

Inhaltsverzeichnis

- 1. Struktur eines UNIX-Systems 1**
 - 1.1 Zur Geschichte des Betriebssystems UNIX 1
 - 1.2 Aufbau des Betriebssystems 3
 - 1.3 Mehrbenutzerbetrieb 5
 - 1.4 Hauptspeicherverwaltung 6
 - 1.5 Verzeichnisstruktur 7
 - 1.6 Prozessstruktur und Interprozesskommunikation 8
 - 1.7 Dämonen als Dienstprozesse 10
 - 1.8 Dokumentation 11
 - 1.8.1 Handbuchseiten 11
 - 1.8.2 GNU-Info-System 14
 - 1.8.3 Weitere Dokumentation 15
- 2. Dateien und Dateisysteme 19**
 - 2.1 Dateien und Verzeichnisse 19
 - 2.1.1 Einleitung 19
 - 2.1.2 Dateitypen 20
 - 2.1.3 Verwaltungsdaten 22
 - 2.1.4 Zugriffsrechte 23
 - 2.2 Dateisysteme 25
 - 2.2.1 Aufgaben und Arten von Dateisystemen 25

2.2.2	Logical Volume Manager	28
2.2.3	Beispiele für Dateisysteme	28
2.2.4	Wahl des Dateisystems	36
2.2.5	Anlegen von Dateisystemen	36
2.2.6	Analysieren und Reparieren von Dateisystemen	48
2.2.7	Einbinden von Dateisystemen	52
2.2.8	Bedarfsgesteuertes Einbinden von Dateisystemen	61
3.	Installation von UNIX-Systemen	63
3.1	Einleitung	63
3.2	Aufgaben der Installationsprogramme	63
3.3	Installationsvorgang	64
3.3.1	Systemstart von einem flexiblen Datenträger	64
3.3.2	Festplattenkapazität	65
3.4	Überlegungen zur Wahl der Hardware	66
3.5	Systemkonfiguration und Systemadministration	68
3.6	Korrekturen des Betriebssystems	69
3.7	Aktualisierungen des Betriebssystems	71
3.8	Speichermangel bei einer bestehenden Installation	74
3.8.1	Abhilfe bei einem drohenden Dateisystemüberlauf	74
3.8.2	Abhilfe bei zu kleinem Auslagerungsbereich	75
4.	Internetprotokolle und Interprozesskommunikation	83
4.1	Einleitung	83
4.2	Die Verbindungsschicht	84
4.2.1	Ethernet	84
4.2.2	Netzwerkbrücken	85
4.2.3	Virtuelle lokale Netze	85
4.2.4	Token-Ring-Netzwerk	86

4.2.5	FDDI und ATM	86
4.3	Die Netzwerkschicht	86
4.3.1	IPv4	86
4.3.2	IPv6	89
4.3.3	Zustellung von Paketen	91
4.3.4	ICMP	97
4.3.5	PPP	98
4.3.6	Automatische Adresszuweisung	98
4.4	Die Transportschicht	99
4.4.1	TCP	99
4.4.2	UDP	101
4.5	Die Anwendungsschicht	102
4.6	Interprozesskommunikation	102
4.6.1	Einfache Interprozesskommunikation	102
4.6.2	BSD-Sockets	106
4.6.3	System-V-Erweiterungen	107
5.	Wichtige UNIX-Kommandos	109
5.1	Einleitung	109
5.2	Beschreibungen von grundlegenden Befehlen	109
5.2.1	Auflisten von Verzeichnisstrukturen: ls	111
5.2.2	Ändern von Zugriffsrechten: chmod	116
5.2.3	Setzen der Gruppenzugehörigkeit: chgrp	120
5.2.4	Änderung der Benutzerzugehörigkeit: chown	121
5.2.5	Anzeigen des Arbeitsverzeichnisses: pwd	123
5.2.6	Wechseln des Arbeitsverzeichnisses: cd	124
5.2.7	Kopieren von Dateien oder Verzeichnissen: cp	125
5.2.8	Verschieben von Dateien oder Verzeichnissen: mv	129

5.2.9	Anlegen von Verzeichnissen: <code>mkdir</code>	131
5.2.10	Entfernen von Verzeichnissen: <code>rmdir</code>	133
5.2.11	Löschen von Dateien oder Verzeichnissen: <code>rm</code>	135
5.2.12	Verbindungen von Dateien oder Verzeichnissen: <code>ln</code>	136
5.2.13	Auflisten der UNIX-Prozessstruktur: <code>ps</code>	140
5.2.14	Steuern von UNIX-Prozessen: <code>kill</code>	149
5.2.15	Ausgabe der Standardeingabe oder eines Dateiinhaltes auf die Standardausgabe: <code>cat</code>	155
5.2.16	Bildschirmweise Ausgabe der Standardeingabe oder eines Dateiinhaltes: <code>more</code>	158
5.2.17	Übersicht über alle angemeldeten Benutzer: <code>who</code>	162
5.2.18	Texteditor <code>vi</code>	166
6.	Shell-Anweisungen	175
6.1	Einleitung	175
6.2	Aufruf von Shell-Skripten	177
6.3	Namensexpansion	179
6.3.1	Erweiterte Möglichkeiten der Namensexpansion	180
6.4	Kommando zum Schreiben auf die Standardausgabe: <code>echo</code>	182
6.5	Variablen	183
6.5.1	Variablen in Bourne-Shell-kompatiblen Shells	183
6.5.2	Variablen in C-Shell-kompatiblen Shells	184
6.6	Umgebungsvariablen	186
6.6.1	Umgebungsvariablen in Bourne-Shell-kompatiblen Shells	186
6.6.2	Umgebungsvariablen in C-Shell-kompatiblen Shells	187
6.7	Sondervariablen	188
6.7.1	Die Variable <code>HOME</code>	188
6.7.2	Die Variable <code>PATH</code>	189

6.8	Metazeichen in der Shell	189
6.9	Lesen von der Standardeingabe	192
6.9.1	Lesen von der Standardeingabe in Bourne-Shell-kompatiblen Shells	192
6.9.2	Lesen von der Standardeingabe in C-Shell-kompatiblen Shells	193
6.10	Argumentübergabe an Shell-Skripte	194
6.11	Abbildung der Standardausgabe auf eine Zeichenkette	195
6.12	Bedingte Anweisungen	196
6.12.1	Die <code>if</code> -Anweisung in Bourne-Shell-kompatiblen Shells .	197
6.12.2	Die <code>if</code> -Anweisung in C-Shell-kompatiblen Shells	200
6.12.3	Die <code>case</code> -Anweisung in Bourne-Shell-kompatiblen Shells	202
6.12.4	Die <code>switch</code> -Anweisung in C-Shell-kompatiblen Shells .	204
6.13	Schleifen	206
6.13.1	Die <code>for</code> -Schleife in Bourne-Shell-kompatiblen Shells . . .	206
6.13.2	Die <code>foreach</code> -Schleife in C-Shell-kompatiblen Shells . . .	208
6.13.3	Die <code>while</code> -Schleife in Bourne-Shell-kompatiblen Shells	210
6.13.4	Die <code>while</code> -Schleife in C-Shell-kompatiblen Shells	211
6.14	Umleitung von Dateideskriptoren	212
6.15	Das Pipe-Konzept	214
6.16	Der <code>cut</code> -Befehl	215
6.17	Der <code>grep</code> -Befehl	217
7.	Zeitliche Steuerung von Befehlen	219
7.1	Einleitung	219
7.2	Der Cron-Dämon	219
7.3	Einträge für den Cron-Dämon	220
7.3.1	Benutzerspezifische <code>crontab</code> -Dateien	221

7.3.2	Die Datei <code>/etc/crontab</code>	226
7.3.3	Besonderheiten bei den verschiedenen Betriebssystemen	228
7.4	Der <code>at</code> -Befehl	231
7.5	Einschränkung der zeitgesteuerten Befehle auf bestimmte Benutzergruppen	236
7.6	Protokolldateien für den Cron-Service	237
7.7	Hinweise zur Verwendung des Cron- und des <code>at</code> -Service	238
8.	Konfiguration des Systemkerns	241
8.1	Nutzen einer Systemkernkonfiguration	241
8.2	AIX	242
8.2.1	Der Systemkern unter AIX	242
8.2.2	Konfiguration des Systemkerns	243
8.3	FreeBSD	245
8.3.1	Umgang mit Modulen	245
8.3.2	Änderung von Systemkernvariablen	246
8.3.3	Erzeugen eines neuen Systemkerns	248
8.4	Linux	250
8.4.1	Modularisierung des Linux-Systemkerns	250
8.4.2	Änderung von Systemkernparametern	251
8.5	Solaris	252
8.5.1	Struktur des Solaris-Systemkerns	252
8.5.2	Systemkernparameter und die Datei <code>/etc/system</code>	253
8.6	Tru64-UNIX	254
8.6.1	Der Systemkern unter Tru64-UNIX	254
8.6.2	Generierung des Systemkerns	254
8.6.3	Konfiguration des Systemkerns	255

9. System- und Netzwerkkonfiguration	259
9.1 Einleitung	259
9.2 Dateien zur Verwaltung von Konfigurationsparametern	259
9.3 Zuordnung einer Netzwerkschnittstelle zu einer IP-Adresse: <code>ifconfig</code>	262
9.4 Zuordnung von Rechnernamen zu einer IP-Adresse	264
9.4.1 Die Datei <code>/etc/hosts</code>	265
9.4.2 Der Namensdienst DNS	266
9.4.3 Konfiguration der Suchreihenfolge für die Namensauflösung	269
9.5 Weitere Konfigurationsdateien	271
9.5.1 Die Datei <code>/etc/hosts.equiv</code>	271
9.5.2 Die Datei <code>/etc/networks</code>	273
9.5.3 Die Datei <code>/etc/services</code>	274
9.6 Konfiguration des Internet-Service-Dämons	275
10. Benutzerverwaltung	279
10.1 Einleitung	279
10.2 Definition von Benutzern im System	280
10.2.1 Die Datei <code>passwd</code>	280
10.3 Definition von Gruppen im System	283
10.3.1 Die Datei <code>group</code>	283
10.4 Benutzerverwaltung mit erhöhter Sicherheit	286
10.4.1 Erhöhte Sicherheit bei AIX	286
10.4.2 Erhöhte Sicherheit bei FreeBSD	292
10.4.3 Erhöhte Sicherheit bei Linux und Solaris	295
10.4.4 Erhöhte Sicherheit bei Tru64-UNIX	298
10.5 Werkzeuge zum Bearbeiten der Passwortdateieinträge	304
10.6 Einrichten, Sperren und Entfernen von Benutzern	307

10.7 Die Anmeldung eines Benutzers am System	312
11. Network Information Service (NIS)	315
11.1 Einleitung	315
11.2 Aufbau einer NIS-Domäne	316
11.3 Übersicht über die für NIS relevanten Dämonen	316
11.3.1 Der <code>portmap</code> -Dämon	317
11.3.2 Der <code>ypserv</code> -Dämon	318
11.3.3 Der <code>ypbind</code> -Dämon	319
11.3.4 Der <code>yppasswdd</code> -Dämon	320
11.3.5 Der <code>ypxfrd</code> -Dämon	322
11.4 Datenabgleich zwischen NIS-Master- und NIS-Slave-Server . . .	323
11.5 Konfiguration des Network Information Service	327
11.5.1 Einrichten von NIS-Klienten, Slave- und Master-Server mit Hilfe von Administrationswerkzeugen	328
11.5.2 Übersicht über die zum Einrichten eines NIS-Klienten, Slave- und Master-Servers notwendigen Komponenten .	329
11.5.3 Übersicht über NIS-Konfigurationsdateien	333
11.6 Einschränkung des NIS auf einzelne Rechner oder Subnetze: <code>securenet</code>	335
11.7 Benutzerverwaltung unter NIS	336
11.8 Befehle zum Abfragen der NIS-Datenbank	339
11.8.1 Anzeigen einer NIS-Datenbank auf der Standardausgabe: <code>ypcat</code>	339
11.8.2 Ausgabe eines einzelnen Datensatzes aus einer <i>NIS-Map</i> : <code>ypmatch</code>	341
11.8.3 Anzeigen des aktuellen Servers: <code>ypwhich</code>	342
11.8.4 Ändern eines Benutzerpassworts: <code>yppasswd</code>	343

12. Netzwerkdateisystem NFS	345
12.1 Einleitung	345
12.2 Aufbau einer NFS-Umgebung	346
12.3 Übersicht über die für NFS relevanten Dämonen.....	346
12.3.1 Der <code>portmap</code> -Dämon.....	347
12.3.2 Der <code>nfsd</code> -Dämon.....	347
12.3.3 Der <code>nfsiod</code> -Dämon.....	349
12.3.4 Der <code>lockd</code> -Dämon.....	349
12.3.5 Der <code>statd</code> -Dämon.....	350
12.3.6 Der <code>mountd</code> -Dämon.....	350
12.4 Exportieren von NFS-Dateisystemen	352
12.4.1 Vergabe von Zugriffsberechtigungen für die NFS-Klienten.....	353
12.4.2 Format der <code>exports</code> -Datei unter AIX	354
12.4.3 Format der <code>exports</code> -Datei unter FreeBSD	357
12.4.4 Format der <code>exports</code> -Datei unter Linux.....	361
12.4.5 Format der <code>exports</code> -Datei unter Tru64-UNIX.....	365
12.4.6 Verteilung von NFS-Dateisystemen unter Solaris	368
12.4.7 Definition von Netzgruppen.....	372
12.4.8 Erstellen einer Übersicht über exportierte Verzeichnisse: <code>showmount</code>	373
12.5 Konfiguration einer NFS-Umgebung	374
12.5.1 Einrichten einer NFS-Umgebung mit Hilfe von Administrationswerkzeugen	374
12.5.2 Übersicht über die zum Einrichten eines Servers und Klienten notwendigen Komponenten	375
12.6 Montieren von NFS-Dateisystemen: <code>mount</code>	378
12.7 Automatisches Montieren von NFS-Dateisystemen	380
12.8 Ausgabe von statistischen Informationen	390

12.9	Hinweise bezüglich der Dateizugriffe unter NFS	392
13.	X – Das X-Window-System	395
13.1	Geschichte und Grundlagen von X	395
13.2	Verzeichnis- und Dateistruktur von X	399
13.2.1	Verzeichnisse	399
13.2.2	Schriften und Zeichensätze	399
13.2.3	Ausgewählte Standard-X-Klienten	400
13.3	Ressourcen	402
13.4	Konfiguration des X-Servers	405
13.5	Startmöglichkeiten für das X-System	410
13.5.1	Manueller Start per Kommandozeile	410
13.5.2	Automatischer Start mit Benutzeranmeldung	414
13.6	Konfiguration der X-Oberfläche	416
13.6.1	X-Server-Einstellungen	416
13.6.2	Klassische Fensterverwalter	418
13.6.3	KDE	423
13.6.4	Gnome	426
13.7	X im Netzwerk	428
13.7.1	X-Klienten auf entfernten Rechnern	428
13.7.2	Zugangskontrolle	429
13.7.3	XDMCP	434
13.7.4	X ohne UNIX	435
14.	Einrichtung von Druckern	437
14.1	Einleitung	437
14.2	BSD-Druckerverwaltung	438
14.2.1	Übersicht über die Funktion	438
14.2.2	Dateien <code>/etc/hosts.lpd</code> und <code>/etc/printcap</code>	440

14.2.3	Filterprogramme	444
14.2.4	Benutzer- und Verwaltungsbefehle	449
14.2.5	Anleitung zur Einrichtung von Warteschlangen	453
14.3	System-V-Druckerverwaltung	456
14.3.1	Übersicht über die Funktion	456
14.3.2	Das lp-Verzeichnis	457
14.3.3	Schnittstellenprogramme	458
14.3.4	Benutzer- und Verwaltungsbefehle	463
14.3.5	Anleitung zur Einrichtung von Warteschlangen	469
14.4	Besonderheiten bei einzelnen Systemen	470
14.4.1	FreeBSD, Linux und Tru64-UNIX	470
14.4.2	Solaris	471
14.4.3	AIX	472
14.5	Alternative Software	475
14.5.1	Nützliche Zusatzprogramme	475
14.5.2	LPRng	476
14.5.3	CUPS	477
15.	Boot-Vorgang und Systemstart	479
15.1	Einleitung	479
15.2	Die verschiedenen Betriebsmodi von UNIX-Systemen	479
15.2.1	Der Betrieb vor dem Systemstart	479
15.2.2	Der Einbenutzerbetrieb	480
15.2.3	Der Mehrbenutzerbetrieb	480
15.2.4	Befehle zum Wechseln des Betriebsmodus	480
15.3	Befehle für den Betrieb vor dem Systemstart	485
15.3.1	Der Service-Prozessor unter AIX	485
15.3.2	Die Open-Boot-Umgebung unter Solaris	487

15.3.3	Der Console-Mode unter Tru64-UNIX	489
15.3.4	Der Boot-Manager unter FreeBSD	491
15.3.5	Der Lilo-Boot-Manager	493
15.4	Ablauf des Systemstarts unter System V und BSD	496
15.4.1	Run-Level zur Steuerung des Systemstarts unter System V	497
15.4.2	Startup-Skripten unter BSD	504
15.4.3	Aufbau von Startup-Skripten	505
16.	Kontingentierung	511
16.1	Einleitung	511
16.2	Einrichten von Kontingenten für Benutzer oder Gruppen . . .	512
16.3	Abfragen einzelner Kontingentbelegungen	518
16.4	Erstellen einer Gesamtübersicht über die Kontingentbelegung	520
16.5	Der <code>quotacheck</code> -Befehl zum Überprüfen und Reparieren von Inkonsistenzen in der Kontingentierung	522
17.	Protokolldateien	523
17.1	Einleitung	523
17.2	Protokollieren von Systemereignissen	523
17.3	Der <code>syslogd</code> -Dämon zum Verteilen von Systemnachrichten . .	524
17.4	Konfigurieren des <code>syslogd</code> -Dämons	525
17.5	Das Format der Protokolldateien	528
18.	Datensicherung	529
18.1	Notwendigkeit und Strategien einer Datensicherung	529
18.2	Medien zur Datensicherung	530
18.2.1	Magnetbänder	530
18.2.2	Wechselmedien	532
18.2.3	Magnetplatten	534

18.2.4 Ressourcen im Netzwerk	535
18.3 Dienstprogramme zur Datensicherung	535
18.3.1 Veteran der Dateiarhivierung: <code>ar</code>	535
18.3.2 Favorit der Dateiarhivierung: <code>tar</code>	536
18.3.3 Alternative zur Dateiarhivierung: <code>cpio</code>	540
18.3.4 Vermittlerrolle bei der Dateiarhivierung: <code>pax</code>	545
18.3.5 Sicherung von Dateisystemen: <code>dump</code> und <code>restore</code>	546
18.3.6 Datensicherung auf CD: <code>mkisofs</code> und <code>cdrecord</code>	553
18.3.7 Datenträgersicherung: <code>dd</code>	557
19. Sicherheit	561
19.1 Notwendigkeit der Systemsicherung	561
19.2 Allgemeine Maßnahmen	563
19.2.1 Sicherung des Zugangs	563
19.2.2 Minimierung der Angriffsfläche	569
19.3 Einsetzen von Systemkorrekturen	574
19.4 Dialogzugang per Netzwerk	576
19.4.1 Unsichere Protokolle	576
19.4.2 Sicherer Dialogzugang durch Verschlüsselung	577
19.4.3 Verschlüsselte Netzwerkverbindungen	586
19.5 TCP-Wrapper	588
19.6 IP-Firewall	591
19.6.1 Grundlagen	591
19.6.2 Situationsanalyse	592
19.6.3 Realisierung unter FreeBSD	593
19.6.4 Realisierung unter Linux	595
19.7 Spezielle Maßnahmen	597
19.7.1 Zugriffskontrolllisten	597

19.7.2 Systemprotokoll	597
19.7.3 Enhanced Security	598
19.7.4 Rollenbasierte Privilegierung	598
19.7.5 Sicherheitsstufen und Datei-Flags	599
19.7.6 Prozessgefängnisse	599
19.7.7 Sonstiges	600
19.8 Feststellen eines Einbruchs	600
20. Systemoptimierung	603
20.1 Ziele der Systemoptimierung	603
20.2 Analyse von Engpässen und Schwachstellen	604
20.2.1 Begrenzte Ressourcen	604
20.2.2 Unzureichender Massenspeicher	604
20.2.3 Unzureichender Arbeitsspeicher	605
20.2.4 Unzureichende Prozessorleistung	608
20.2.5 Unzureichende Transferraten zu Peripheriegeräten	615
20.3 Steigerung der Zuverlässigkeit	619
21. Konfiguration verbreiteter Intranet- und Internet-Server-Software	625
21.1 Einleitung	625
21.2 Apache-HTTP-Server	625
21.3 WU-FTP-Server	629
21.4 Samba-Server für Windows-Systeme	634
21.5 Netatalk-Server für Macintosh-Systeme	638
21.6 Mail-Server	642
22. Installation von Open-Source-Software	653
22.1 Paketbasierte Software-Installation	653

22.1.1	Vor- und Nachteile der paketbasierten Installation	653
22.1.2	Mechanismen der verschiedenen UNIX-Varianten	656
22.1.3	Der Debian-Paketmanager	660
22.1.4	Der RedHat-Paketmanager	662
22.2	Software-Installation unter Verwendung des Quellcodes	664
22.2.1	Manuelle Installation	664
22.2.2	FreeBSD-Ports-Sammlung	669
Literaturverzeichnis		671
A. Namen von Gerätedateien		673
A.1	Massenspeicher	673
A.2	Serielle und parallele Schnittstellen	677
A.3	Netzwerkadapter	678
A.4	Sonstige Peripheriegeräte	678
B. Open-Source-Software		681
B.1	Hintergrund und Lizenzarten	681
B.1.1	Einleitung	681
B.1.2	GNU General Public License	683
B.1.3	BSD-Lizenz	689
B.2	Betriebssysteme	690
B.2.1	FreeBSD, NetBSD, OpenBSD und Darwin	690
B.2.2	Linux-Distributionen	692
B.3	Ausgewählte Open-Source-Software mit Bezugsquellen	693
C. Hardware-Glossar		697
Sachverzeichnis		703



<http://www.springer.com/978-3-540-43418-4>

UNIX-Systemadministration

Linux, Solaris, AIX, FreeBSD, Tru64-UNIX

Heuer, K.; Sippel, R.

2004, XXI, 710 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-43418-4