

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Klassische Rechnerorganisation</b>	<b>1</b>
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
<b>2. Rechnerhardware</b>	<b>37</b>
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

<u>3. Rechnersoftware</u> .....	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
<u>4. Assemblerprogrammierung und Prozessororganisation</u> .....	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
<u>5. Speicherorganisation</u> .....	171
5.1 Speichermodelle und periphere Speicher .....	173
Speicher mit wahlfreiem Zugriff .....	173
Speicher mit sequentielltem 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
<u>6. Ein- und Ausgabeorganisation</u> .....	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
Reentrante Prozeduren .....	254
6.4 Ein-Ausgabekanäle, Ein-Ausgabeprozessoren und Mehrprogramm- betrieb .....	257
Ein-Ausgabekanäle .....	257
Ein-Ausgabeprozessoren .....	266
Mehrprogrammbetrieb .....	269
<u>Literaturverzeichnis</u> .....	272
<u>Sachverzeichnis</u> .....	273