

Inhaltsverzeichnis

I	TCP/IP-Netzwerkadministration	10
1	Grundlagen — Die TCP/IP-Protokollfamilie	11
1.1	Übersicht über die Standard-Netzwerkprotokolle und -Dienste	11
1.2	TCP/IP-Architektur	17
1.2.1	Schichtenmodelle	17
1.2.2	Die TCP/IP-Protokollfamilie	22
1.2.3	Ausblick: IP Version 6 - Architektur und Features	27
1.3	Wissensfragen	29
1.4	Querverweise	32
2	Konfiguration des Netzwerks	33
2.1	IP-Adressierung	33
2.1.1	IP-Adressen und Standard-Adressklassen	33
2.1.2	Subnetting, die Gliederung eines Netzes in Teilnetze	38
2.1.3	Übersicht über Klasse-B- und Klasse-C-Subnetzmasken	41
2.1.4	Regeln für die Adressierung von Rechnern in einem IP-Netzwerk	41
2.2	IP-Routing	42
2.2.1	Routing zwischen zwei Subnetzen	42
2.2.2	Routing in mehreren Subnetzen	45
2.3	Wichtige Befehle	48
2.3.1	ifconfig — Netzwerkkonfiguration flüchtig	48
2.3.2	Dauerhafte Netzwerkkonfiguration mit den Administrationstools	54
2.3.3	Dauerhafte Netzwerkkonfiguration von Hand	57
2.4	Lokale Namensauflösung: /etc/hosts	59
2.5	IP-Version 6	60
2.5.1	Adresstypen und Interfaces	60
2.5.2	Das IPv6-Adressformat	61
2.5.3	Aufteilung des IPv6-Adressraumes	63
2.5.4	IPv4-Adressen in IPv6-Adressen einbetten	64

INHALTSVERZEICHNIS

2.5.5	Vergabe von offiziellen IPv6-Adressen	65
2.5.6	Einbindung ins System	66
2.5.7	Private IPv6-Adressen	66
2.5.8	Die IPv6-Tools unter Linux	68
2.5.9	IPv6-unterstützte Netzwerkhardware	69
2.6	Wissensfragen	71
2.7	Übungen	75
2.8	Lösungen	76
2.9	Querverweise	78
3	Dynamisches Routing kennenlernen	79
3.1	Überblick	79
3.1.1	Interne Routing-Protokolle (IGP)	79
3.1.2	Externe Routing-Protokolle (EGP)	79
3.2	RIP	82
3.3	OSPF	87
3.4	gated -Konfiguration	91
3.5	Wissensfragen	95
3.6	Übungen	97
3.7	Lösungen	98
3.8	Querverweise	99
4	TCP/IP-Dienste konfigurieren	101
4.1	Ports, Sockets und die Datei <code>/etc/services</code>	101
4.2	Server mit eigenem Startskript	103
4.3	Der Internet-Dämon (x) inetd und der TCP-Wrapper	106
4.3.1	xinetd — der Internet-Super-Server	106
4.3.2	inetd – Der Internet Super-Server	108
4.3.3	Der TCP-Wrapper	110
4.4	Wissensfragen	112
4.5	Übungen	115
4.6	Lösungen	116

5	TCP/IP-Standardclients	119
5.1	whois	119
5.2	telnet	120
5.3	ftp	121
5.4	Die Berkeley r-Dienste	124
5.4.1	rlogin	126
5.4.2	rnp	126
5.4.3	rsh	127
5.5	Die Secure-Shell (ssh)	128
5.6	Übungen	131
II System- und Netzwerkdiagnose		133
6	Netzwerkmonitore und Fehlerdiagnose	134
6.1	Diagnose-Werkzeuge	134
6.1.1	mii-tool	134
6.1.2	ethtool	134
6.1.3	arp	135
6.1.4	Das ping -Kommando	137
6.1.5	traceroute	140
6.1.6	mtr	143
6.1.7	netstat	144
6.1.8	lsof	147
6.2	Netzwerkmonitore	148
6.2.1	wireshark	149
6.2.2	tcpdump	150
6.2.3	iptraf	151
6.2.4	ntop	152
6.3	Security-Tools	153
6.3.1	Port-Scanning mit nmap	153
6.3.2	Schwachstellen-Analyse mit OpenVAS	155

INHALTSVERZEICHNIS

6.4	Übungen	159
6.5	Lösungen	160
6.6	Querverweise	161
7	Systemdiagnose	163
7.1	Das /proc-Dateisystem	163
7.1.1	Das Verzeichnis /proc	163
7.1.2	Das Verzeichnis /proc/net/	166
7.1.3	Das Verzeichnis /proc/sys/	167
7.1.4	Die Prozessnummern-Verzeichnisse	169
7.2	Kernel-Variablen dauerhaft verankern	169
7.3	IDE- und SCSI-Geräte überwachen und steuern	170
7.3.1	IDE-Geräte	170
7.3.2	Festplatten-Tuning	171
7.3.3	SCSI-Geräte	174
7.4	Wissensfragen	176
7.5	Übungen	179
7.6	Lösungen	180
8	Netzwerküberwachung mit SNMP	181
8.1	Grundlagen des SNMP-Protokolls	181
8.2	Konfiguration des SNMPD	186
8.3	Grundlagen für snmpwalk	188
8.4	Wissensfragen	189
8.5	Übungen	191
8.6	Lösungen	192
8.7	Querverweise	193
III	Drucken im Netzwerk	195
9	Drucken im Netz	196
9.1	Konfiguration mit den Administrationstools	197

9.1.1	SuSE-YaST2	197
9.1.2	Fedora/RedHat Druckerkonfiguration	199
9.2	Konfiguration von Hand	200
9.2.1	Druckerfilter	201
9.3	Übungen	203
9.4	Lösungen	204
10	lpd — Der Druckserver	205
10.1	Wissensfragen	208
10.2	Übungen	209
10.3	Lösungen	210
11	CUPS im Netzwerk	211
11.1	Ein Blick auf die CUPS-Konfigurationsdateien	211
11.2	Drucker im Netzwerk bereitstellen	213
11.2.1	Client-Konfiguration	213
11.2.2	Server-Konfiguration	216
11.3	Druckerklassen mit CUPS	223
11.4	Zugriffsbeschränkung	225
11.5	Wissensfragen	229
11.6	Übungen	233
11.7	Lösungen	234
11.8	Querverweise	236
IV	Internetverbindung herstellen	237
12	Modems konfigurieren	238
12.1	Übersicht über verschiedene Modemtypen	238
12.1.1	Externe Modems	239
12.1.2	Software-Modems, Interne Modems	239
12.1.3	Bei folgenden internen Modems können Probleme auftreten .	239
12.1.4	Andere Modemtypen	240

INHALTSVERZEICHNIS

12.2	Die wichtigsten Modem-Befehle	240
12.3	Konfiguration für Einwahl ins Internet ↔ PPP	243
12.3.1	Konfiguration mit Hilfe des Programms wvdial	244
12.3.2	Manuelle Konfiguration	246
12.3.3	Fallstudie	248
12.4	Konfiguration als Einwahlserver	250
12.5	Konfiguration als Faxserver	252
12.5.1	Konfiguration des Faxservers	252
12.5.2	Client-Konfiguration	253
12.6	Übungen	255
12.7	Lösungen	256
12.8	Querverweise	258
13	ISDN-Konfiguration	259
13.1	Architektur des ISDN-Subsystems, Schichten und Module	259
13.2	ISDN-Konfiguration mit YaST2 (SuSE)	260
13.3	Grafische ISDN-Konfiguration unter Fedora/RedHat	266
13.4	Flüchtige ISDN-Konfiguration mit isdnctrl	269
13.5	Dauerhafte ISDN-Konfiguration von Hand	271
13.6	ISDN-Einwahlverfahren	273
13.7	Konfiguration eines Dial-In-Servers	274
13.7.1	Server-Konfiguration	274
13.7.2	Client-Konfiguration	275
13.8	Übungen	277
13.9	Lösungen	278
14	DSL konfigurieren	281
14.1	Allgemeines zu DSL	281
14.1.1	Benötigte Hardware	282
14.1.2	Das Protokoll PPPoE	282
14.2	PPPoE konfigurieren	283
14.2.1	PPPoE unter SuSE Linux	283

14.2.2 PPPoE unter Fedora/RedHat	292
14.3 Die Verbindung herstellen	298
14.4 Wissensfragen	305
14.5 Übungen	307
14.6 Lösungen	308
14.7 Querverweise	309
V Grundlegende Netzwerkdienste	311
15 NTP — Zeitsynchronisation übers Internet	312
15.1 Überblick	312
15.2 NTP-Modi	314
15.3 Stratum-Konzept	316
15.4 Linux-NTP-Konfiguration	317
15.4.1 Die Hauptkonfigurationsdatei /etc/ntp.conf	318
15.5 Einige Beispielszenarios	321
15.5.1 Synchronisation eines Rechners mit pool.ntp.org	321
15.5.2 Lokaler Timeserver mit undisziplinierter Rechner-Uhr	323
15.5.3 Lokaler Timeserver mit öffentlichen NTP-Servern als Referenz	324
15.5.4 Eigener Stratum-1-Server mit DCF77	325
15.5.5 Timeserver mit Broadcast und authentifizierten Clients	327
15.6 Konfigurationen testen	328
15.7 Wissensfragen	332
15.8 Übungen	335
15.9 Lösungen	336
15.10 Querverweise	340
16 FTP-Server proftpd einrichten	341
16.1 Grundlagen und Einführung	341
16.2 Konfiguration des proftpd -Servers	343
16.3 Anonymous-FTP-Server	344
16.4 Benutzeraccounts mit chroot -Umgebung einrichten	346

INHALTSVERZEICHNIS

16.5	Übungen	349
16.6	Lösungen	350
16.7	Querverweise	352
17	Der Name Service Cache Daemon (nscd)	353
17.1	Die Aufgaben des nscd	353
17.2	Die Konfiguration des nscd	355
17.3	Wissensfragen	358
17.4	Übungen	359
17.5	Lösungen	360
18	NIS Network Information Service	361
18.1	NIS-Grundlagen	361
18.2	Konfiguration eines NIS-Master-Servers	363
18.3	Konfiguration eines NIS-Clients	366
18.3.1	Grundkonfiguration	366
18.3.2	Feinkonfiguration	369
18.4	Übungen	375
18.5	Lösungen	376
19	RPC — Entfernte Prozeduraufrufe	377
19.1	Überblick	377
19.2	RPC-Grundprinzip	378
19.3	Sun ONC	378
19.3.1	Allgemeines	378
19.3.2	Der RPC Portmapper	379
19.4	Das Wichtigste in Kürze	383
19.5	Wissensfragen	384
19.6	Lösungen	386
VI	Anhang	387

INHALTSVERZEICHNIS

A Literaturhinweise	388
B Stichwortverzeichnis	391