

Jürgen Gulbins

# UNIX

Eine Einführung in Begriffe und Kommandos  
von UNIX – Version 7, bis System V.3

Dritte, überarbeitete und erweiterte Auflage



Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	1
<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Übersicht</b>	<b>5</b>
<b>2. Das UNIX-System</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Die Entwicklung von UNIX</b>	<b>7</b>
<b>2.2 UNIX im Einfluß von Standards</b>	<b>14</b>
<b>2.2.1 Die Entwicklung unterschiedlicher Versionen und Systeme</b>	<b>14</b>
<b>2.2.1.1 Die AT&amp;T-Linie</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1.2 Die XENIX-Linie</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1.3 Das Berkeley-UNIX-System</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1.4 /usr/group und POSIX</b>	<b>21</b>
<b>2.2.1.5 BISON und X/OPEN</b>	<b>22</b>
<b>2.2.1.6 Das Mach-System</b>	<b>26</b>
<b>2.2.1.7 Andere Systeme</b>	<b>27</b>
<b>2.2.2 Weitere Standards</b>	<b>28</b>
<b>2.2.3 Wo liegt die Konvergenz?</b>	<b>29</b>
<b>3. Erste Schritte in UNIX</b>	<b>31</b>
<b>3.1 Beschreibungskonventionen</b>	<b>31</b>
<b>3.2 Kommandosyntax</b>	<b>34</b>
<b>3.3 Bedienung der Dialogstation</b>	<b>36</b>
<b>3.4 Anmelden des Benutzers beim System</b>	<b>40</b>
<b>3.5 Einfache Kommandos</b>	<b>41</b>
<b>3.6 Ein-/Ausgabeumlenkung</b>	<b>48</b>
<b>3.7 Parameterexpansion</b>	<b>51</b>
<b>3.8 Vordergrund- und Hintergrundprozesse</b>	<b>55</b>
<b>3.9 Fließbandverarbeitung (Pipeline)</b>	<b>57</b>
<b>3.10 Kommandoprozeduren</b>	<b>60</b>
<b>3.11 Texteingabe, Editieren</b>	<b>62</b>
<b>3.12 Übersetzen und Starten von Programmen</b>	<b>67</b>
<b>3.13 On-line Hilfen</b>	<b>68</b>
<b>4. Konzepte und Begriffe des UNIX-Systems</b>	<b>77</b>
<b>4.1 Das UNIX-Dateikonzept</b>	<b>78</b>
<b>4.1.1 Dateiarten</b>	<b>79</b>
<b>4.1.2 Dateiattribute</b>	<b>82</b>

4.1.3	Demontierbare Dateisysteme	89
4.1.4	Struktur eines Dateisystems	91
4.1.5	Dateiorientierte Kommandos	93
4.2	<b>Kommandos, Programme, Prozesse</b>	99
4.2.1	Prozeßkenndaten	100
4.2.2	Prozeßkommunikation, Prozeßsynchronisation	105
4.3	<b>Benutzer und Benutzerumgebung</b>	115
4.3.1	Der Zugang des Benutzers zum System	115
4.3.2	Benutzernummer, Gruppennummer	116
4.3.3	Dateikataloge des Benutzers	117
4.3.4	Das An- und Abmelden	118
4.3.5	Die Benutzerumgebung	120
4.3.6	Der Suchpfad für Programme	124
4.3.7	Information zur aktuellen Umgebung	125
4.3.8	Parameter und Zustände der Dialogstation	126
4.3.9	Benutzerkommunikation	129
4.4	<b>Reguläre Ausdrücke in Dateinamen und Suchmustern</b>	131
4.4.1	Reguläre Ausdrücke, Metazeichen	131
4.4.2	Tabelle der regulären Ausdrücke in UNIX-Kommandos	136
5.	<b>Die Kommandos des UNIX-Systems</b>	137
5.1	<b>Kommandoübersicht nach Sachgebieten</b>	137
5.1.1	Dateiorientierte Kommandos	138
5.1.2	Sitzungsorientierte Kommandos	142
5.1.3	Programmorientierte Kommandos	145
5.1.4	Textverarbeitungsprogramme	148
5.1.5	Systemadministration	151
5.2	<b>Die meistbenutzten Kommandos in alphabetischer Reihenfolge</b>	153
6.	<b>Editoren</b>	279
6.1	<b>Der Texteditor ed</b>	280
6.1.1	Aufruf des ed	281
6.1.2	Bereichsangaben in Kommandos	281
6.1.3	Die Metazeichen des ed	283
6.1.4	Tabelle der ed-Kommandos	285
6.2	<b>Der Bildschirmeditor vi</b>	289
6.2.1	Aufruf des vi	290
6.2.2	Aufteilung des Bildschirms	291
6.2.3	Kommando- und Eingabemodus	292
6.2.4	Positionieren des Arbeitszeigers	294
6.2.5	Suchen	298
6.2.6	Puffer und Marken	301

6.2.7	Kommandotabelle des vi	302
6.2.8	vi-interne Optionen	305
6.2.9	Makros, Abkürzungen und Ersetzungen	307
6.2.10	Bereichsangaben im vi und ex	308
6.3	<b>Der Editor ex</b>	309
6.3.1	Der Aufruf des ex	309
6.3.2	Die Kommandos des ex	310
6.3.3	Das Setzen von ex-Optionen	317
6.4	<b>Der Stream-Editor sed</b>	319
6.4.1	Der Aufruf des sed	319
6.4.2	Die Anweisungen des sed	320
6.4.3	Beispiele zum sed	323
7.	<b>Die Shell als Benutzeroberfläche</b>	325
7.1	<b>Die Shell als Kommandointerpreter</b>	326
7.1.1	Kommandosyntax	327
7.1.2	Ein-/Ausgabeumlenkung	330
7.1.3	Kommandoverkettung	332
7.1.4	Fließbandverarbeitung (Pipe)	332
7.1.5	Hintergrundprozesse	333
7.1.6	Shellprozeduren	334
7.1.6.1	Die Variablen der Shell	335
7.1.6.2	Ablaufsteuerung	342
7.1.6.3	Shell-interne Funktionen	351
7.1.6.4	Externe Kommandos zu Shellprozeduren	355
7.1.7	Der Ersetzungsmechanismus der Shell	361
7.1.8	Die Fehlerbehandlung der Shell	363
7.1.9	Die Grammatik der Shell	365
7.1.10	Beispiele zu Kommando-Prozeduren	368
7.2	<b>Die Layered Shell shl</b>	371
7.3	<b>Die eingeschränkte Shell rsh</b>	373
7.4	<b>Die C-Shell csh</b>	375
7.4.1	Starten und Terminieren der csh	375
7.4.1.1	Die Prozeßkontrolle der csh	376
7.4.1.2	Kommandoprozeduren der csh	377
7.4.2	Der History-Mechanismus der csh	378
7.4.3	Die Alias-Funktion der csh	381
7.4.4	Namensexpäandierung bei der csh	381
7.4.5	Die Variablen der csh	382
7.4.6	Die vordefinierten Variablen der csh	384
7.4.7	Die Ablaufsteuerung der csh	387
7.4.8	Die internen Kommandos der csh	391
7.4.9	Ein-/Ausgabeumsteuerung der csh	395

<b>8.</b>	<b>Programmentwicklung unter UNIX</b>	397
8.1	<b>Übersetzer, Assembler, Interpreter</b>	401
8.1.1	Der Präprozessor cpp	403
8.1.2	Die Programmiersprache C	405
8.1.3	Beschreibung der Sprache C	409
8.1.4	Eigenschaften von C am Beispiel eines Programms	423
8.2	<b>Binder und Bibliotheksverwalter</b>	429
8.2.1	Der Binder ld	431
8.2.2	Der Bibliotheksverwalter ar	433
8.3	<b>Programmgenerierung mit make</b>	435
8.3.1	Makrodefinitionen in make	436
8.3.2	Beschreibung von Abhängigkeiten	436
8.3.3	Der Aufruf von make	438
8.3.4	Beispiel zu make	439
8.4.	<b>Testhilfen</b>	441
8.4.1	Die Testhilfe adb	443
8.4.1.1	Aufruf des adb	443
8.4.1.2	Die Arbeitsweise des adb	444
8.4.1.3	Aufbau der adb-Kommandos	445
8.4.1.4	Formatangaben im adb	448
8.4.1.5	Ausdrücke	449
8.4.1.6	Modifizieren einer Datei	451
8.4.1.7	Segmentabbildung bei Programmen	452
8.4.2	Die Testhilfe sdb	453
8.4.2.1	Aufruf des sdb	453
8.4.2.2	Benennen von Objekten	454
8.4.2.3	SDB-Kommandos	455
8.4.2.4	Format- und Längenangaben beim sdb	459
8.4.2.5	Aktuelle Datei, Prozedur und Zeile, aktueller Katalog beim sdb	460
8.4.2.6	Die Adreßabbildung des sdb	461
8.4.2.7	Programmbeispiel zum sdb	461
8.5	<b>Der Reportgenerator awk</b>	465
8.5.1	Aufruf des awk	465
8.5.2	Das awk-Programm	466
8.5.3	awk-Sprachelemente	468
8.5.4	awk-Aktionen	470
8.5.5	Die Funktionen des awk	473
8.5.6	Übergabe von Shellparametern	475
8.5.7	Die Fehlermeldungen des awk	475
8.5.8	Beispiele zum awk	476

<b>9.</b>	<b>Textverarbeitung unter UNIX</b>	479
9.1	<b>Übersicht zur Textverarbeitung</b>	479
9.2	<b>Die Formatierer nroff und troff</b>	485
9.2.1	Formatiereingabe	486
9.2.2	Grundbegriffe der Formatierer	487
9.2.3	Füllen, Ausrichten, Trennen	489
9.2.4	Maßeinheiten der Formatierer	493
9.2.5	Numerische Argumente in Anweisungen	494
9.2.6	Einfache Formatieranweisungen	494
9.2.6.1	Kontrolle des Seitenbildes	495
9.2.6.2	Kontrolle des Schriftbildes	496
9.2.6.3	Ein- und Ausgabefunktionen	498
9.2.6.4	Funktionen zum Positionieren und Zeichnen von Linien	498
9.2.6.5	Fluchtzeichen und spezielle Funktionen	500
9.2.6.6	Vordefinierte Nummernregister und Textvariablen	502
9.2.7	Aufruf der Formatierer	504
9.3	<b>Das ms-Makropaket</b>	507
9.3.1	Aufbau eines Dokumentes	508
9.3.2	Textblöcke (Keeps)	509
9.3.3	Seitenüberschriften, Fußzeilen und Fußnoten	509
9.3.4	Absätze und Abschnitte	510
9.3.5	Textbilder (Displays)	512
9.3.6	Tabelle der wichtigsten ms-Makroaufrufe	515
9.4	<b>tbl - ein Präprozessor für Tabellen</b>	518
9.4.1	Tabellenaufbau	518
9.4.2	Tabellenoptionen	519
9.4.3	Spaltenformate	519
9.4.4	Angabe der Tabelleneinträge (Daten)	521
9.4.5	Aufruf des tbl	522
9.4.6	Beispiele zu Tabellen	523
9.5	<b>eqn und neqn - Präprozessoren für Formeln</b>	527
9.5.1	Aufbau einer Formelangabe	527
9.5.2	Trennzeichen in Formeln	528
9.5.3	Klammerungen von Formelelementen	529
9.5.4	Ausrichtung von Formelteilen	531
9.5.5	Spezielle Angaben in Formeln	533
9.5.6	Zeichengrößen und Zeichensätze	534
9.5.7	Kürzel und Formeln im Text	534
9.5.8	Schreibweise von mathematischen Begriffen	535
9.5.9	Tabelle zu eqn-Kennworten	538
9.5.10	Aufruf des eqn oder neqn	540
9.5.11	Beispiele zu eqn und neqn	541

<b>10.</b>	<b>Systemanschlüsse und C-Bibliotheksfunktionen</b>	543
10.1	Die Fehlernummern der System- und C-Aufrufe	544
10.2	Liste der Systemaufrufe	549
10.3	Die Standard-Ein-/Ausgaberoutinen der C-Bibliothek	585
10.4	Mathematische Funktionen der C-Bibliothek	645
10.5	Liste der systemabhängigen Konstanten	647
10.6	Tabelle der Funktionen und Systeme	649
<b>11.</b>	<b>Systemverwaltung und Systempflege</b>	665
11.1	<b>Systemgenerierung</b>	666
11.1.1	Erstellung der Geräteeinträge (special files)	667
11.2	<b>Systemdateien</b>	669
11.2.1	Paßwortdateien	671
11.2.2	Angaben zu Dialogstationen	674
11.2.3	Informationsdateien	682
11.2.4	System-Kommandoprozeduren	684
11.3	<b>Eintrag eines neuen Benutzers</b>	687
11.4	<b>Das Herunterfahren des Systems</b>	688
11.5	<b>Benutzeraktivitäten und Abrechnungen</b>	689
11.5.1	Accounting-Dateien	689
11.5.2	Systemaktivitäten	692
11.6	<b>Initialisierung neuer Datenträger</b>	693
11.7	<b>Datensicherung</b>	695
11.8	<b>Konsistenzprüfung der Dateisysteme</b>	701
11.9	<b>Dämonprozesse</b>	704
11.10	<b>UNIX-Print-Spooling</b>	706
11.10.1	Der Print-Spooler lpr	706
11.10.2	Der Print-Spooler lp	707
11.11	<b>Die Kataloge des UNIX-Systems</b>	716
<b>12.</b>	<b>Übersichten und Tabellen</b>	723
12.1	Die UNIX-Kommandos in einer Kurzübersicht	723
12.2	Zeichencodes	745
12.2.1	Der ASCII-Zeichencode	745
12.2.2	Der ISO 8859-1 Code	747
<b>13.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	749
	<b>Sachregister</b>	755