

Univ. Doz. Ing. MMag. Dr. Andreas Holzinger

Basiswissen IT /Informatik

Band 3:

Internet und WWW

Das Basiswissen
für die Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts

Vogel Buchverlag

Inhaltsverzeichnis

Modul 0: Einführung Basiswissen IT/Informatik

- 1 Motivation: IT-Arbeitsmarkt 19
- 2 Warum eine Aufteilung in IT, IK, IN? 21
- 3 Was ist Informationstechnik (IT)? 22
- 4 Was ist Informatik (IK)? 23
- 5 Was ist das Internet (IN)? 25
- 6 Literatur zur „Einführung“ 26
- 7 Internet-Links zur Einleitung 27
- 8 Hinweise zur Benutzung des Buches 28

Modul 1: Grundkonzepte des Internets

- 1 Historische Entwicklung des Internets 32
 - 1.1 Vor-Internet-Ära 32
 - 1.2 Das ARPANET 35
 - 1.3 Die Entstehung von Netzen in Europa 44
 - 1.3.1 Konflikt der Standards 44
 - 1.3.2 Forschungs- und Bildungsnetze 45
 - 1.4 Das WWW 47
- 2 Internet-Architektur 49
 - 2.1 Internetworking 49
 - 2.2 Client-Server-Konzept 50
 - 2.3 Protokolle 53
 - 2.4 ISO-OSI-Referenzmodell 54
 - 2.5 Internet-Schichtenmodell (TCP/IP-Modell) 57
 - 2.6 Das Protokoll TCP/IP 59
 - 2.6.1 Grundlagen 59
 - 2.6.2 IP-Versionen 60
 - 2.6.3 IP-Aufbau 61
 - 2.6.3.1 Datagramme 61
 - 2.6.3.2 IP-Adressen 63
 - 2.6.3.3 Routing in IP-Netzen 65
 - 2.6.4 ARP, RARP, DHCP und BootP 66
 - 2.6.5 Ports 68
 - 2.6.6 Subnets 69
 - 2.7 UDP-Protokoll 70
 - 2.8 Applikationsprotokolle 71
- 3 Organisatorische Grundlagen 73
- 4 Fehlersuche in TCP/IP-Netzen 76
 - 4.1 Problemlösen 76
 - 4.2 Diagnosewerkzeuge 78
- 5 Modulkurzzusammenfassung 81

6 Modulanhang 82

- 6.1 Literatur 82
 - 6.1.1 Bücher 82
 - 6.1.2 Artikel 83
 - 6.1.3 Books in English 83
 - 6.1.4 Articles in English 84
- 6.2 Internet-Links 84
- 6.3 Prüfungsfragen 84
- 6.4 Übungen 85
- 6.5 Diskussionsfragen 86
- 6.6 Timeline: Grundkonzepte des Internets 86
- 6.7 Glossar 89
- 6.8 Lösungen 92

Modul 2: Internetzugänge

1 Internet Service Provider 96

- 1.1 Infrastruktur eines ISP 97
- 1.2 Architektur von Providernetzen 97
- 1.3 Dienstleistungen von ISPs 97
- 1.4 Internet-Zugang über ISP 98
 - 1.4.1 Remote Login (mediated access) 99
 - 1.4.2 Einwahl-IP-Zugang (dient access) 99
 - 1.4.3 Vollwertiger Einwahl-IP-Zugang 100

2 Zugangsprotokolle 100

- 2.1 SLIP 101
- 2.2 PPP 102
 - 2.2.1 PPP-Aufbau Rahmenformat 103
 - 2.2.2 Das Link Control Protocol (LCP) 104
 - 2.2.3 NCP-Steuerprotokoll 105
 - 2.2.4 Verbindungablauf bei PPP 106
 - 2.2.5 PPP im OSI-Modell 107

3 Zugangsmöglichkeiten 108

- 3.1 Telefonleitung 108
 - 3.1.1 Modem analog 108
 - 3.1.2 Modem digital (ISDN) 110
 - 3.1.3 ADSL 112
- 3.2 Kabel-TV (CATV) 113
- 3.3 Satellitenverbindung 114
- 3.4 Mobile Lösungen 114
- 3.5 Lokaler Wireless-Zugang (WLAN) 115

4 Virtual Private Network 115

5 Modulkurzzusammenfassung 117

6 Modulanhang 118

- 6.1 Literatur 118
 - 6.1.1 Bücher 118
 - 6.1.2 Artikel 119
 - 6.1.3 Books in English 119
 - 6.1.4 Articles in English 120
- 6.2 Internet-Links 120
- 6.3 Prüfungsfragen 120
- 6.4 Übungen 121
- 6.5 Diskussionsfragen 122
- 6.6 Timeline: Internet-Zugang 122
- 6.7 Glossar 122
- 6.8 Lösungen 124

Modul 3: Internetdienste

- 1 Electronic Mail 128
 - 1.1 SMTP 129
 - 1.2 MIME 131
 - 1.3 POP3 132
 - 1.4 UUCP 133
 - 1.5 IMAP 133
- 2 Usenet News 134
- 3 Terminal Emulation über Internet 136
- 4 File Transfer Protocol 137
- 5 Domain-Name Service (DNS) 139
- 6 WWW 140
 - 6.1 Drei Basiskonzepte 140
 - 6.2 Hypertext 141
 - 6.3 Hypertext Transfer Protocol (HTTP) 142
 - 6.4 Web-Client 143
 - 6.5 URL 144
- 7 Spezielle WWW-Anwendungen 145
 - 7.1 Chat 145
 - 7.2 ICQ 146
 - 7.3 Internet-Telefonie 146
 - 7.4 IP-Fax 147
 - 7.5 CSCW 148
 - 7.6 Interaktives Fernsehen 150
 - 7.7 e-Commerce-Systeme 151
- 8 Modulkurzzusammenfassung 152
- 9 Modulanhang 153
 - 9.1 Literatur 153
 - 9.1.1 Bücher 153
 - 9.1.2 Artikel 154
 - 9.1.3 Books in English 154
 - 9.1.4 Articles in English 155
 - 9.2 Internet-Links 155
 - 9.3 Prüfungsfragen 155
 - 9.4 Übungen 156
 - 9.5 Diskussionsfragen 157
 - 9.6 Timeline: Internetdienste 157
 - 9.7 Glossar 158
 - 9.8 Lösungen 162

Modul 4: Sprachen im WWW

- 1 Auszeichnungssprachen 166
 - 1.1 SGML 168
 - 1.2 HTML 171
 - 1.3 XML 175
 - 1.3.1 XML-Dokumentstruktur 176
 - 1.3.2 XML-Syntax 177
 - 1.3.3 Dokumenttyp-Definition (DTD) 178
 - 1.3.4 Wohlgeformtheit und Gültigkeit 178
 - 1.3.5 Parser 179
 - 1.3.6 Parsen von XML-Dokumenten 179
 - 1.3.7 XML-Namensräume 180
 - 1.3.8 XML-Schema 180
 - 1.3.9 Verarbeitung von XML-Dokumenten 181
 - 1.3.10 XML-Anfragesprachen 182
 - 1.3.11 Darstellung von XML-Dokumenten 183
 - 1.3.12 XML Web-Services 184
 - 1.3.13 XML Data-Binding 185
 - 1.3.14 Anwendungsbeispiele 186
 - 1.3.15 Beurteilung von XML 187
 - 1.4 XHTML 188
 - 1.5 WML 189
- 2 Dynamische Programmiersprachen 191
 - 2.1 DHTML 192
 - 2.2 Style Sheets 193
 - 2.2.1 CSS 193
 - 2.2.2 XSL 194
 - 2.3 CGI (Common Gateway Interface) 194
 - 2.3.1 Perl 197
 - 2.3.2 PHP 199
 - 2.4 ASP 201
- 3 JavaScript 202
- 4 Java Server Pages und Servlets 205
 - 4.1 JSP 205
 - 4.2 Java-Servlets 206
 - 4.3 JSP und Java Beans/EJBs 207
- 5 VBScript 208
- 6 ActiveX 209
- 7 Flash und Action Script 210
- 8 Modulkurzzusammenfassung 213
- 9 Modulanhang 214
 - 9.1 Literatur 214
 - 9.1.1 Bücher 214
 - 9.1.2 Artikel 216
 - 9.1.3 Books in English 216
 - 9.1.4 Articles in English 217
 - 9.2 Internet-Links 217
 - 9.3 Prüfungsfragen 217
 - 9.4 Übungen 218
 - 9.5 Diskussionsfragen 219
 - 9.6 Timeline: Sprachen 219
 - 9.7 Glossar 221
 - 9.8 Lösungen 224

Modul 5: Semantik im WWW

1 Metadaten 228

- 1.1 Interoperabilität 228
- 1.2 Grundlagen von Metadaten 229
 - 1.2.1 HTML-Meta-Tags 231
 - 1.2.2 Dublin Core 232
 - 1.2.3 Resource Description Framework (RDF) 234
 - 1.2.4 RDF-Schema (RDFS) 236
 - 1.2.5 PICS 237
 - 1.2.6 Gateway to Educational Materials (GEM) 238
 - 1.2.7 Warwick-Framework 239
 - 1.2.8 Instructional Managing System (IMS) 240
 - 1.2.9 IEEE Learning Objects Metadata (LOM) 241
 - 1.2.10 SCORM 247

2 Ontologie und semantisches Web 251

- 2.1 Ziel: Semantisches Web 251
- 2.2 Ontologie als Basis 253
- 2.3 OIL 254
- 2.4 DAML+OIL 255
- 2.5 Web Ontology Language (OWL) 256

3 Suchen im WWW 257

- 3.1 Suchmöglichkeiten 257
 - 3.1.1 Suche in lokalen WWW-Servern 258
 - 3.1.2 Katalog- und verzeichnisbasierte Suche 259
 - 3.1.3 Roboterbasierte Suche: Suchmaschinen 259
- 3.2 Definitionen bei Suchmaschinen 260
- 3.3 Funktionsweise von Suchmaschinen 260
 - 3.3.1 Dokumentbeschaffung (Akquisition) 261
 - 3.3.2 Indexierung 262
 - 3.3.3 Aktualisierung 263
 - 3.3.4 Anfragebearbeitung 263
- 3.4 Beispielsuchmaschine: Google 266
- 3.5 Positionierung eigener Web-Seiten 267

4 Modulkurzzusammenfassung 273

5 Modulanhang 274

- 5.1 Literatur 274
 - 5.1.1 Bücher 274
 - 5.1.2 Artikel 274
 - 5.1.3 Books in English 275
 - 5.1.4 Articles in English 276
- 5.2 Internet-Links 278
- 5.3 Prüfungsfragen 278
- 5.4 Übungen 279
- 5.5 Diskussionsfragen 280
- 5.6 Timeline: Semantik 280
- 5.7 Glossar 280
- 5.8 Lösungen 282

Modul 6: Sicherheit im Internet

- 1 Sicherheit und Datenschutz 286
- 2 Netzwerksicherheit 289
- 3 Wireless-Sicherheit 290
 - 3.1 Funk-LAN (Wireless LAN, IEEE 802.11) 290
 - 3.1.1 Lücke Netzwerkname (SSID) 291
 - 3.1.2 Lücke MAC-Adresse 291
 - 3.1.3 WEP-Verschlüsselung 291
 - 3.1.4 Schutzmaßnahmen 292
 - 3.2 Server-Sicherheit 294
 - 3.3 Firewall 295
 - 3.4 PC-Sicherheit 298
- 4 Sichere Datenübertragung 299
 - 4.1 Datenübertragung und ihre Risiken 299
 - 4.2 Verschlüsselung/Kryptologie 300
 - 4.2.1 Prinzip von Kerckhoff 301
 - 4.2.2 Prinzip von Shannon 301
 - 4.3 Klassische Verschlüsselungsverfahren 302
 - 4.3.1 Playfair-Chiffre 302
 - 4.3.2 Vigenere-Chiffre 303
 - 4.3.3 DES-Algorithmus 303
 - 4.3.4 RSA-Verfahren 303
 - 4.3.5 PGP und GnuPG 305
 - 4.3.6 SSH (Secure Shell) 306
 - 4.4 P3P 307
 - 4.5 SSL 307
 - 4.6 SET 308
- 5 Viren 309
 - 5.1 Definition 309
 - 5.2 Schäden durch Viren 309
 - 5.3 Historischer Rückblick 310
 - 5.4 Prinzipaufbau von Viren 311
 - 5.5 Varianten von Viren 312
 - 5.5.1 Bootsektorviren 312
 - 5.5.2 Dateiviren 312
 - 5.5.3 Trojaner 312
 - 5.5.4 Makroviren und Würmer 313
 - 5.6 Malicious Mobile Code (MMC) 313
 - 5.7 Gegenmaßnahmen 314
- 6 Angriffe und ihre Abwehr 317
 - 6.1 Hintertüren 317
 - 6.2 Network packet sniffer 317
 - 6.3 IP spoofing/DNS spoofing 317
 - 6.4 Password attacks 319
 - 6.5 Social Engineering 319
- 7 Modulkurzzusammenfassung 320
- 8 Modulanhang 321
 - 8.1 Literatur 321
 - 8.1.1 Bücher 321
 - 8.1.2 Artikel 322
 - 8.1.3 Books in English 323
 - 8.1.4 Articles in English 324
 - 8.2 Internet-Links 325
 - 8.3 Prüfungsfragen 325

- 8.4 Übungen 326
- 8.5 Diskussionsfragen 327
- 8.6 Timeline: Sicherheit 327
- 8.7 Glossar 328
- 8.8 Lösungen 330

Stichwortverzeichnis 331