

Inhaltsverzeichnis

I GRUNDLAGEN	1
1 GRUNDPRINZIPIEN DER DATENVERARBEITUNG	2
1.1 HISTORISCHE ENTWICKLUNG DER DATENVERARBEITUNG	3
1.1.1 Von A wie Abakus bis Z wie Zuse	3
1.1.2 Die Rechnergenerationen	4
1.1.3 Computer und Science Fiction	6
1.2 FUNKTION UND AUFBAU EINES RECHNERS	7
1.3 AUFGABEN	12
2 DAS BETRIEBSSYSTEM	13
2.1 SINGLE- UND MULTITASKING	13
2.2 DATEIEN UND DATEIENSYSTEME	19
3 ALGORITHMEN UND STRUKTOGRAMME	22
3.1 ALGORITHMEN	22
3.2 STRUKTOGRAMME	23
3.3 AUFGABEN	31
4 PROGRAMMIERSPRACHEN	32
4.1 MASCHINEN- UND HOCHSPRACHEN	32
4.2 DIE HOCHSPRACHEN-PROGRAMMENTWICKLUNG	36
II. PROGRAMMIEREN IN C/C++	39
5 ÜBER C UND C++	41
6 GRUNDLAGEN	42
6.1 EIN EINFÜHRENDES BEISPIEL	42
6.2 ANWEISUNGEN, WERTZUWEISUNGEN UND DATENTYPEN	44
6.3 DER AUFBAU EINES C++-PROGRAMMS	46
6.3.1 Die Bausteine der Sprache	46
6.3.2 Der Blockaufbau eines Programms	49
6.3.3 Separationszeichen	51
6.3.4 Kommentare	52
6.3.5 Die Freiheit der äußeren Form	53
6.4 FEHLER	53
6.4.1 Syntaxfehler	53
6.4.2 Laufzeitfehler	54

6.4.3 Logische Fehler.....	55
6.5 DIE ENTWICKLUNG VON C/C++ -PROGRAMMEN	56
6.6 AUFGABEN.....	57
7 VORDEFINIERTER STANDARD-DATENTYPEN UND EINFACHE OPERATIONEN	58
7.1 DER UMGANG MIT ZAHLEN.....	58
7.1.1 Ein wesentlicher Unterschied: int oder float	59
7.1.2 Ganzzahlige Datentypen	61
7.1.3 Reelle Datentypen	66
7.1.4 Standardfunktionen mit Zahlen	70
7.2 VERARBEITUNG VON EINZELZEICHEN: DER DATENTYP CHAR	73
7.2.1 Der Umgang mit der ASCII-Tabelle	75
7.2.2 Standardfunktionen mit char	78
7.3 LOGISCHE AUSDRÜCKE.....	79
7.4 OPERATOREN UND AUSDRÜCKE	83
7.5 BENUTZERDEFINIERTER KONSTANTEN.....	89
7.6 AUFGABEN.....	91
8. INTERAKTIVE EIN-/AUSGABE.....	93
8.1 STANDARD EIN-/AUSGABE MIT C++	93
8.2 FORMATIERTE BILDSCHIRM-AUSGABE	100
8.3 STANDARD-EINGABE	102
8.4 STANDARD EIN-/AUSGABE MIT C.....	106
8.5 AUFGABEN.....	111
9 PROGRAMM - ABLAUFSTRUKTUREN	113
9.1 DIE SELEKTION	113
9.1.1 Die einseitige Verzweigung: if	113
9.1.2 Die Alternative: if ... else	115
9.1.3 Die Mehrfach-Fallunterscheidung: switch	117
9.2 DIE ITERATION.....	121
9.2.1 Die Zählschleife: for	121
9.2.2 Bedingungsschleifen	124
9.3 DIE SCHACHTELUNG VON KONTROLLSTRUKTUREN	134
9.4 AUFGABEN.....	137
10 MODULARISIERUNG VON PROGRAMMEN: FUNCTIONS	143
10.1 VEREINBARUNGEN VON FUNCTIONS	146
10.2 DER AUFBAU VON FUNKTIONEN.....	149
10.3 DIE PARAMETERÜBERGABE	152
10.4 DIE RETURN-ANWEISUNG	156
10.5 DER GELTUNGSBEREICH VON VEREINBARUNGEN.....	159
10.6 REKURSIONEN.....	162
10.7 AUFGABEN.....	166

11 HÖHERE DATENSTRUKTUREN.....	168
11.1 ARRAYS UND POINTER.....	168
11.1.1 Eindimensionale Felder.....	168
11.1.2 Mehrdimensionale Felder.....	177
11.1.3 Zeichenketten: Strings.....	179
11.1.4 Initialisierung von Feldern	184
11.2 POINTER.....	186
11.2.1 Pointer und Arrays	189
11.2.2 Dynamische Speicherverwaltung	191
11.3 DATENVERBUNDE: STRUKTUREN	194
11.3.1 Übergabe von Strukturen an Funktionen.....	198
11.3.2 Struktur-Pointer.....	199
11.3.3 Der typedef-Operator	202
11.4 AUFGABEN	203
12 ARBEITEN MIT DATEIEN.....	205
12.1 ASCII-DATEIEN: DER DATEITYP TEXT.....	208
12.2 BINÄRDATEIEN.....	212
12.3 AUFGABEN.....	217
13 EINFÜHRUNG IN DIE OOP MIT C++.....	218
13.1 KLASSEN.....	218
13.2 DER OBJEKTORIENTIERTE ANSATZ	223
13.3 KONSTRUKTOREN UND DESTRUKTOREN.....	225
13.4 DATEIORGANISATION.....	233
13.5 FRIEND FUNKTIONEN UND -KLASSEN	237
13.6 ÜBERLADEN VON FUNKTIONEN.....	240
13.7 ÜBERLADEN VON OPERATOREN.....	243
13.8 DER THIS-ZEIGER.....	257
13.9 ÜBERGABE VON OBJEKTEN AN FUNKTIONEN.....	261
13.10 DYNAMISCHER SPEICHER UND KLASSEN.....	265
13.11 VERERBUNG.....	270
13.12 ABSCHLUSSBEMERKUNGEN.....	275
13.13 AUFGABEN	276
III MIKROCOMPUTER.....	277
14 INTERNE DARSTELLUNG VON INFORMATIONEN.....	278
14.1 DARSTELLUNG POSITIVER GANZER ZAHLEN.....	278
14.1.1 Binär- und Hexadezimalsystem.....	279
14.1.2 Umrechnungsverfahren	280
14.1.3 Rechnen im Dualsystem	287
14.2 DARSTELLUNG VON VORZEICHENBEHAFTETEN GANZZAHLEN	288
14.3 DARSTELLUNG GEBROCHENER ZAHLEN.....	295

14.4 SONSTIGE ZIFFERNCODES	301
14.5 DARSTELLUNG VON ZEICHEN.....	303
14.6 DAS PRÜFBITVERFAHREN	304
14.7 ÜBUNGEN	305
15 ARCHITEKTUR DER 80(X)86-PROZESSORFAMILIE	308
15.1 AUFBAU EINES MIKROCOMPUTERS	308
15.1.1 Mikroprozessor	309
15.1.2 Zentralspeicher.....	311
15.1.3 Ein/Ausgabe-Bausteine (I/O-Ports).....	315
15.1.4 Busleitungen.....	315
15.2 HARDWAREMODELL DER INTEL 80(X)86-PROZESSOREN	317
15.2.1 Prozessor-Register	324
15.2.2 Die Adressierung.....	331
15.2.3 Systemplatine	334
15.2.4 Übungen.....	335
16 EINFÜHRUNG IN DIE MASCHINENSPRACHE	338
16.1 MASCHINENBEFEHLE DES 80(X)86	339
16.2 DAS HILFSPROGRAMM DEBUG.....	341
16.3 ÜBUNGEN	344
16.4 BEFEHLSARTEN.....	346
16.4.1 Transportbefehle	346
16.4.2 Arithmetische Befehle.....	348
16.4.3 Logische Befehle.....	350
16.4.4 Sprungbefehle	352
16.4.5 Befehle zur Prozessorsteuerung	354
16.4.6 Übungen.....	355
16.5 ADRESSIERUNGSARTEN	359
16.5.1 Registeradressierung	359
16.5.2 Unmittelbare Adressierung	360
16.5.3 Direkte Adressierung	360
16.5.4 Indirekte Adressierung.....	361
16.5.5 Basisregister plus Displacement.....	364
16.5.6 Basisregister plus Indexregister plus Displacement	365
16.5.7 Detaillierter Aufbau eines Maschinencodes	366
16.5.8 Übungen.....	367
17 SCHNITTSTELLEN ZUM BETRIEBSSYSTEM	369
17.1 BIOS UND DOS.....	369
17.1.1 BIOS-Systemaufrufe	371
17.1.2 DOS-Systemaufrufe	373
17.2 DIE SPEICHERMODELLE COM UND EXE	375
17.3 ÜBUNGEN	377

18 UNTERPROGRAMME UND PROGRAMMUNTERBRECHUNGEN.....	379
18.1 CALL-UNTERPROGRAMME.....	379
18.1.1 Die Befehle PUSH und POP.....	382
18.2 INTERRUPTS.....	384
18.2.1 Die Interrupt-Vektor-Tabelle.....	385
18.2.2 Die Interruptarten.....	389
18.2.3 Der Interruptcontroller.....	390
18.3 ÜBUNGEN.....	391
19 CONTROLLER-BAUSTEINE UND PORTS	395
19.1 DIE BEFEHLE „IN“ UND „OUT“.....	396
19.2 BEISPIEL: PROGRAMMIERUNG DES INTERRUPT-CONTROLLERS.....	498
19.3 ÜBUNG.....	405
20 SYMBOLISCHE ASSEMBLER	408
20.1 DIE PROGRAMMENTWICKLUNG.....	408
20.2 DIE SYNTAX DES MASM.....	409
20.3 ASSEMBLER UND C.....	417
20.4 ÜBUNG.....	420
IV RECHNERNETZE	421
21 DIE SERIELLE DATENÜBERTRAGUNG.....	423
21.1 DIE ASYNCHRONE DATENÜBERTRAGUNG.....	423
21.1.1 Die RS232V/V.24 - Schnittstelle.....	425
21.1.2 Terminalemulation und Kommunikationsprogramme.....	428
21.1.3 Datenübertragung mit Modems.....	430
21.1.4 ISDN.....	435
21.2 DIE SYNCHRONE DATENÜBERTRAGUNG.....	437
21.3 FEHLERSICHERUNG.....	439
21.4 ÜBUNGEN.....	445
22 DAS ISO/OSI - SCHICHTENMODELL DER DATENKOMMUNIKATION....	446
22.1 PROBLEME DER RECHNER-RECHNER-KOMMUNIKATION.....	446
22.2 DAS 7-SCHICHTENMODELL.....	446
22.3 ÜBUNG.....	451
23 LOKALE NETZE	452
23.1 FUNKTIONSEINHEITEN.....	452
23.2 BEZUG ZUM OSI-MODELL.....	453
23.3 BITCODIERUNG.....	456
23.4 NETZ-ZUGRIFFSVERFAHREN.....	457
23.5 ETHERNET-NETZE.....	462
23.6 NETZVERBINDUNGEN.....	466
23.7 ÜBUNGEN.....	470

24 NETZKOPPELELEMENTE	471
24.1 REPEATER UND HUBS	471
24.2 BRIDGE	473
24.3 SWITCHES	475
24.4 ROUTER	476
24.5 GATEWAYS	477
24.6 ÜBUNGEN	478
25 NETZWERKBETRIEBSSYSTEME	479
25.1 NETZWERKEIGENSCHAFTEN VON WINDOWS	479
25.1.1 Zentrale Protokolle.....	479
25.1.2 Organisation von Windows-Netzen	481
25.2 NETZWERKEIGENSCHAFTEN VON NETWARE	487
25.2.1 Der NDS-Verzeichnisdienst.....	487
25.2.2 Die Arbeitsumgebung der Benutzer.....	490
25.3 NETZWERKEIGENSCHAFTEN VON UNIX-NETZEN.....	490
25.3.1 NFS	492
25.3.2 X-Windows.....	493
25.4 ÜBUNGEN	497
26 DAS INTERNET.....	498
26.1 ENTWICKLUNG UND ORGANISATION DES INTERNET	498
26.2 ADRESSIERUNG IM INTERNET.....	500
26.2.1 IP-Adressen.....	500
26.2.2 Der Domain-Name-Service	505
26.2.3 IPv6.....	508
26.3 ANWENDUNGEN.....	510
26.3.1 E-Mail.....	510
26.3.2 WWW.....	514
26.3.3 „Klassische“ Internet-Anwendungen.....	520
26.3.4 Test- und Diagnose-Programme.....	525
26.4 ZUGANG ZUM INTERNET MIT PPP	524
26.5 PROXY-SERVER, FIREWALLS UND INTRANETS	526
26.6 ÜBUNGEN	529
27 NETZWERKPROGRAMMIERUNG MIT SOCKETS	530
27.1 SOCKET -FUNKTIONEN UND -DATENSTRUKTUREN	530
27.2 BEISPIEL EINER CLIENT/SERVER-ANWENDUNG.....	533
27.3 ÜBUNGEN	541
ANHANG	542
ANHANG A DEBUG.....	542
A.1 EINSATZFELDER EINES DEBUGGERS	542
A.2 BESCHREIBUNG DES DEBUG	543
A.3 BEISPIELE FÜR TYPISCHE DEBUG-SITZUNGEN	549

ANHANG B	DER ASSEMBLER-BEFEHLSSATZ.....	555
ANHANG C	DAS LERNPROGRAMM EASY	581
ANHANG D	ASCII-TABELLE	584
ANHANG E	LÄNDERKENNUNGEN.....	585