

Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau und Funktion eines Personal Computers	1
1.1	Einführung	1
1.1.1	Aktuelle Computersysteme	1
1.1.2	Arten von Computern	2
1.1.3	Entwicklungstrends	5
1.2	Komponenten eines Personal Computers	7
1.3	Hauptplatine und ihre Komponenten	12
1.3.1	Hauptplatine	12
1.3.2	North Bridge	17
1.3.3	South Bridge	20
1.4	Prozessoren für Personal Computer	33
1.4.1	Prozessoren der Firma AMD	33
1.4.2	Prozessoren der Firma Intel	41
1.5	Hauptspeicher	50
1.5.1	Speichermodule	50
1.5.2	Spezifikationen	55
2	Hauptspeicher- und Prozessverwaltung	59
2.1	Virtuelle Speicherverwaltung	60
2.1.1	Grundlagen	60
2.1.2	Segmentierungs- und Seitenwechselfverfahren	63
2.1.3	Probleme der virtuellen Speicherverwaltung	64
2.2	Segmentorientierte Speicherverwaltung	70
2.2.1	Adressierung durch Segmentregister	71
2.2.2	Adressierungsmodi	76
2.2.3	Segment-Deskriptoren	79
2.2.4	Deskriptor-Tabellen	83
2.3	Seitenorientierte Speicherverwaltung	90
2.3.1	Berechnung physikalischer aus linearen Adressen	91
2.3.2	Adressraum-Erweiterung der 32-bit-Architektur	102
2.3.3	Seitenverwaltung der 64-bit-Architektur	107

2.3.4	Beschleunigung der Adressberechnung	110
2.3.5	Behandlung von Seitenfehlern	112
2.4	Schutzmechanismen	113
2.4.1	Schutzebenen und Zugriffsrechte	114
2.4.2	Schutzmaßnahmen bei Segmentverwaltung	116
2.4.3	Schutzmaßnahmen bei Seitenverwaltung	123
2.4.4	Kontrolltransfer	124
2.5	Prozessverwaltung	130
2.5.1	Das Task State Segment im 32-bit-Modus	131
2.5.2	Der TSS-Deskriptor im 32-bit-Modus	133
2.5.3	Prozessverwaltung im 64-bit-Modus	138
2.6	Kommunikation zwischen Prozessen	138
2.6.1	Kommunikation beim Segmentierungsverfahren	139
2.6.2	Kommunikation beim Seitenwechselfahren	141
2.7	Ausnahmebehandlung im 32-bit-Modus	142
2.7.1	Interrupt-Deskriptor-Tabelle	142
2.7.2	Prozessorientierte Ausnahmebehandlung	144
2.7.3	Prozedurorientierte Ausnahmebehandlung	145
2.7.4	Trap-Behandlung	147
2.8	Deskriptor-Tabellen im Überblick	150
3	Massenspeichermedien	153
3.1	Funktionsprinzipien magnetomotorischer Speichermedien	153
3.1.1	Speicherprinzip	154
3.1.2	Schreibvorgang	154
3.1.3	Lesevorgang	155
3.1.4	Abtasttakt	156
3.1.5	Ältere Codierungs- und Aufzeichnungsverfahren	158
3.1.6	Neuere Codierungs- und Aufzeichnungsverfahren	162
3.2	Festplatten	171
3.2.1	Geschichte	171
3.2.2	Mechanischer Aufbau von Festplatten	172
3.2.3	Kenndaten von Festplatten	174
3.3	Halbleiter-Festplatten	176
3.3.1	Aufbau und Funktion einer Halbleiter-Festplatte	176
3.3.2	Aufbau und Funktion eines Flash-Bausteins	179
3.4	Formatierung einer Festplatte	186
3.4.1	Softsektorierung	186
3.4.2	Fehlererkennung mittels CRC-Prüfung	188
3.4.3	Festplatten-Adressierung	190
3.4.4	Zonenaufzeichnung	191
3.4.5	LBA-Adressierung (Linear Block Addressing)	192
3.5	Festplatten-Controller und Schnittstellenstandards	193
3.5.1	ATA/SATA-Schnittstelle	195
3.5.2	SCSI-Schnittstelle	197

3.5.3	RAID (Redundant Array of Independent Discs)	200
3.6	Partitionierung	201
3.7	Dateisysteme	203
3.7.1	Typen von Dateisystemen	204
3.7.2	DOS-Dateisystem	205
3.7.3	Linux-Dateisystem	210
3.8	CD-ROM	213
3.8.1	Aufbau und Speicherprinzip	214
3.8.2	Lesen	215
3.8.3	Laufwerksgeschwindigkeiten	215
3.8.4	Datencodierung	217
3.8.5	Datenorganisation in Sessions	218
3.8.6	Dateisysteme für CDs	219
3.8.7	CD-R (CD Recordable)	221
3.8.8	CD-RW (CD Rewritable)	222
3.9	DVD (Digital Versatile Disc)	222
4	Monitore und Sound-Systeme	225
4.1	Monitore	225
4.1.1	Monitore mit Kathodenstrahl-Röhren	225
4.1.2	Flüssigkristall-Monitore	228
4.1.3	Passiv- und Aktivmatrix-Anzeigen	230
4.1.4	Kenndaten von Flüssigkristall-Anzeigen	231
4.1.5	Monitor-Schnittstellen	234
4.2	Graphikadapter	240
4.2.1	Allgemeine Grundlagen	240
4.2.2	Anforderungen an Graphikadapter	242
4.2.3	Software-Schicht	249
4.2.4	Graphikkarten	250
4.3	Sound-Systeme	256
4.3.1	Funktionsprinzipien	256
4.3.2	Audio-Standards	257
4.3.3	Verarbeitung von Klängen	260
4.3.4	Schnittstellen	263
4.3.5	Soundkarten	264
5	Peripheriegeräte	267
5.1	Anschluss der Geräte an den PC	268
5.1.1	Ein-/Ausgabe-Schnittstellen	268
5.1.2	Gerätetreiber	272
5.2	Standard-Eingabegeräte	275
5.2.1	Tastatur	275
5.2.2	Maus	281
5.2.3	Alternativen zur Maus	286
5.3	Weitere Eingabegeräte	290

5.3.1	Scanner	290
5.3.2	Kameras	293
5.3.3	Joystick	295
5.4	Weitere Ausgabegeräte	298
5.4.1	Drucker	298
5.4.2	Projektoren	307
5.5	Multifunktionsgeräte	319
6	PC im Netzwerk	321
6.1	Einführung	321
6.2	Grundlagen	323
6.2.1	Grundbegriffe	323
6.2.2	Modellierung eines Kommunikationsprozesses	326
6.2.3	Protokollfamilien und Protokoll-Stacks	333
6.2.4	Adressierung	335
6.2.5	Spezielle Netzwerkkomponenten	343
6.2.6	Kontrollstrukturen	351
6.3	Lokale Netzwerke	354
6.3.1	Ethernet	355
6.3.2	Wireless LAN	367
6.3.3	Lokale Hochleistungsnetze	370
6.3.4	Lokale Netzwerke auf Basis der Ring-Topologie	375
6.4	Weitverkehrsnetze	379
6.4.1	Verbindung zu analogen Netzen über Modems	380
6.4.2	Integrated Services Digital Network (ISDN)	383
6.4.3	Digital Subscriber Line (DSL)	386
7	Mobile Systeme	391
7.1	Grundlagen	391
7.1.1	Anforderungen und Eigenschaften	392
7.1.2	Vor- und Nachteile gegenüber Desktop-Systemen	394
7.1.3	Geräteklassen	396
7.2	Hardware	404
7.2.1	Gehäuse	405
7.2.2	Energieversorgung	407
7.2.3	Hauptplatine	414
7.2.4	Prozessor	415
7.2.5	Hauptspeicher	417
7.2.6	Laufwerke	419
7.2.7	Bildschirm	420
7.2.8	Tastatur	421
7.2.9	Zeigergeräte	423
7.2.10	Netzwerk	424
7.2.11	Schnittstellen	425
7.2.12	Erweiterungen	426

8	Systemsoftware	435
8.1	Befehlssatzarchitektur	436
8.2	Programmierwerkzeuge	438
8.2.1	Programmiersprachen	438
8.2.2	Compiler	439
8.2.3	Assembler	439
8.3	Betriebssysteme	440
8.3.1	Ziele von Betriebssystemen	440
8.3.2	Prozessverwaltung	444
8.3.3	Speicher- und Dateiverwaltung	445
8.3.4	Gerätetreiber	445
8.3.5	Bibliotheken und Systemaufrufe	446
8.3.6	Application Binary Interface (ABI)	447
8.3.7	Application Programming Interface (API)	448
8.3.8	Arten von Betriebssystemen	448
8.4	Prozesse	450
8.4.1	Systemprozesse	451
8.4.2	Benutzerprozesse	452
8.4.3	Client- und Server-Prozesse	452
8.5	Beispiele für Betriebssysteme	453
8.5.1	MS-Windows	453
8.5.2	Unix/Linux	454
8.6	Systemsoftware für Mobile Systeme	455
8.6.1	Basic Input/Output System	456
8.6.2	Betriebssysteme	456
8.6.3	Gerätetreiber	461
8.7	Virtuelle Maschinen (VM)	461
8.7.1	Prozess-VM	463
8.7.2	System-VM	464
8.7.3	Para-Virtualisierung	466
8.7.4	Co-Designed VM	467
8.7.5	Virtualisierungslösungen und Anwendungen	468
	Literaturverzeichnis	471
	Sachverzeichnis	473