

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	11
		12
1	Einleitung	13
1.1	Hardware	13
1.1.1	Traps und Interrupts	15
1.1.2	Ausführung in mehreren Modi	15
1.2	Die Struktur von Betriebssystemen	16
1.2.1	Betriebssystemarten	17
1.2.2	Der Kernel eines Betriebssystems	18
1.2.3	Der Startvorgang	19
1.3	Der Aufbau dieses Buches	19
1.4	Aufgaben mit Lösungen	20
1.5	Weitere Aufgaben	22
1.6	Lösungen	23
2	Prozessverwaltung	25
2.1	Ablaufsteuerung	26
2.2	Prozessstatus	26
2.3	Kriterien der Ablaufsteuerung	29
2.4	Algorithmen der Ablaufsteuerung	30
2.4.1	First Come, First Served	30
2.4.2	Shortest Job First	30
2.4.3	Shortest Remaining Time	31
2.4.4	Round Robin	31
2.4.5	Priority	31
2.4.6	Multilevel Feedback Queues	32
2.5	Leistung der Algorithmen	33
2.6	Prozessattribute	34
2.6.1	Ausführungsstatus und Ablaufsteuerung	34
2.6.2	Speicherverwaltung	35

2.6.3	Hardwarestatus	35
2.6.4	Signalisierung	35
2.6.5	Zugriffssteuerung	35
2.6.6	Ein-/Ausgabe	35
2.6.7	Weitere Informationen	36
2.7	Supervisor-Aufrufe	37
2.8	Aufgaben mit Lösungen	38
2.9	Weitere Aufgaben	49
2.10	Lösungen	51
3	Interprozesskommunikation und Synchronisierung	55
3.1	Interprozesskommunikation	55
3.2	Prozesssynchronisierung	59
3.2.1	Kritischer Abschnitt	59
3.2.2	Deaktivieren von Interrupts	60
3.2.3	Die Anweisung TestAndSet	61
3.2.4	Die Anweisung Swap	62
3.2.5	Wait und Signal	62
3.2.6	Semaphoren	63
3.2.7	Der Dekker-Algorithmus	64
3.2.8	Der Peterson-Algorithmus	64
3.2.9	Der Bäckerei-Algorithmus	65
3.2.10	Monitore	65
3.3	Deadlocks	67
3.3.1	Vorbeugen gegen Deadlocks	67
3.3.2	Vermeiden von Deadlocks	69
3.3.3	Erkennen von Deadlocks	70
3.3.4	Überwinden eines Deadlocks	73
3.3.5	Der Ostrich-Algorithmus	74
3.4	Aufgaben mit Lösungen	74
3.5	Weitere Aufgaben	83
3.6	Lösungen	86
4	Speicherverwaltung	93
4.1	Einzelne absolute Partition	93
4.2	Einzelne verschiebbare Partition	94
4.3	Mehrprogrammbetrieb	94
4.4	Mehrere Partitionen	94

4.4.1	Mehrere feste Partitionen	94
4.4.2	Mehrere variable Partitionen	95
4.4.3	Das Buddy-Verfahren	97
4.5	Einfache Seitenadressierung (Paging)	98
4.6	Einfache Segmentierung	99
4.7	Segmentierung mit Seitenadressierung	100
4.8	Seiten- und Segmenttabellen	101
4.8.1	Assoziativer Speicher	101
4.8.2	Umgekehrte Seitentabellen	102
4.9	Umlagerung (Swapping)	103
4.10	Overlays	103
4.11	Aufgaben mit Lösungen	103
4.12	Weitere Aufgaben	119
4.13	Lösungen	123
5	Virtueller Speicher	129
5.1	Seitenadressierung bei Bedarf (Demand Paging) 129	
5.1.1	Ortsgebundenheit von Referenzen	130
5.1.2	Sperren von Seiten	130
5.1.3	Seitengröße	131
5.1.4	Algorithmen zum Ersetzen von Seiten	132
5.1.5	Die Leistung der Algorithmen	133
5.1.6	Zuweisungsrichtlinien	134
5.1.7	Arbeitsbereich	134
5.1.8	Prepaging	135
5.2	Segmentierung	135
5.3	Aufgaben mit Lösungen	136
5.4	Weitere Aufgaben	150
5.5	Lösungen	154
6	Dateisystemverwaltung	157
6.1	Verzeichnisse und Namen	157
6.1.1	Partitionen	158
6.1.2	Stammverzeichnis für einzelne Prozesse	158
6.1.3	Die Verzeichnisstruktur	158
6.1.4	Verzeichniseinträge	161

6.2	Dateisystemobjekte	161
6.3	Dateisystemfunktionen	162
6.4	Arten von Informationen	162
6.5	Die Architektur eines Dateisystems	163
6.5.1	Zugriffsmethoden	164
6.5.2	Zugriffssteuerung	164
6.5.3	Sperrungen von Dateien	165
6.5.4	Blöcke	166
6.5.5	Zuweisung	166
6.5.6	Freier Speicherplatz	169
6.6	Aufgaben mit Lösungen	171
6.7	Weitere Aufgaben	182
6.8	Lösungen	185
7	Geräteverwaltung	187
7.1	Hardwarearchitektur für E/A	187
7.1.1	E/A-Steuerung	189
7.1.2	Port- und Speicher-E/A	189
7.1.3	Modulregister	190
7.1.4	Busy-Wait-E/A	190
7.1.5	Zyklische E/A	191
7.1.6	Interrupt-E/A	191
7.1.7	Direkter Speicherzugriff (Direct Memory Access)	191
7.2	Softwarearchitektur für E/A	192
7.2.1	Netzwerk-E/A	193
7.2.2	Logische E/A	193
7.2.3	Puffer	194
7.2.4	Zwischenspeicherung (Caching)	194
7.2.5	Gerätetreiber	195
7.3	Geräte	196
7.3.1	Grafikausgabe	196
7.3.2	Textbasierte Anzeigeräte	197
7.3.3	Speicherplatten	198
7.3.4	Festplattenleistung	199
7.3.5	Ablaufsteuerung für Festplatten	200
7.3.6	Formatierung	201
7.3.7	RAID	202
7.3.8	RAM-Disks	204
7.4	Aufgaben mit Lösungen	204

7.5	Weitere Aufgaben	212
7.6	Lösungen	214
8	Sicherheit	217
8.1	Authentifizierung	217
8.1.1	Kennwörter	217
8.1.2	Physische Authentifizierung	218
8.2	Vorbeugende Maßnahmen	219
8.3	Aufspüren von Sicherheitslecks	219
8.4	Wiederherstellung	219
8.5	Identifizierung von Angreifern	220
8.6	Arten der Bedrohungen	220
8.7	Schädliche Programme	221
8.8	Aufgaben mit Lösungen	222
8.9	Weitere Aufgaben	224
8.10	Lösungen	225
	Literatur	227
	Index	231