

| | | |
|----------|--|-----------|
| | 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 Programmentwicklung | 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 Programmentwicklung | 97 |
| 5.5 | Algorithmen | 100 |
| 5.5.1 | Sortieren durch Austauschen | 100 |
| 5.5.2 | Sortieren durch Einfügen | 101 |
| 5.5.3 | Sequenzielle Suche | 102 |
| 5.5.4 | Binäre Suche | 102 |
| | Aufgaben zu Struktogrammen | 103 |
| 5.6 | Das Klassenkonzept | 103 |
| Übersicht zu Kapitel 6 | | 104 |
| 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 | Konstrukturen 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 | Konstrukturen 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 | Projektabschluss | 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 Programmentwicklung | 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 |