



Rainer Hattenhauer

Informatik

für Schule und Ausbildung

PEARSON
Schule

Rainer Hattenhauer

Informatik für Schule und Ausbildung



ein Imprint von Pearson Education
München • Boston • San Francisco • Harlow, England
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City
Madrid • Amsterdam

Informatik für Schule und Ausbildung

Inhaltsverzeichnis

Informatik für Schule und Ausbildung

Impressum

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 - Einleitung 9

- 1.1 Ein Lern- und Lehrbuch zur Informatik 10
- 1.2 Für wen eignet sich das Buch? 11
- 1.3 Elemente des Buches 12
- 1.4 Beispiele, Übungen und Begleitmaterial 13

Kapitel 2 -Informatik einst und jetzt 15

- 2.1 Kleine Geschichte der Informatik 16
 - 2.1.1 Die Anfänge 17
 - 2.1.2 Die frühen Computer 18
 - 2.1.3 Die ersten Personal Computer 20
 - 2.1.4 Die Geburt des WWW 22
 - 2.1.5 Das Web wird universell 23
 - 2.1.6 Das Web wird dynamisch und sozial 23
 - 2.1.7 Was die Zukunft bringt 24
- 2.2 Aufgaben und Teilgebiete der Informatik 25
 - 2.2.1 Einsatzbereiche von Computern bzw. Informatiksystemen 26
 - 2.2.2 Teilgebiete der Informatik 27

Kapitel 3 -Grundlagen der Computertechnik 33

- 3.1 Hardware 34
 - 3.1.1 Die Hardwarekomponenten eines Computers 35
 - 3.1.2 Erscheinungsformen einst und jetzt 39
 - 3.1.3 Das Von-Neumann-Prinzip 39
 - 3.1.4 Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe 41
 - 3.1.5 Codierung von Daten 41
 - 3.1.6 Rechnen mit Bits 44
- 3.2 Software 45
- 3.3 Schnittstellen 50
 - 3.3.1 Hardwareschnittstellen 50
 - 3.3.2 Softwareschnittstellen 53
- 3.4 Vernetzte Computer 53
 - 3.4.1 Netzwerktypen 54
 - 3.4.2 Netzwerkhardware 56
 - 3.4.3 Netzwerkprotokolle 57
- 3.5 Die Zukunft der Informatiksysteme 60
 - 3.5.1 Quantencomputer 60
 - 3.5.2 DNS-Computer 61
 - 3.5.3 Neuronale Netzwerke 61

Kapitel 4 -Software 63

Inhaltsverzeichnis

4.1 Das Betriebssystem 64

- 4.1.1 Der Bootloader 64
- 4.1.2 Der Bootvorgang 65
- 4.1.3 Der Login-Manager 66
- 4.1.4 Die grafische Oberfläche 67
- 4.1.5 Nicht grafische Benutzerschnittstellen 68
- 4.1.6 Partitionen 69
- 4.1.7 Das Dateisystem 70
- 4.1.8 Arbeiten mit Dateien und Verzeichnissen 71
- 4.1.9 Prozesse, Prozessverwaltung und Multitasking 72

4.2 Officesoftware 76

- 4.2.1 Textverarbeitung 76
- 4.2.2 Tabellenkalkulation 79
- 4.2.3 Präsentationsprogramme 83
- 4.2.4 Datenbanken 86
- 4.2.5 Personal Information Management 89
- 4.2.6 Desktop-Publishing und Satzprogramme 91

4.3 Kommunikation 93

- 4.3.1 E-Mail-Programme 94
- 4.3.2 Sofortnachrichtendienst (Instant Messaging) 96
- 4.3.3 Voice over IP und Videokonferenzen 97

4.4 Systemwerkzeuge 100

- 4.4.1 Dateimanager 100
- 4.4.2 Kompressionsprogramme 101
- 4.4.3 Erstellen von Prüfsummen 103

4.5 Mathematiksoftware 104

- 4.5.1 Computeralgebrasysteme (CAS) 104
- 4.5.2 Dynamische Geometriesysteme 107

4.6 Zertifizierungen 108

- 4.6.1 ECDL 109
- 4.6.2 MCSE 110
- 4.6.3 LPIC 110
- 4.6.4 Apple Zertifizierung 110

Kapitel 5 -Grafik & Multimedia 113

5.1 Computergrafik 114

- 5.1.1 Grundlagen 114
- 5.1.2 Pixelorientierte Grafik mit Gimp 120
- 5.1.3 Vektorgrafik mit Inkscape 122

5.2 Digitales Audio 124

- 5.2.1 Grundlagen der digitalen Tontechnik 124
- 5.2.2 Audiodatenkompression 125
- 5.2.3 Bearbeiten von Audiodateien 127

5.3 Digitales Video 129

- 5.3.1 Grundlagen der digitalen Videotechnik 129
- 5.3.2 Umwandlung von Videomaterial 131
- 5.3.3 Nicht linearer Videoschnitt 132

Inhaltsverzeichnis

5.3.4 DVD-Authoring 134

5.4 Multimedia-Autorensysteme 135

5.4.1 Adobe Flash 135

5.4.2 Alternativen 136

Kapitel 6 -Netzwerke 139

6.1 Netzwerktheorie 140

6.1.1 Netzwerktypen 140

6.1.2 Netzwerkhardware 141

6.1.3 Übertragungstechniken 143

6.1.4 Netzwerkdienste 144

6.1.5 Adressierung im Netzwerk 148

6.2 Netzwerkpraxis 151

6.2.1 Konfiguration über DHCP 151

6.2.2 Statische Konfiguration 153

6.2.3 Netzwerkfreigaben 155

6.3 Drahtlose Netzanbindung 156

6.3.1 WLAN 156

6.3.2 GSM und UMTS 159

6.4 Das Internet und seine Dienste 161

6.4.1 World Wide Web 162

6.4.2 E-Mail 166

6.4.3 FTP 168

6.4.4 Telnet und SSH 170

6.4.5 Suchmaschinen 171

Kapitel 7 -Grundlagen der Programmierung 175

7.1 Vom Problem zum Programm 176

7.2 Programmiersprachen 178

7.3 Erste Schritte 179

7.3.1 BASIC-Interpreter 180

7.3.2 Perl Interpreter 180

7.3.3 Skriptsprache: JavaScript 181

7.3.4 C-Compiler 181

7.3.5 C++-Compiler 183

7.3.6 Java-Compiler 183

7.3.7 Deklarative Sprache: Prolog 185

7.4 Entwicklerwerkzeuge 187

7.4.1 Der Editor 187

7.4.2 Die Kommandozeile 188

7.4.3 Entwicklungsumgebungen 188

7.5 Datentypen 190

7.5.1 Elementare Datentypen 190

7.5.2 Spezielle Datentypen 191

7.5.3 Ein- und Ausgabeklassen 191

7.6 Programmstrukturen 194

7.6.1 Anweisungsfolge 196

Inhaltsverzeichnis

- 7.6.2 Verzweigungen 196
- 7.6.3 Mehrfachauswahl 200
- 7.6.4 Gezählte Wiederholung 201
- 7.6.5 Schleife mit Einstiegs- bedingung 203
- 7.6.6 Schleife mit Ausstiegsbedingung 205

Kapitel 8 -Algorithmen 211

- 8.1 Klassische Algorithmen 212**
 - 8.1.1 Bestimmung von Quadratwurzeln nach Heron 212
 - 8.1.2 ggT nach Euklid 213
 - 8.1.3 Sieb des Eratosthenes/ Primzahlen 214
- 8.2 Iteration und Rekursion 217**
 - 8.2.1 Iteration 218
 - 8.2.2 Rekursion 218
 - 8.2.3 Nicht lineare Rekursion: Die Türme von Hanoi 220
- 8.3 Sortieralgorithmen 224**
 - 8.3.1 Klassische Sortierverfahren 224
 - 8.3.2 Höhere Sortierverfahren 231
- 8.4 Suchalgorithmen 233**
 - 8.4.1 Sequentielle Suche 234
 - 8.4.2 Binäre Suche 235
- 8.5 Verschlüsselung 237**
 - 8.5.1 Cäsar-Verschlüsselung 237
 - 8.5.2 Das RSA-Verfahren 240
- 8.6 Datenkompression 241**
 - 8.6.1 Lauflängencodierung 241
 - 8.6.2 Das ZIP-Format 244

Kapitel 9 -Fortgeschrittene Programmierung 247

- 9.1 Dynamische Datenstrukturen 248**
 - 9.1.1 Grundlagen: Arrays, Listen, Bäume 249
 - 9.1.2 Arbeiten mit Listen 252
 - 9.1.3 Binärbäume 255
- 9.2 Objektorientierte Programmierung 258**
 - 9.2.1 Klassen und Objekte 258
 - 9.2.2 Methoden 260
 - 9.2.3 Vererbung 262
 - 9.2.4 UML und Klassendiagramme 264
- 9.3 Datenströme und Dateien 265**
 - 9.3.1 Dateianalyse und Mani- pulation 266
 - 9.3.2 Dateien auslesen und beschreiben 267
- 9.4 Computergrafik mit Java 268**
 - 9.4.1 Java Applets mit grafischen Elementen 268
 - 9.4.2 Turtle-Grafik 273
 - 9.4.3 Java-Swing-Applikationen 276
 - 9.4.4 Java-3D-Grafik 276

Kapitel 10 - Datenbanksysteme 279

Inhaltsverzeichnis

10.1 Grundlagen 280

- 10.1.1 Die Aufgabe von Datenbanksystemen 281
- 10.1.2 Grundbegriffe 282
- 10.1.3 Datenbankmodelle 282
- 10.1.4 Datenbankanwendungen 286

10.2 Datenbankpraxis 287

- 10.2.1 Das LAMP-Modellsystem 288
- 10.2.2 Erste Schritte 288
- 10.2.3 Arbeiten mit Tabellen 292
- 10.2.4 Abfragen durchführen 295
- 10.2.5 Tabellen und Relationen 296

10.3 Schnittstellen zur Datenbank 298

- 10.3.1 phpMyAdmin 298
- 10.3.2 Zugriff aus OpenOffice.org Base 302
- 10.3.3 Zugriff aus einem Java- Programm per JDBC 305

Kapitel 11 - Hardware 309

11.1 Grundlagen der Hardwaretechnik 310

- 11.1.1 Die Physik des Transistors 311
- 11.1.2 Logische Gatter 313

11.2 Schaltnetze 317

- 11.2.1 Halbaddierer 317
- 11.2.2 Volladdierer 318
- 11.2.3 Paralleladdierer 320

11.3 Speicherbausteine 321

- 11.3.1 RS-Flipflop 321
- 11.3.2 Taktgesteuerte Flipflops 324

11.4 Schaltwerke 324

- 11.4.1 Schieberegister 324
- 11.4.2 4-Bit-Zähler 326
- 11.4.3 Serielles Addierwerk 327
- 11.4.4 Subtraktion von Dualzahlen 328

11.5 Mikrocomputersysteme 328

- 11.5.1 Aufbau eines Mikrocomputersystems 329
- 11.5.2 Maschinenprogrammierung 330

Kapitel 12 - Theoretische Informatik 341

12.1 Automatentheorie 343

- 12.1.1 Endliche Automaten: Grundlagen 343
- 12.1.2 Der Fahrkartenautomat 345
- 12.1.3 Erkennende Automaten 347
- 12.1.4 Nicht deterministische Automaten 348
- 12.1.5 Kellerautomaten 349
- 12.1.6 Turingmaschinen 352

12.2 Sprachen 355

- 12.2.1 Grundlagen 355
- 12.2.2 Ein Spracherkennung- sautomat 357
- 12.2.3 Aufbau eines Compilers 362

Inhaltsverzeichnis

- 12.3 Die Grenzen der Berechenbarkeit 362
 - 12.3.1 Die Turingmaschine als Modell für beliebige Computer 363
 - 12.3.2 Das Halteproblem 363
 - 12.3.3 Komplexität 365

Kapitel 13 - Technische Grundlagen des Web 369

- 13.1 Das Client-Server-Prinzip 370
 - 13.1.1 Informationsübertragung zwischen Client und Server 370
 - 13.1.2 Der Server als Rechenzentrum 371
- 13.2 Aufbau eines Webservers 374
 - 13.2.1 Installation und erster Test 374
 - 13.2.2 Konfiguration des Webservers 375
 - 13.2.3 Erstellen und Einbinden von Inhalten 377
- 13.3 Dynamisches Web: PHP, JavaScript, Ajax 379
 - 13.3.1 PHP 379
 - 13.3.2 JavaScript und DOM-Scripting 383
 - 13.3.3 Ajax 384
- 13.4 Content-Management-Systeme (CMS) 386
 - 13.4.1 Beispiele und Voraussetzungen 386
 - 13.4.2 Einrichtung des CMS Joomla! 386
- 13.5 Virtualisierung und Cloud Computing 389
 - 13.5.1 Virtuelle Computer 389
 - 13.5.2 Arbeiten in und mit der Cloud 391

Kapitel 14 - Informatik und Gesellschaft 393

- 14.1 Soziale und ökonomische Plattformen 394
 - 14.1.1 Facebook 395
 - 14.1.2 XING 395
 - 14.1.3 Blogs 396
 - 14.1.4 Twitter 397
 - 14.1.5 E-Commerce und Onlineauktionen 398
- 14.2 Gefahren durch das Internet 399
 - 14.2.1 Der gläserne Mensch 399
 - 14.2.2 Identitätsdiebstahl 402
 - 14.2.3 Spiel- und Onlinesucht 402
 - 14.2.4 Cyber-Mobbing 403
- 14.3 Perspektiven der Netzgesellschaft 404
 - 14.3.1 Die Always-on-Gesellschaft 404
 - 14.3.2 Neue Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine 405
 - 14.3.3 Augmented Reality 406
 - 14.3.4 Künstliche Intelligenz (KI) 407

Kapitel 15 - Datenschutz, Recht und Sicherheit 409

- 15.1 Datenschutz 410
 - 15.1.1 Beispiele aus der Praxis 411
 - 15.1.2 Datenschutzgesetze 412
 - 15.1.3 Rechte des Einzelnen 414
 - 15.1.4 Datenschutz in der Schule 414

Inhaltsverzeichnis

15.2 Sicherheit am PC 415

- 15.2.1 Benutzerkonten 415
- 15.2.2 Bedrohung durch Computerviren 416
- 15.2.3 Sicherheitslücken im Betriebssystem 417
- 15.2.4 Firewalls 418
- 15.2.5 Spyware 420

15.3 Onlinerecht 420

- 15.3.1 Publikationen im Internet 420
- 15.3.2 Urheberrecht vs. Tauschbörsen 422

Anhang 425

A.1 Struktur der Begleit-DVD 426

A.2 Die virtuelle Lernumgebung 426

- A.2.1 Installation des VMware Players 427
- A.2.2 Kopieren und Entpacken der Lernumgebung 428
- A.2.3 Erste Schritte 429
- A.2.4 Anpassung und Update der virtuellen Lernumgebung 432

A.3 Die Alternative: Ubuntu Linux selbst installieren 438

A.4 Die Java IDE BlueJ 440

A.5 Simulatoren für digitale Schaltungen 443

- A.5.1 KTechlab 443
- A.5.2 KSimus 444

A.6 JFLAP: ein Simulator für endliche Automaten und Turingmaschinen 445

A.7 Abbildungsnachweis 448

Register 451

Kapitel 1 - Einleitung

- 1.1 Ein Lern- und Lehrbuch zur Informatik
- 1.2 Für wen eignet sich das Buch?
- 1.3 Elemente des Buches
- 1.4 Beispiele, Übungen und Begleitmaterial

Kapitel 2 - Informatik einst und jetzt

2.1 Kleine Geschichte der Informatik

- 2.1.1 Die Anfänge
- 2.1.2 Die frühen Computer
- 2.1.3 Die ersten Personal Computer
- 2.1.4 Die Geburt des WWW
- 2.1.5 Das Web wird universell
- 2.1.6 Das Web wird dynamisch und sozial
- 2.1.7 Was die Zukunft bringt

2.2 Aufgaben und Teilgebiete der Informatik

- 2.2.1 Einsatzbereiche von Computern bzw. Informatiksystemen
- 2.2.2 Teilgebiete der Informatik

Kapitel 3 - Grundlagen der Computertechnik

Inhaltsverzeichnis

3.1 Hardware

- 3.1.1 Die Hardwarekomponenten eines Computers
- 3.1.2 Erscheinungsformen einst und jetzt
- 3.1.3 Das Von-Neumann-Prinzip
- 3.1.4 Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe
- 3.1.5 Codierung von Daten
- 3.1.6 Rechnen mit Bits

3.2 Software

3.3 Schnittstellen

- 3.3.1 Hardwareschnittstellen
- 3.3.2 Softwareschnittstellen

3.4 Vernetzte Computer

- 3.4.1 Netzwerktypen
- 3.4.2 Netzwerkhardware
- 3.4.3 Netzwerkprotokolle

3.5 Die Zukunft der Informatiksysteme

- 3.5.1 Quantencomputer
- 3.5.2 DNS-Computer
- 3.5.3 Neuronale Netzwerke

Kapitel 4 - Software

4.1 Das Betriebssystem

- 4.1.1 Der Bootloader
- 4.1.2 Der Bootvorgang
- 4.1.3 Der Login-Manager
- 4.1.4 Die grafische Oberfläche
- 4.1.5 Nicht grafische Benutzerschnittstellen
- 4.1.6 Partitionen
- 4.1.7 Das Dateisystem
- 4.1.8 Arbeiten mit Dateien und Verzeichnissen
- 4.1.9 Prozesse, Prozessverwaltung und Multitasking

4.2 Officesoftware

- 4.2.1 Textverarbeitung
- 4.2.2 Tabellenkalkulation
- 4.2.3 Präsentationsprogramme
- 4.2.4 Datenbanken
- 4.2.5 Personal Information Management
- 4.2.6 Desktop-Publishing und Satzprogramme

4.3 Kommunikation

- 4.3.1 E-Mail-Programme
- 4.3.2 Sofortnachrichtendienst (Instant Messaging)
- 4.3.3 Voice over IP und Videokonferenzen

Inhaltsverzeichnis

4.4 Systemwerkzeuge

- 4.4.1 Dateimanager
- 4.4.2 Kompressionsprogramme
- 4.4.3 Erstellen von Prüfsummen

4.5 Mathematiksoftware

- 4.5.1 Computeralgebrasysteme (CAS)
- 4.5.2 Dynamische Geometriesysteme

4.6 Zertifizierungen

- 4.6.1 ECDL
- 4.6.2 MCSE
- 4.6.3 LPIC
- 4.6.4 Apple Zertifizierung

Kapitel 5 - Grafik & Multimedia

5.1 Computergrafik

- 5.1.1 Grundlagen
- 5.1.2 Pixelorientierte Grafik mit Gimp
- 5.1.3 Vektorgrafik mit Inkscape

5.2 Digitales Audio

- 5.2.1 Grundlagen der digitalen Tontechnik
- 5.2.2 Audiodatenkompression
- 5.2.3 Bearbeiten von Audiodateien

5.3 Digitales Video

- 5.3.1 Grundlagen der digitalen Videotechnik
- 5.3.2 Umwandlung von Videomaterial
- 5.3.3 Nicht linearer Videoschnitt
- 5.3.4 DVD-Authoring

5.4 Multimedia-Autorensysteme

- 5.4.1 Adobe Flash
- 5.4.2 Alternativen

Kapitel 6 - Netzwerke

6.1 Netzwerktheorie

- 6.1.1 Netzwerktypen
- 6.1.2 Netzwerkhardware
- 6.1.3 Übertragungstechniken
- 6.1.4 Netzwerkdienste
- 6.1.5 Adressierung im Netzwerk

6.2 Netzwerkpraxis

- 6.2.1 Konfiguration über DHCP
- 6.2.2 Statische Konfiguration
- 6.2.3 Netzwerkfreigaben

Inhaltsverzeichnis

6.3 Drahtlose Netzanbindung

6.3.1 WLAN

6.3.2 GSM und UMTS

6.4 Das Internet und seine Dienste

6.4.1 World Wide Web

6.4.2 E-Mail

6.4.3 FTP

6.4.4 Telnet und SSH

6.4.5 Suchmaschinen

Kapitel 7 - Grundlagen der Programmierung

7.1 Vom Problem zum Programm

7.2 Programmiersprachen

7.3 Erste Schritte

7.3.1 BASIC-Interpreter

7.3.2 Perl Interpreter

7.3.3 Skriptsprache: JavaScript

7.3.4 C-Compiler

7.3.5 C++-Compiler

7.3.6 Java-Compiler

7.3.7 Deklarative Sprache: Prolog

7.4 Entwicklerwerkzeuge

7.4.1 Der Editor

7.4.2 Die Kommandozeile

7.4.3 Entwicklungsumgebungen

7.5 Datentypen

7.5.1 Elementare Datentypen

7.5.2 Spezielle Datentypen

7.5.3 Ein- und Ausgabeklassen

7.6 Programmstrukturen

7.6.1 Anweisungsfolge

7.6.2 Verzweigungen

7.6.3 Mehrfachauswahl

7.6.4 Gezählte Wiederholung

7.6.5 Schleife mit Einstiegsbedingung

7.6.6 Schleife mit Ausstiegsbedingung

Kapitel 8 - Algorithmen

8.1 Klassische Algorithmen

8.1.1 Bestimmung von Quadratwurzeln nach Heron

8.1.2 ggT nach Euklid

8.1.3 Sieb des Eratosthenes/Primzahlen

Inhaltsverzeichnis

8.2 Iteration und Rekursion

8.2.1 Iteration

8.2.2 Rekursion

8.2.3 Nicht lineare Rekursion: Die Türme von Hanoi

8.3 Sortieralgorithmen

8.3.1 Klassische Sortierverfahren

8.3.2 Höhere Sortierverfahren

8.4 Suchalgorithmen

8.4.1 Sequentielle Suche

8.4.2 Binäre Suche

8.5 Verschlüsselung

8.5.1 Cäsar-Verschlüsselung

8.5.2 Das RSA-Verfahren

8.6 Datenkompression

8.6.1 Lauflängencodierung

8.6.2 Das ZIP-Format

Kapitel 9 - Fortgeschrittene Programmierung

9.1 Dynamische Datenstrukturen

9.1.1 Grundlagen: Arrays, Listen, Bäume

9.1.2 Arbeiten mit Listen

9.1.3 Binärbäume

9.2 Objektorientierte Programmierung

9.2.1 Klassen und Objekte

9.2.2 Methoden

9.2.3 Vererbung

9.2.4 UML und Klassendiagramme

9.3 Datenströme und Dateien

9.3.1 Dateianalyse und Manipulation

9.3.2 Dateien auslesen und beschreiben

9.4 Computergrafik mit Java

9.4.1 Java Applets mit grafischen Elementen

9.4.2 Turtle-Grafik

9.4.3 Java-Swing-Applikationen

9.4.4 Java-3D-Grafik

Kapitel 10 - Datenbanksysteme

10.1 Grundlagen

10.1.1 Die Aufgabe von Datenbanksystemen

10.1.2 Grundbegriffe

10.1.3 Datenbankmodelle

10.1.4 Datenbankanwendungen

Inhaltsverzeichnis

10.2 Datenbankpraxis

- 10.2.1 Das LAMP-Modellsystem
- 10.2.2 Erste Schritte
- 10.2.3 Arbeiten mit Tabellen
- 10.2.4 Abfragen durchführen
- 10.2.5 Tabellen und Relationen

10.3 Schnittstellen zur Datenbank

- 10.3.1 phpMyAdmin
- 10.3.2 Zugriff aus OpenOffice.org Base
- 10.3.3 Zugriff aus einem Java-Programm per JDBC

Kapitel 11 - Hardware

11.1 Grundlagen der Hardwaretechnik

- 11.1.1 Die Physik des Transistors
- 11.1.2 Logische Gatter

11.2 Schaltnetze

- 11.2.1 Halbaddierer
- 11.2.2 Volladdierer
- 11.2.3 Paralleladdierer

11.3 Speicherbausteine

- 11.3.1 RS-Flipflop
- 11.3.2 Taktgesteuerte Flipflops

11.4 Schaltwerke

- 11.4.1 Schieberegister
- 11.4.2 4-Bit-Zähler
- 11.4.3 Serielles Addierwerk
- 11.4.4 Subtraktion von Dualzahlen

11.5 Mikrocomputersysteme

- 11.5.1 Aufbau eines Mikrocomputersystems
- 11.5.2 Maschinenprogrammierung

Kapitel 12 - Theoretische Informatik

12.1 Automatentheorie

- 12.1.1 Endliche Automaten: Grundlagen
- 12.1.2 Der Fahrkartenautomat
- 12.1.3 Erkennende Automaten
- 12.1.4 Nicht deterministische Automaten
- 12.1.5 Kellerautomaten
- 12.1.6 Turingmaschinen

12.2 Sprachen

- 12.2.1 Grundlagen
- 12.2.2 Ein Spracherkennungsautomat

Inhaltsverzeichnis

12.2.3 Aufbau eines Compilers

12.3 Die Grenzen der Berechenbarkeit

12.3.1 Die Turingmaschine als Modell für beliebige Computer

12.3.2 Das Halteproblem

12.3.3 Komplexität

Kapitel 13 - Technische Grundlagen des Web

13.1 Das Client-Server-Prinzip

13.1.1 Informationsübertragung zwischen Client und Server

13.1.2 Der Server als Rechenzentrum

13.2 Aufbau eines Webservers

13.2.1 Installation und erster Test

13.2.2 Konfiguration des Webservers

13.2.3 Erstellen und Einbinden von Inhalten

13.3 Dynamisches Web: PHP, JavaScript, Ajax

13.3.1 PHP

13.3.2 JavaScript und DOM-Scripting

13.3.3 Ajax

13.4 Content-Management-Systeme (CMS)

13.4.1 Beispiele und Voraussetzungen

13.4.2 Einrichtung des CMS Joomla!

13.5 Virtualisierung und Cloud Computing

13.5.1 Virtuelle Computer

13.5.2 Arbeiten in und mit der Cloud

Kapitel 14 - Informatik und Gesellschaft

14.1 Soziale und ökonomische Plattformen

14.1.1 Facebook

14.1.2 XING

14.1.3 Blogs

14.1.4 Twitter

14.1.5 E-Commerce und Onlineauktionen

14.2 Gefahren durch das Internet

14.2.1 Der gläserne Mensch

14.2.2 Identitätsdiebstahl

14.2.3 Spiel- und Onlinesucht

14.2.4 Cyber-Mobbing

14.3 Perspektiven der Netzgesellschaft

14.3.1 Die Always-on-Gesellschaft

14.3.2 Neue Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine

14.3.3 Augmented Reality

14.3.4 Künstliche Intelligenz (KI)

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 15 - Datenschutz, Recht und Sicherheit

15.1 Datenschutz

- 15.1.1 Beispiele aus der Praxis
- 15.1.2 Datenschutzgesetze
- 15.1.3 Rechte des Einzelnen
- 15.1.4 Datenschutz in der Schule

15.2 Sicherheit am PC

- 15.2.1 Benutzerkonten
- 15.2.2 Bedrohung durch Computerviren
- 15.2.3 Sicherheitslücken im Betriebssystem
- 15.2.4 Firewalls
- 15.2.5 Spyware

15.3 Onlinerecht

- 15.3.1 Publikationen im Internet
- 15.3.2 Urheberrecht vs. Tauschbörsen

Anhang

A.1 Struktur der Begleit-DVD

A.2 Die virtuelle Lernumgebung

- A.2.1 Installation des VMware Players
- A.2.2 Kopieren und Entpacken der Lernumgebung
- A.2.3 Erste Schritte
- A.2.4 Anpassung und Update der virtuellen Lernumgebung

A.3 Die Alternative: Ubuntu Linux selbst installieren

A.4 Die Java IDE BlueJ

A.5 Simulatoren für digitale Schaltungen

- A.5.1 KTechlab
- A.5.2 KSimus

A.6 JFLAP: ein Simulator für endliche Automaten und Turingmaschinen

A.7 Abbildungsnachweis

Register

A

- A/D-Wandler 125
- Abstract Window Toolkit 269
- Abtastfrequenz 125
- Account siehe Benutzerkonto
- ActionListener 272
- ActionScript 135, 137
- add
 - Assemblerbefehl 337
- Addierwerk 327

Inhaltsverzeichnis

Adleman, Leonard 61
Adobe InDesign 91
Adressbus 52
Adressregister 332
Aiken, Howard 19
Ajax 165, 384
Akkumulator 330
Aktivitätsdiagramm 195, 264
Akzeptor 347
Algorithmen 212
 Zeitbedarf 230
Allen, Paul 20
Alphabet 355
 bei Automaten 357
ALU 330
Amazon 398
America Online 23
AND 313
Animation (Präsentation) 83
Anweisungsfolge 196
AOL 23
AOL-Messenger (AIM) 96
Apache 288, 386
Apache-Webserver 374
 Konfiguration 375
API 53
Apple 20
Applet 268
Applikationsserver 147
ARPANET 22, 161
Array 249
 dreidimensional 249
 zweidimensional 249
ArrayList
 Klasse 254
ASCII-Code 43
Assembler 330, 333
Assistent 76
Atari ST 21
ATM 143
Audiodateiformate
 Tabelle 128
Audioeditor 127

Inhaltsverzeichnis

Auflösung 117
Aufrufbaum 222
Augmented Reality 30, 406
Ausgabealphabet 343, 344
Automat 343
 erkennender 347
 nicht deterministisch 348
Autorensysteme 135
AWT 269

B

Babbage, Charles 18
Backbone 161
BASIC 180
Basis 311
Baum 251
BDSG 412
Befehlswerk 330
Benutzerkonto 66, 415
Berners-Lee, Tim 22
Betriebssystem 45
Bézierkurve 124
Bildartefakte 119
Bilddateiformate
 Tabelle 120
Bildkompression 118
Bildwiederholungsrate 129
Binärbaum 255, 258
Binärer Suchbaum 251, 255
Bioinformatik 31
BIOS 45, 46, 64
Bit 35
Bitrate 125, 126, 129
BitTorrent 145, 422
Blogs 396
BlueJ 188, 263
Blu-ray Disc 129
Bomba 18
Boole, George 18
Boolesche Algebra 18
Bootloader 64
Bootmanager 64
Bootvorgang 46

Inhaltsverzeichnis

Bottom-Up-Entwurf 178
Brandenburg, Karlheinz 125
Brin, Sergey 23
Bubblesort 224, 229
Bundesdatenschutzgesetz 412
Bus 50
Bussystem 52
Bus-Topologie 55
Byron, Augusta Ada 18
bzip2 244

C

C++ 183
canvas 269
CAPTCHA 382
CAS siehe auch Computeralgebrasystem
CGI 180
Chrome OS 47
Church-Turing-These 352
Client 54
Client-Server-Modell 144
Client-Server-Prinzip 370
Cloud 39
Cloud Computing 24, 391
Cluster 39
CMS 386
CMY
 Farbraum 115
Codec 97, 127
Codierung 41
Colossus 18
Commodore Amiga 21
Commodore C64 21
Compiler 179, 182, 362
CompuServe 23
Computeralgebrasystem 104, 361
Computergrafik 268
Computerlinguistik 30
Computervirus 416
Computervisualistik 30
Content-Management-System 386
Control Unit (CU) 330
CPU 28, 35

Inhaltsverzeichnis

Crawler 171
CREATE 290
CSMA/CD 143
CSS 165
CURDATE() 296

D

Datei 265
 lesen 267
 schreiben 267
Dateimanager 72, 100
Dateisystem 70
Daten 282
Datenbank 86, 282
 Bericht 89
 hierarchisch 282
 objektorientiert 285
 relational 86, 284
Datenbankschicht 286
Datenbanksystem 280
Datenbus 40, 52
Datenfelder 86, 282
Dateninkonsistenz 281
Datenkompression 102, 241
 verlustbehaftet 102
 verlustfrei 102
Datenredundanz 281
Datenregister 332
Datensatz 282
Datenschutz 410
Datenstrom 268
Datentypen 190
DBMS 280
DBS 280
De Morgansche Regeln 316
Debuggen 19
Debugger 199, 335
 gdb 333
Deflate-Algorithmus 244
Deklarative Sprachen 179
Dekrement 207
Delay-Flipflop 328
DESCRIBE 294
Desktop 67

Inhaltsverzeichnis

Desktop-Publishing 91
DGS siehe Dynamisches Geometriesystem
DHCP 151
DHTML 384
Diagramm erstellen (Tabellenkalkulation) 81
DirectX 53
Disjunktion 315
DivX 129
D-LAN 142
DNS 153
DNS-Computer 61
DOM-Baum 384
DOM-Scripting 383
dpi 117
Drag&Drop 67
Drupal 386
DTP siehe Desktop-Publishing
Dualzahlen 41
 Subtraktion 328
DV 133
DVD 38
DVD-Authoring 134
Dynamische Datenstruktur 248, 250
Dynamisches Geometriesystem 107
Dynamisches HTML 379

E

eBay 398
ECDL siehe Europäischer Computerführerschein
Echtzeit 27, 331
E-Commerce 398
EDGE 59
Editor 187
Eingabealphabet 343
Einserkomplement 328
Einzelbildauflösung 129
Elektronenröhre 311
Elternklasse 262
E-Mail 94, 166
Embedded System 26, 39
Emitter 311
Empathy 96
Encoder 126

Inhaltsverzeichnis

ENIAC 19
Enigma 18
Entität 282
Entity Relationship 284
Entity-Relationship-Diagramm (ERD) 284
ER 284
Eratosthenes, Sieb des 214
Ethernet 56, 141, 143
Europäischer Computerführerschein 109
EVA-Prinzip 34, 41, 177
EXOR 318
extends 262

F

Facebook 23, 395
Fakultätsfunktion 206
Farbmischung 115
 additiv 115
 subtraktiv 115
Farbmodell 115
Farbraum 115
Farbtiefe 117
Feldfunktion (Tabellenkalkulation) 81
ffmpeg 131
Fibonacci-Folge 219
FIFO-Speicher 325
Filehoster 422
Fileserver 147
Firewall 418
Flagregister 332
Flash 135, 165
Flash-Plug-in 135
Flipflop 321
 aus NAND-Bausteinen 323
 taktgesteuert 324
 Transistorschaltung 322
Formatvorlagen 77
Forwarding 150
Freistellen von Motiven 121
Fremdschlüssel 284
FROM 295
Frontend 86
FTP 168

Inhaltsverzeichnis

Fujaba 265
Funktionsparser 361

G

Gambas2 188
Gates, Bill 20
Gateway 147
Gatter 313
GeoGebra 107
Geschäftsschicht 286
Gezählte Wiederholung 201
ggT nach Euklid 213
Gimp 120
Gimp Bildbearbeitung 115
Google 23, 171, 233
Google Chrome 24
Google Talk 96
Google Wave 391
GPRS 59
GPU 36
Grafik
 pixelbasiert 114
 vektorbasiert 114
Grafiksoftware 49
Grammatik 355, 357, 360
Graph 195, 251
GRUB Bootmanager 65
Grunddaten 413
GSM 159
GUI (Java) 271
gzip-Kompression 244

H

Halbaddierer 317
Halbleiter 311
Halteproblem 363, 364
Hamilton-Kreis 366
HDTV 129
Hello-World-Programm 179
Heronverfahren 212
Hertz 35
Hexadezimale Notation 336
Hexadezimalsystem 42
Hollerith, Hermann 19

Inhaltsverzeichnis

Hopper, Grace 19
Host 390
Hotspot 58
HSDPA 59
HTML 22, 162, 163, 181
HTML-Tag 164

I

IBM 20
IBM-PC 20
IC 19
ICQ 96
IDE 188
IMAP 94, 166
Imperative Sprachen 179
Impressum 421
Informatik
 angewandte 27
 technische 28, 29
 theoretische 29
Inkrement 207
Inkscape 122
Insertion Sort 228
Instant Messaging 96
Internet 54, 161
Interpreter 179
Interrupt 75, 333
Interrupthandler 75
IP-Adresse 148
iPod 125
IP-Register 332
IPv4 58, 148
IPv6 58, 149
Iteration 217

J

Java 183
Java 3D 276
Java Applet 268
Java Runtime Environment 185
Java Virtual Machine 185
Java-Applet 184
JavaScript 165, 181, 383
JDBC 287, 305

Inhaltsverzeichnis

JFLAP 342
JK-Flipflop 324, 325
Jobs, Steve 20
JOIN 297, 301
Joomla! 386

K

Kamerasensor 117
Kanten 195
Kellerautomat 349, 350
Kernel 64
Keyframe 130
KI 61, 407
Klammeranalyse 350
Klassen 258
Klassendiagramm 264
Knoten 195, 248, 250
Kollektor 311
Kommandozeile 188
Kommunikation 93
 asynchron 94
 synchron 94
Kommunikationsserver 144
Komparator 317
Komplexität 365
Komplexitätstheorie 365
Kompression
 verlustbehaftet 118
Kompressionsprogramm 101
Konsole 68
Konstruktor 260
Kontext 356
Koordinatensystem 270
KSimus 310
KTechlab 310
KToon 136
KTurtle 273
Künstliche Intelligenz 30, 407
KVM 390

L

LAMP 288
LAN 26, 54, 140
LaTeX 92

Inhaltsverzeichnis

Latitude 400
Laufängencodierung 118, 241
Laufweitencodierung 102
Laufwerk
 logisches 70
Laufzeit 365
LEFT JOIN 297
Leibniz, Gottfried 17
Lexer 359
Lichtwellenleiter 142
LIFO-Prinzip 349
Lightning 90
Linker 333
Linux 47, 288
LISP 179
Liste 248
 verkettet 252
Login-Manager 66
LOGO 179, 273
LPIC 110

M

Mac OS X 47
MAC-Adresse 149
Macintosh 20
Magento 398
Makro 76
Malware 420
MAN 54
Mark I 19
Maschinensprache 331
Master-Boot-Record 64
Masterfolie (Präsentation) 83
Maus 37
Maxima 105
MCSE 110
MD5-Prüfsumme 104
Mealy-Automat 343, 344
Mehrfachauswahl 200
Messenger 96
Methoden 260
Microsoft 20
Microsoft Exchange Server 89

Inhaltsverzeichnis

Microsoft Outlook 89
Microsoft Publisher 91
Microsoft Windows 21, 47
Middleware 287
Mikrocomputer 39
Mikrocomputersystem 329
Minicomputer 39
M-JPEG 130
MMORPG 402
Mnemonics 330
MobileMe 89
Moore, Gordon 25
Mooresches Gesetz 25
Motherboard 35
mov
 Assemblerbefehl 334
MP3 97
MP3-Audiokompression 125
MS-DOS 20, 68
Multimediapräsentation 83
Multimediasoftware 49
Multiplexer 320
Multitasking 74
Multiuser-Betrieb 66
MySQL 288, 386
mysql-Client 290
MySQL-JDBC-Connector 302

N

NAND 314
Nassi-Shneiderman-Diagramm 177, 194
NAT 151
Netzwerk-Datenbank 283
Netzwerkfreigabe 155
Netzwerkkarte 141
Netzwerkprotokolle 57
Neumann, John von 19
Neuronale Netzwerke 61
Neuronen 61
Neurotransmitter 61
Newsgroups 95
NFS 155
nice (Befehl) 74

Inhaltsverzeichnis

NICHT 313
NNTP 95
Norton Commander 68
NOT 313
NULL 294
null 252

O

Objektdiagramm 264
Objekte 258
Objektorientierte Programmierung 258
Objektorientierte Sprachen 179
ODBC 287
ODER 313
ODER-Schaltung 45
Office-Software 49, 76
Ogg-Vorbis 126
Onlinerecht 420
Onlinesucht 402
OpenOffice.org 76
OpenOffice.org Base 302
OR 313, 315
ORDER BY 296
OSI-Schichtenmodell 57

P

Page, Larry 23
PageRank 172
PAL-Fernsehverfahren 129
Palindrom 357
PAP 177, 195
Paralleladdierer 320
Parser 359
Partition 69
 primär 70
 sekundär 70
Partitionstypen 70
PASCAL
 Programmiersprache 17
Pascal, Blaise 17
Patchkabel 57
PCI 36
PDF-Export 83, 85
Peer-to-Peer-Netzwerk 54

Inhaltsverzeichnis

Perl 180
Personal Computer 26
Personal Information Management 89
Pfadanimation 137
PHP 165, 288, 379, 386
phpMyAdmin 288, 292, 298
PIM siehe Personal Information Management
PIM Synchronisation 89
Pivotelement 231
Pixel 117
Polynomielle Komplexität 366
POP 94
pop
 Operation 350
POP3 166
Port 168, 376
Postausgangsserver 95
Posteingangsserver 95
Postfix-Notation 207
Power-LAN 142
PowerPoint 84
Präfix-Notation 207
Präsentationsprogramm 83
Präsentationsschicht 286
Pre-Shared Key (PSK) 157
Primärschlüssel 284
Problemorientierte Sprachen 179
Programmablaufplan 195
Programmiersprachen
 allgemeine Definition 355
 Übersicht 178
Programmzähler 333
Project Natal 406
Prolog 179, 185
Prozedurale Sprachen 179
Prozess 72, 74
Prozessverwaltung 75
Prüfsummen 103
pstree (Befehl) 73
Pufferüberlauf 219
push
 Operation 350

Inhaltsverzeichnis

Q

- Quantenbit 60
- Quantencomputer 60
- QuarkXPress 91
- QuBit 60
- Quicksort 224
- Quicksort-Algorithmus 231

R

- RAM 35
- Rechenwerk 329, 330
- Redundanz 86, 281
- Rekursion 217
 - nicht linear 220
- Relais 311
- Relationen 282, 296
- Repeater 142
- RGB-Farbraum 115
- Ring-Topologie 55
- RLE siehe Laufweitencodierung
- Root-Server 377
- Routenplaner 251
- Router 57, 142
- Routing 150
- RSA-Verschlüsselung 240
- RS-Flipflop 323
- Rückkopplung 321, 324

S

- Samba 155
- Sampeln 125
- Samplingrate 125
- S-ATA 51
- Schaltnetz 317
- Schaltwerk 324
- Scheduler 74, 75
- Schieberegister 324
- Schildkröte 274
- Schleife
 - mit Ausstiegsbedingung 205
 - mit Einstiegsbedingung 203
- Schnittstelle 50
 - parallel 51
 - seriell 51

Inhaltsverzeichnis

Schreibtischtest 198
SCHUFA 411
schülerVZ 403
Scribus 91
SCSI 51
SELECT 295
Selection Sort 225
Semantik 356, 359
Semapedia-Tags 406
Serienbrief 76
Server 26, 54
Shockwave 135
SHOW 291
Signalhüllkurve 127
Skype 98
Smartphone 26
SMB 155
SMTP 94, 166
Socket 372
SOHO-Router 142
Sortieren
 durch Austausch 229
 durch Auswahl 225
 durch Einfügen 228
Spyware 420
SQL 287
SSH 170
SSID 157
Stack 40, 349
Stack Overflow 219
Stackregister 332
Stapelspeicher 40, 349
Sterntopologie 55, 141
Steuerwerk 40
Storyboard 133
String 191
String-Iterator 243
Struktogramm 177
Subnetz 148
Suchalgorithmen 233
Suche
 binär 235

Inhaltsverzeichnis

sequentiell 234

Suchmaschinen 171

Suchschlüssel 233

SWF 135

Swing 276

SwishMax 136

switch-Konstrukt 200

Syllabus 109

Synapsen 61

Syntax 355

Syntaxdiagramm 357

Systemprotokoll 66

Systemzeit 230

T

Tabelle 282

Tabellenkalkulation 79

Taktfrequenz 52

Tauschbörse 422

TCP/IP 58, 150, 161

Teile und Herrsche 231

Telnet 170

Terminal 68, 73

Textverarbeitung 76

this 260

Thunderbird 90, 94

Token Ring 143

top (Befehl) 73

Top-down-Entwurf 177

Torvalds, Linus 47

Touchscreen 37, 67

Transcodierung 131

Transistor 19, 310

als Verstärker 312

True Color 117

Turing, Alan 18

Turingautomat siehe Turingmaschine

Turingmaschine 17, 18, 352, 363

Türme von Hanoi 220

Turtle-Grafik 273

Tweening 137

Twitter 23, 397

TYPO3 386

Inhaltsverzeichnis

TYPOlight 386

U

Übertragung

 bidirektional 52

 unidirektional 52

Ubuntu Linux 64

Umbrello 265

UML 195, 264

UMTS 59, 159

UND 313

UND-Schaltung 44

UNIX 68

Urheberrecht 422

URL 162

USB 51

USB-Memorystick 38

USE 293

Usenet 95

V

Vererbung 262

Verkürzte Schreibweise 207

Verlinkung 421

Verschlüsselung 237

 nach Cäsar 237

Verteilte Systeme 146, 147

Verzeichnis (Textverarbeitung) 79

Verzeichnisbaum 71

Verzweigungen 196

Videocodecs

 Tabelle 130

Videoeditor 132

Videokonferenz 96, 100

Videoplayer 132

Videoschnitt 132

Virtual PC 390

Virtual Reality 30

VirtualBox 390

Virtualisierung 389

VMware 390

Voice over Internet Protocol 97

void 261

VoIP siehe Voice over Internet Protocol

Inhaltsverzeichnis

Volladdierer 318

Von-Neumann-Prinzip 34, 39, 330

W

WAN 54, 140

Web 2.0 394

Webcam 100

Webciety 394

Webserver 374

Webshop 398

WHERE 295

WiFi 58

Wii (Spielkonsole) 405

Wirth, Niklaus 17

Wirtschaftsinformatik 30

WLAN 58, 140, 156

WLAN-Hotspot 156

WLAN-Verschlüsselung 157

WordPress 386

Wordpress 396

Workstation 26

World Wide Web 22, 147, 162

Wortschatz 355

 eines Automaten 357

Wozniak, Steve 20

Wurzelverzeichnis 71

wxMaxima 105

X

XEN 390

Xing 23, 395

Y

Yahoo! 171

Yasni 401

YEAR() 296

Z

Zähler 326

Zeichenkette 191

Zeiger 248, 250

Zellbezüge (Tabellenkalkulation) 83

Zelle (Tabellenkalkulation) 79

ZIP 244

Zuse Z1 18

Inhaltsverzeichnis

Zuse, Konrad 18

Zustandsmenge 343

Zustandsübergangsfunktion 346

Zweierkomplement 328

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.

Copyright

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: info@pearson.de

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<http://ebooks.pearson.de>