

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	7
<b>1. Einführung in die Hardware</b> .....	9
1.1 Systemübersicht .....	9
1.2 Interne Darstellung der ordinalen Datentypen .....	11
1.3 Die Prozessoren der 80x86-Familie .....	16
1.4 Die Adressierung des Arbeitsspeichers .....	19
1.5 Die Adressierung der Peripherie .....	23
1.6 Die Interrupt- und DMA-Steuerung .....	27
1.7 Der externe Systembus .....	39
<b>2. Einführung in die Maschinensprache</b> .....	40
2.1 Pascal- und Assemblerprogramme .....	41
2.2 Der Register- und Befehlssatz .....	47
2.3 Die Arbeit mit Unterprogrammen .....	53
2.4 Die Arbeit mit dem Arithmetikprozessor .....	64
2.5 Der integrierte Assembler .....	70
<b>3. Einführung in das Betriebssystem</b> .....	74
3.1 Die Verbindung über die Unit Dos .....	76
3.2 Der Aufruf von BIOS- und DOS-Interrupts .....	79
3.3 Die Zeit- und Uhrenfunktionen in Pascal .....	82
3.4 Die Arbeit mit Geräten und Dateien .....	86
<b>4. Die parallele Druckerschnittstelle</b> .....	90
4.1 Aufbau und Programmierung der Druckerschnittstelle .....	91
4.2 Die Übertragung digitaler Daten .....	94
4.3 Die Ein/Ausgabe analoger Daten .....	99
4.4 Die Rechner-Rechner-Kopplung .....	103
4.5 Die Interruptsteuerung der Druckerschnittstelle .....	107
4.6 Erweiterung des Druckerports .....	108
<b>5. Die serielle Schnittstelle</b> .....	110
5.1 Der Zugriff über das Betriebssystem .....	113
5.2 Aufbau und Programmierung des Schnittstellenbausteins .....	115

5.3	Serielle Übertragungsverfahren . . . . .	121
5.3.1	Die Drei-Draht-Verbindung . . . . .	122
5.3.2	Das Hardware-Handshake-Verfahren . . . . .	124
5.3.3	Das Software-Handshake-Verfahren . . . . .	125
5.4	Die Interruptsteuerung der Serienschaltung . . . . .	129
5.5	Die serielle Mausschnittstelle . . . . .	133
<b>6.</b>	<b>Der Spieldapter (Gameport)</b> . . . . .	136
6.1	Die Schaltung des analogen Joysticks . . . . .	136
6.2	Die Programmierung über das Betriebssystem . . . . .	138
6.3	Die Programmierung über den Peripherieport . . . . .	139
6.4	Die Impulslängenmessung mit dem Timer . . . . .	140
<b>7.</b>	<b>Der Anschluß von Peripheriekarten</b> . . . . .	142
7.1	Die Adressierung der Peripherie . . . . .	142
7.2	Die Entwicklung einer Peripheriekarte . . . . .	145
7.3	Peripheriekarten für technische Anwendungen . . . . .	150
7.3.1	Die Parallelschnittstelle 8255 der Karte . . . . .	151
7.3.2	Der Timerbaustein 8253 der Karte . . . . .	153
7.3.3	Der Analogteil der Karte . . . . .	156
7.4	Systemfremde Peripheriebausteine . . . . .	158
<b>8.</b>	<b>Der IEC-Meßgerätebus</b> . . . . .	160
<b>9.</b>	<b>Anwendungsbeispiele</b> . . . . .	172
9.1	Beispiele aus der Digitaltechnik . . . . .	172
9.1.1	Die Messung von Zeiten . . . . .	172
9.1.2	Die Messung von Frequenzen . . . . .	181
9.1.3	Die Ausgabe von Rechtecksignalen . . . . .	188
9.2	Beispiele aus der Mikrocomputertechnik . . . . .	193
9.2.1	Ausgabe und Speicherung von Bitmustern . . . . .	193
9.2.2	Der Aufbau eines externen Peripheriebus . . . . .	199
9.2.3	Der Aufbau eines Hardware-Emulators (8085) . . . . .	204
9.2.4	Das Auslesen eines Speicheroszilloskops . . . . .	216
9.2.5	Die Ansteuerung von Schrittmotoren . . . . .	222
9.3	Beispiele aus der analogen Meßtechnik . . . . .	226
9.3.1	Die Messung von Widerständen . . . . .	227
9.3.2	Die Messung von Spannungen und Strömen . . . . .	232
9.3.3	Die Aufzeichnung analoger Größen . . . . .	237
9.3.4	Die Ausgabe analoger Größen . . . . .	242
9.3.5	Beispiel eines digitalen Filters . . . . .	246
9.4	Beispiele für die Auswertung von Meßergebnissen . . . . .	249

<b>10. Einführung in die Objektorientierte Programmierung</b> . . . . .	259
10.1 Variablen in Unterprogrammen . . . . .	259
10.2 Der Datentyp OBJECT . . . . .	261
10.3 Die Beschreibung von Schaltwerken durch Objekte . . . . .	266
10.4 Graphische Darstellungen durch Objekte . . . . .	269
<b>11. Ergänzende und weiterführende Literatur</b> . . . . .	274
11.1 Bücher und Sammelwerke . . . . .	274
11.1.1 Schwerpunkt Pascal . . . . .	274
11.1.2 Schwerpunkt Hardware und Maschinensprache . . . . .	274
11.1.3 Schwerpunkt Betriebssystem MS-DOS . . . . .	275
11.1.4 Schwerpunkt Schnittstellen . . . . .	275
11.1.5 Schwerpunkt Anwendungen . . . . .	275
11.2 Zeitschriften . . . . .	276
11.3 Aufsätze . . . . .	277
11.3.1 Schwerpunkt PC-Hardware . . . . .	277
11.3.2 Schwerpunkt MS-DOS Betriebssystem . . . . .	278
11.3.3 Schwerpunkt PC-Schnittstellen . . . . .	280
11.3.4 Schwerpunkt Anwendungsbeispiele . . . . .	282
<b>12. Anhang</b> . . . . .	285
12.1 Stiftbelegung des PC/XT-Erweiterungssteckers . . . . .	285
12.2 Stiftbelegung der Paralleldruckerschnittstelle . . . . .	286
12.3 Stiftbelegung der seriellen Schnittstelle . . . . .	287
12.4 Stiftbelegung des IEC-Bus-Steckers . . . . .	288
12.5 Schaltplan der Paralleldruckerschnittstelle . . . . .	289
12.6 Programm zur Ausgabe der Interruptvektoren . . . . .	290
12.7 Programm der Unit Aushexbi . . . . .	291
12.8 Programm der Unit Komplex . . . . .	293
12.9 Programm der Unit Iecbus . . . . .	298
<b>13. Register</b> . . . . .	301