

Inhaltsverzeichnis

Übersicht zu Kapitel 1 und 2	10
1 Begriffe und Gebiete der Informatik	11
1.1 Grundlagen und Bereiche der Informatik	11
1.2 Teildisziplinen der Informatik	12
1.3 Geschichtliches zur Informatik	13
1.4 Anwendungsgebiete informationsverarbeitender Technik (IT)	14
2 Digitale Informationsverarbeitung	15
2.1 Analoge, digitale und binäre Informationen	15
2.2 Vom Digitalsignal zum Binärsignal	16
2.3 Digitalisierung ohne Informationsverlust	16
2.4 Zahlensysteme	18
2.4.1 Dezimalsystem	18
2.4.2 Dualsystem	18
2.4.3 Hexadezimalsystem	19
2.5 Codierung und Code	19
2.5.1 Entscheidungsgehalt	19
2.5.2 Informationsgehalt und Redundanz	19
2.5.3 Wort- und Zifferncodierung	20
2.6 Übertragung digitaler Informationen	21
2.6.1 Übertragung von binär codierten Dezimalzahlen	21
2.6.2 Fehlererkennung und Fehlerkorrektur	21
2.6.3 Codes zur Fehlererkennung	22
2.6.4 Codes zur Fehlerkorrektur	23
2.6.4.1 BCD-Code 8-4-2-1 mit Hamming-Ergänzung zur Fehlerkorrektur	24
2.6.4.2 Fehlerkorrektur durch Blockparitätssicherung	25
Übersicht zu Kapitel 3	26
3 Digitaltechnik	27
3.1 Kombinatorische Logik	27
3.1.1 Vollständige Beschreibung	27
3.1.2 Von der Wertetabelle zur digitalen Schaltung	29
3.1.3 Die schaltalgebraische Funktionsgleichung	30
3.1.4 Vereinfachung digitaler Schaltungen	31
3.1.5 Abgeleitete Grundfunktionen	32
3.1.6 Kombinatorische Schaltnetze	33
3.1.6.1 Codeumsetzer	33
3.1.6.2 Multiplexer und Demultiplexer	34
3.1.6.3 Schaltnetz als digitaler Vergleicher	35
3.1.6.4 Schaltnetze für arithmetische Rechenoperationen	36
3.1.6.5 Realisierung komplexer Schaltnetze mit Festwertspeichern	38
3.2 Sequenzielle Logik	40
3.2.1 Flipflops als Speicherelemente für binäre Informationen	40
3.2.1.1 RS-Flipflop	40
Aufgaben zum RS-Flipflop	41
3.2.2 Vom RS-Flipflop zum D-Master-Slave-Flipflop	42

3.3	Programmierbare Logikbausteine	44
3.3.1	Fest verdrahtete Logikschaltungen	44
3.3.2	Digitale Universalschaltung als Grundlage programmierbarer Logikbausteine	45
3.3.3	Logikmatrix	45
3.3.4	EEPROM und PAL im Vergleich	46
3.3.5	Vom PAL zum CPLD	46
3.3.6	Field Programmable Gate Array	47
3.3.7	Lookup-Tables zur Konfiguration der CLBs	47
3.3.8	Schaltungsdesign bei PLDs	47
3.3.9	HDL (Hardware Description Language)	48
3.3.10	Von der Idee zum IC	48
3.4	Synchrone Schaltwerke	49
3.4.1	Prinzipieller Aufbau	49
3.4.2	Zustandsübergangstabelle	49
3.4.3	Schaltwerk als programmierbare Steuerung	50
	Aufgaben zu synchronen Schaltwerken	51
3.4.4	Zustandsdiagramme zur Beschreibung synchroner Schaltwerke	52
	Aufgaben zu Zustandsdiagrammen	53
Übersicht zu Kapitel 4		54
4	Mikrocomputersysteme	55
4.1	Prinzipieller Aufbau eines Mikrocontrollers	55
4.2	Grundstruktur eines Mikrocontrollers	55
4.2.1	Aufbau von Speichern und Speichertypen	56
4.2.2	Speichertypen	56
4.2.3	Speicheradressierung in einem Mikrocontrollersystem	57
4.2.4	Arbeitsweise eines Mikrocontrollers	58
4.3	Musterplatine – Ein Mikrocontrollersystem im Einsatz	61
4.3.1	PORT-Anschlüsse des Controllers – Tore zur Außenwelt	61
4.4	Programmierung – Wie sag ich's meinem Mikrocontroller?	62
4.4.1	Entwurf eines Assemblerprogramms	63
4.4.2	Erste Gehversuche in C	65
4.4.3	Lauflichtvarianten in C	67
4.4.4	Timer	69
4.4.5	Interrupt-Technik	70
4.4.6	Entwicklungszyklus in einer Integrierten Entwicklungsumgebung	71
Übersicht zu Kapitel 5		72
5	Grundlagen der Programmierung	73
5.1	Softwarearten	73
5.2	Programmiersprachen	74
5.2.1	Maschinensprache und Assembler	74
5.2.2	Prozedurale Programmiersprachen	75
5.2.3	Objektorientierte Sprachen	76
5.3	Grundelemente höherer Programmiersprachen	77
5.3.1	Erstellen eines Java-Konsolen-Programms	77
5.3.2	Anweisungen	78
5.3.3	Variablen	79
5.3.4	Konstanten	80

5.3.5	Ausgaben auf der Konsole	81
5.3.6	Eingaben auf der Konsole	83
5.3.7	Operatoren	84
5.3.8	Typumwandlung (Typecasting)	86
5.3.9	Verzweigungen	87
5.3.10	Schleifen	90
5.3.11	Methoden	93
5.3.12	Felder	95
5.4	Phasen der Programmierung	97
5.5	Algorithmen	100
5.5.1	Sortieren durch Austauschen	100
5.5.2	Sortieren durch Einfügen	101
5.5.3	Sequentielle Suche	102
5.5.4	Binäre Suche	102
	Aufgaben zu Struktogrammen	103
5.6	Das Klassenkonzept	103

Übersicht zu Kapitel 6

6	Objektorientierte Analyse und objektorientiertes Design mit UML	105
----------	--	------------

6.1	Objektstrukturen und Klassenstrukturen	105
6.1.1	Klassendiagramm für eine Klasse	105
6.2	Lebensdauer von Objekten	106
6.2.1	Konstruktor und Destruktor	106
6.2.2	Konstruktoren mit Parametern	107
6.2.3	Sequenzdiagramm mit Konstruktor und Destruktor	107
6.3	Sichtbarkeit (Kapselung)	108
6.3.1	Set-Operationen und Get-Operationen	108
6.4	Assoziationen	109
6.4.1	Rollennamen und gerichtete Assoziationen	109
6.4.2	Kardinalitäten	110
6.4.3	Iterationen und Selbstdelegation	111
6.4.4	Bedingte Botschaften	112
6.4.5	Komposition und Aggregation	112
6.4.6	Beispiel zu Assoziationen	114
6.5	Vererbung	115
6.5.1	Rechte beim Vererben	115
6.5.2	Überschreiben von Methoden	116
6.5.3	Konstruktoren beim Vererben	116
6.5.4	Aufgabe zu Vererbung	117
6.6	Polymorphie	118
6.6.1	Abstrakte Klassen	118
6.6.2	Zeiger- oder Referenzregel	118
6.6.3	Dynamische Polymorphie	119
6.6.4	Aufgabe zu Polymorphie	120
6.6.5	Frühe und späte Bindung	121
6.7	Modellierung statischer und dynamischer Aspekte von objektorientierten Softwaresystemen	122
6.7.1	Verkettete Listen von Objekten	122
6.7.2	Beispiel zu verketteten Listen von Objekten	123
6.7.3	Klassenvariablen und Klassenmethoden	125

6.8	Zustandsdiagramme	127
6.8.1	Symbole in Zustandsdiagrammen	127
6.8.2	Transitionen in Zustandsdiagrammen	128
6.8.3	Beispiel und Aufgabe zu Zustandsdiagrammen	129
Übersicht zu Kapitel 7		130
7	Systemgestaltung	131
7.1	Problem und Problemlösen	131
7.2	Systeme analysieren, beurteilen und gestalten	132
7.3	Systemtechnisches Vorgehen	134
7.4	Systemgestaltung und Systemordnung	135
7.4.1	System- und Lebensphasen eines Projektes	135
7.5	Problemlösungszyklus anwenden	136
7.5.1	Informationsbeschaffung	137
7.5.2	Aufbereiten der Informationen	138
7.5.3	Zielformulierung	139
7.6	Gesund am Arbeitsplatz	141
Übersicht zu Kapitel 8		142
8	Durchführung einer Projektarbeit	143
8.1	Projektdefinition und Projektauftrag	143
8.2	Projektplanung	145
8.3	Projektdurchführung	148
8.4	Dokumentation	150
8.5	Projektabchluss	155
8.5.1	Die Präsentation	155
8.5.1.1	Präsentationstechnik	155
8.5.1.2	Planen einer Präsentation	155
8.5.2	Projektende	161
Übersicht zu Kapitel 9		162
9	Datenbanksysteme	163
9.1	Datenbanksystem-Architekturen	163
9.2	Relationale Datenbanksysteme	164
9.3	Entity-Relationship-Modell (ERM)	166
	Aufgaben zum Entity-Relationship-Modell	167
9.4	Datenbankentwicklung	169
9.5	Normalisierung	170
9.6	Datenbank mit Access	174
9.6.1	Datenbank erstellen	174
9.6.2	Tabellen erstellen und Schlüssel festlegen	174
9.6.3	Speichern der Tabelle	175
9.6.4	Eingeben von Daten	175
9.6.5	Referenzielle Integrität	176
9.6.6	Aktualisierungsweitergabe, Löschweitergabe	177
9.6.7	Beziehung bearbeiten abschließen	177
9.6.8	Anlegen eines neuen Formulars	177
9.7	Die Datenbanksprache SQL	178
9.8	Entwicklung einer Datenbank mit MySQL	182

Übersicht zu Kapitel 10	186
10 Betriebssysteme	187
10.1 Anforderungen und Aufgaben	187
10.2 Architektur, Aufbau und Modelle	188
10.3 Dateisysteme	189
10.3.1 Massenspeicher Festplatte	189
10.3.2 Partitionen	190
10.3.3 File Allocation Table	192
10.3.4 Fragmentierung	193
10.3.5 NTFS	193
10.3.6 EXT	194
10.3.7 Zugriffsrechte	195
10.4 Prozesse	196
10.4.1 Mehrprozessbetrieb	196
10.4.2 Thread	197
10.4.3 Scheduling	198
10.4.4 Verklemmung	201
10.5 Speicherkonzepte	204
10.5.1 Speicherarten	204
10.5.2 Hauptspeicher	204
10.5.3 Speicherverwaltung	204
10.5.3.1 Direkte Speicherverwaltung	204
10.5.3.2 Swapping	205
10.5.3.3 Virtueller Speicher	205
10.5.3.4 Segmentorientierter Speicher	206
10.5.3.5 Seitenorientierter Speicher	208
10.6 Datensicherung	211
10.6.1 Sicherungsmedien	211
10.6.2 Sicherungsverfahren	212
10.6.3 Sicherungsstrategien	213
10.6.4 Backup in vernetzter Umgebung	215
10.6.5 RAID-Systeme	216
Übersicht zu Kapitel 11	218
11 Vernetzte Systeme	219
11.1 Technische und gesellschaftliche Bedeutung	219
11.2 Netzformen und Topologien	220
11.3 Übertragungsmedien	221
11.4 Strukturierte Verkabelung	224
11.5 Aktive Netzkomponenten	225
11.6 Logische Topologien, Zugriffsverfahren	228
11.7 OSI-7-Schichtenmodell	229
11.8 Ethernet	231
11.9 IP-Adressen	234
11.10 Routing in IP-Netzen	238

	Übersicht zu Kapitel 12 und 13	240
12	Internet und Datenschutz	241
12.1	Internet	241
12.2	Technik des Internets	242
12.3	Internet-Zugänge	244
12.4	Internet-Dienste	245
12.5	Datenschutz	246
13	Wahlthemen	249
13.1	Einführung in die Kryptografie und Kryptoanalyse	249
13.1.1	Einfache Verschlüsselungsverfahren	249
13.1.2	Komplexe Verschlüsselungsverfahren	251
13.1.3	Elektronische und digitale Signaturen	254
13.1.4	Sicherheit im Wireless LAN (WLAN)	255
	Übersicht zu Kapitel 14	256
14	Aus der Praxis	256
14.1	Ein Projekt mit Eclipse anlegen	257
14.2	Erstellen einer Java-Klasse mit Eclipse	258
14.3	Programmieren mit C#	259
14.4	Programmieren in Visual C#	260
14.5	7-Bit-ASCII-Code/DIN 66003-Code	261
14.6	Code page für Latin1 (1252)	262
14.7	Operatoren in C	263
14.8	Kontrollstrukturen in C	264
14.9	Messen im LAN	265
14.10	Netzwerkbefehle	266
14.11	Vorsätze, Größen und Einheiten der IT-Technik	267
	Übersicht zu Kapitel 15	268
15	Lösungen der Aufgaben	269
15.2	Digitale Informationsverarbeitung	269
15.3	Digitaltechnik	274
15.4	Mikrocomputersysteme	288
15.5	Grundlagen der Programmierung	293
15.6	Objektorientierte Analyse und objektorientiertes Design mit UML	310
15.7	Systemgestaltung	313
15.8	Durchführung einer Projektarbeit	315
15.9	Datenbanksysteme	316
15.10	Betriebssysteme	315
15.11	Vernetzte Systeme	321
	Anhang	330
	Verzeichnis der Firmen- und Dienststellen	330
	Literaturverzeichnis	330
	Softwareverzeichnis	331
	CD-Inhalte	331
	Sachwortverzeichnis	332