

Inhaltsverzeichnis

1. Klassische Rechnerorganisation	1
1.1 Maschinelle Durchführung von Berechnungen	4
Informationsverarbeitung mit einem Rechenhilfsmittel (Vier-Spezies-Rechner)	4
Informationsverarbeitung mit einem Rechenautomaten (Von-Neumann-Rechner)	8
1.2 Maschinelle Vorbereitung von Programmen	12
Codierung von Programmen durch den Menschen (Codierer)	12
Codierung von Programmen durch die Maschine (Assembler)	16
1.3 Mikroalgorithmen für die vier Grundrechenarten	19
2-Komplement-Zahlen	20
Zählen und Komplementieren	23
Addition und Subtraktion	24
Multiplikation	25
Division	29
 2. Rechnerhardware	37
2.1 Ein einfacher Rechner	40
Ein Einadreßrechner	40
Funktionsweise des Rechners	46
2.2 Schaltnetze und Speicher	51
Boolesche Funktionen in Matrixdarstellung	55
Codierer und Decodierer	59
Multiplexer, Demultiplexer und Assoziierer	61
Festspeicher, Randomspeicher und Assoziativspeicher	65
2.3 Schaltwerke und Prozessoren	72
Boolesche Algorithmen in Matrixdarstellung	76
Boolesche Mikroprogrammwerke	78
Sequentielle Mikroprogrammwerke	83
Mikroprogrammierte Rechner	88

3. Rechnersoftware	94
3.1 Ein einfacher Assembler	97
Eine Assemblersprache	97
Funktionsweise des Assemblers	103
3.2 Lader und Binder	108
Urlader, Absolutlader und verschiebender Lader	108
Binder und bindender Lader	112
3.3 Systemprogramme und Betriebssysteme	116
Manueller Betrieb	118
Stapelbetrieb	119
Teilnehmerbetrieb	122
4. Assemblerprogrammierung und Prozessororganisation	126
4.1 Verallgemeinerung des Von-Neumann-Rechners und Erweiterung des klassischen Assemblers	127
Ein Zweiadreßrechner	130
Ein Makroassembler	134
4.2 Adressmodifizierungen durch Software (Assembler) und Hardware (Prozessor)	137
Konstantenadressierung	138
Indexadressierung	140
Basisadressierung	141
Indirekte Adressierung	143
4.3 Offene und geschlossene Unterprogramme	146
Einfache Assembler-Unterprogramme (Makrobefehle)	147
Einfache Prozessor-Unterprogramme (Prozeduren)	150
Statische und dynamische Speicherverwaltung	155
4.4 Geschachtelte und rekursive Unterprogramme	157
Makroaufruf in einer Makrodefinition	158
Prozeduraufruf in einer Prozedurdefinition	161
5. Speicherorganisation	171
5.1 Speichermodelle und periphere Speicher	173
Speicher mit wahlfreiem Zugriff	173
Speicher mit sequentiellem Zugriff	177
Typische periphere Speicher	181
5.2 Modularer Speicheraufbau	184
Konstante und variable Blockdecodierung	185
Unverschränkte und verschränkte Speicher	186
Speicher für seriellen und parallelen Betrieb	189

5.3 Virtuelle Speicher	192
Pufferorganisation mit Assoziativspeichern und -prozessoren	194
Segment- und Seitenorganisation zur Pufferung des Primärspeichers ..	199
Segment- und Seitenorganisation zur Pufferung des Sekundärspeichers .	202
5.4 Dynamische Speicherverwaltung einzelner Programme durch Hardware	208
Speicherverwaltung für Felder variabler Länge	209
Speicherverwaltung bei Blöcken	213
Speicherverwaltung bei Prozeduren	217
6. Ein- und Ausgabeorganisation	225
6.1 Rechnerperipherie und Ein-Ausgabegeräte	227
Prinzipien des Anschlusses peripherer Geräte	228
Prinzipien der Steuerung peripherer Geräte	230
Ein- und Ausgabegeräte	233
6.2 Modulare Konfigurationen	238
Zusammenschaltungen von Speichern und Prozessoren	240
Zusammenschaltungen von Prozessoren und Ein-Ausgabegeräten . .	242
6.3 Programmunterbrechungen	244
Sensor- und Unterbrechungsleitungen	244
Ein-Ausgabeprogramme	250
Reentrant Prozeduren	254
6.4 Ein-Ausgabekanäle, Ein-Ausgabeprozessoren und Mehrprogrammbetrieb	257
Ein-Ausgabekanäle	257
Ein-Ausgabeprozessoren	266
Mehrprogrammbetrieb	269
Literaturverzeichnis	272
Sachverzeichnis	273