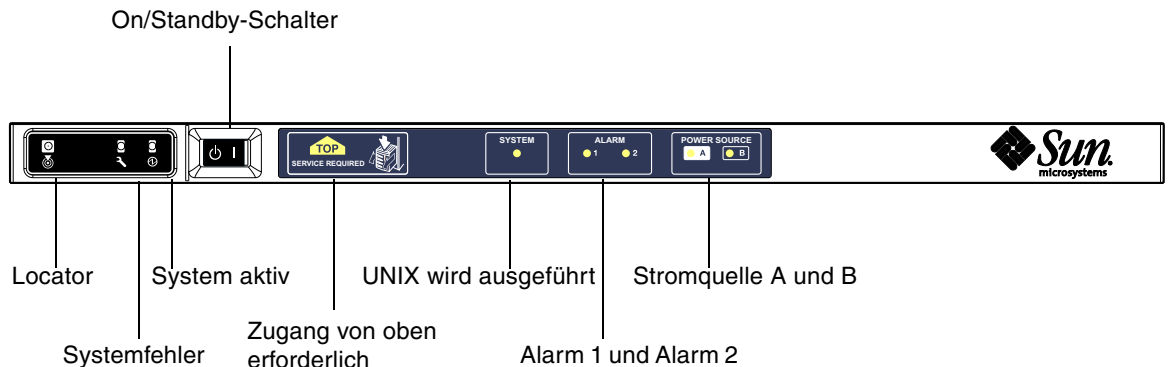


ABBILDUNG 10-2 Systemanzeigen

TABELLE 10-6 bietet einen Überblick über den Status der verschiedenen Systemanzeigen. Ein Systemfehler erfordert die Ergreifung umgehender Maßnahmen.

TABELLE 10-6 Status der Fehleranzeigen des Systems

Bezeichnung der FRU	Bei Feststellung eines Fehlers aufleuchtende Anzeige*	Bei FRU-Fehlern aufleuchtende Fehleranzeige*	Bei FRU-Fehlern aufleuchtende Anzeige des Zugangs von oben ¹	Kommentare
Systemplatine	Ja	Ja	Ja	Einschließlich Prozessoren, eCache und DIMMs
Ebene 2-Repeater	Ja	Ja	Ja	
IB_SSC	Ja	Ja	Ja	
System Controller	Nein	Ja	Ja	IB_SSC-Fehler-LED leuchtet auf.
Lüfter	Ja	Ja	Ja	IB-Lüfterfehler-LED leuchtet auf.
Stromversorgung	Ja (durch Hardware)	Ja	Nein	Alle Stromversorgungsanzeigen werden durch die Stromversorgungs-Hardware gesteuert. Es gibt auch eine Anzeige für die Fehlerprognose. EEPROM-Fehler der Stromversorgung verursachen keine Herunterstufung, da keine Anzeigesteuerung vorliegt.
Stromverteilung	Nein	Ja	Ja	Kann nur heruntergestuft werden.
Basisebene	Nein	Ja	Ja	Kann nur heruntergestuft werden.
Systemanzeigentafel	Nein	Ja	Ja	Kann nur heruntergestuft werden.
Systemkonfiguration skarte	Nein	Ja	Nein	
Lüftergehäuse	Ja	Ja	Nein	
Hauptlüfter	Ja	Ja	Nein	
Laufwerkschacht	Nein	Ja	Ja	
Datenträger	Ja	Ja	Nein	

* Einschließlich Fehler, bei denen die FRU lediglich heruntergestuft wird.

¹ Leuchtet auf, wenn auf die fehlerhafte FRU von der Plattform aus zugegriffen wird. Es ist wichtig, dass Sie die Antikipp-Sicherungen des Schanks verwenden, bevor Sie die Plattform aus den Schienen ziehen.

Vom Kunden austauschbare Einheiten

In den folgenden Themen werden die FRUs nach System beschrieben.

Sun Fire E2900-System

Fehler bei den folgenden FRUs können vom Kunden selbst behoben werden:

- Festplatten: hotswap-fähig
- Stromversorgungseinheiten (PSUs: PS0/PS1/PS2/PS3): hotswap-fähig
- CPU/Speicherkarten (SB0/SB2/SB4) können bei Fehlern in die Sperrungsliste aufgenommen werden
- Repeaterkarten (RP0/RP2) können bei Fehlern in die Sperrungsliste aufgenommen werden

Wenn bei anderen FRUs Fehler angezeigt werden bzw. eine der oben aufgeführten, gesperrten FRU ersetzt werden soll, wenden Sie sich an einen Sun Service-Ingenieur.

Sun Fire V1280-System

Fehler bei den folgenden FRUs können vom Kunden selbst behoben werden:

- Festplatten: hotswap-fähig
- Stromversorgungseinheiten (PSUs: PS0/PS1/PS2/PS3): hotswap-fähig
- CPU/Speicherkarten (SB0/SB2/SB4) können bei Fehlern in die Sperrungsliste aufgenommen werden.
- Repeaterkarten (RP0/RP2) können bei Fehlern in die Sperrungsliste aufgenommen werden.

Wenn bei anderen FRUs Fehler angezeigt werden bzw. eine der oben aufgeführten, gesperrten FRU ersetzt werden soll, wenden Sie sich an einen Sun Service-Ingenieur.

Netra 1280-System

Fehler bei den folgenden FRUs können vom Kunden selbst behoben werden:

- Festplatten: hotswap-fähig
- Stromversorgungseinheiten (PSUs: PS0/PS1/PS2/PS3): hotswap-fähig

Hinweis – Nur eigens ausgebildetem Fachpersonal bzw. Sun Service-Mitarbeitern ist es gestattet, den Installationsort mit beschränktem Zugang zu betreten, um Stromversorgungseinheiten oder Festplattenlaufwerke bei laufendem Betrieb auszutauschen.

- CPU/Speicherkarten (SB0/SB2/SB4) können bei Fehlern in die Sperrungsliste aufgenommen werden.
- Repeaterkarten (RP0/RP2) können bei Fehlern in die Sperrungsliste aufgenommen werden.

Wenn bei anderen FRUs Fehler angezeigt werden bzw. eine der oben aufgeführten, gesperrten FRU ersetzt werden soll, wenden Sie sich an einen Sun Service-Ingenieur.

Manuelles Sperren (vor einer anstehenden Reparatur)

Der System Controller unterstützt die Sperrfunktion, mithilfe derer Sie Komponenten auf einer Karte deaktivieren können (TABELLE 10-7).

Die Sperrfunktion besteht aus einer Liste von Kartenkomponenten des Systems, die nicht überprüft und nicht für das Solaris-Betriebssystem konfiguriert werden. Die Sperrungsliste wird in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert.

TABELLE 10-7 Sperren von Komponenten

Systemkomponente	Subsystem der Komponente	Komponentenbezeichnung
CPU-System		<i>Steckplatz/Anschluss/physische Bank/logische Bank</i>
	CPU/Speicherkarten (<i>Steckplatz</i>)	SB0, SB2, SB4
	Anschlüsse auf CPU/Speicherkarte	P0, P1, P2, P3
	Physische Speicherbanken auf CPU/Speicherkarten	B0, B1
	Logische Speicherbanken auf CPU/Speicherkarten	L0, L1, L2, L3
E/A-Modulsystem		<i>Steckplatz/Anschluss/Bus oder Steckplatz/Karte</i>
	E/A-Modul	IB6
	Anschlüsse auf E/A-Modul	P0, P1
	Busse am E/A-Modul	B0, B1
	E/A-Karten an den E/A-Modulen	C0, C1, C2, C3, C4, C5
Repeatersystem		<i><Steckplatz></i>
	Repeater	RP0, RP2

Sperren Sie eine Komponente oder ein Gerät, wenn Sie vermuten, dass es zeitweilig ausfällt oder fehlerhaft ist. Führen Sie die Fehlerhebung an Geräten durch, bei denen Sie glauben, dass sie fehlerhaft sein könnten.

Für die Handhabung von Sperrungslisten stehen zwei System Controller-Befehle zur Verfügung:

- `setls`
- `showcomponent`

Hinweis – Die Befehle `enablecomponent` und `disablecomponent` sind durch den Befehl `setls` ersetzt worden. Diese Befehle wurden früher zum Verwalten von Komponentenressourcen verwendet. Die Befehle `enablecomponent` und `disablecomponent` sind zwar noch verfügbar, es wird jedoch empfohlen, das Konfigurieren und Dekonfigurieren der Systemkomponenten mit dem Befehl `setls` durchzuführen.

Der Befehl `setls` aktualisiert lediglich die Sperrungsliste. Er wirkt sich nicht direkt auf die aktuell konfigurierten Systemkarten aus.

Die aktualisierte Liste wirkt sich erst nach dem Ausführen eines der folgenden Vorgänge auf das System aus:

- Starten des Systems
- Verwenden der dynamischen Rekonfiguration, um die Karte mit der gesperrten Komponente aus der Systemkonfiguration zu entfernen und anschließend wieder zur Konfiguration hinzuzufügen

Zum Verwenden des Befehls `setls` für die Repeaterkarten (RP0/RP2) muss das System zuerst mithilfe des Befehls `poweroff` in den Standby-Modus versetzt werden.

Wenn der Befehl `setls` für die Repeaterkarten (RP0/RP2) verwendet wird, wird der System Controller automatisch zurückgesetzt und die neuen Einstellungen werden verwendet.

Beim Ersetzen einer Repeaterkarte muss der System Controller mithilfe des Befehls `resetsc` manuell zurückgesetzt werden. Eine vollständige Beschreibung dieses Befehls finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

Besondere Anforderungen für CPU/Speicherkarten

Im unwahrscheinlichen Fall, dass eine CPU/Speicherkarte den Verbindungstest während des POST nicht bestehen sollte, wird die folgende Meldung (o. ä.) in der POST-Ausgabe angezeigt:

```
Jul 15 15:58:12 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [2]
Jul 15 15:58:12 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [1]
Jul 15 15:58:12 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [0]
Jul 15 15:58:12 noname lom: AR Interconnect test: System board SB0/ar0 address
repeater connections to system board RP2/ar0 failed
Jul 15 15:58:13 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_INCOMING [0]
Jul 15 15:58:17 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_PREREQ [0]
Jul 15 15:58:17 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [18]
Jul 15 15:58:17 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [17]
```

Aufgrund des fehlgeschlagenen Verbindungstests einer CPU/Speicherkarte kann das System möglicherweise mithilfe des Befehls `poweron` nicht vollkommen eingeschaltet werden. In diesem Fall kehrt das System zur Eingabeaufforderung `lom>` zurück.

Als Vorsichtsmaßnahme vor der Wartung durch einen Serviceingenieur können Sie die fehlerhafte CPU/Speicherkarte vom System abtrennen. Verwenden Sie dazu die folgende Befehlsfolge an der Eingabeaufforderung `lom>` des System Controllers:

```
lom>disablecomponent SBx
.
.
lom>poweroff
.
.
lom>resetsc -y
```

Nun sollte das System mithilfe des Befehls `poweron` eingeschaltet werden können.

Wiederherstellen des Systems nach einem Absturz

Wenn Sie sich beim Solaris-Betriebssystem nicht anmelden können und die Eingabe des Befehls `break` nicht zur erzwungenen Steuerung des Systems an der OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung `ok` führt, reagiert das System nicht mehr.

In manchen Fällen erkennt der Host-Watchdog, dass das Solaris-Betriebssystem nicht mehr reagiert, und setzt das System automatisch zurück.

Falls der Host-Watchdog nicht deaktiviert wurde (mithilfe des Befehls `setupsc`), leitet er eine automatische Zurücksetzung des Systems ein.

Sie können an der Eingabeaufforderung `lom>` auch den Befehl `reset` eingeben. (Die Standardoption lautet `-x`, wodurch eine XIR an die Prozessoren gesendet wird.) Durch den Befehl `reset` wird das Solaris-Betriebssystem beendet.



Achtung – Nach dem Beenden des Solaris-Betriebssystems werden Daten im Speicher möglicherweise nicht entleert und auf einem Datenträger gespeichert. Dadurch kann es zu einem Datenverlust oder einer Beschädigung der Dateisystemdaten der Anwendung kommen. Vor dem Beenden des Solaris-Betriebssystems werden Sie zum Bestätigen des Vorgangs aufgefordert.

▼ Manuelle Wiederherstellung des Systems nach einem Absturz

1. Führen Sie die unter „Unterstützen des Sun-Wartungspersonals bei der Feststellung der Fehlerursache“ auf Seite 118 beschriebenen Schritte aus.
2. Greifen Sie auf die LOM-Eingabeaufforderung zu.
Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 3.
3. Geben Sie den Befehl `reset` ein, um die Steuerung des Systems durch OpenBoot PROM zu erzwingen.

Der Befehl `reset` bewirkt, dass eine extern eingeleitete Zurücksetzung (XIR) an das System gesendet und Daten für das Debugging der Hardware gesammelt werden.

```
lom>reset
```

Hinweis – Falls das System mithilfe des Befehls `setsecure` in den sicheren Modus versetzt wurde, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Im sicheren Modus können die Befehle `reset` und `break` nicht verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Fire Entry-Level Midrange System Controller Command Reference Manual*.

4. Dieser Schritt hängt von den Einstellungen der Open Boot PROM-Konfigurationsvariablen `error-reset-recovery` ab.
 - Wenn die Konfigurationsvariable `error-reset-recovery` auf `none` gesetzt ist, kehrt das System sofort zum OpenBoot PROM zurück. Bei der Steuerung durch OpenBoot PROM sind die ausgeführten Aktionen von den Einstellungen der OpenBoot PROM-Konfigurationsvariablen `error-reset-recovery` abhängig. Sie können an der Eingabeaufforderung `ok` einen beliebigen OpenBoot PROM-Befehl eingeben, wie z. B. `boot` zum Starten des Solaris-Betriebssystems. Ebenso können Sie mithilfe des Befehls `sync` die Erstellung einer Kerndatei erzwingen. Aufgrund der von dieser Variablen konfigurierten Aktionen kehrt das System möglicherweise nicht zur Eingabeaufforderung `ok` zurück.
 - Wenn die Konfigurationsvariable `error-reset-recovery` *nicht* auf `none` gesetzt ist, leitet OpenBoot PROM automatisch Aktionen zur Wiederherstellung ein.
 - Wenn die Konfigurationsvariable `error-reset-recovery` auf `sync` gesetzt ist (Standardeinstellung), erstellt das System eine Kerndatei des Solaris-Betriebssystems und wird neu gestartet.
 - Wenn die OpenBoot PROM-Konfigurationsvariable `error-reset-recovery` auf `boot` gesetzt ist, wird das System neu gestartet.

5. Sollten die vorangegangenen Aktionen nicht zum Neustart des Systems geführt haben, verwenden Sie die Befehle `poweroff` und `poweron` zum Aus- und Einschalten des Systems.

Geben Sie zum Ausschalten des Systems Folgendes ein:

```
lom>poweroff
```

Geben Sie zum Einschalten des Systems Folgendes ein:

```
lom>poweron
```

Übertragen der Systemidentität

Die einfachste Methode zur Wiederherstellung des Betriebs kann gegebenenfalls die Verwendung eines vollständigen Ersatzsystems sein. Um eine einfache und schnelle Übertragung der Systemidentität und verschiedener grundlegender Einstellungen auf ein Ersatzsystem zu ermöglichen, kann die Systemkonfigurationskarte (SCC) aus dem SCC-Lesegerät (SCCR) entfernt und in das SCCR des Ersatzsystems eingesetzt werden.

Auf der Systemkonfigurationskarte (SCC) sind die folgenden Informationen gespeichert:

- MAC-Adressen
 - 10/100 Ethernet-Anschluss (RJ-45) des System Controllers
 - Integrierter Gigabit Ethernet-Anschluss NET0
 - Integrierter Gigabit Ethernet-Anschluss NET1
- Host-ID
- wichtige LOM-Konfigurationen
 - LOM-Kennwort
 - Escape-Zeichenfolge
 - SC-Netzwerkeinstellungen (IP-Adresse/DHCP/Gateway usw.)
 - Ereignisberichtsebene (`eventreporting`)
 - Host-Watchdog aktiviert/deaktiviert
 - Ein/Standby aktiviert/deaktiviert
 - sicherer Modus aktiviert/deaktiviert
- Kritische OpenBoot PROM-Konfigurationen
 - `auto-boot?`
 - `boot-device`
 - `diag-device`
 - `use-nvramrc?`
 - `local-mac-address?`

Temperatur

Häufig ist eine zu hohe Temperatur einer oder mehrerer Komponenten ein Hinweis auf mögliche Fehler. Mithilfe des Befehls `showenvironment` können Sie den aktuellen Status aller Komponenten auflisten.

TABELLE 10-8 Überprüfen der Temperaturbedingungen mithilfe des Befehls `showenvironment`

```
lom>showenvironment
```

Slot	Device	Sensor	Value	Units	Age	Status
SSC1	SBBC 0	Temp. 0	34	Degrees C	1 sec	OK
SSC1	CBH 0	Temp. 0	41	Degrees C	1 sec	OK
SSC1	Board 0	Temp. 0	22	Degrees C	1 sec	OK
SSC1	Board 0	Temp. 1	22	Degrees C	1 sec	OK
SSC1	Board 0	Temp. 2	28	Degrees C	1 sec	OK
SSC1	Board 0	1.5 VDC 0	1.49	Volts DC	1 sec	OK
SSC1	Board 0	3.3 VDC 0	3.35	Volts DC	1 sec	OK
SSC1	Board 0	5 VDC 0	4.98	Volts DC	1 sec	OK
/NO/PS0	Input 0	Volt. 0	-	-	1 sec	OK
/NO/PS0	48 VDC 0	Volt. 0	48.00	Volts DC	1 sec	OK
/NO/PS1	Input 0	Volt. 0	-	-	5 sec	OK
/NO/PS1	48 VDC 0	Volt. 0	48.00	Volts DC	5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 0	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 1	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 2	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 3	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 4	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 5	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 6	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/FT0	Fan 7	Cooling 0	Auto		5 sec	OK
/NO/RP0	Board 0	1.5 VDC 0	1.49	Volts DC	5 sec	OK
/NO/RP0	Board 0	3.3 VDC 0	3.37	Volts DC	5 sec	OK
/NO/RP0	Board 0	Temp. 0	20	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP0	Board 0	Temp. 1	19	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP0	SDC 0	Temp. 0	55	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP0	AR 0	Temp. 0	45	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP0	DX 0	Temp. 0	57	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP0	DX 1	Temp. 0	59	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP2	Board 0	1.5 VDC 0	1.48	Volts DC	5 sec	OK
/NO/RP2	Board 0	3.3 VDC 0	3.37	Volts DC	5 sec	OK
/NO/RP2	Board 0	Temp. 0	22	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP2	Board 0	Temp. 1	22	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP2	SDC 0	Temp. 0	53	Degrees C	5 sec	OK

TABELLE 10-8 Überprüfen der Temperaturbedingungen mithilfe des Befehls showenvironment (Fortsetzung)

/NO/RP2 AR 0	Temp. 0	43	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP2 DX 0	Temp. 0	49	Degrees C	5 sec	OK
/NO/RP2 DX 1	Temp. 0	52	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 Board 0	1.5 VDC 0	1.51	Volts DC	5 sec	OK
/NO/SB0 Board 0	3.3 VDC 0	3.29	Volts DC	5 sec	OK
/NO/SB0 SDC 0	Temp. 0	46	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 AR 0	Temp. 0	39	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 DX 0	Temp. 0	45	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 DX 1	Temp. 0	49	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 DX 2	Temp. 0	53	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 DX 3	Temp. 0	48	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 SBBC 0	Temp. 0	49	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 Board 1	Temp. 0	24	Degrees C	5 sec	OK
/NO/SB0 Board 1	Temp. 1	24	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 0	Temp. 0	47	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 0	1.8 VDC 0	1.72	Volts DC	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 1	Temp. 0	47	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 1	1.8 VDC 1	1.72	Volts DC	6 sec	OK
/NO/SB0 SBBC 1	Temp. 0	37	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 Board 1	Temp. 2	24	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 Board 1	Temp. 3	24	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 2	Temp. 0	49	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 2	1.8 VDC 0	1.71	Volts DC	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 3	Temp. 0	46	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB0 CPU 3	1.8 VDC 1	1.72	Volts DC	7 sec	OK
/NO/SB2 Board 0	1.5 VDC 0	1.51	Volts DC	6 sec	OK
/NO/SB2 Board 0	3.3 VDC 0	3.29	Volts DC	6 sec	OK
/NO/SB2 SDC 0	Temp. 0	55	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB2 AR 0	Temp. 0	37	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB2 DX 0	Temp. 0	47	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB2 DX 1	Temp. 0	50	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB2 DX 2	Temp. 0	53	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB2 DX 3	Temp. 0	47	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB2 SBBC 0	Temp. 0	48	Degrees C	6 sec	OK
/NO/SB2 Board 1	Temp. 0	23	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 Board 1	Temp. 1	24	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 0	Temp. 0	45	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 0	1.8 VDC 0	1.72	Volts DC	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 1	Temp. 0	46	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 1	1.8 VDC 1	1.73	Volts DC	7 sec	OK
/NO/SB2 SBBC 1	Temp. 0	37	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 Board 1	Temp. 2	24	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 Board 1	Temp. 3	25	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 2	Temp. 0	47	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 2	1.8 VDC 0	1.71	Volts DC	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 3	Temp. 0	45	Degrees C	7 sec	OK
/NO/SB2 CPU 3	1.8 VDC 1	1.71	Volts DC	7 sec	OK

TABELLE 10-8 Überprüfen der Temperaturbedingungen mithilfe des Befehls showenvironment (Fortsetzung)

/N0/IB6	Board	0	1.5	VDC	0	1.50	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	3.3	VDC	0	3.35	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	5	VDC	0	4.95	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	12	VDC	0	11.95	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	Temp.		0	29	Degrees	C	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	Temp.		1	28	Degrees	C	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	3.3	VDC	1	3.30	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	3.3	VDC	2	3.28	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	1.8	VDC	0	1.81	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Board	0	2.5	VDC	0	2.51	Volts	DC	7	sec	OK
/N0/IB6	Fan	0	Cooling		0	High			7	sec	OK
/N0/IB6	Fan	1	Cooling		0	High			7	sec	OK
/N0/IB6	SDC	0	Temp.		0	63	Degrees	C	7	sec	OK
/N0/IB6	AR	0	Temp.		0	77	Degrees	C	7	sec	OK
/N0/IB6	DX	0	Temp.		0	69	Degrees	C	7	sec	OK
/N0/IB6	DX	1	Temp.		0	73	Degrees	C	8	sec	OK
/N0/IB6	SBBC	0	Temp.		0	51	Degrees	C	8	sec	OK
/N0/IB6	IOASIC	0	Temp.		0	46	Degrees	C	8	sec	OK
/N0/IB6	IOASIC	1	Temp.		1	52	Degrees	C	8	sec	OK

Stromversorgung

Alle Stromversorgungseinheiten (PSUs) verfügen über eigene LEDs. Dabei handelt es sich um die folgenden Anzeigen:

- **Power/Aktiv:** Leuchtet auf, wenn die Netzstromzufuhr einer PSU aktiv ist, und blinkt, wenn sich die PSUs im Standby-Modus befinden.
- **Fehler:** Leuchtet auf, wenn eine PSU eine fehlerhafte Bedingung erkannt und die Netzstromzufuhr abgeschaltet hat.
- **Fehlerprognose:** Leuchtet auf, wenn eine PSU einen bevorstehenden internen Fehler erkannt hat, aber die Netzstromzufuhr noch aufrecht erhält. (Der einzige Auslöser dieser Bedingung ist eine heruntergestufte Geschwindigkeit der PSU-Lüfter).

Darüber hinaus verfügt das System über zwei System-LEDs mit der Aufschrift „Power Source A“ und „Power Source B“. Diese zeigen den Status der Stromversorgungseinheiten des Systems an. Das System verfügt über vier Stromversorgungseinheiten, die in Stromquelle A und Stromquelle B unterteilt werden.

Stromquelle A besteht aus PS0 und PS1, Stromquelle B aus PS2 und PS3. Wenn entweder PS0 oder PS1 Netzstrom empfängt, leuchtet die „Power-Source“-Anzeige „A“ auf. Wenn entweder PS2 oder PS3 Netzstrom empfängt, leuchtet die „Power-Source“-Anzeige „B“ auf. Wenn keine von den Stromversorgungseinheiten Netzstrom empfängt, erlischt die Anzeige.

Die Anzeigen werden durch eine regelmäßige Überprüfung der Stromquellen (mindestens einmal alle 10 Sekunden) gesteuert.

Anzeigen von Diagnoseinformationen

Hinweise zum Anzeigen von Diagnoseinformationen erhalten Sie im *Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun*, das zusammen mit Ihrer Version des Solaris-Betriebssystems erhältlich ist.

Unterstützen des Sun-Wartungspersonals bei der Feststellung der Fehlerursache

Geben Sie im Falle einer Kontaktaufnahme mit dem Sun-Wartungspersonal die folgenden Informationen an, um die Feststellung der Fehlerursache zu erleichtern:

- eine wörtliche Niederschrift aller Ausgaben an der Systemkonsole im Vorfeld des Auftretens des Fehlers. Geben Sie dabei auch eventuelle, durch Benutzeraktionen hervorgerufene Ausgaben an. Wenn bestimmte Benutzereingaben nicht aus der Niederschrift hervorgehen, legen Sie eine eigene Datei mit Kommentaren zu den Benutzeraktionen bei, in deren Folge bestimmte Meldungen angezeigt wurden.
- eine Kopie der Systemprotokolldatei aus `/var/adm/messages` im Vorfeld des Auftretens des Fehlers
- die folgende Ausgabe der System Controller-Befehle an der LOM-Shell:
 - den Befehl `showsc -v`
 - den Befehl `showboards -v`
 - `showlogs command`
 - `history`
 - `date`
 - `showresetstate`
 - `showenvironment`

Firmware-Aktualisierungsvorgänge

In diesem Kapitel wird die Aktualisierung der System-Firmware beschrieben.

Die Firmware der Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systeme kann auf die folgenden zwei Arten aktualisiert werden:

- mithilfe des Befehls `flashupdate` an der LOM-Eingabeaufforderung des System Controllers
- mithilfe des Befehls `lom -G` im Solaris-Betriebssystem

Bei der ersten Methode muss der 10/100 Ethernet-Anschluss des System Controllers an ein geeignetes Netzwerk angeschlossen und so konfiguriert sein, dass der Zugriff auf einen externen FTP- oder HTTP-Server zum Herunterladen der neuen Firmware-Images gewährleistet ist.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „Verwenden des Befehls `flashupdate`“ auf Seite 119
- „Verwenden des Befehls `lom -G`“ auf Seite 124

Verwenden des Befehls `flashupdate`

Für die Verwendung des Befehls `flashupdate` muss der 10/100 Ethernet-Anschluss Zugriff auf einen externen FTP- oder HTTP-Server haben.

Durch den Befehl `flashupdate` werden die Flash-PROMs im System Controller und die Systemkarten (CPU/Speicherkarte und E/A-Modul) aktualisiert. Das Quell-Flash-Image befindet sich normalerweise auf einem NFS-Server. CPU/Speicherkarten können mithilfe des Flash-Image einer anderen Karte aktualisiert werden.

Die Syntax des Befehls `flashupdate` lautet wie folgt:

```
flashupdate [-y|-n] -f url all|systemboards|scapp|rtos|Karte . . .
```

```
flashupdate [-y|-n] -c Quellkarte Zielkarte . . .
```

```
flashupdate [-y|-n] -u
```

Wobei:

-y keine Bestätigungsaufforderung zur Folge hat,

-n den Befehl nicht ausführt, falls eine Bestätigung benötigt wird,

-f einen URL als Quelle der Flash-Images angibt. Diese Option setzt voraus, dass eine Netzwerkverbindung vorhanden ist und das Flash-Image sich auf einem NFS-Server befindet. Verwenden Sie diese Option zum Installieren neuer Firmware.

url ist der Verzeichnis-URL der Flash-Images und muss wie folgt aufgebaut sein:

```
ftp:// [Benutzer-ID:Kennwort@]Hostname/Pfad
```

oder

```
http://Hostname/Pfad
```

Mit *all* werden alle Karten (CPU/Speicher, E/A-Modul und System Controller) aktualisiert. Durch diese Aktion wird der System Controller neu gestartet.

Mit *systemboards* werden alle CPU/Speicherkarten und das E/A-Modul aktualisiert.

Mit *scapp* wird die System Controller-Anwendung aktualisiert. Durch diese Aktion wird der System Controller neu gestartet.

Mit *rtos* wird das System Controller-Echtzeitbetriebssystem (SC RTOS) aktualisiert. Durch diese Aktion wird der System Controller neu gestartet.

Karte bezeichnet den Namen einer bestimmten Karte, die aktualisiert werden soll (*sb0*, *sb2*, *sb4* oder *ib6*).

Mit -c geben Sie eine Karte als Quelle der Flash-Images an. Verwenden Sie diese Option zum Aktualisieren von Ersatz-CPU/Speicherkarten.

Quellkarte bezeichnet eine bereits vorhandene CPU/Speicherkarte als Quelle des Flash-Image (*sb0*, *sb2* oder *sb4*).

Zielkarte bezeichnet die CPU/Speicherkarte, die aktualisiert werden soll (*sb0*, *sb2* oder *sb4*).

Mit -u werden automatisch alle CPU/Speicherkarten unter Verwendung des Image der Karte aktualisiert, die zu diesem Zeitpunkt die höchste Firmware-Revisionsnummer trägt. Verwenden Sie diese Option zum Aktualisieren von Ersatz-CPU/Speicherkarten.

Mit -h können Sie die Hilfe zu diesem Befehl anzeigen.

Zum Aktivieren des aktualisierten OpenBoot PROM müssen Sie das System aus- und wieder einschalten.

Hinweis – Mithilfe des Befehls `flashupdate` können Sie keine Flash-Images von sicheren (d. h. geschützt durch Benutzer-ID und Kennwort) HTTP-URLs herunterladen. In diesem Fall wird die Meldung `flashupdate: failed, URL does not contain required file: Datei` zurückgegeben, obwohl die gewünschte Datei möglicherweise vorhanden ist.



Achtung – Der Vorgang `flashupdate` darf nicht unterbrochen werden. Wenn der Befehl `flashupdate` nicht ordnungsgemäß beendet wird, wird der System Controller in den Einzelbenutzermodus versetzt und es kann nur noch über den seriellen Anschluss auf ihn zugegriffen werden.



Achtung – Überprüfen Sie vor dem Ausführen der Flash-Aktualisierung mithilfe des Befehls `showboards -p version` die Firmware-Revisionsnummern aller Karten.



Achtung – Führen Sie beim Aktualisieren der System Controller-Anwendung (`scapp`) oder des Echtzeitbetriebssystems (RTOS) den Befehl `flashupdate` von der LOM-Shell über den seriellen Anschluss aus und überwachen Sie die Ergebnisse auf diese Weise.



Achtung – Vergewissern Sie sich vor dem Aktualisieren der CPU/Speicherkarten oder des E/A-Moduls mithilfe des Befehls `poweron`, dass alle Karten eingeschaltet sind.

▼ So aktualisieren Sie ein Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System mit Firmware-Version 5.13.x bis 5.17.0 über den Befehl `flashupdate`

1. Aktualisieren Sie die Firmware des System Controllers:

```
lom>flashupdate -f url scapp rtos
```

2. Schalten Sie alle Karten ein:

```
lom>poweron all
```

3. Aktualisieren Sie die Firmware der Systemkarten:

```
lom>flashupdate -f url sb0 sb2 sb4 ib6
```

Mit diesem Schritt verfügen `sb0`, `sb2`, `sb4` und `IB6` über dieselbe Firmware-Version wie der System Controller.

4. Fahren Sie das Solaris-Betriebssystem herunter.

5. Schalten Sie das System aus.

6. Schalten Sie das System ein.

▼ So aktualisieren Sie ein Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System mit Firmware-Version 7.17.x bis 5.18.0 über den Befehl `flashupdate`

1. Schalten Sie alle Karten ein:

```
lom>poweron all
```

2. Aktualisieren Sie die Firmware des System Controllers:

```
lom>flashupdate -f url all
```

Mit diesem Schritt verfügen die CPU/Speicherkarten, `IB6` und der System Controller über dieselbe Firmware-Version.

3. Fahren Sie das Solaris-Betriebssystem herunter.

4. Schalten Sie das System aus.

5. Schalten Sie das System ein.

- ▼ So stufen Sie bei einem Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System mit dem Befehl `flashupdate` die Firmware von Version 5.17.x bis 5.13.x auf eine ältere Version zurück

1. Stufen Sie die Firmware des System Controllers zurück:

```
lom>flashupdate -f url scapp rtos
```

2. Schalten Sie alle Karten ein:

```
lom>poweron all
```

3. Stufen Sie die Firmware der Systemkarten zurück:

```
lom>flashupdate -f url sb0 sb2 sb4 ib6
```

4. Fahren Sie das Solaris-Betriebssystem herunter.
5. Schalten Sie das System aus.
6. Schalten Sie das System ein.

Hinweis – 5.13.x-Firmware unterstützt keine UltraSPARC IV-CPU/Speicherkarten oder keine in der Firmware 5.17.x bzw. 5.18.0 neu eingeführten Funktionen.

- ▼ So stufen Sie bei einem Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System über den Befehl `flashupdate` die Firmware 5.18.0 bis 5.17.x auf eine ältere Version zurück

1. Schalten Sie alle Karten ein:

```
lom>poweron all
```

2. Stufen Sie die Firmware des System Controllers zurück:

```
lom>flashupdate -f url all
```

Mit diesem Schritt verfügen die CPU/Speicherkarten, IB6 und der System Controller über dieselbe Firmware-Version.

3. Fahren Sie das Solaris-Betriebssystem herunter.

4. Schalten Sie das System aus.

5. Schalten Sie das System ein.

Verwenden des Befehls `lom -G`

Es gibt vier Image-Typen, die Sie unter Umständen mithilfe dieses Befehls übertragen müssen. Diese sind:

- `lw8pci.flash` (enthält Local POST für die E/A-Karte)
- `lw8cpu.flash` (enthält Local POST und OBP für CPU/Speicherkarten)
- `sgsc.flash` (enthält die Firmware für LOM/System Controller)
- `sgrtos.flash` (enthält das LOM/System Controller-Echtzeitbetriebssystem)

Geben Sie ein geeignetes Verzeichnis (z. B. `/var/tmp`) an und laden Sie sie mithilfe des Befehls `lom -G` und dem Dateinamen herunter. Die in der Datei enthaltenen Kopfzeileninformationen geben an, welche Image-Typen der Firmware aktualisiert werden.

Diese Images sind bei Ihrem Sun Service-Vertreter oder unter www.sunsolve.sun.com als herunterladbarer Patch erhältlich.

Die README-Datei des Patches enthält vollständige Anweisungen zum Installieren der neuen Firmware-Images. Befolgen Sie die Anweisungen genau, da andernfalls das System möglicherweise nicht mehr gestartet werden kann.



Achtung – Der Vorgang `lom -G` darf nicht unterbrochen werden. Wenn der Befehl `lom -G` nicht ordnungsgemäß beendet wird, wird der System Controller in den Einzelbenutzermodus versetzt und es kann nur noch über den seriellen Anschluss auf ihn zugegriffen werden.



Achtung – Überprüfen Sie vor dem Ausführen von `lom -G` mithilfe des Befehls `showboards -p version` die Firmware-Revisionsnummern aller Karten.



Achtung – Führen Sie den Befehl `lom-G` von der Solaris-Konsole aus über den seriellen Anschluss aus und überwachen Sie die Ergebnisse auf diese Weise.



Achtung – Vergewissern Sie sich vor dem Aktualisieren der CPU/Speicherkarten oder des E/A-Moduls mithilfe des Befehls `poweron`, dass alle Karten eingeschaltet sind.

Beispiele

Herunterladen des Image `lw8pci.flash`:

CODE-BEISPIEL 11-1 Herunterladen des Image `lw8pci.flash`

```
# lom -G lw8pci.flash
This program will replace LOM firmware with version 5.17.0
Are you sure you want to continue?
Enter 'C' and return to Continue or anything else to Terminate
C
Transferring 346 kB image to the system controller.
This may take several minutes.
.....

Validating image...
346 kB IO image transferred.
Programming /N0/IB6/FP0
Comparing image and flash
# Image and flash are different, proceeding with update.
Erasing      ..... Done
Programming  ..... Done
Verifying    ..... Done
Fri Dec 12 08:20:42 commando lom: /N0/IB6/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Dec 12 11:20:41 commando-a lw8: /N0/IB6/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.

Firmware update complete.

You must reboot Solaris to load the new firmware.
```

Herunterladen des Image lw8cpu.flash:

CODE-BEISPIEL 11-2 Herunterladen des Image lw8cpu.flash

```
# lom -G lw8cpu.flash
This program will replace LOM firmware with version 5.17.0
Are you sure you want to continue?
Enter 'C' and return to Continue or anything else to Terminate
C
Transferring 906 kB image to the system controller.
This may take several minutes.
.....

Validating image...
# 906 kB CPU image transferred.
Programming /N0/SB0/FP0
Comparing image and flash
Image and flash are different, proceeding with update.
Erasing ..... Done
Programming ..... Done
Verifying ..... Done
Fri Dec 12 08:23:43 commando lom: /N0/SB0/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Dec 12 11:23:42 commando-a lw8: /N0/SB0/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Programming /N0/SB0/FP1
Comparing image and flash
Image and flash are different, proceeding with update.
Erasing ..... Done
Programming ..... Done
Verifying ..... Done
Fri Dec 12 08:24:24 commando lom: /N0/SB0/FP1 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Dec 12 11:24:23 commando-a lw8: /N0/SB0/FP1 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Programming /N0/SB2/FP0
Comparing image and flash
Image and flash are different, proceeding with update.
Erasing ..... Done
Programming ..... Done
Verifying ..... Done
Fri Dec 12 08:25:06 commando lom: /N0/SB2/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Dec 12 11:25:06 commando-a lw8: /N0/SB2/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Programming /N0/SB2/FP1
Comparing image and flash
Image and flash are different, proceeding with update.
Erasing ..... Done
```

CODE-BEISPIEL 11-2 Herunterladen des Image lw8cpu.flash (Fortsetzung)

```
Programming ..... Done
Verifying ..... Done
Fri Dec 12 08:25:48 commando lom: /N0/SB2/FP1 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Dec 12 11:25:48 commando-a lw8: /N0/SB2/FP1 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Programming /N0/SB4/FP0
Comparing image and flash
Image and flash are different, proceeding with update.
Erasing ..... Done
Programming ..... Done
Verifying ..... Done
Fri Dec 12 08:26:31 commando lom: /N0/SB4/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Dec 12 11:26:30 commando-a lw8: /N0/SB4/FP0 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Programming /N0/SB4/FP1
Comparing image and flash
Image and flash are different, proceeding with update.
Erasing ..... Done
Programming ..... Done
Verifying ..... Done
Fri Dec 12 08:27:11 commando lom: /N0/SB4/FP1 updated with version 5.17.0
12.12.03.
Dec 12 11:27:10 commando-a lw8: /N0/SB4/FP1 updated with version 5.17.0
12.12.03.

Firmware update complete.

You must reboot Solaris to load the new firmware.
```

▼ So aktualisieren Sie die Firmware eines Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280- Systems mit dem Befehl `lom -G`

Derselbe Aktualisierungsvorgang trifft beim Aktualisieren der Firmware 5.13.xx nach 5.17.x oder nach 5.18.0 zu.

1. Aktualisieren Sie die Firmware des System Controllers:

```
# lom -G sgsc.flash
# lom -G sgrtos.flash
```

2. Wechseln Sie zu `lom>` und setzen Sie den System Controller zurück:

```
lom>resetsc -y
```

3. Aktualisieren Sie die Firmware der Systemkarten:

```
# lom -G lw8cpu.flash  
# lom -G lw8pci.flash
```

4. Fahren Sie das Solaris-Betriebssystem herunter.

5. Schalten Sie das System aus.

6. Schalten Sie das System ein.

▼ So stufen Sie bei einem Sun Fire E2900-, Sun Fire V1280- oder Netra 1280-System die Firmware mit dem Befehl `lom -G` auf eine ältere Version zurück

Derselbe Zurückstufungsvorgang trifft beim Zurückstufen der Firmware 5.18.0 auf 5.17.x oder auf 5.13.x zu.

Hinweis – 5.13.x-Firmware unterstützt keine UltraSPARC IV-CPU/Speicherkarten oder keine in der Firmware 5.17.x bzw. 5.18.0 neu eingeführten Funktionen.

1. Stufen Sie die Firmware des System Controllers zurück:

```
# lom -G sgsc.flash  
# lom -G sgRTOS.flash
```

2. Wechseln Sie zu `lom>` und setzen Sie den System Controller zurück:

```
lom>resetsc -y
```

3. Stufen Sie die Firmware der anderen Karten zurück:

```
# lom -G lw8cpu.flash  
# lom -G lw8pci.flash
```

4. Fahren Sie das Solaris-Betriebssystem herunter.

5. Schalten Sie das System aus.

6. Schalten Sie das System ein.

Ersetzen der CPU/Speicherkarte und dynamische Rekonfiguration (DR)

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die CPU/Speicherkarten in Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen dynamisch rekonfigurieren können.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- „Dynamische Rekonfiguration“ auf Seite 131
- „Befehlszeilenschnittstelle“ auf Seite 139
- „Fehlerbehebung“ auf Seite 148

Dynamische Rekonfiguration

Die DR-Software ist Teil des Solaris-Betriebssystems. Mithilfe der DR-Software können Sie während der Ausführung des Solaris-Betriebssystems Systemkarten dynamisch rekonfigurieren bzw. sicher ein- oder ausbauen. Dadurch wird der durch die Unterbrechung von ausgeführten Benutzerprozessen bedingte Arbeitsausfall auf ein Minimum reduziert. DR kann zur Ausführung der folgenden Aufgaben benutzt werden:

- Installieren bzw. Entfernen einer Karte bei minimaler Unterbrechung von Systemanwendungen
- Deaktivieren eines fehlerhaften Geräts, bevor es aufgrund eines Gerätefehlers zu einem Betriebssystemabsturz kommt
- Anzeigen des Betriebsstatus der Karten
- Einleiten einer Kartenüberprüfung durch das System bei vollem Betrieb

Befehlszeilenschnittstelle

Der Solaris-Befehl `cfgadm(1M)` stellt die Befehlszeilenschnittstelle für die Verwaltung der DR bereit.

Konzepte der DR

Stilllegung

Während der Dekonfiguration einer Systemkarte mit einem nichtflüchtigen Speicher (OpenBoot PROM oder Kernel-Speicher) wird das Betriebssystem vorübergehend angehalten. Diese kurze Unterbrechung wird als Stilllegung des Betriebssystems bezeichnet. Sämtliche auf der Basisebene ausgeführten Betriebssystem- und Geräteaktivitäten müssen zu diesem Zeitpunkt eingestellt werden.

Hinweis – Die Stilllegung kann einige Minuten in Anspruch nehmen, abhängig von Arbeitsauslastung und Systemkonfiguration.

Bevor das System stillgelegt werden kann, müssen alle Vorgänge, CPUs und Geräteaktivitäten im Betriebssystem vorübergehend unterbrochen werden. Dies kann, abhängig von der Systemauslastung und den zu diesem Zeitpunkt ausgeführten Aktivitäten, einige Minuten dauern. Falls das Betriebssystem nicht stillgelegt werden kann, werden die Gründe dafür angezeigt. Dabei kann es sich unter anderem um Folgendes handeln:

- Ein Ausführungs-Thread konnte nicht angehalten werden.
- Echtzeitprozesse werden gerade ausgeführt.
- Ein bestimmtes Gerät kann vom Betriebssystem nicht angehalten werden.

Die für ein Fehlschlagen des Anhaltens von Prozessen verantwortlichen Bedingungen sind im Allgemeinen zeitlich begrenzt. Überprüfen Sie die Gründe für das Fehlschlagen. Wenn das Betriebssystem eine dieser zeitlich begrenzten Bedingungen festgestellt hat (d. h. einen Prozess nicht anhalten konnte), wiederholen Sie den Vorgang.

RPC- bzw. TCP-Zeitlimit oder Verbindungsverlust

Standardmäßig beträgt das Zeitlimit zwei Minuten. Administratoren müssen möglicherweise das Zeitlimit erhöhen, um eine Überschreitung des Zeitlimits während einer DR-bedingten Stilllegung des Betriebssystems zu vermeiden, da diese länger als zwei Minuten dauern kann. Durch die Stilllegung sind das System und dazugehörige Netzwerkdienste unter Umständen länger als zwei Minuten nicht verfügbar. Diese Änderungen wirken sich sowohl auf die Client-Rechner als auch auf die Server aus.

Unterbrechungssichere und nicht unterbrechungssichere Geräte

Bei der Unterbrechung des Betriebssystems durch DR müssen auch alle mit dem Betriebssystem verbundenen Treiber angehalten werden. Wenn ein Treiber nicht angehalten (bzw. in der Folge nicht wieder gestartet) werden kann, schlägt der Vorgang der DR fehl.

Ein *unterbrechungssicheres Gerät* ist ein Gerät, das während der Stilllegung des Betriebssystems nicht auf den Speicher zugreift oder das System unterbricht. Ein Treiber gilt als unterbrechungssicher, wenn er die Stilllegung des Betriebssystems unterstützt (anhalten bzw. wieder aufnehmen). Ein unterbrechungssicherer Treiber gewährleistet darüber hinaus, dass das von ihm verwaltete Gerät bei erfolgter Stilllegungsaufforderung nicht mehr auf den Speicher zugreift, selbst wenn das Gerät zum Zeitpunkt der Unterbrechungsaufforderung aktiv ist.

Ein *nicht unterbrechungssicheres* Gerät hingegen kann unter Umständen während der Stilllegung des Betriebssystems auf den Speicher zugreifen bzw. das System unterbrechen.

Verbindungspunkte

Eine Karte und der dazugehörige Steckplatz werden gemeinsam als Verbindungspunkt bezeichnet. Mithilfe der DR können Sie den Status des Steckplatzes, der Karte und des Verbindungspunkts anzeigen. Innerhalb der DR bezeichnet der Begriff *Karte* sowohl die Karte selbst als auch alle mit der Karte verbundenen Geräte. Demzufolge bezeichnet auch der Begriff *Belegung* die Verbindung aus eingesteckter Karte und den angeschlossenen Geräten.

- Ein Steckplatz (auch „Aufnahme“ genannt) ist in der Lage, die Stromzufuhr zwischen Host-Rechner und Belegung des betreffenden Steckplatzes abzutrennen. Das heißt, die Software ist im Stande, einen einzelnen Steckplatz in den Niedrigstrommodus zu versetzen.
- Die Benennung der Aufnahme erfolgt entweder nach der Nummerierung der Steckplätze oder sie bleibt anonym (z. B. eine SCSI-Kette). Um eine Liste aller verfügbaren logischen Verbindungspunkte anzuzeigen, verwenden Sie die Option `-l` mit dem Befehl `cfgadm(1M)`.

Die Bezeichnungen der Verwendungspunkte werden in zwei Formate unterteilt:

- Ein *physischer* Verbindungspunkt beschreibt den Software-Treiber und die Position des Steckplatzes. Beim folgenden Beispiel handelt es sich um einen physikalischen Verbindungspunktnamen:

```
/devices/ssm@0,0:N0.SBx
```

Wobei:

N0	den Knoten 0 (Null) bezeichnet.
SB	eine Systemkarte bezeichnet.
x	eine Steckplatznummer bezeichnet. Mögliche Steckplatznummern für eine Systemkarte sind 0, 2 oder 4.

- Ein *logischer* Verbindungspunkt ist ein abgekürzter Name, der vom System zur Bezeichnung eines physischen Verbindungspunkts erstellt wurde. Logische Verbindungspunkte verfügen über das folgende Format:

N0 . SBx

- Beachten Sie, dass durch den Befehl `cfgadm` auch das E/A-Modul `N0 . IB6` angezeigt wird. Da es sich dabei aber um ein nicht redundantes Modul handelt, können an diesem Verbindungspunkt keine DR-Vorgänge ausgeführt werden.

DR-Vorgänge

Es gibt grundsätzlich vier Arten von DR-Vorgängen.

TABELLE 12-1 DR-Vorgangsarten

Typ	Beschreibung
Anschließen	Der Steckplatz stellt die Stromzufuhr zur Karte her und überprüft ihre Temperatur.
Konfigurieren	Das Betriebssystem weist der Karte funktionelle Rollen zu, lädt die Gerätetreiber für die Karte und nimmt die mit der Karte verbundenen Geräte in Betrieb.
Dekonfigurieren	Das System vollzieht eine logische Abtrennung der Karte vom Betriebssystem. Obwohl die Umgebungsüberwachung fortgesetzt wird, stehen die an der betreffenden Karte vorhandenen Geräte nicht für den Betrieb bereit.
Abtrennen	Das System beendet die Überwachung der Karte und die Stromzufuhr zur Karte wird getrennt.

Wenn eine Karte verwendet wird, stellen Sie die Verwendung der Karte ein und trennen Sie sie vom System ab, bevor Sie die Stromzufuhr unterbrechen. Nachdem eine neue oder aktualisierte Systemkarte eingesetzt und eingeschaltet worden ist, schließen Sie den betreffenden Verbindungspunkt an und konfigurieren Sie ihn für die Benutzung mit dem Betriebssystem. Mit dem Befehl `cfgadm(1M)` können Sie Karten mithilfe einer einzigen Eingabe anschließen und konfigurieren (bzw. dekonfigurieren und abtrennen). Bei Bedarf kann jeder dieser vier Vorgänge auch getrennt ausgeführt werden.

Hot-Plugging-Hardware

Hot-Plugging-Geräte verfügen über spezielle Anschlüsse, die vor dem Stiftkontakt eine Stromzufuhr mit der Karte oder dem Modul herstellen. Karten und Geräte mit Hot-Plugging-Anschlüssen können daher bei laufendem Betrieb eingesetzt oder entfernt werden. Die Geräte sind mit einem Überwachungsschaltkreis ausgestattet, der sicherstellt, dass während des Einbauvorgangs eine gemeinsame Referenz und Stromsteuerung verwendet wird. Die Schnittstellen werden erst eingeschaltet, wenn die Karte vollständig eingesteckt und die Anweisung zum Einschalten vom System Controller erfolgt ist.

Bei den in den Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen verwendeten CPU/Speicherkarten handelt es sich um Hot-Plugging-Geräte.

Zustand und Status

Der Status bezeichnet den Betriebsstatus der Aufnahme (Steckplatz) oder der Belegung (Karte). Beim Zustand handelt es sich um den Betriebsstatus des Verbindungspunkts.

Vor dem Ausführen beliebiger DR-Vorgänge an einer Karte oder Systemkomponente müssen sowohl Status als auch Zustand bestimmt werden. Mithilfe des Befehls `cfgadm(1M)` und den Optionen `-la` können Sie den Typ, Status und Zustand jeder Komponente sowie den Status und Zustand jedes Kartensteckplatzes im System anzeigen. Eine Liste der Komponententypen finden Sie im Abschnitt „Komponententypen“ auf Seite 138.

Status und Zustand von Karten

Dieser Abschnitt enthält Beschreibungen des jeweiligen Status und Zustands von CPU/Speicherkarten (auch Systemsteckplätze genannt).

Kartenaufnahmestatus

Beim Kartenaufnahmestatus kann es sich um einen der folgenden handeln: leer (empty), nicht angeschlossen (disconnected) oder angeschlossen (connected). Beim Einsetzen einer Karte ändert sich der Aufnahmestatus von „empty“ zu „disconnected“. Beim Entfernen einer Karte ändert sich der Aufnahmestatus von „disconnected“ zu „empty“.



Achtung – Das Entfernen einer angeschlossenen Karte bzw. einer eingeschalteten, nicht angeschlossenen Karte bewirkt einen Systemabsturz und kann zu irreparablen Schäden an der Systemkarte führen.

TABELLE 12-2 Kartenaufnahmestatus

Name	Beschreibung
empty	Es ist keine Karte vorhanden.
disconnected	Die Karte ist nicht an den System-Bus angeschlossen. Eine Karte kann sich im nicht angeschlossenen Zustand befinden, ohne ausgeschaltet zu sein. Zum Entfernen der Karte aus dem Steckplatz muss sie jedoch abgeschaltet werden und darf sich im nicht angeschlossenen Zustand befinden.
connected	Die Karte ist eingeschaltet und an den System-Bus angeschlossen. Die an einer Karte vorhandenen Komponenten können nur im angeschlossenen Status angezeigt werden.

Kartenbelegungsstatus

Beim Kartenbelegungsstatus kann es sich um einen der beiden folgenden handeln: konfiguriert (configured) oder nicht konfiguriert (unconfigured). Der Belegungsstatus einer nicht angeschlossenen Karte ist immer „unconfigured“.

TABELLE 12-3 Kartenbelegungsstatus

Name	Beschreibung
configured	Mindestens eine Komponente der Karte ist konfiguriert.
unconfigured	Keine Komponenten der Karte sind konfiguriert.

Kartenzustand

Beim Zustand einer Karte kann es sich um einen der folgenden handeln: unbekannt (unknown), ok, fehlerhaft (failed) oder nicht verwendbar (unusable).

TABELLE 12-4 Kartenzustand

Name	Beschreibung
unknown	Die Karte wurde nicht überprüft.
ok	Die Karte ist betriebsbereit.
failed	Die Karte wurde bei der Überprüfung als fehlerhaft eingestuft.
unusable	Die Karte kann nicht verwendet werden.

Status und Zustand von Komponenten

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung des jeweiligen Status und Zustands einer Komponente.

Komponentenaufnahmestatus

Jede Komponente kann einzeln angeschlossen und abgetrennt werden. Komponenten verfügen deshalb nur über einen Status: „angeschlossen“ („connected“).

Belegungsstatus der Komponente

Beim Belegungsstatus der Komponente kann es sich um einen der beiden folgenden handeln: konfiguriert (configured) oder nicht konfiguriert (unconfigured).

TABELLE 12-5 Belegungsstatus der Komponente

Name	Beschreibung
configured	Die Komponente steht für die Benutzung durch das Solaris-Betriebssystem zur Verfügung.
unconfigured	Die Komponente steht für die Benutzung durch das Solaris-Betriebssystem nicht zur Verfügung.

Komponentenzustand

Beim Zustand einer Komponente kann es sich um einen der drei folgenden handeln: unbekannt (unknown), ok, fehlerhaft (failed).

TABELLE 12-6 Komponentenzustand

Name	Beschreibung
unknown	Die Komponente wurde nicht überprüft.
ok	Die Komponente ist betriebsbereit.
failed	Die Komponente wurde bei der Überprüfung als fehlerhaft eingestuft.

Komponententypen

Mithilfe der DR können Sie verschiedenen Komponententypen konfigurieren bzw. dekonfigurieren.

TABELLE 12-7 Komponententypen

Name	Beschreibung
cpu	einzelne CPU
memory	alle Speicher auf der Karte

Flüchtiger und nichtflüchtiger Speicher

Vor dem Löschen einer Karte muss der Kartenspeicher geleert werden. Das bedeutet, dass der flüchtige Speicher der Karte geleert und der nichtflüchtige Speicher (Kernel- und OpenBoot PROM-Speicher) auf eine andere Speicherkarte kopiert werden muss. Zum Verschieben eines nichtflüchtigen Speichers muss das Betriebssystem eines Systems vorübergehend angehalten bzw. stillgelegt werden. Die Dauer der Unterbrechung hängt von der Systemkonfiguration und der aktuellen Arbeitsauslastung ab. Eine Karte mit einem nichtflüchtigen Speicher kann nur bei angehaltenem Betriebssystem entfernt werden. Aus diesem Grund ist es vorteilhaft, die genaue Position dieser Speicher im System zu kennen, um die Dauer der Betriebsunterbrechung auf ein Minimum zu beschränken. Der nichtflüchtige Speicher kann mithilfe des Befehls `cfgadm(1M)` und der Option `-v` angezeigt werden. Wenn sich der Speicher auf einer Karte befindet, muss eine andere Speicherkomponente mit einer geeigneten Größe gefunden werden, um die Daten des nichtflüchtigen Speichers aufnehmen zu können. Sollte dies nicht möglich sein, schlägt der DR-Vorgang fehl.

Beschränkungen

Speicherverschachtelung

Systemkarten können nicht dynamisch rekonfiguriert werden, wenn der Systemspeicher über mehrere CPU/Speicherkarten hinweg verschachtelt ist.

Rekonfigurieren des nichtflüchtigen Speichers

Beim dynamischen Entfernen einer CPU/Speicherkarte mit einem nicht-verschiebbaren (nichtflüchtigen) Speicher aus der Konfiguration ist eine kurze Unterbrechung der Domänenaktivität erforderlich. Dies kann sich auf die Reaktionszeiten bestimmter Anwendungen auswirken. Im Allgemeinen betrifft dies eine CPU/Speicherkarte im System. Bei der Anzeige des Status durch den Befehl `cfgadm -av` wird Speicher auf der Karte mit einer Größe ungleich Null aufgelistet.

Die DR unterstützt die Rekonfiguration eines nichtflüchtigen Speichers von einer Systemkarte auf eine andere nur, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt wird:

- Die Zielsystemkarte verfügt über denselben Speicherplatz wie die Quellsystemkarte.
- Die Zielsystemkarte verfügt über einen größeren Speicherplatz wie die Quellsystemkarte. In diesem Fall wird der zusätzliche Speicherplatz dem verfügbaren Speicher hinzugefügt.

Befehlszeilenschnittstelle

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den folgenden Vorgängen:

- „Der Befehl `cfgadm`“ auf Seite 140
- „So zeigen Sie den einfachen Kartenstatus an“ auf Seite 140
- „So zeigen Sie den detaillierten Kartenstatus an“ auf Seite 141
- „Überprüfen von Karten und Modulen“ auf Seite 143
- „So überprüfen Sie eine CPU/Speicherkarte“ auf Seite 143
- „So installieren Sie eine neue Karte“ auf Seite 145
- „So führen Sie das Hot-Swapping einer CPU/Speicherkarte durch“ auf Seite 145
- „So entfernen Sie eine CPU/Speicherkarte aus dem System“ auf Seite 146
- „So trennen Sie eine CPU/Speicherkarte vorübergehend ab“ auf Seite 147

Hinweis – Sie müssen die dynamische Rekonfiguration nicht speziell aktivieren. Die DR ist standardmäßig aktiviert.

Der Befehl `cfgadm`

Der Befehl `cfgadm(1M)` bietet Vorgänge zur Konfigurationsverwaltung von dynamisch rekonfigurierbaren Hardware-Ressourcen. In TABELLE 12-8 finden Sie eine Beschreibung des DR-Kartenstatus.

TABELLE 12-8 DR-Kartenstatus des System Controllers (SC)

Kartenstatus	Beschreibung
Available	Der Steckplatz ist nicht zugewiesen und daher verfügbar.
Assigned	Die Karte wurde zugewiesen, aber die Hardware wurde nicht für den Betrieb der Karte konfiguriert. Sie kann durch den Gehäuse-Anschluss neu zugewiesen oder freigegeben werden.
Active	Die Karte befindet sich in aktivem Betrieb. Eine aktive Karte kann nicht neu zugewiesen werden.

▼ So zeigen Sie den einfachen Kartenstatus an

Mithilfe von `cfgadm` können Sie Informationen zu Karten und Steckplätzen anzeigen. Optionen zu diesem Befehl finden Sie auf der Man Page `cfgadm(1)`.

Bei vielen Vorgängen ist die Angabe des Systemkartennamens erforderlich.

- Geben Sie zum Anzeigen dieser Systemnamen Folgendes ein:

```
# cfgadm
```

Die Eingabe des Befehls `cfgadm` ohne Optionen bewirkt die Anzeige aller bekannten Verbindungspunkte, einschließlich Kartensteckplätzen und SCSI-Bussen. Das folgende Beispiel zeigt eine typische Ausgabe dieses Befehls.

CODE-BEISPIEL 12-1 Ausgabe des einfachen Befehls `cfgadm`

```
# cfgadm
Ap-Id Type Receptacle Occupant Condition
N0.IB6 PCI_I/O_Boa connected configured ok
N0.SB0 CPU_Board connected configured unknown
N0.SB4 unknown emptyunconfigured unknown
c0 scsi-bus connected configured unknown
c1 scsi-bus connected unconfigured unknown
c2 scsi-bus connected unconfigured unknown
c3 scsi-bus connected configured unknown
```

▼ So zeigen Sie den detaillierten Kartenstatus an

- **Verwenden Sie zum Anzeigen eines detaillierten Statusberichts den Befehl**
`cfgadm -av`.

Mithilfe der Option `-a` listen Sie alle Verbindungspunkte auf und die Option `-v` aktiviert die ausführliche Beschreibungsanzeige.

CODE-BEISPIEL 12-2 zeigt einen *Teil* der Ausgabe des Befehls `cfgadm -av`. Die Ausgabe erscheint aufgrund der Zeilenumbrüche etwas kompliziert. (Dieser Statusbericht wurde vom selben System ausgegeben wie CODE-BEISPIEL 12-1.) In **ABBILDUNG 12-1** finden Sie eine detaillierte Beschreibung jedes Elements der Ausgabe.

CODE-BEISPIEL 12-2 Ausgabe des einfachen Befehls `cfgadm -av`

```
# cfgadm -av
Ap-Id Receptacle Occupant Condition Information
When Type Busy Phys_Id
N0.IB6 connected configured ok powered-on, assigned
Apr 3 18:04 PCI_I/O_Boa n /devices/ssm@0,0:N0.IB6
N0.IB6::pci0 connected configured ok device
/ssm@0,0/pci@19,70000
Apr 3 18:04 io n /devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci0
N0.IB6::pci1 connected configured ok device
/ssm@0,0/pci@19,600000
Apr 3 18:04 io n /devices /ssm@0,0:N0.IB6::pci1
N0.IB6::pci2 connected configured ok device
/ssm@0,0/pci@18,700000
Apr 3 18:04 io n /devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci2
N0.IB6::pci3 connected configured ok device
/ssm@0,0/pci@18,600000
Apr 3 18:04 io n /devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci3
N0.SB0 connected configured unknown powered-on, assigned
Apr 3 18:04 CPU_Board n /devices/ssm@0,0:N0.SB0
N0.SB0::cpu0 connected configured ok cpuid 0, speed 750 MHz,
ecache 8 MBytes
Apr 3 18:04 cpu n /devices/ssm@0,0:N0.SB0::cpu0
N0.SB0::cpu1 connected configured ok cpuid 1, speed 750 MHz,
ecache 8 MBytes
Apr 3 18:04 cpu n /devices/ssm@0,0:N0.SB0::cpu1
N0.SB0::cpu2 connected configured ok cpuid 2, speed 750 MHz,
ecache 8 MBytes
Apr 3 18:04 cpu n /devices/ssm@0,0:N0.SB0::cpu2
```

ABBILDUNG 12-1 zeigt eine Beschreibung der Anzeige in CODE-BEISPIEL 12-2:

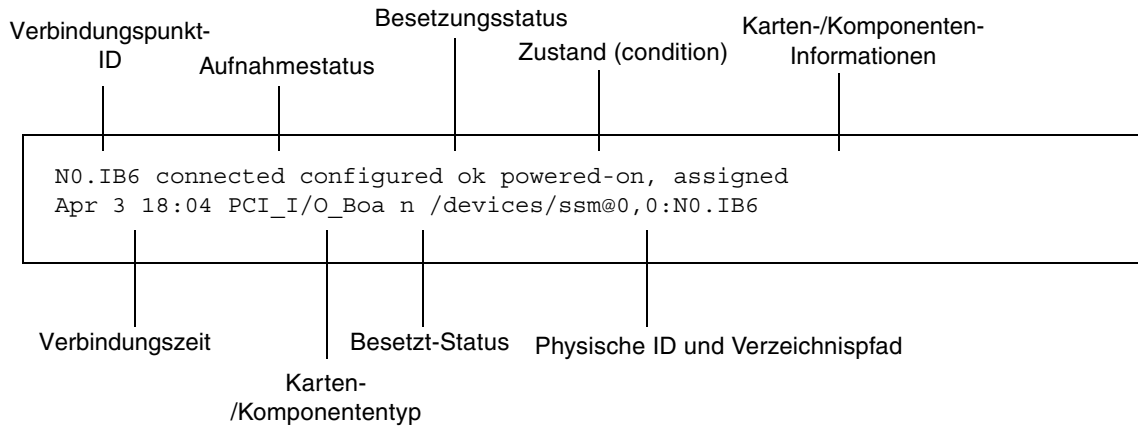


ABBILDUNG 12-1 Beschreibung der Anzeige des Befehls `cfdgadm -av`

Befehloptionen

Die Optionen für den Befehl `cfdgadm -c` sind in TABELLE 12-9 aufgelistet.

TABELLE 12-9 Befehloptionen für `cfdgadm -c`

Option für <code>cfdgadm -c</code>	Funktion
<code>connect</code>	Der Steckplatz stellt die Stromzufuhr zur Karte her und beginnt mit der Kartenüberwachung. Wenn der Steckplatz noch nicht zugewiesen ist, wird er jetzt zugewiesen.
<code>disconnect</code>	Das System beendet die Überwachung der Karte und die Stromzufuhr zur Karte wird getrennt.
<code>configure</code>	Das Betriebssystem weist einer Karte funktionelle Rollen zu und lädt die Gerätetreiber für die Karte sowie für die sich an der Karte befindlichen Geräte.
<code>unconfigure</code>	Das System vollzieht eine logische Abtrennung der Karte vom Betriebssystem und versetzt die damit verbundenen Gerätetreiber in den Offline-Modus. Obwohl die Umgebungüberwachung fortgesetzt wird, stehen die an der betreffenden Karte vorhandenen Geräte nicht für den Betrieb bereit.

Die Optionen für den Befehl `cfdgadm -x` sind in TABELLE 12-10 aufgelistet.

TABELLE 12-10 Befehlsoptionen für `cfgadm -x`

Option für <code>cfgadm -x</code>	Funktion
<code>poweron</code>	Schaltet die CPU/Speicherkarte ein.
<code>poweroff</code>	Schaltet die CPU/Speicherkarte aus.

Auf der Man Page `cfgadm_sbd` finden Sie zusätzliche Informationen zu den Optionen `cfgadm -c` und `cfgadm -x`. Die Bibliothek `sbd` enthält die Funktionalität für das Hot-Plugging von Systemkarten der Klasse `sbd` im Rahmen von `cfgadm`.

Überprüfen von Karten und Modulen

▼ So überprüfen Sie eine CPU/Speicherkarte

Vor der Durchführung des CPU/Speicherkartentests muss die Karte eingeschaltet und abgetrennt werden. Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises schlägt der Kartentest fehl.

1. Sie können zum Überprüfen der CPU/Speicherkarten den Solaris-Befehl `cfgadm` verwenden:

```
# cfgadm -t ap-id
```

Wenn Sie die von `cfgadm` ausgeführte Diagnoseebene ändern möchten, geben Sie die gewünschte Ebene zusammen mit dem Befehl `cfgadm an`:

```
# cfgadm -o platform=diag=<Ebene> -t ap-id
```

Wobei:

Ebene der Diagnoseebene entspricht.

ap-id entweder `N0.SB0`, `N0.SB2` oder `N0.SB4` entspricht.

Wenn Sie die *Ebene* nicht angeben, wird die Standard-Diagnoseebene (default) verwendet. Die folgenden Diagnoseebenen stehen zur Verfügung:

TABELLE 12-11 Diagnoseebenen

Diagnoseebene	Beschreibung
init	Nur der Systemkarten-Initialisierungscode wird ausgeführt. Der Testvorgang entfällt. Dabei handelt es sich um eine sehr schnelle Umgehung von POST.
quick	Alle Komponenten der Systemkarten werden eingeschränkt und unter Verwendung weniger Prüffolgen überprüft.
default	Alle Komponenten der Systemkarten werden unter Verwendung aller Tests und aller Prüffolgen überprüft, mit Ausnahme der Speicher- und ecache-Module. Beachten Sie, das max und default identisch sind.
max	Alle Komponenten der Systemkarten werden unter Verwendung aller Tests und aller Prüffolgen überprüft, mit Ausnahme der Speicher- und ecache-Module. Beachten Sie, das max und default identisch sind.
mem1	Alle Tests werden auf der Standardebene default ausgeführt, zusammen mit umfassenderen DRAM- und SRAM-Testalgorithmen. Speicher- und ecache-Module werden mithilfe mehrerer Prüffolgen getestet. Auf dieser Ebene werden keine ausführlicheren und zeitaufwändigeren Algorithmen ausgeführt.
mem2	Prinzipiell dasselbe wie mem1, mit der Ausnahme, dass ein zusätzlicher DRAM-Test einen ausdrücklichen Vergleich der DRAM-Daten ausführt.

Installieren oder Ersetzen von CPU/Speicherkarten



Achtung – Karten sollten nur von speziell geschultem Servicepersonal ersetzt werden.

▼ So installieren Sie eine neue Karte



Achtung – Eine umfassende Erklärung zum Entfernen und Ersetzen von CPU/Speicherkarten finden Sie im *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*. Die Nichtbeachtung der angegebenen Vorgangsweise kann eine Beschädigung der Systemkarten und anderer Komponenten zur Folge haben.

Hinweis – Unter Umständen werden zum Ersetzen von Karten Platzhalter benötigt.

Wenn Sie mit dem Einsetzen einer Karte in das System nicht vertraut sind, lesen Sie das *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*, bevor Sie mit dem Vorgang beginnen.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie mithilfe eines Armbands ausreichende Erdungsvorkehrungen getroffen haben.
2. Suchen Sie einen leeren Steckplatz und entfernen Sie die Platzhalterkarte.
3. Die Karte muss innerhalb einer Minute eingesteckt werden, um ein Überhitzen des Systems zu vermeiden.

Eine schrittweise Anleitung zum Einsetzen von Karten finden Sie im *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*.

4. Schalten Sie die Karte ein, überprüfen und konfigurieren Sie sie mithilfe des Befehls `cfgadm -c configure`.

```
# cfgadm -c configure ap-id
```

Hierbei entspricht *ap-id* entweder `N0.SB0`, `N0.SB2` oder `N0.SB4`.

▼ So führen Sie das Hot-Swapping einer CPU/Speicherkarte durch



Achtung – Eine umfassende Erklärung zum Entfernen und Ersetzen von Karten finden Sie im *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*. Die Nichtbeachtung der angegebenen Vorgangsweise kann eine Beschädigung der Systemkarten und anderer Komponenten zur Folge haben.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie mithilfe eines Armbands ausreichende Erdungsvorkehrungen getroffen haben.
2. Schalten Sie die Karte durch Eingabe des Befehls `cfgadm` aus:

```
# cfgadm -c disconnect ap-id
```

Hierbei entspricht *ap-id* entweder `N0.SB0`, `N0.SB2` oder `N0.SB4`.

Durch diesen Befehl werden die Ressourcen aus dem Solaris-Betriebssystem und dem OpenBoot PROM entfernt und die Karte ausgeschaltet.

3. Überprüfen Sie den Status der Netzstrom-LED und der LED „Hotplug OK“.

Während der Abkühlung der CPU/Speicherkarte blinkt die grüne Netzstrom-LED kurz auf. Die Karte kann nur sicher aus dem System entfernt werden, wenn die grüne Netzstromleuchte ausgeschaltet ist und die gelbe „Hotplug OK“-LED aufleuchtet.

4. Beenden Sie das Entfernen und die Installation der Karten.

Weitere Informationen finden Sie im *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*.

5. Nachdem Sie die Karte entfernt und die neue installiert haben, geben Sie den Befehl zur dynamischen Rekonfiguration `cfgadm` ein und installieren Sie die Karte wieder im Solaris-Betriebssystem:

```
# cfgadm -c configure ap-id
```

Hierbei ist *ap-id* entweder `N0.SB0`, `N0.SB2` oder `N0.SB4`.

Durch diesen Befehl wird die Karte eingeschaltet, angeschlossen und ihre Ressourcen werden wieder im Solaris-Betriebssystem installiert.

6. Stellen Sie sicher, dass die grüne Netzstrom-LED aufleuchtet.

▼ So entfernen Sie eine CPU/Speicherkarte aus dem System

Hinweis – Bevor Sie mit diesem Vorgang beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie über eine Platzhalterkarte verfügen, die Sie anstelle der Systemkarte einsetzen können. Eine Systemplatzhalterkarte ist ein Metallkarte mit Schlitz als Durchlass für die Kühlungsluft.

1. **Trennen Sie mithilfe des Befehls `cfgadm -c disconnect` die Karte von der Stromzufuhr des Systems ab.**

```
# cfgadm -c disconnect ap-id
```

Hierbei entspricht *ap-id* entweder `N0.SB0`, `N0.SB2` oder `N0.SB4`.



Achtung – Eine umfassende Erklärung zum Entfernen und Ersetzen von Karten finden Sie im *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*. Die Nichtbeachtung der angegebenen Vorgangsweise kann eine Beschädigung der Systemkarten und anderer Komponenten zur Folge haben.

2. **Entfernen Sie die Karte aus dem System.**

Eine schrittweise Anleitung zum Entfernen von Karten finden Sie im *Sun Fire E2900 System Service Manual* oder im *Sun Fire V1280/Netra 1280 Service Manual*.

3. **Die Platzhalterkarte muss innerhalb von einer Minute eingesteckt werden, um ein Überhitzen des Systems zu vermeiden.**

▼ So trennen Sie eine CPU/Speicherkarte vorübergehend ab

Mithilfe der DR können Sie die Stromversorgung der Karte abtrennen, ohne sie zu entfernen. Dies ist hilfreich, wenn eine Karte fehlerhaft ist und Sie über keine Ersatz- oder Platzhalterkarte verfügen.

- **Trennen Sie mithilfe des Befehls `cfgadm -c disconnect` die Karte von der Stromzufuhr des Systems ab.**

```
# cfgadm -c disconnect ap-id
```

Hierbei entspricht *ap-id* entweder `N0.SB0`, `N0.SB2` oder `N0.SB4`.

Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden die häufigsten Fehler beschrieben:

- Fehlschlagen des Dekonfigurationsvorgangs
- Fehlschlagen des Konfigurationsvorgangs

Im Folgenden finden Sie Beispiele für Diagnosemeldungen des Befehls `cfgadm`. (Syntax-Fehlermeldungen sind in dieser Liste nicht enthalten.)

```
cfgadm: hardware component is busy, try again
cfgadm: operation: Data error: error_text
cfgadm: operation: Hardware specific failure: error_text
cfgadm: operation: Insufficient privileges
cfgadm: operation: Operation requires a service interruption
cfgadm: System is busy, try again
WARNING: Processor number number failed to offline.
```

Auf den folgenden Man Pages finden Sie zusätzliche Informationen zu Fehlermeldungen: `cfgadm(1M)`, `cfgadm_sbd(1M)` und `config_admin(3X)`.

Fehlschlagen der CPU/Speicherkarten-Dekonfiguration

Ein Dekonfigurationsvorgang einer CPU/Speicherkarte kann fehlschlagen, wenn sich das System bei Beginn des Vorgangs nicht im erforderlichen Status befindet.

- Der Speicher auf einer Karte ist zum Zeitpunkt der versuchten Dekonfiguration mit Speichern auf anderen Karten verschachtelt.
- Ein Prozess ist zum Zeitpunkt der versuchten Dekonfiguration mit einer CPU verbunden.
- Der Speicher ist zum Zeitpunkt der versuchten CPU-Dekonfiguration auf einer Systemkarte konfiguriert.
- Der Speicher auf einer Systemkarte ist konfiguriert (in Verwendung). Informationen hierzu finden Sie unter „Eine Speicherkarte mit nichtflüchtigem Speicher kann nicht dekonfiguriert werden“ auf Seite 150.
- Die CPUs auf der Karte können nicht in den Offline-Modus versetzt werden. Informationen hierzu finden Sie unter „Die CPU kann nicht dekonfiguriert werden“ auf Seite 151.

Eine Karte mit verschachteltem Speicher kann nicht dekonfiguriert werden

Beim Versuch der Dekonfiguration einer Karte, deren Speicher mit Speichern auf anderen Systemkarten verschachtelt ist, wird eine Fehlermeldung wie die folgende angezeigt:

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::memory: Memory is interleaved across boards: /ssm@0,0/memory-controller@b,400000
```

Eine CPU mit verbundenem Prozess kann nicht dekonfiguriert werden

Beim Versuch der Dekonfiguration einer CPU mit verbundenem Prozess wird eine Fehlermeldung wie die folgende angezeigt:

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::cpu3: Failed to off-line: /ssm@0,0/SUNW,UltraSPARC-III
```

- **Trennen Sie den Prozess von der CPU und wiederholen Sie den Dekonfigurationsvorgang.**

Eine CPU kann nicht vor der Dekonfiguration aller Speicher dekonfiguriert werden

Alle Speicher auf einer Systemkarte müssen dekonfiguriert worden sein, bevor die CPU dekonfiguriert werden kann. Beim Versuch der Dekonfiguration einer CPU vor der Dekonfiguration der Speicher wird eine Fehlermeldung wie die folgende angezeigt:

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::cpu0: Can't unconfig cpu if mem online: /ssm@0,0/memory-controller
```

- **Dekonfigurieren Sie alle Speicher auf der Karte und dekonfigurieren Sie anschließend die CPU.**

Eine Speicherkarte mit nichtflüchtigem Speicher kann nicht dekonfiguriert werden

Um eine Karte mit einem nichtflüchtigen Speicher zu dekonfigurieren, müssen Sie die Speicherseiten auf eine Karte mit ausreichendem Speicherplatz verschieben. Diese zusätzliche Karte muss vor dem Beginn des Dekonfigurationsvorgangs verfügbar sein.

Der Speicher kann nicht rekonfiguriert werden

Wenn ein Dekonfigurationsvorgang fehlschlägt und eine Fehlermeldung wie die folgende angezeigt wird, konnte der Speicher auf der Karte nicht konfiguriert werden.

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: No available memory
target: /ssm@0,0/memory-controller@3,400000
```

Fügen Sie einer anderen Karte ausreichend Speicherplatz hinzu, um die Speicherseiten aufzunehmen, und wiederholen Sie den Dekonfigurationsvorgang.

Verwenden Sie zur Bestätigung, dass die Speicherseite nicht verschoben werden kann, mit dem Befehl `cfgadm` die Option für die erweiterte Anzeige und suchen Sie in der Auflistung das Wort `permanent`:

```
# cfgadm -av -s "select=type(memory)"
```

Unzureichender Speicherplatz

Wenn ein Dekonfigurationsvorgang fehlschlägt und die unten stehende Fehlermeldung angezeigt wird, verfügt das System bei Entfernung der Karte nicht mehr über genügend Speicherplatz:

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Insufficient memory
```

- **Reduzieren Sie die Speicherauslastung des Systems und wiederholen Sie den Vorgang. Installieren Sie andernfalls zusätzlichen Speicher in einem anderen Kartensteckplatz.**

Gestiegener Speicherbedarf

Wenn ein Dekonfigurationsvorgang fehlschlägt und folgende Fehlermeldungen angezeigt werden, ist der Speicherbedarf des Systems während der Ausführung des Dekonfigurationsvorgangs gestiegen:

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Memory operation failed
```

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Memory operation refused
```

- **Reduzieren Sie die Speicherauslastung des Systems und wiederholen Sie den Vorgang.**

Die CPU kann nicht dekonfiguriert werden

Die CPU-Dekonfiguration ist Teil des Dekonfigurationsvorgangs für eine CPU/Speicherkarte. Wenn die CPU nicht in den Offline-Modus versetzt werden kann, wird an der Konsole die folgende Fehlermeldung angezeigt:

```
WARNING: Processor Nummer failed to offline.
```

Dieser Fehler tritt unter den folgenden Bedingungen auf:

- Es sind Prozesse mit der CPU verbunden.
- Die CPU ist die letzte in einem CPU-Satz.
- Die CPU ist die einzige Online-CPU im System.

Die Karte kann nicht abgetrennt werden.

Es kann vorkommen, dass Sie erst nach der Dekonfiguration einer Karte feststellen, dass die Karte nicht abgetrennt werden kann. In der Statusanzeige des Befehls `cfgadm` wird die Karte als nicht abtrennbar aufgeführt. Dieses Problem tritt auf, wenn die Karte einen essenziellen Hardware-Dienst bereitstellt, der nicht auf eine andere Karte verschoben werden kann.

Fehlschlagen der CPU/Speicherkarten-Konfiguration

CPU0 bzw. CPU1 kann nicht konfiguriert werden, wenn die andere CPU bereits konfiguriert ist

Bevor Sie CPU0 oder CPU1 konfigurieren, stellen sie sicher, dass auch die jeweils andere CPU nicht konfiguriert ist. Wenn sowohl CPU0 als auch CPU1 nicht konfiguriert sind, können Sie beide konfigurieren.

Die CPUs auf einer Karte müssen vor den Speichern konfiguriert werden

Vor der Konfiguration des Speichers müssen Sie alle CPUs auf der Speicherkarte konfigurieren. Beim Versuch der Konfiguration des Speichers, während eine oder mehrere CPUs noch nicht konfiguriert sind, wird eine Fehlermeldung wie die folgende angezeigt:

```
cfgadm: Hardware specific failure: configure N0.SB2::memory: Can't
config memory if not all cpus are online: /ssm@0,0/memorycontroller
```

Glossar

- Abtrennung** Das System beendet die Überwachung der Karte und die Stromzufuhr zur Karte wird getrennt. In diesem Status kann die Karte ausgesteckt werden.
- Anschließen** Eine Karte wird an einem Steckplatz eingesetzt und an die Stromzufuhr angeschlossen. Die Temperatur des Steckplatzes wird vom System überwacht.
- Anschluss** Eine für das Anschließen von Karten vorgesehene Stelle.
- ap-id** Verbindungspunktkennung: Eine `ap-id` ist immer eindeutig und gibt den Typ und die Position des Verbindungspunkts im System an. Es gibt zwei Typen von Verbindungspunktkennung: physisch und logisch. Eine physische Kennung enthält die vollständige Bezeichnung des Pfads, während die logische Kennung eine Abkürzung der Bezeichnung darstellt.
- Aufnahme** Eine Gerätebuchse wie z. B. ein Kartensteckplatz oder eine SCSI-Kette.
- Belegung** Eine Hardware-Ressource, wie z. B. eine Systemkarte oder ein Festplattenlaufwerk, das eine DR-Aufnahme bzw. einen Steckplatz belegt.
- Capacity on Demand (COD)** Capacity on Demand (COD) ist eine Option, die zusätzliche Prozessor-Ressourcen (CPUs) bei Bedarf bereitstellt. Diese zusätzlichen CPUs werden auf CPU/Speicherkarten bereitgestellt, die auf Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen installiert sind. Sie können auf die COD-CPU zugreifen, sobald Sie die RTU (Right-to-Use)-Lizenzen für diese CPUs erworben haben.
- cfgadm (Befehl)** `cfgadm` ist der Hauptbefehl für die dynamische Rekonfiguration bei Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen. Weitere Informationen zum Befehl und den dazugehörigen Optionen erhalten Sie auf den Man Pages `cfgadm(1M)`, `cfgadm_sbd(1M)` und `cfgadm_pci(1M)`. Die aktuellsten Informationen zu diesem sowie ähnlichen Befehlen finden Sie im Abschnitt zu Solaris 8 auf der DR-Website. Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 12.

CPUs für Sofortzugriff	CPUs für Sofortzugriff sind unlizenzierte COD-CPUs auf in Sun Fire Entry-Level-Midrange-Systemen installierten COD-CPU/Speicherkarten. Sie können für eine unmittelbare Verwendung auf bis zu vier COD-CPUs zugreifen, während Sie die RTU (Right-to-Use)-Lizenzen für die COD-CPUs erwerben. Eine Sofortzugriffs-CPU wird auch als <i>Headroom</i> bezeichnet.
Dekonfiguration	Das System vollzieht eine logische Abtrennung der Karte vom Betriebssystem und versetzt die damit verbundenen Gerätetreiber in den Offline-Modus. Obwohl die Umgebungüberwachung fortgesetzt wird, stehen die an der betreffenden Karte vorhandenen Geräte nicht für den Betrieb bereit.
DR	Siehe Dynamische Rekonfiguration
Dynamische Rekonfiguration	Die Software der dynamischen Rekonfiguration (DR) ermöglicht dem Systemadministrator folgende Vorgänge: (1) Anzeigen der Systemkonfiguration; (2) Anhalten und Wiederaufnehmen von Vorgängen an Anschlüssen, Speichergeräten oder Karten; (3) Rekonfigurieren des Systems (Entfernen oder Anschließen von hotswap-fähigen Geräten wie Festplattenlaufwerke oder Schnittstellenkarten) bei laufendem Systembetrieb. Bei der Verwendung von DR mit IPMP oder der Solstice DiskSuite-Software (sowie redundanter Hardware) kann der Server ohne Unterbrechung mit den Festplattenlaufwerken und Netzwerken kommunizieren, während ein vorhandenes Gerät ausgetauscht bzw. ein neues installiert wird. DR unterstützt den Austausch einer CPU/Speicherkarte, vorausgesetzt, der Speicher auf der Karte ist nicht mit Speichern auf anderen Karten im System verschachtelt.
Entfernbarkeit	Der Gerätetreiber unterstützt DDI_DETACH und das Gerät (wie z. B. eine E/A-Karte oder einen SCSI-Kette) ist so angebracht, dass es entfernt werden kann.
Hot-Plugging	Hot-Plugging-Karten und -Module verfügen über spezielle Anschlüsse, die vor dem Stiftkontakt die Stromversorgung der Karte bzw. dem Modul herstellen. Karten und Geräte ohne Hot-Plugging-Anschlüsse können nicht bei laufendem Betrieb eingesetzt oder entfernt werden.
Hot-Swapping	Ein Hot-Swapping-Gerät verfügt über spezielle Wechselstromanschlüsse und einen logischen Schaltkreis, die den Einbau der Geräte ohne Ausschalten des Systems ermöglichen.
IP Multipathing (IPMP)	Internet Protocol Multipathing. Ermöglicht einen Fehlerlastenausgleich und gewährleistet so bei Vorhandensein von mehreren Netzwerk-Schnittstellenkarten im System die durchgehende Verfügbarkeit von Anwendungen. Wenn bei einem Netzwerkadapter ein Fehler auftritt und ein zweiter Netzwerkadapter mit demselben IP-Link verbunden ist, verlagert das System den gesamten Netzwerkzugriff vom fehlerhaften Adapter auf den Alternativadapter. Beim Vorhandensein mehrerer Netzwerkadapter an einem IP-Link wird bei steigendem Netzwerkverkehr die Last auf mehrere Netzwerkadapter verteilt und somit die Leistung des Netzwerks erhöht.

Konfiguration (der Karte)	Das Betriebssystem weist einer Karte funktionelle Rollen zu und lädt die Gerätetreiber für die Karte sowie für die mit der Karte verbundenen Geräte.
Konfiguration (des Systems)	Die Gemeinsamkeit aller angeschlossenen, dem System bekannten Geräte. Ein Gerät kann erst nach der Aktualisierung der Konfiguration innerhalb des Systems verwendet werden. Das Betriebssystem weist einer Karte funktionelle Rollen zu und lädt die Gerätetreiber für die Karte sowie für die mit der Karte verbundenen Geräte.
Logische DR	Ein DR-Vorgang, bei dem keine Hardware ein- oder ausgebaut wird. Ein Beispiel hierfür ist die Deaktivierung einer fehlerhaften Karte, die jedoch nicht entfernt wird (um den Luftstrom der Kühlluft nicht zu verändern), bis eine Ersatzkarte verfügbar ist.
nicht unterbrechungssicher	Ein nicht unterbrechungssicheres Gerät hingegen kann unter Umständen während der Stilllegung des Betriebssystems auf den Speicher zugreifen bzw. das System unterbrechen.
Physische DR	Ein DR-Vorgang, bei dem eine Karte ein- oder ausgebaut wird. Siehe auch „Logische DR“.
Plattform	Ein spezifisches Sun Fire-Systemmodell, wie z. B. ein Sun Fire Entry-Level-Midrange-System.
RTU-Lizenz	Right-to-Use-Lizenz
SNMP	Simple Network Management Protocol. Ein SNMP ist ein beliebiges System, das SNMP-Ereignisse abhört.
Status	Der Betriebsstatus der Aufnahme (Steckplatz) oder der Belegung (Karte).
Stilllegung	Eine kurze Unterbrechung des Betriebssystems zur Durchführung einer Dekonfiguration oder Abtrennung einer Systemkarte mit einem nicht seitenwechselbaren OpenBoot PROM (OBP)- oder Kernel-Speicher. Sämtliche auf der Rückwandplatine ausgeführten Betriebssystems- und Geräteaktivitäten müssen zu diesem Zeitpunkt für einige Sekunden eingestellt werden.
System Controller-Software	Die Hauptanwendung, die alle Hardware-Verwaltungsfunktionen des System Controllers ausführt.
Unterbrechbarkeit	Um für die DR geeignet zu sein, muss ein Gerätetreiber in der Lage sein, Benutzer-Threads zu beenden, den Aufruf <code>DDI_SUSPEND</code> auszuführen, die Uhr zu unterbrechen und die CPUs anzuhalten.

- unterbrechungssicher** Ein unterbrechungssicheres Gerät ist ein Gerät, das während der Stilllegung des Betriebssystems nicht auf den Speicher zugreift oder das System unterbricht. Ein Treiber gilt als unterbrechungssicher, wenn er die Stilllegung des Betriebssystems unterstützt (anhalten/wieder aufnehmen). Er gewährleistet darüber hinaus, dass das von ihm verwaltete Gerät bei erfolgter Stilllegungsaufforderung nicht mehr auf den Speicher zugreift, selbst wenn das Gerät zum Zeitpunkt der Unterbrechungsaufforderung aktiv ist.
- Verbindungspunkt** Eine übergeordnete, gemeinsame Bezeichnung für eine Karte und den dazugehörigen Steckplatz. Ein *physischer* Verbindungspunkt beschreibt den Software-Treiber und die Position des Kartensteckplatzes. Ein *logischer* Verbindungspunkt ist ein abgekürzter Name, der vom System zur Bezeichnung eines physischen Verbindungspunkts erstellt wurde.
- Zustand** Der Betriebsstatus eines Verbindungspunkts.

Index

A

- Abgestürztes System
 - wiederherstellen, 112
- Abgestürztes System, wiederherstellen, 113
- Abstürze, Feststellen der Ursachen, 118
- addcodlicense (Befehl), 92
- Alarmer
 - einstellen, 56
- Alarmer, Statusüberprüfung, 49
- Ausfälle, Feststellen der Ursachen, 118
- auto-boot? (OpenBoot-Variable), 61
- Automatische Wiederherstellung, 70
- Automatisches Diagnose-Modul (AD-Modul), 67

B

- bootmode (Befehl), 51, 60, 64, 119

C

- cfgadm (Befehl), 131, 140
- COD (Capacity on Demand), 88
 - CPUs für Sofortzugriff (Headroom), 90
 - Ressourcen
 - CPU-Status, 98, 99
 - konfigurieren, 95
 - überwachen, 90, 97
 - Right-to-Use (RTU)-Lizenzen, 88
 - erwerben, 92
 - Schlüssel, 91, 94
 - Zertifikate, 88
 - Zuweisung, 89
 - Voraussetzungen, 91

- CPU/Speicherkarte, Ersatz-, 131
- CPU/Speicherzuordnung, 101

D

- Datenstation, verbinden, 31
- Datum und Uhrzeit, festlegen, 19
- Deaktivieren einer Komponente, 110
- deletecodlicense (Befehl), 93
- diag-level (OpenBoot-Variable), 60
- Diagnoseinformationen
 - anzeigen, 118
 - automatische Diagnose, 68
- disablecomponent (Befehl), 110
- Domäne
 - konventionelle Definition, 68
 - Reduzierung, 85
- Dynamische Rekonfiguration, 131

E

- E/A-Module
 - Zuordnen, 103
- Einschalten der Hardware, 18
- enablecomponent (Befehl), 110
- Ereignisberichte, 57
- error-level (OpenBoot-Variable), 61
- error-reset-recovery (OpenBoot-Variable), 62

- F**
- Fehler, System, 107
 - Fehlerbehebung, 101
 - Fehler-LED, Statusüberprüfung im Fernzugriff, 49
 - Firmware, aktualisieren, 119
 - Flüchtiger Speicher, 138
- G**
- Gehäuse-Host-ID, 92
 - Gerätenamenzuordnung, 101
 - Gerätepfad zu physischen Systemgeräten, 101
- H**
- Hardware, einschalten, 18
 - Herunterfahren, 15
 - in den Standby-Modus, 15
 - Host-Schlüssel, SSH, 84
 - Hot-Plugging-Geräte, 135
 - Hot-Spares, 90
- I**
- interleave-mode (OpenBoot-Variable), 61
 - interleave-scope (OpenBoot-Variable), 61
 - Interne Spannungssensoren, 52
 - Interne Temperatur, überprüfen, 54
- K**
- Karte
 - Aufnahmestatus, 136
 - Belegungsstatus, 136
 - Statusanzeige, 140
 - Zustand, 137
 - Kartenstatus, detailliert, 141
 - Kennwörter
 - Benutzer und Sicherheit, 79
 - festlegen, 20
 - Knotenanzuordnung, 101
 - Komponente
 - Aufnahmestatus, 137
 - Belegungsstatus, 137
 - Typ, 138
 - Zustand, 137, 138
 - Komponenten
 - deaktivieren, 110
 - sperrn, 110
 - Komponentenfunktionszustand, 69
 - Konsole
 - POST-Ausgabe, 4
- L**
- Logischer Verbindungspunkt, 134
 - LOM
 - Beispiel-Ereignisprotokoll, 51
 - Einstellen der Alarme, 56
 - Escape-Zeichenfolge, ändern, 57
 - Online-Dokumentation, 49
 - Überwachen des Systems, 48 to 55
 - lom -A (Befehl), 56
 - lom -E (Befehl), 57
 - lom -G (Befehl), 124
 - lom -l (Befehl), 49
 - lom -t (Befehl), 54
 - lom -v (Befehl), 52
 - lom -x (Befehl), 57
 - LOM-Eingabeaufforderung
 - Zugriff, 39
 - Lüfter, Statusüberprüfung, 51
- M**
- Manuelles Sperren, 110
 - Meldungen
 - Ereignis, 73
- N**
- Navigationsvorgänge, 29
 - Netzwerkparameter, festlegen, 20
 - Nicht unterbrechungssichere Geräte, 133
 - Nichtflüchtiger Speicher, 138
- O**
- On/Standby-Schalter, 13
 - OpenBoot PROM-Variablen, 59
 - OpenBoot-Eingabeaufforderung, Zugriff, 41
- P**
- password (Befehl), 20
 - Physischer Verbindungspunkt, 133
 - POST, 59
 - OpenBoot PROM-Variablen, 59
 - Steuerung, 59, 64

poweroff (Befehl), 17
poweron (Befehl), 14, 15
Power-On-Self-Test, *siehe* POST
printenv (Befehl), 60

R

RAS, 6
reboot-on-error (OpenBoot-Variable), 61
Reduzierung, Domäne, 85
Remote-Verbindungen (Netzwerkverbindungen)
SSH, 81
restartssh (Befehl), 84
RTU (Right-to-Use)-Lizenzen, 88

S

SCPOST, Steuerung, 65
Secure Shell (SSH)-Protokoll
Host-Schlüssel, 84
SSHv2-Server, 81
serieller LOM-Anschluss, 57
Stoppen von Ereignisberichten, 57
setdate (Befehl), 19
setenv (Befehl), 60
setkeyswitch on (Befehl), 99
setupnetwork (Befehl), 20
setupsc (Befehl), 65
showcodlicense (Befehl), 94
showcodusage (Befehl), 98
showcomponent (Befehl), 76, 99, 110
showenvironment (Befehl), 115
showlogs (Befehl), 74, 100
shutdown (Befehl), 16
Sicherheit
Benutzer und Kennwörter, 79
Systeme, 79
zusätzliche Anforderungen, 84
SNMP, 80
Solaris, installieren und starten, 22
Solaris-Konsole
Zugriff, 39
Spannungssensoren, 52
Speicher
flüchtiger, 138
nichtflüchtiger, 138
rekonfigurieren, 139

verschachtelter, 139

Sperren
Komponenten, 110
Sperren, manuell, 110
ssh-keygen (Befehl), 84
Standby
herunterfahren, 15
Status, Komponente, 135
Steuerelemente für die Wiederherstellung, 72
Stilllegung, 132
Stromversorgung, 117
System, 93
Absturz, wiederherstellen, 113
System Controller-POST, *siehe* SCPOST
Systemabsturz, wiederherstellen, 112
Systeme
Sicherheit, 79
Systemfehler, 107
Systemidentität, verschieben, 114

T

Temperatur, 115

U

Übertemperatur, 115
Überwachen
COD-Ressourcen, 97
Überwachung
abgestürzte Domänen, 70
Umgebungsbedingungen, 5
Umgebungsüberwachung, 5
Unterbrechungssichere Geräte, 133
use-nvramrc? (OpenBoot-Variable), 61

V

Verbindungspunkte, 133
verbosity-level (OpenBoot-Variable), 61
Verfügbarkeit, 8

W

Wartung, 119
Wartungsfreundlichkeit, 9
Wiederherstellen eines abgestürzten Systems, 113
Wiederherstellung nach Absturz, 70

Z

Zuordnen, 101

 CPU/Speicher, 101

 E/A-Modul, 103

 Knoten, 101

Zustand, Komponente, 135

Zuverlässigkeit, 6