

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	13
1.1	Was ist eine Shell?	13
1.2	Was ist die bash?	14
1.3	Warum mit der Shell programmieren?	15
1.4	Alternativen	16
1.5	Was Sie noch brauchen	17
1.6	Links	18
2	Grundfunktion der Kommandozeile	19
2.1	Optionen	20
2.2	Funktion und Optionen eines Kommandos anzeigen	23
2.3	Kommentarzeichen	23
2.4	IO-Redirection in Dateien	23
2.5	Quoting	26
2.6	Zwei Kommandos in einer Zeile	28
2.7	Filename Expansion	29
3	Wichtige Kommandos	33
3.1	Aufrufkonventionen	33
3.2	head	34
3.3	tail	36
3.4	uniq	36
3.5	cut	38
3.6	sort	39
3.7	grep	41
3.8	basename	48
4	Pipes und Command Substitution	51
4.1	Pipes	51
4.2	Command Substitution	55

5	Skripte erstellen	57
6	Variablen	61
6.1	Variablen setzen und auslesen	61
6.2	Spezielle Variablen	64
6.2.1	Argumente eines Skripts	64
6.2.2	Der Exit-Status in \$?	67
6.3	Variableninhalte durch Programme setzen/bearbeiten . . .	70
6.4	&& und 	70
6.5	Exit-Status von/in Skripten	72
6.6	Umgebungsvariablen	74
6.7	Operationen mit Variablen	76
6.8	Weitere besondere Variablen	78
6.8.1	PATH	78
6.8.2	LANG	81
6.8.3	\$\$ und PPID	82
6.8.4	IFS	83
6.9	Variablentypen	84
7	Vergleiche und arithmetische Operationen	87
7.1	test, [.	88
7.1.1	Zahlvergleiche	88
7.1.2	Stringvergleiche	88
7.1.3	Tests in Dateien	89
7.1.4	Logische Verknüpfungen	91
7.1.5	Ein paar Besonderheiten des eingebauten test . . .	92
7.2	[[.	93
7.3	Arithmetische Operationen	94
7.3.1	Vergleiche mit arithmetischen Operationen	95
7.3.2	Übersicht über alle arithmetischen Operationen . .	95
7.4	{ }	97
7.5	expr, bc und dc	99
7.5.1	expr	99
7.5.2	bc	100
7.5.3	dc	102
8	Kontrollstrukturen	105
8.1	if	105
8.2	case	107
8.3	while und until	111
8.3.1	Geschachtelte Schleifen, break, continue	113

8.3.2	<code>until</code>	115
8.4	<code>for</code>	115
8.4.1	C-like <code>for</code>	116
8.5	<code>select</code>	118
9	Verschiedenes und Vertiefendes	121
9.1	Gemeinsame Ein- und Ausgabekanäle für mehrere Programme	121
9.1.1	Grouping in der aktuellen Shell	121
9.1.2	Grouping in einer Subshell	122
9.2	Ein paar weitere Kommandos	123
9.2.1	<code>printf</code>	123
9.2.2	<code>tr</code>	125
9.2.3	<code>date</code>	126
9.2.4	<code>eval</code>	127
9.2.5	<code>getopt/getopts</code>	128
9.2.6	<code>read</code>	135
9.2.7	<code>find</code>	138
9.2.8	<code>sed</code>	144
9.3	Advanced IO-Redirection	148
9.3.1	here-Documents	148
9.3.2	Process Substitution	150
9.3.3	<code>exec</code>	151
9.3.4	Named Pipes	152
9.4	Funktionen und Aliases	153
9.4.1	Funktionen	153
9.4.2	Aliases	158
9.5	Prozess- und Signal-Handling	159
9.5.1	Background	159
9.5.2	Signale	160
9.6	Mehr zu Variablen	162
9.6.1	Arrays	162
9.6.2	Assoziative Arrays	166
9.6.3	<code>\${varname@[QEPAA]}</code> und <code>\$'...'</code>	168
10	awk	171
10.1	awk-Varianten auf einem Debian 9-System	171
10.2	Funktionsweise und Aufruf	171
10.2.1	awk aufrufen	172
10.2.2	Schreibweise	173
10.3	Aufteilen einer Zeile in Felder	173
10.3.1	<code>\$1, \$2, \$3,...</code>	173

10.3.2	\$0, NF, \$NF, \$(NF-1)	175
10.3.3	Felder verändern	175
10.4	Field Separator und Record Separator	176
10.4.1	Alternativer Feldtrenner: -F	176
10.4.2	Mehrzeilige Datensätze und Record Separator RS	176
10.5	Ausgaben mit print und printf	177
10.6	BEGIN- und END-Block	178
10.7	Selektionskriterien	178
10.7.1	Selektieren mithilfe von Regular Expressions	179
10.7.2	Selektieren über Zeilennummern: NR und FNR	179
10.7.3	Selektieren über den Inhalt von Feldern	180
10.7.4	Logische Operatoren	180
10.7.5	Dynamisches Matching	180
10.7.6	Selektionsbereiche	181
10.7.7	Records überspringen	181
10.7.8	Dateien überspringen	181
10.8	Der Umgang mit Variablen	181
10.8.1	Spezialvariablen	182
10.8.2	Benutzerdefinierte Variablen	182
10.8.3	Zählen und Aufsummieren	183
10.9	Zahlen und Zeichenketten	184
10.9.1	Mathematische Operatoren und Funktionen	184
10.9.2	Zeichenkettenfunktionen	184
10.10	Arrays	187
10.10.1	Einzelne Elemente belegen	187
10.10.2	Einzelne Elemente verwenden	187
10.10.3	Elemente wieder löschen	188
10.10.4	Komplette Arrays belegen	188
10.10.5	Arrays in einer Schleife bearbeiten	188
10.10.6	Arrays kopieren	189
10.11	Assoziative Arrays	189
10.11.1	Assoziative Arrays in einer Schleife bearbeiten	190
10.12	Abrechnungen und Statistiken	190
10.12.1	Zählen	191
10.12.2	Addieren	192
10.13	Mehrdimensionale Arrays	193
10.14	Verzweigungen	195
10.14.1	Die if-Anweisungen	195
10.14.2	Numerische Vergleiche	195
10.14.3	String-Vergleiche	196

10.14.4	Logische Operatoren	196
10.14.5	Der ternäre Operator	196
10.15	Schleifen	197
10.15.1	for-Schleife (1)	197
10.15.2	for-Schleife (2)	197
10.15.3	while-Schleife	198
10.15.4	do-while-Schleife	198
10.15.5	Sprungbefehle	198
10.15.6	next	199
10.15.7	break	199
10.15.8	continue	199
10.16	Benutzerdefinierte Funktionen	200
10.16.1	Definition	200
10.16.2	Parameterübergabe	200
10.16.3	Aufruf	202
10.16.4	Rückgabe von Werten	202
10.16.5	Funktionsbibliotheken	203
10.17	Argumente an awk übergeben	203
10.17.1	Variablen mit -v setzen	203
10.17.2	Weitere Variablen und Parameter auf der Kommandozeile	204
10.17.3	Der Trick mit den Quotes	204
10.18	Umgebung und Ländereinstellungen	205
10.18.1	Die Shell-Umgebung	205
10.18.2	Länderspezifische Einstellungen	205
10.19	Ein- und Ausgabetechniken	206
10.19.1	Ausgabefunktionen	206
10.19.2	Ausgabeumlenkung	206
10.19.3	Eingabefunktionen	207
10.19.4	Von Tastatur lesen	208
10.19.5	Aus zusätzlichen Dateien einlesen	208
10.20	Mehrzeiler und unregelmäßige Zeilen	209
10.20.1	Mehrzeilige Anordnung der Daten	209
10.20.2	Arbeiten mit getline	210
10.20.3	Arbeiten mit eindeutigen Merkmalen	210
10.20.4	Unterschiedlich viele Felder	211