

Inhaltsverzeichnis

1	Standardbibliothek	1
1.1	Aufbau des UNIX-Manuals	2
1.2	Ein- und Ausgabe von Daten	3
1.2.1	Definition von Streams	6
1.2.2	Aufbau der I/O-Routinen	7
1.2.3	Die Makros <code>putc</code> — <code>getc</code>	9
1.2.4	Weitere Funktionen für Streams	11
1.3	Dynamische Speicherverwaltung	13
1.3.1	Aufbau einer ausführbaren Datei	13
1.3.2	<code>brk</code> und <code>sbrk</code>	15
1.3.3	<code>malloc</code> und <code>free</code>	16
1.3.4	Die Prozeduren der <code>malloc</code> -Familie	19
2	Das UNIX-Filesystem	21
2.1	Abstraktionsstufen des Filesystems	23
2.2	Interne Darstellung von Files	26
2.2.1	Index Nodes (Inodes)	26
2.2.2	Datei ↔ Inode	28
2.2.3	Verzeichnisse	30
2.2.3.1	Verzeichnisse unter System V UNIX	30
2.2.3.2	Verzeichnisse unter 4.3 BSD UNIX	32
2.2.3.3	Aufbau eines Verzeichnisbaums	34
2.2.4	Links	36
2.2.5	Layout eines Filesystems	39
2.2.6	Vom Dateideskriptor bis zum Inode	41
2.2.7	Algorithmen des Filesystems	42
2.2.7.1	Die Funktionen <code>iput</code> und <code>iget</code>	43
2.2.7.2	Die Funktion <code>bmap</code>	48
2.2.7.3	Vom Filenamen zum Inode – <code>namei</code>	51
2.2.7.4	<code>ialloc</code> und <code>ifree</code>	51
2.2.7.5	<code>alloc</code> und <code>free</code>	59

2.2.8	Sonstige Dateitypen	62
2.3	Der <i>buffer cache</i>	63
2.3.1	Aufbau eines Puffers	65
2.3.2	Organisation des <i>buffer cache</i>	66
2.3.3	Auffinden eines Puffers	68
2.3.4	Lesen und Schreiben von Plattenblöcken	71
2.3.5	Vorteile und Nachteile des <i>buffer cache</i>	76
2.4	Systemaufrufe für das Filesystem	77
2.4.1	Öffnen einer Datei – open	78
2.4.2	Anlegen einer Datei – creat	81
2.4.3	Lesen einer Datei – read	82
2.4.4	Schreiben in eine Datei – write	85
2.4.5	Schließen einer Datei – close	86
2.4.6	Die Systemaufrufe stat und fstat	86
2.4.7	Die Systemaufrufe mknod und pipe	88
2.4.8	dup – Verdopplung eines Filedesktors	94
2.4.9	Die Systemaufrufe link und unlink	97
2.4.10	Weitere Systemaufrufe für das Filesystem	99
2.5	Filesystem Wartung	100
3	Das Prozeßsystem	107
3.1	Einführung	107
3.1.1	Der Kontext eines Prozesses	109
3.2	Kerndienste	110
3.2.1	Die Laufzeitstruktur des Kerns	110
3.2.2	Systemaktivitäten	112
3.2.3	Zutritt zum Kern	113
3.2.4	Austritt eines Prozesses aus dem Kern	114
3.2.5	Systemaufrufe	115
3.2.6	Traps	117
3.2.7	Hardware Interrupts	118
3.2.8	Software Interrupts	119
3.2.9	Clock Interrupts	120
3.2.9.1	Hardclock	120
3.2.9.2	Softclock	121
3.2.10	Timing	122
3.2.11	Benutzer- und Gruppennummer; S-Bits	123
3.2.12	Sonstige Kerndienste	127
3.3	Der Aufbau eines Prozesses	128

3.4	Systemprozesse	133
3.5	Prozeßmanagement	134
3.5.1	Prozeßstatus	135
3.5.1.1	Proc-Struktur	136
3.5.1.2	User-Struktur	143
3.6	Kontextwechsel	144
3.6.1	Kontextwechsel auf niedriger Systemebene	145
3.6.2	Freiwilliger Kontextwechsel	145
3.6.3	Kontextwechsel innerhalb eines Prozesses	148
3.6.4	Synchronisation	149
3.6.5	Prozeßscheduling	152
3.6.6	Der Prozeßscheduler	154
3.6.6.1	Berechnung der Prozeßpriorität	155
3.6.7	Prozeßlisten und Kontextwechsel	158
3.7	Der Lebenszyklus eines Prozesses	161
3.7.1	Das Erzeugen eines Prozesses	161
3.7.2	Das Terminieren eines Prozesses	162
3.8	Signale	164
3.8.1	Senden eines Signals	169
3.8.2	Bedienen eines Signals	172
4	Speichermanagement	175
4.1	Speicherhierarchie	176
4.2	Begriffe	177
4.3	Swapping	179
4.3.1	Verwaltung des Hintergrundspeichers	180
4.3.2	Das Auslagern von Prozessen	181
4.3.2.1	Swapout	183
4.3.2.2	Auslagern des Textsegments	185
4.3.3	Einlagern von Prozessen	186
4.4	Paging	187
4.4.1	Übersetzung virtueller Adressen	188
4.4.2	Die Seitentabelle und deren Einträge	190
4.4.3	Bewertung der Seitenauswahlstrategie	193
4.4.4	Demand Paging	194
4.4.4.1	Fill-on-demand Seiten	195
4.4.4.2	Einlagern von Seiten	196
4.4.5	Strategie des Seitenersatzes	197
4.4.5.1	Globaler CLOCK-Algorithmus	198

4.4.5.2	Verbesserter CLOCK-Algorithmus . . .	200
4.4.5.3	Der Pagedaemon	201
4.4.5.4	Pageout-Algorithmus	202
4.5	Prozeßerzeugung	204
4.5.1	fork	204
4.5.1.1	Duplizieren der Verwaltungsstrukturen eines Prozesses	205
4.5.1.2	Duplizieren des virtuellen Adreßraums .	207
4.5.1.3	Implementation der Prozeßerzeugung .	207
4.6	Ausführen eines Programms	212
4.6.1	Besondere Behandlung der Textsegmente	214
4.7	Termination eines Prozesses	215
A	Beispielprogramme	217
A.1	malloc – free	217
A.2	Auslesen der Prozeßtabelle	223
A.3	Auslesen der User-Struktur	225
B	Glossar	229
	Literaturverzeichnis	239
	Stichwortverzeichnis	241