

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
1 Einführung	7
1.1 Aufbau und Anwendung von Mikrocomputern	7
1.2 Betrieb und Programmierung von Mikrocomputern	12
2 Grundlagen	17
2.1 Grundlagen der Schaltungstechnik	17
2.1.1 Logikpegel und Logikschaltungen	17
2.1.2 Adreßdekodierung und Bausteinauswahl	22
2.1.3 Die Übertragung von Signalen (Bustiming)	29
2.2 Grundlagen der Programmierung	36
2.2.1 Aufbau und Ausführung von Befehlen	36
2.2.2 Die Übertragung und Verarbeitung von Daten	39
2.2.3 Programmverzweigungen und Schleifen	41
2.2.4 Adressierungsarten und Adreßrechnungen	45
2.2.5 Die symbolische Darstellung und Entwicklung von Programmen	47
2.3 Grundlagen der Interfacetechnik	50
2.3.1 Die Zeitanpassung	51
2.3.2 Die Formatanpassung	56
2.3.3 Die Pegelanpassung	57
2.3.4 Parallele und serielle Schnittstellen	58
3 Hardware	62
3.1 Die Familie der 80xxx-Mikroprozessoren	62
3.2 Der Prozessor 8086	63
3.2.1 Blockschaltplan und Anschlüsse	63
3.2.2 Der Anschluß der Speicher- und Peripheriebausteine	65
3.2.3 Die betriebsartunabhängigen Steuersignale	70
3.2.4 Die Steuersignale der Minimumbetriebsart	72
3.2.5 Die Steuersignale der Maximumbetriebsart	74
3.2.6 Betriebszustände und Bussignale des Prozessors 8086	77
3.2.7 Aufbau und Anschluß des Arithmetikprozessors 8087	85
3.2.8 Der Entwurf eines 8086-Versuchssystems	87
3.3 Der Entwurf eines 8088-Kleinsystems	93
4 Einführung in die maschinenorientierte Programmierung	96
4.1 Die Hardware des Übungsrechners	97
4.2 Die Entwicklung von Assemblerprogrammen	99
4.3 Registersatz und Speicheradressierung	106
4.4 Die Übertragung von Daten	113
4.4.1 Befehle zur Datenübertragung und Adressierungsarten	113
4.4.2 Die Vereinbarung von Konstanten und Variablen im Speicher	118
4.4.3 Das Prozessorstatusregister	121
4.4.4 Peripheriebefehle	123
4.4.5 Übungen zum Abschnitt Datenübertragung	125

4.5	Sprungbefehle und Unterprogramme	126
4.5.1	Die Adressierungsarten der Sprungbefehle	126
4.5.2	Der unbedingte Sprung	127
4.5.3	Der bedingte Sprung	129
4.5.4	Der Aufruf von Unterprogrammen	130
4.6	Verzweigungen und Schleifen	133
4.6.1	Die Vergleichs-, Test- und Schiebebefehle	134
4.6.2	Die Zähl- und Schleifenbefehle	139
4.6.3	Übungen zum Abschnitt Verzweigungen und Schleifen	144
4.7	Die Adressierung von Speicherbereichen	145
4.7.1	Die Adreßregister der 8086-Prozessoren	145
4.7.2	Die indirekte Adressierung	147
4.7.3	Die Arbeit mit Stringbefehlen und Tabellen	150
4.7.4	Die Stapelbefehle und Parameterübergabe	156
4.7.5	Übungen zum Abschnitt Bereichsadressierung	159
4.8	Datenverarbeitung	159
4.8.1	Bitoperationen durch logische Befehle und Schiebebefehle	160
4.8.2	Die Arbeit mit vorzeichenlosen Dualzahlen	165
4.8.3	Die Arbeit mit vorzeichenbehafteten Dualzahlen	168
4.8.4	Die Arbeit mit BCD-kodierten Dezimalzahlen	169
4.8.5	Dekodierung und Kodierung von ASCII-Ziffern	172
4.8.6	Übungen zum Abschnitt Datenverarbeitung	176
4.9	Interrupt und Interruptbefehle	177
4.10	Die zusätzlichen Befehle der Prozessoren 80186 und 80286	182
5	Anwendungsbeispiele	184
5.1	Parallele und serielle Datenübertragung	184
5.2	Testprogramme für die Entwicklung von Schaltungen	196
5.3	Ein einfaches Monitorprogramm	207
5.4	Analogperipherie	232
5.5	Die Eingabe und Ausgabe von Dezimalzahlen	238
5.5.1	Zahlendarstellungen im Rechner	238
5.5.2	Verfahren zur Zahlenumwandlung	243
5.6	Einführung in den Arithmetikprozessor 8087	254
6	Lösungen der Übungsaufgaben	281
7	Befehlslisten	289
	Die Befehle der 8086-Prozessoren	289
	Die Befehle des 8087-Arithmetikprozessors	320
	Mathematische Formeln zum 8087	322
	Hexadezimale Funktionscodes der 8086-Prozessoren	323
	Hexadezimale Funktionscodes des 8087-Arithmetikprozessors	328
8	Ergänzende und weiterführende Literatur	330

9	Anhang	335
	Zahlentabellen	335
	ASCII-Zeichentabelle	336
	Sinnbilder für Ablaufpläne und Struktogramme	337
	Anschlußbilder der wichtigsten Bausteine	338
	V.24-Schnittstelle	340
	Unterprogramme für die Ein/Ausgabe von Dezimalzahlen	340
10	Register	349