

Linux im Netz

LINUX IM NETZ

Herausgegeben von der Redaktion freeX



Computer & Literatur Verlag GmbH

Deutsche Nationalbibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei
der Deutschen Nationalbibliothek erhältlich und im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des
Herausgebers ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus in irgendeiner Form
durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren zu vervielfältigen
oder zu verbreiten. Dasselbe gilt für das Recht der öffentlichen Wiedergabe.

Der Verlag macht darauf aufmerksam, daß die genannten Firmen- und
Markenzeichen sowie Produktbezeichnungen in der Regel marken-, patent-,
oder warenzeichenrechtlichem Schutz unterliegen.

Die Herausgeber übernehmen keine Gewähr für die Funktions-
fähigkeit beschriebener Verfahren, Programme oder Schaltungen.

Neuausgabe

1. Auflage 2006

© 2006 by C&L Computer und Literaturverlag
Zavelsteiner Straße 20, 71034 Böblingen
E-Mail: info@cul.de
WWW: <http://www.cul.de>

Coverdesign: Hawa & Nöh, Neu-Eichenberg
Druck: PUT i RB DROGOWIEC
Printed in Poland

Dieses Buch wurde auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt

ISBN-10 3-936546-34-7
ISBN-13 978-3936546-34-7

INHALT

Vorwort	13
1 Linux installieren	15
1.1 System analysieren	19
1.1.1 Installationsziele	19
1.1.2 Installationsarten.....	22
1.1.3 Update des Systems	23
1.1.4 Platzbedarf	24
1.1.5 Dateisysteme	25
1.1.6 Boot-Manager.....	26
1.1.7 Startverhalten.....	30
1.1.8 Die Verzeichnisstruktur von Linux.....	31
1.1.9 Partitionierung	33
1.1.10 Pakete	35
1.1.11 Benutzerverwaltung	36
1.2 System installieren.....	38
1.2.1 SuSE Linux installieren	38
1.2.2 Fedora Core installieren.....	45
1.2.3 Knoppix.....	49
1.3 System einrichten	52
1.3.1 Problembehebung	52
1.3.2 Informationsabruf und Dokumentation	53
1.3.3 X Window	56
1.3.4 Zugriffsrechte.....	62
1.3.5 Software einspielen.....	64
1.3.6 Kernelkonfiguration.....	65
2 Benutzerverwaltung	69
2.1 Benutzerverwaltung in MySQL	71
2.2 Benutzerverwaltung über LDAP.....	82
2.2.1 Die Konfiguration	83
2.2.2 Datenimport und Datenmanipulation	87
2.2.3 Datenvergleich und Datensuche	89
2.2.4 Grafische Frontends	91

3 Mobile Geräte	93
3.1 Infrarot	94
3.2 Bluetooth	106
3.3 Firewire	133
3.4 USB	139
3.5 Terminalprogramme	141
4 Das IP-Netzwerk	143
4.1 Die Grundlagen von TCP/IP	144
4.1.1 Schichtenmodell und Netzstruktur.....	145
4.1.2 Internet-Protokoll Version 4 (IPv4)	151
4.1.3 Internet-Protokoll Version 6 (IPv6)	166
4.1.4 Schicht-4-Transportprotokolle	181
4.1.5 Domain Name System (DNS)	190
4.1.6 Automatische Netzwerkkonfiguration.....	206
4.2 Lokales Netz	212
4.2.1 Adreßkonzept	212
4.2.2 Statische Konfiguration.....	214
4.3 Dynamisches Routing	218
4.3.1 routed	218
4.3.2 Quagga.....	220
4.3.3 zebra-Daemon	223
4.3.4 RIP-Daemon.....	225
4.3.5 OSPF-Daemon.....	228
4.3.6 BGP-Daemon.....	233
4.4 Die Firewall netfilter	238
4.4.1 Network Address Translation (NAT)	247
4.4.2 Grafische Oberflächen.....	250
4.5 Funknetze – WLAN	257
4.5.1 Technische Grundlagen	257
4.5.2 WLAN-Treiber	261
4.5.3 Die Konfigurationswerkzeuge	268
4.5.4 WLAN konfigurieren	272
4.5.5 Sicherheit.....	276
4.5.6 Wardriving	283

5 Verbindung schaffen	293
5.1 PPP-Verbindungen	294
5.1.1 Modem.....	294
5.1.2 ISDN.....	305
5.1.3 DSL.....	315
5.1.4 Manuelle Konfiguration von PPP-Verbindungen.....	323
5.2 SSH – Die Secure Shell.....	342
5.3 Sichere Verbindungen über VPN	353
5.3.1 IPSec	353
5.3.2 SSL-VPN.....	356
5.4 X Window im Netz.....	360
5.4.1 X exportieren	360
5.4.2 Login nach X.....	364
5.5 Peer To Peer.....	370
5.5.1 Filesharing.....	371
5.5.2 BitTorrent	376
5.6 Telefonieren mit VoIP.....	387
6 Hardware-Sharing	399
6.1 Druckserver	400
6.1.1 Drucksysteme	401
6.1.2 Das CUPS-System	404
6.1.3 Netzwerkdruckbetrieb	411
6.2 Faxserver	422
6.2.1 Hylafax	422
6.2.2 Clients	433
6.2.3 CapiSuite	435
6.3 Scanner	435
6.3.1 SANE (Scanner Access Now Easy)	439
6.3.2 Frontends	446
6.3.3 Hilfsprogramme.....	451
6.3.4 saned – Netzwerkscannen.....	452

7 Der Fileserver	455
7.1 Das Unix-Netzwerkdateisystem NFS	456
7.1.1 Dateisystem exportieren	457
7.1.2 Dienst starten und stoppen	460
7.1.3 Der NFS-Client	461
7.1.4 NFS-Versionen im Überblick.....	464
7.1.5 Weitere verteilte Dateisysteme	465
7.2 Dateübertragung mit FTP	467
7.2.1 Anonymous FTP-Server.....	470
7.2.2 Die integrierten FTP-Server.....	471
7.2.3 Weitere FTP-Server	474
7.2.4 FTP-Clients.....	478
7.3 Samba – die Brücke zur Windows-Welt	491
7.3.1 Samba-Schnellstart	492
7.3.2 Das Rechtemodell von Samba	500
7.3.3 Die Sicherheitsmodelle von Samba	502
7.3.4 Samba als Domänen-Controller.....	509
7.3.5 Netzwerkdrucker per Samba zur Verfügung stellen	518
7.3.6 Verteilte Dateisysteme einrichten	524
7.3.7 Die Backend-Datenbanken von Samba	525
7.3.8 Domain- und Active Directory Integration	536
7.3.9 Samba als Client.....	538
8 Der Webserver	555
8.1 Das Protokoll HTTP	556
8.1.1 Standardisierung	557
8.1.2 Die wichtigsten HTTP-Befehle.....	558
8.1.3 Sitzungen und Cookies	560
8.2 Der Apache-Webserver	561
8.2.1 Die Installation	562
8.2.2 Logdateien.....	570
8.2.3 Konfiguration	571
8.2.4 CGI.....	572
8.2.5 Benutzerangebote.....	574
8.2.6 Zugriffsschutz	575
8.2.7 Virtuelle Hosts.....	582
8.2.8 Nutzung mit WebDAV	583
8.2.9 Dynamische Ausgaben mit PHP	585

9 Proxy-Server	587
9.1 Proxy-Typen	588
9.1.1 Cache Proxy	589
9.1.2 Reverse Proxy.....	592
9.1.3 Transparent Proxy	594
9.1.4 Application-Level Gateway.....	594
9.1.5 Anonymous Proxy.....	594
9.1.6 SOCKS Proxy	596
9.1.7 Intelligent Proxy	597
9.2 Sicherheit	598
9.3 Der Proxy-Server Squid	599
9.3.1 Installation und Konfiguration	599
9.3.2 Squid als Transparent Proxy.....	606
9.3.3 Squid als Reverse Proxy.....	608
9.3.4 Squid mit Redirector	610
9.3.5 Steuerung des Cache-Verhaltens.....	618
9.3.6 Ausblick.....	619
9.4 Der Anonymisierungsdienst JAP	620
10 Mailserver und Mailclient	625
10.1 E-Mail-Protokolle	626
10.1.1 SMTP.....	626
10.1.2 POP3.....	627
10.1.3 IMAP	628
10.2 E-Mail-Programme	629
10.2.1 MTA	629
10.2.2 MDA/LDA	629
10.2.3 MUA.....	629
10.3 Das E-Mail-System	630
10.3.1 qpopper	631
10.3.2 fetchmail.....	631
10.3.3 procmail	635
10.4 Der Mailserver Postfix	640
10.4.1 Postfix konfigurieren.....	641
10.4.2 Schutz vor UCE (Unsolicited Commercial E-Mail)	652
10.5 Clients	655
10.5.1 Mozilla Mail (Thunderbird/Mozilla/Seamonkey)	655
10.5.2 Verfassen von E-Mails	663

10.5.3 Empfangen von E-Mail	668
10.5.4 Enigmail	674
10.5.5 Themes	678
10.5.6 Weitere Konfigurationsschritte	679
10.5.7 Newsgroups.....	680
11 Game-Server	687
11.1 Voraussetzungen	688
11.2 Steam.....	690
11.3 CounterStrike 1.6.....	693
11.3.1 Installation	693
11.3.2 Konfiguration	697
11.3.3 Die Konfigurationsdateien mapcycle und motd.....	701
11.4 CounterStrike:Source.....	703
11.5 Half-Life2	710
11.6 Multiserver-Betrieb.....	712
11.7 Serverstart	713
12 Netzwerk und Host-Management	717
12.1 Hostverwaltung	719
12.1.1 Werkzeuge zur Systemdiagnose	719
12.1.2 syslog	721
12.2 Netzwerk-Management.....	729
12.2.1 System-Management mit SNMP.....	732
12.2.2 Net-SNMP	733
12.2.3 Utilities für Net-SNMP	743
13 Systemsicherheit	761
13.1 Angriffsarten.....	762
13.1.1 Viren, Würmer und Trojaner.....	762
13.1.2 Sniffer	764
13.1.3 Spoofing.....	764
13.1.4 Buffer Overflow	766
13.1.5 Denial of Service	767
13.1.6 Phishing.....	767
13.1.7 Rootkit.....	768

13.2 Kryptographie	769
13.2.1 Symmetrische Verfahren.....	770
13.2.2 Asymmetrische Verfahren.....	771
13.2.3 Hashverfahren.....	772
13.2.4 Zertifikate und digitale Unterschriften	773
13.3 Intrusion Detection System (IDS)	780
13.3.1 Nmap	780
13.3.2 Nessus.....	785
13.3.3 snort.....	791
13.3.4 Aide.....	807
13.4 Protokollierung und Logging.....	811
13.4.1 syslogd, syslog-ng	811
13.4.2 Logfile-Analyse	819
Anhang A Befehlsreferenz.....	825
A.1 Dateisysteme und Datenträger	826
A.2 Prozesse und Systemlast.....	827
A.3 Netzspezifische Diagnosewerkzeuge.....	829
A.4 Benutzerbefehle.....	838
A.5 Befehle für Festplatte und Dateisystem	844
A.6 Diverse Befehle	849
Stichwortverzeichnis.....	853



VORWORT

Linux im Netz – wo denn sonst?

Schon längst hat dieses Betriebssystem auf den Servern Einzug gehalten, auf Clients ist es ebenso häufig anzutreffen. Der Pinguin hat seinen Markt erobert. Die Zeiten, in denen eine Installation eines Linux-Systems nur den Experten vorbehalten war, sind lange vorbei. Moderne Distributionen sind bequem über ein grafisches Userinterface einzurichten, viele ehemals kryptische Kommandozeilenprogramme besitzen anwenderfreundliche grafische Oberflächen. Kein Wunder also, daß der Pinguin auf Desktop-Rechnern, Notebooks, PDAs und Servern vor sich hinwerkelt. Selbst zahlreiche WLAN-Router arbeiten auf Linux-Basis.

Obige Aufzählung deutet schon an, was der Anwender des einundzwanzigsten Jahrhunderts mit seinem Computer macht: Er ist mobil, hält sich im Internet auf und arbeitet zu Hause oder in der Firma im Ethernet. Dabei merkt er gar keinen Unterschied mehr, wo er sich gerade bewegt, heutige Benutzeroberflächen und Client-Programme verschmelzen die lokalen und internationalen Welten miteinander.

Dieses Praxisbuch trägt dem Rechnung und beschreibt den Linux-Rechner und seine Verbindungen ins Netzwerk, ins Internet und mit Peripheriegeräten über Funk und Kabel. Nicht die intuitiv zu bedienenden Oberflächen sind dabei das Thema, sondern das, was wirklich wichtig ist: Die Technik, ihre Hintergründe und ihr Einsatz, immer alles unter dem Gesichtspunkt der Systemsicherheit.

Umsteigern nach Linux werden zuerst wichtige Grundkenntnisse des Systems vermittelt, es wird ein Client-Rechner installiert. Die systemübergreifende Verwaltung der Benutzeraccounts im Netz wird anhand von LDAP und MySQL demonstriert. Anschließend wird an den Computer über die USB-, FireWire- und Bluetooth-Schnittstelle Hardware angeschlossen – egal, ob Datenübertragung von der Videokamera oder dem PDA stattfindet oder im Hotelzimmer das Mobiltelefon als Modem für GPRS oder UMTS dienen soll. Danach geht es an das Fundament der Datenübertragung: das Protokoll TCP/IP. Ein Spezialist erklärt, wie es aufgebaut ist und wie die Namensauflösung und Adreßzuweisung erfolgt. Die Integration des Linux-Rechners ins WLAN, Verbindungen über DSL und ISDN, P2P-Netzwerke und der sichere Tunnel ins Firmen-LAN sind weitere wichtige Themen. Dem Zugriff auf gemeinsame Hardware ist ein weiteres Kapitel gewidmet.

Danach geht es an die Serverdienste: File-Server über NFS, FTP und Samba, Webserver mit Apache, Proxy-Server mit Squid, Mail-Server mit Postfix. Als besonderes Bonbon zeigen wir den Aufbau eines Game-Servers. Abgeschlossen wird das umfangreiche Buch mit Ausführungen zur effizienten Administration des Netzwerks.

Geschrieben wurde es von den besten Autoren der Zeitschrift freeX, dem Fachmagazin für Unix-Systeme. Bastian Angerstein, Dr. Peter Bieringer, Daniel Ettle, Oliver Groß, Markus Illenseer, Rene Kleinelützum, Timo Lindemann, Mira Lingmann, Thomas Lingmann, Felix Ogris, Gerhard Quell, Kevin Read, Dr. Stefan Ritter, Stefan Rubner, Stefanie Schäfer, Martin Schulze, Thorsten Stritzinger, Wolfgang Soltendick, Stefan Tomanek – sie alle sind sehr erfahrene Systemadministratoren, tief in der Open-Source-Szene verhaftet, teilweise als Entwickler, und hervorragende Kenner der Materie, über die sie schreiben.

Ich wünsche Ihnen Spaß beim Schmökern und viel Erfolg beim Einrichten Ihres Linux-Netzwerks!

Herzlichst, Ihre



Rosa Riebl
Herausgeberin der Zeitschrift freeX, freeX@CuL.de