
Lehr- und Übungsbuch Informatik

Band 4:

Technische Informatik und Systemgestaltung

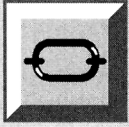
Mit 167 Bildern, 11 Tabellen, 84 Beispielen, 129 Aufgaben,
70 Kontrollfragen, 45 Referatsthemen



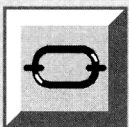
Fachbuchverlag Leipzig

im Carl Hanser Verlag

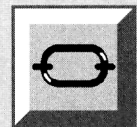
Inhaltsverzeichnis



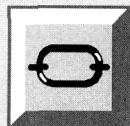
1	Hardwaregrundlagen	15
1.1	Physikalische Grundlagen der Halbleitertechnik	15
1.2	Transistor als Schalter	17
1.2.1	Modell eines idealen Schalters	17
1.2.2	Zuordnung positive/negative Logik	18
1.2.3	Unipolare Transistoren	19
1.2.4	CMOS-Transistorpaare	20
1.2.5	Übungen	21
1.3	Gatterfunktionen als Grundlage der Logiksynthese	21
1.3.1	Basisverknüpfungen mehrerer Schaltvariablen	21
1.3.2	Basissysteme zur Logiksynthese	24
1.3.3	Übungen	24
1.4	Register	25
1.4.1	Taktunabhängige Register	25
1.4.2	Taktzustandgesteuerte Register	26
1.4.3	Taktflankengesteuerte Register	26
1.4.4	Die charakteristischen Gleichungen der Registertypen	27
1.4.5	Übungen	28
1.5	Speichertechnologien und -architekturen	28
1.5.1	Nichtflüchtige Speichertechnologien	28
1.5.2	Flüchtige Speichertechnologien	29
1.5.3	Speicherarchitekturen	30
1.5.4	Übungen	31
1.6	Feldprogrammierbare Logikstrukturen	31
1.6.1	Technologien zur Programmierfähigkeit von Verbindungen	31
1.6.2	Überblick zu den grundlegenden Architekturen	32
1.6.3	Übungen	33
1.7	Klassifizierungen von Automaten	34
1.7.1	Einfache synchrone Automaten	34
1.7.2	Medwedjew-, Moore- und Mealy-Automat	34
1.7.3	Komplexe kooperierende Automaten	35
1.7.4	Übungen	36
1.8	Literatur	36
2	Rechnerarchitektur	37
2.1	Einführung	37
2.2	Rechenwerke	38
2.2.1	Addierwerke	39



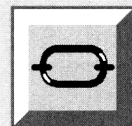
2.2.2	Subtrahierer	44
2.2.3	Multiplizierer	47
2.2.4	Dividierer	50
2.2.5	Vergleicher	53
2.2.6	Gleitkommaverarbeitung	55
2.2.7	Übungen	58
2.3	Leitwerke	61
2.3.1	Mikroprogrammierung	63
2.3.2	Mikrobefehlsverarbeitung	65
2.3.3	Übungen	67
2.4	CISC-Architekturen	68
2.4.1	Befehlsabarbeitung und Flaschenhals	68
2.4.2	Registersatz und Betriebsarten	72
2.4.3	Beschleunigung mit Befehlsprefetching	79
2.4.4	Assoziativspeicher und Caches	81
2.4.3	Übungen	87
2.5	RISC-Architekturen	88
2.5.1	Befehlssatz und Befehlsstruktur	90
2.5.2	Pipelining	94
2.5.3	Registerfenster	97
2.5.4	Übungen	99
2.6	Klassifizierung und Leistungsbewertung	101
2.6.1	Klassifizierungsmodelle	101
2.6.2	Leistungsbewertung von Rechnern	104
2.6.3	Übungen	106
2.7	Universalprozessoren	107
2.7.1	Prozessorinnovation bei Intel	108
2.7.2	Superskalar Pentium	110
2.7.3	Übungen	113
2.8	Alternative Konzepte und Parallelarchitekturen	113
2.8.1	Alternative RISC-Konzepte	113
2.8.2	Parallelarchitekturen	115
2.9	Literatur	121
3	Systemprogrammierung	123
3.1	Aufbau und Aufgaben eines Betriebssystems	123
3.1.1	Definition des Begriffs Betriebssystem	123
3.1.2	Historischer Überblick	124
3.1.3	Beispiele: Aufbau von MS-DOS und UNIX	126
3.1.4	Übungen	129
3.2	Nebenläufige Prozesse: Kooperation und Konkurrenz	129
3.2.1	Begriff Prozeß	129
3.2.2	Zustandsmodell und Datenstrukturen des Betriebssystems	129
3.2.3	Standardprobleme zur Synchronisation und Kommunikation	131



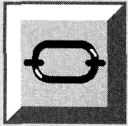
3.2.4	Übungen	132
3.3	Prozesse unter UNIX	132
3.3.1	Kreieren, Terminieren, Überlagern eines Prozesses	134
3.3.2	Umgebung eines UNIX-Prozesses	140
3.3.3	Übungen	140
3.4	Dateiverwaltung	141
3.4.1	Benutzersicht	141
3.4.2	Entwurf von Dateisystemen	142
3.4.3	Ungepufferte Ein-/Ausgabe mit Filedeskriptoren	144
3.4.4	Gepufferte Ein-/Ausgabe mit Streams	147
3.4.5	Dateien und Directories	150
3.4.6	Übungen	154
3.5	Geräteverwaltung	155
3.5.1	Schichtenstruktur	155
3.5.2	Physische Ein-/Ausgabe: Treiber-Programme	156
3.5.3	Beispiel: Terminal Ein-/Ausgabe unter UNIX	157
3.6	Interprozeß Kommunikation	158
3.6.1	Vorstufe: Signale	158
3.6.2	Pipes und FIFOS	162
3.6.3	System V IPC: Messages, Semaphore und Shared Memory	164
3.6.3	Übungen	170
3.7	Programmieren von UNIX-Netzen	171
3.7.1	ISO-OSI Modell	171
3.7.2	TCP/IP	172
3.7.3	Berkeley Sockets	172
3.7.4	Übungen	174
3.8	Grafische Oberflächen:	174
3.8.1	Architektur von X-Programmen	175
3.8.2	Struktur eines Intrinsic-Programms	177
3.8.3	OSF/Motif Widget-Set und UIL	178
3.9	Literatur	179
4	Programmierwerkzeuge	181
4.1	Programmentwicklung und Programmieretechnologie	182
4.1.1	Methoden der Programmentwicklung	182
4.1.2	Programmentwicklung unter UNIX	183
4.1.3	Übungen	184
4.2	Generierung und Überarbeitung von Quellcode	185
4.2.1	Einfache Texteditoren	185
4.2.2	Bildschirmorientierter Editor vi	185
4.2.3	Texteditor emacs	191
4.2.4	Übungen	194
4.3.	Das C-Übersetzungssystem	195
4.3.1	Präprozessor	195



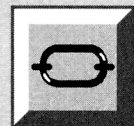
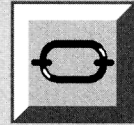
4.3.2	m4-Makroprozessor	196
4.3.3	Übersetzer	197
4.3.4	Assembler	201
4.3.5	Binder	202
4.3.6	Dateigruppenverwaltung	204
4.3.7	Include-Dateien und Bibliotheken	206
4.3.8	Objektdateien und Programmausführung	207
4.3.9	Effiziente Programmgestaltung	209
4.3.10	Übungen	212
4.4	Programmüberprüfung und -analyse	213
4.4.1	C-Quelltextüberprüfung mit lint	213
4.4.2	Überprüfung und Darstellung der Programmstruktur	215
4.4.3	Symbolischer Debugger sdb	218
4.4.4	Symbolischer Debugger dbx	220
4.4.5	Übungen	223
4.5	Analyse und Manipulation	223
4.5.1	Ordnungsrelation für Objektbibliothek ermitteln	223
4.5.2	Druckbare Zeichen in Objekt- oder Binärdateien suchen	224
4.5.3	Symboltabelle entfernen	225
4.5.4	Größe einer Objektdatei ausgeben	225
4.5.5	Symboltabelle einer Objektdatei ausgeben	226
4.5.6	Dynamische Abhängigkeiten ausgeben	227
4.5.7	Kommentarteil einer Objektdatei verwalten	228
4.5.8	Inhalt oder Teile einer Objektdatei ausgeben	229
4.5.9	Laufzeit eines Kommandos messen	230
4.5.10	Ablaufprofil ermitteln	231
4.5.11	Übungen	232
4.6	Integrierte Entwicklungssysteme unter UNIX	232
4.6.1	C-Programmiertool unter AIX	233
4.6.2	Integrierte Programm-Entwicklungsumgebung SPARCworks	235
4.6.3	Übungen	237
4.7	Literaturverzeichnis	237
5	Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen	239
5.1	Einleitung	239
5.2	Grundlagen	239
5.2.1	Allgemeine Grundbegriffe	240
5.2.2	Dialogbetrieb	242
5.2.3	Oberflächenobjekte	243
5.2.4	Übungen	248
5.3	Richtlinien zur Informationsgestaltung	248
5.3.1	Fensteranordnung	249
5.3.2	Farbeffekte	250
5.3.3	Helligkeitseffekte	250
5.3.4	Plazierung und Reihenfolge von Informationen	250



5.3.5	Textdarstellung	251
5.3.6	Einbinden von Grafiken	251
5.3.7	Menüleiste	252
5.3.8	Menü	252
5.3.9	Bilder auf Knöpfen und Piktogramme	252
5.3.10	Übungen	253
5.4	Richtlinien zur Dialoggestaltung	253
5.4.1	Aufgabenangemessenheit	253
5.4.2	Selbsterklärungsfähigkeit	254
5.4.3	Steuerbarkeit	256
5.4.4	Erwartungskonformität	257
5.4.6	Individualisierbarkeit	260
5.4.7	Erlernbarkeit	261
5.4.8	Übungen	262
5.5	Entwicklung von Benutzeroberflächen	263
5.5.1	Entwurfsphasen	263
5.5.2	Entwicklungswerkzeuge	264
5.5.3	Übungen	269
5.6	Hypertext-Konzept	269
5.6.1	Einleitung und Begriffsdefinitionen	269
5.6.2	Differenzierung der verschiedenen Anwendungsgebiete	270
5.6.3	Regeln zur Gestaltung von Hypertextsystemen	272
5.6.4	Übungen	272
5.7	Literatur	273
6	Datenbankarchitektur	275
6.1	Modulübersicht	275
6.2	Backend-Modul	277
6.3	Statische und dynamische Zugriffsverfahren	280
6.3.1	Statische Zugriffsverfahren	280
6.3.2	Dynamische Zugriffsverfahren	282
6.3.3	Übungen	295
6.4	Datensicherheit und Datenintegrität	297
6.4.1	Datensicherheit	297
6.4.2	Kryptografische Verschlüsselungen	297
6.4.3	Datenintegrität	300
6.4.4	Transaktionen	301
6.4.5	Übungen	303
6.5	Scannen und Parsen von SQL-Anweisungen	303
6.5.1	CREATE-TABLE-Anweisung	303
6.5.2	SELECT-Anweisung	305
6.5.3	Übungen	306
6.6	Anfrageoptimierung	307
6.6.1	Algebraische Methoden	307



6.6.2	Zugriffsoptimierung	309
6.6.3	Übungen	309
6.7	Schnittstellen zur Anwendungsprogrammierung	310
6.8	Kommerzielle Systeme	311
6.8.1	Vergleich kommerzieller Systeme	311
6.8.2	Übungen	314
6.9	Literatur	314
7	Netzwerkarchitektur	315
7.1	Historische Entwicklung	315
7.2	Wichtige Rechnernetzarchitekturen	317
7.2.1	Firmenspezifische Architekturen	317
7.2.2	OSI-Referenzmodell der ISO	318
7.2.3	Internet	322
7.2.4	Übungen	323
7.3	Informationsübertragung in Rechnernetzen	323
7.3.1	Übertragungsorientierte Schichten in flächendeckenden Rechnernetzen	323
7.3.2	Übertragungsorientierte Schichten in lokalen Rechnernetzen	326
7.3.3	Übungen	330
7.4	Informationsverarbeitung in Rechnernetzen	330
7.4.1	Kommunikationssteuerung	330
7.4.2	Informationsdarstellung	331
7.4.3	ISO-Anwendungsdienste	332
7.4.4	Internet-Anwendungsdienste	334
7.4.5	Verteilte Verarbeitung	339
7.4.6	Übungen	340
7.5	Dienstintegration in Rechnernetzen	340
7.5.1	Übungen	342
7.6	Literaturverzeichnis	342
8	Systemanforderungen für Multimedia	343
8.1	Grundlagen und Begriffsdefinitionen	343
8.1.1	Medien und Datenströme	343
8.1.2	Text	344
8.1.3	Bilder	345
8.1.4	Audio	346
8.1.5	Video	347
8.1.6	Kompressionsverfahren	348
8.1.7	Synchronisation	353
8.1.8	Übungen	354
8.2	Betriebssystemanforderungen	354
8.2.1	Einführung und Begriffsdefinition	354



8.2.2	Prozeßverwaltung	355
8.2.3	Speicherverwaltung	356
8.2.4	Datenverwaltung	357
8.2.5	Geräteverwaltung	357
8.2.6	Übungen	358
8.3	Autorenwerkzeuge für Multimedia	358
8.3.1	Einführung	358
8.3.2	Konventionelle Autorensysteme	359
8.3.3	Internetbasierte Autorensysteme	361
8.3.4	Hypertext- und Hypermediasysteme	363
8.3.5	Limitationen existierender Autorensysteme	365
8.3.6	Applikationsentwicklung	366
8.3.6	Übungen	367
8.4	Literatur	368
9	Entwicklung von Multimedia-Anwendungen	369
9.1	Entwicklungsebenen	369
9.1.1	Hardware-Interrupt	369
9.1.2	Treibersoftware	370
9.1.3	Abstrakte Gerätenamen des Betriebssystems	370
9.1.4	Software-Bibliotheken	370
9.1.5	Multimedia-Programmiersprachen	371
9.1.6	Autorensysteme	371
9.2	Das Media Control Interface (MCI)	372
9.2.1	Allgemeine Einführung	372
9.2.2	Die Funktion mciSendCommand	372
9.2.3	Objektorientierter Zugang	373
9.2.4	Anwendungsbeispiel	377
9.2.5	Übungen	380
9.3	Entwicklung von Anwendungen mit Autorenwerkzeugen am Beispiel von Macromedia Director	381
9.3.1	Das Konzept und die Elemente von Director	381
9.3.2	Director-Projekte planen und realisieren	384
9.3.3	Assets mit Director verwenden	386
9.3.4	Skript-Sprache Lingo	390
9.3.5	Aufwand und Nutzen bei der Verwendung von Integrations- werkzeugen	393
9.3.6	Übungen	393
9.4	Literatur	393
	Sachwortverzeichnis	395

