

Andreas Nieden
Werner Geigle

UNIX

für Systemverwalter

Programmierhandbücher für den anspruchsvollen Leser

Microsoft C-Programmierhandbuch

Ein Microsoft Press/Vieweg-Buch von K. Jamsa

Grafikprogrammierung mit C

Ein Microsoft Press/Vieweg-Buch von K. Jamsa

Die Microsoft Programmer's Workbench

Arbeiten mit dem Microsoft C/C++ PDS 7.0
von Thomas Kregeloh

Das Vieweg-Buch zu Borland++ 3.0

von Axel Kotulla

UNIX für Systemverwalter

Eine professionelle Anleitung am Beispiel von SCO UNIX
von Andreas Nieden und Werner Geigle

Objektorientiert mit Turbo C++

von Martin Aupperle

Das Vieweg-Buch zu C++ Version 3

von F. Bause und W. Tölle

COBOL - Das Handbuch für den professionellen Programmierer

Auf der Basis des ANSI-Standards unter Berücksichtigung der
IBM-Erweiterungen unter VS COBOL II
von E. H. Peter Roitzsch

UNIX- Das Betriebssystem und die Shells

Eine grundlegende Einführung
von K. Kannemann, M. SC.

C unter UNIX

Eine grundlegende Einführung für Programmierer
von K. Kannemann, M. SC.

**Andreas Nieden
Werner Geigle**

UNIX

für Systemverwalter

**Eine professionelle Anleitung
am Beispiel von SCO UNIX**



Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Nieden, Andreas:

UNIX für Systemverwalter : eine professionelle Anleitung am

Beispiel von SCO UNIX / Andreas Nieden ; Werner Geigle. -

Braunschweig ; Wiesbaden : Vieweg, 1993

ISBN-13:978-3-322-83053-1

e-ISBN-13:978-3-322-83052-4

DOI: 10.1007/978-3-322-83052-4

NE: Geigle, Werner:

Das in diesem Buch enthaltene Programm-Material ist mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Die Autoren und der Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieses Programm-Materials oder Teilen davon entsteht.

Alle Rechte vorbehalten

© Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden, 1993

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1993

Der Verlag Vieweg ist ein Unternehmen der Verlagsgruppe Bertelsmann International.



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Gedruckt auf säurefreiem Papier

ISBN-13:978-3-322-83053-1

Vorwort

Die Idee, ein Buch über die Systemadministration von **UNIX** auf dem Personal Computer zu schreiben, kam im direkten Umgang mit diesem Betriebssystem in der Praxis. Das Wälzen der in englischer Sprache verfaßten Handbücher war äußerst mühsam, was zusätzlich noch durch eine für unsere Begriffe schlecht durchdachte Aufteilung der Handbücher unnötig erschwert wurde. Was bis dahin fehlte, war eine kompakte Zusammenfassung aller Themen in einem durchschaubaren Werk, das sowohl als Lektüre wie auch als Nachschlagewerk zu gebrauchen sei.

Aus diesen Gedanken heraus entstand letztendlich dieses Buch, bei dem von unserer Seite her besonderer Wert darauf gelegt wurde, die wirklich wichtigen Themen zum Handling eines so komplexen Betriebssystems, wie es **UNIX** ist, gründlich zu behandeln. Die Adressaten dieses Buches sind in erster Linie die, die sich mit der Installation, Wartung und Administration von **SCO-UNIX** auseinandersetzen wollen oder müssen.

Durchaus brauchbare Tips und Hinweise wird es sicherlich auch für den einen oder anderen 'eingefleischten' **UNIX**-Profi unter Ihnen geben können, insbesondere dann, wenn diese von den 'großen' **UNIX**-Systemen auf **SCO-UNIX** 'losgelassen' werden. Vieles ist dabei halt doch etwas anders, als bei den teilweise doch sehr monströsen Maschinen der EDV-Vorzeit, schließlich haben Sie es, liebe Leser, nunmehr mit Personal Computern zu tun, und mit dem damit zwangsläufig verbundenen exorbitanten Angebot an Soft- und Hardware.

Gerade die Hardware aber ist es, die den Systemadministratoren vielfach Kopfschmerzen bereitet, denn eine ganze Reihe an mehr oder weniger sinnvoller Hardware wird zwar unter **MS-DOS**, aber lange noch nicht von **SCO-UNIX** unterstützt. Unter den ganzen **PC-UNIX**-

Derivaten, die es zur Zeit auf dem Markt gibt, ist das **UNIX** der Santa Cruz Operation nicht nur das am weitesten verbreitete, sondern auch das mit der größten Palette an Hardwaretreibern. Sollte also das I/O Board 'X' oder aber der Netzwerkadapter 'Y' relativ stark auf dem Hardwaremarkt verbreitet sein, so können Sie sich bereits fast sicher sein: **SCO** stellt hierfür bereits standardmäßig einen Treiber bereit. Ein weiterhin äußerst interessantes Einsatzgebiet unseres Buches ist sicherlich der Schulungsbereich, wobei es bei **UNIX**-Schulungen unterschiedlichster Formen als Begleit- und Nachschlagewerk dienen kann.

Bonn, im März 1993

Werner Geigle
Andreas Nieden

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Die Systeminstallation	9
1.1 Die Partitionierung der Festplatte	9
1.2 Die Werkzeuge für die Festplatten-Initialisierung	13
1.2.1 Setzen der Parameter für die Festplatte: dkinit	13
1.2.2 Partitionieren der Festplatte: fdisk	15
1.2.3 Suchen nach defekten Spuren: badtrk	19
1.2.4 Einteilung in Divisionen: divvy	23
1.3 Der Ablauf der Installation	27
1.4 Die Reinstallation	30
2 Die System Administrations Shell	33
2.1 Die Teilmenüs der sysadmsh	34
2.2 Der Aufbau der sysadmsh -Menüs	42
2.3 Auswahl von Menüpunkten	42
2.4 Formblätter	44
2.5 Hinzufügen von Menü-Punkten	46
3 Dateien und Dateisysteme	49
3.1 Dateiattribute	50
3.1.1 Dateinamen	51
3.1.2 Der Datei-Zugriffspfad	52
3.1.3 Dateilänge	53
3.1.4 Benutzernummern des Besitzers	54
3.1.5 Gruppennummer	55
3.1.6 Zugriffsrechte	55
3.1.7 Das Dateidatum	61
3.1.8 Die Inode-Nummer	62
3.1.9 Die Anzahl der Verweise auf eine Datei	62

3.1.10	Dateitypen	65
3.2	Dateisysteme	71
3.2.1	Der Boot Block	72
3.2.2	Der Super-Block	73
3.2.3	Die Inode-Tabelle	73
3.2.4	Die unterstützten Dateisysteme	75
3.2.5	Das (Extended) ACER Fast File System	76
3.2.6	Das UNIX -Filesystem (AT&T S51k)	76
3.2.7	Das XENIX -Filesystem	76
3.2.8	Das DOS -Dateisystem	77
3.3	Erzeugen von Dateisystemen	78
3.4	Hinzufügen von Dateisystemen	83
3.5	Das Montieren von Dateisystemen	85
3.5.1	Die Kommandos mount und umount	86
3.5.2	Das mountall / umountall Kommando	87
3.6	Status eines Dateisystems ermitteln: Das fsstat -Kommando	88
3.7	Konsistenzprüfung von Dateisystemen	89
3.7.1	Allgemeines zur Konsistenzprüfung	89
3.7.2	fsck - Filesystem Check	90
3.7.3	Die Phasen von fsck	91
3.7.4	Die Fehlermeldungen des Programms fsck	93
3.8	Swap-Devices	109
3.9	Das Pipe-Device	111
4	Das Starten und Stoppen des Systems	113
4.1	Der Boot-Vorgang	114
4.2	Das UNIX-Boot-Programm	116
4.2.1	Die Datei <i>/etc/default/boot</i>	121
4.2.2	Boot-Probleme	121
4.3	Das Laden des UNIX -Kerns und der Hardware-Test	123
4.4	Die Ur-Prozesse	127
4.5	Die Datei <i>/etc/inittab</i>	129
4.6	Die von init gestarteten Prozesse	131
4.7	Das Stoppen des Systems	134
4.7.1	Die Kommandos haltsys und reboot	134
4.7.2	Das Kommando shutdown	135

5	Terminal- und Tastatureinstellung	137
5.1	Konfiguration von PC-Keyboard und Monitor	138
5.1.1	mapkey	139
5.2	Konfiguration von Ein- und Ausgabe: mapchan	145
5.2.1	Die Datei <i>/etc/default/mapchan</i>	146
5.2.2	Das Format der mapchan -Dateien	147
5.3	Termcap und Terminfo	149
5.3.1	Die termcap -Einträge	151
5.3.2	Die Terminfo-Einträge	157
5.3.3	Das Übersetzen von Terminfo-Einträgen	159
5.3.4	Das tset -Kommando	161
5.3.5	Das tput -Kommando	164
5.4	Der Anschluß eines Terminals	166
5.4.1	Serielle Leitungen und Schnittstellen	166
5.4.2	Das An- und Abschalten von Terminals	167
5.5	Das stty -Kommando	169
6	Druckerverwaltung	179
6.1	Das Konfigurieren eines Druckers	180
6.1.1	Das lpadm -Kommando	183
6.2	Der UNIX -Print-Spooler	185
6.2.1	Der Standard-Drucker	188
6.2.2	Drucker-Klassen	188
6.2.3	Beobachtung des Print-Spoolings	189
6.2.4	Das lpmove -Kommando	190
6.2.5	Das Löschen von Druck-Aufträgen	191
7	Datensicherung	193
7.1	Datensicherung mit der sysadmsh	194
7.1.1	Der Backup-Level	194
7.1.2	Durchführung von planmäßigen Datensicherungen	195
7.1.3	Weitere Backup-Funktionen der sysadmsh	196
7.2	Die Datensicherungs-Programme	197
7.2.1	Das Kommando tar	198
7.2.2	Das Kommando cpio	200
7.2.3	Das dd -Kommando	201

8	Benutzerverwaltung	203
8.1	Das Erzeugen einer neuen Benutzerkennung	204
8.1.1	Die Datei <i>/etc/passwd</i>	209
8.1.2	Die Datei <i>/etc/shadow</i>	210
8.1.3	Die Datei <i>/etc/group</i>	211
8.1.4	Das Verzeichnis <i>/etc/files/auth</i>	212
8.1.5	Das Verzeichnis <i>/etc/auth/subsystems</i>	212
8.1.6	Vergeben des Passworts	212
8.2	Die Standard-Werte	213
8.3	Änderung der Benutzer-Identität.	214
8.4	Pensionieren eines Benutzers	215
8.5	Gruppen-Zugehörigkeit	216
8.6	Werkzeuge zur Benutzerverwaltung	218
8.6.1	Entfernen eines Benutzers: rmuser	218
8.6.2	Zurücknahme der Pensionierung eines Benutzers: unretire	219
8.6.3	Das Sperren von Authentication-Files: ale . . .	219
8.6.4	Erzeugen von Benutzern mit addxusers	220
8.6.5	Das Programm ap	220
8.6.6	Verwaltung der Datei <i>/etc/shadow</i> mit pwconv und pwunconv	221
8.6.7	Überprüfen der Benutzerdaten mit authck . . .	222
8.6.8	Überprüfen der Datei <i>/etc/group</i> mit grpck . .	222
9	Systemsicherheit und Autorisierungen	223
9.1	Der Sicherheitslevel	223
9.2	Passwort-Kontrolle	224
9.2.1	Passwort-Generierung	225
9.2.2	Die Lebenszeit eines Passworts	227
9.2.3	Änderung der Parameter	227
9.2.4	Passwort-Reports	228
9.3	Login-Kontrolle	229
9.3.1	Die Login-Kontrolle für einen Benutzer	229
9.3.2	Die Terminal Control Database	230
9.3.3	Änderung der Standard-Parameter	231
9.3.4	Login-Reports	231
9.3.5	Der Override-Parameter	232
9.4	Die File Control Database	233
9.5	Systemkern-Autorisierungen	235

9.6	Teilsystem-Autorisierungen	236
9.6.1	Das Memory-Teilsystem	236
9.6.2	Das Terminal-Teilsystem	237
9.6.3	Das Printer-Teilsystem	237
9.6.4	Das Backup-Teilsystem	238
9.6.5	Das Authentication-Teilsystem	238
9.6.6	Das cron -Teilsystem	239
9.6.7	Das Audit-Teilsystem	239
9.6.8	Das root -Teilsystem	239
9.6.9	Die Vergabe von Autorisierungen	239
9.7	Das asroot -Kommando	241
10	Das Audit-Teilsystem	243
10.1	Das Sammeln von Audit-Daten	244
10.2	Die Audit-Dateien	249
10.3	Das An- und Abschalten von Audit	249
10.4	Report-Templates	250
10.5	Erzeugung eines Reports	251
10.6	Beispiele für Audit-Records	252
11	Das cron-Teilsystem	265
11.1	Das crontab -Kommando	266
11.2	Die Kommandos at und batch	268
11.3	Autorisierung	270
12	Systemdiagnose und Tuning	271
12.1	Die Systemparameter	272
12.1.1	Die Dateien <i>mtune</i> und <i>stune</i>	275
12.1.2	Festplatten und Puffer	275
12.1.3	Dateien, Inodes und Dateisysteme	280
12.1.4	Prozesse, Memory Management und Swapping	285
12.2	Wie das System konfiguriert wird (idtune , configure und tunesh)	290
12.2.1	Das Programm configure	292
12.3	Die Diagnose der Systemeffizienz	297
12.3.1	Der System-Aktivitätsreporter sar	298
	Index	303