

Auf einen Blick

LPI 201

200	Kapazitätsplanung	19
201	Der Linux-Kernel	33
202	Systemstart	71
203	Dateisystem und Devices	99
204	Erweiterte Administration von Storage Devices	137
205	Netzwerkconfiguration	169
206	Systemverwaltung und Wartung	205
	Übungsfragen zu LPI 117-201	229

LPI 202

207	Domain Name Service (DNS)	295
208	Webdienste	329
209	Freigabe von Dateien	367
210	Verwaltung von Netzwerk-Clients	387
211	E-Mail-Dienste	421
212	Systemsicherheit	445
	Übungsfragen zu LPI 117-202	487

Inhalt

Vorwort	13
---------------	----

LPI 201

200 Kapazitätsplanung	19
------------------------------	-----------

200.1 Messen und Problembehandlung bei der Ressourcenverwendung	19
Allgemeines	20
Werkzeuge zur Diagnose von bestehenden Engpässen	20
200.2 Prognostizieren zukünftiger Ressourcenanforderungen	28
Allgemeines	29
Werkzeuge zur Aufzeichnung der Ressourcenverwendung	29

201 Der Linux-Kernel	33
-----------------------------	-----------

201.1 Kernel-Komponenten	33
Allgemeines	33
Zu den Kernel-Quellen gehörende Dateien und Verzeichnisse	35
201.2 Einen Linux-Kernel kompilieren	36
Allgemeines	37
Identifizieren von Kernel-Versionen	37
Den Kernel konfigurieren	38
Konfigurationskommandos	39
Kernel patchen	43
Anpassen, Kompilieren und Installieren eines Kernels inklusive Kernel-Module	45
201.3 Kernel und Kernel-Module zur Laufzeit verwalten und kernel-bezogene Fehlerbehebung	50
Allgemeines	51
Zum Kernel gehörende Dateien und Verzeichnisse	51
Module zur Laufzeit beeinflussen und konfigurieren	52
Modulkonfigurationsdateien	56
Das Verzeichnis /proc/sys/kernel	57

Tools zur Analyse	58
udev (userspace/dev)	64
udev konfigurieren	65
udev überwachen	66
sysctl	67
Analyse der Protokolldateien	68
Analyse am /proc-Dateisystem	69

202 Systemstart 71

202.1 Anpassen des SysV-init-Systemstarts	71
Allgemeines	71
Runlevel und ihre Funktion	72
Die Konfigurationsdatei inittab	73
Verzeichnisse und Dateien des init-Prozesses	74
chkconfig und update-rc.d	77
Runlevel-Wechsel, Herunterfahren, Neustart	78
Linux Standard Base (LSB)	80
202.2 Systemwiederherstellung	80
Allgemeines	81
Systemstart	81
Master Boot Record (MBR)	82
GRUB (Legacy)	84
GRUB 2	86
Dateisysteme prüfen und reparieren	87
Probleme beim Laden des Kernels	90
202.3 Alternative Bootloader	90
Allgemeines	90
LILO	91
Das SYSLINUX-Projekt	94

203 Dateisystem und Devices 99

203.1 Arbeiten mit dem Linux-Dateisystem	99
Allgemeines	99
Manuelles Mounten und Unmounten	100
Automatisches Mounten über die Datei /etc/fstab	103

203.2	Pflege des Linux-Dateisystems	108
	Allgemeines	109
	Sicherstellen der Integrität des Dateisystems und Problembehebung	109
	Erzeugen der Dateisysteme	113
	Formatieren der Dateisysteme	116
	smartd und smartctl	124

203.3	Anlegen und Konfigurieren von Dateisystemen	125
	Allgemeines	126
	Automatisches Mounten	126
	ISO-Dateien und CDs erstellen	128
	Verschlüsselte Dateisysteme	133

204 Erweiterte Administration von Storage Devices **137**

204.1	RAID-Konfiguration	137
	Allgemeines	137
	RAID-Level	138
	Ein Software-RAID erstellen	139
	Ein RAID-Array erweitern	143

204.2	Konfiguration von Storage Devices	145
	Allgemeines	146
	hdparm	146
	sdparm	149
	tune2fs	149
	Die Geratedateien für Festplatten und CD-ROMs	151
	Die Gerätedateien für Partitionen	151
	iSCSI	153

204.3	Logical Volume Manager	157
	Allgemeines	158
	LVM-Komponenten und Zusammenhänge	158
	LVM-Snapshots	167
	Device Mapper	168

205 Netzwerkkonfiguration **169**

205.1	Grundlagen der Netzwerkkonfiguration	169
	Allgemeines	169
	Werkzeuge zur Netzwerkkonfiguration	170

205.2 Fortgeschrittene Netzwerkconfiguration	177
Allgemeines	178
Werkzeuge und Konfigurationsdateien	178
205.3 Kernpunkte der Fehlerbehebung in Netzwerken	194
Allgemeines	195
Werkzeuge und Konfigurationsdateien	195
 206 Systemverwaltung und Wartung	 205
<hr/>	
206.1 Programme aus dem Quellcode übersetzen und installieren	205
Allgemeines	206
Aufbau von tar-Balls	206
Einen tar-Ball installieren	207
uname zur Kernel-Quellen-Installation	208
Archivierung im Allgemeinen	209
patch	211
206.2 Datensicherung	212
Allgemeines	212
Was muss gesichert werden?	212
Backupstrategien	213
Sicherungsarten	214
Hardware und Verbrauchsmaterial	215
Zur Sicherung benötigte Gerätedateien	216
Geeignete Programme zur Erstellung von Datensicherungen	216
206.3 Benutzer über systembezogene Angelegenheiten	
benachrichtigen	225
Allgemeines	225
Konfigurationsdateien und Werkzeuge	225

 Übungsfragen zu LPI 117-201	 229
<hr/>	
Fragen	229
Antworten und Erklärungen zu den Prüfungsfragen	264

207 Domain Name Service (DNS) 295

207.1 Grundlagen der DNS-Serverkonfiguration	295
Allgemeines	295
Cache-only-DNS-Server	297
Dateien, Verzeichnisse und Kommandos	300
Alternative DNS-Server	306
207.2 Erstellen und Pflegen von DNS-Zonen	308
Allgemeines	309
Inhalt von Zonendateien und Eintragstypen	309
Erstellen von primären Zonen	311
Erstellen von sekundären Zonen	313
Bedingte Weiterleitung	314
Delegieren von Zonen	315
DNS-Diagnoseprogramme	317
207.3 Absicherung eines DNS-Servers	317
Allgemeines	318
Einschränkungen in named.conf	318
named einschränken	320
DNSSEC	322
TSIG	325
Aufteilung der BIND-Konfiguration	325

208 Webdienste 329

208.1 Grundlegende Apache-Konfiguration	329
Allgemeines	330
Installation von Apache	330
Konfigurationsdateien	332
Wichtige Einträge in der Datei httpd.conf	334
Starten und stoppen	334
Zugriffssteuerung	335
Module integrieren	338
Protokollierungseinstellungen	341
Leistungseinstellungen	342
Konfiguration virtueller Hosts	342
Die Redirect-Direktive	343

208.2 Apache für HTTPS konfigurieren	344
Allgemeines	345
Konfiguration von SSL mittels openssl	346
SSL-Zertifikate mittels CA.pl erstellen	348
Direktiven des Moduls mod_ssl und andere Sicherheitseinstellungen	351
208.3 Implementieren von Squid als Cache-Proxy	353
Allgemeines	353
Installation des Squid Proxy Servers	354
Konfiguration	356
Zugriffssteuerung mithilfe von ACLs	358
Benutzerauthentifizierung	359
208.4 Implementieren von nginx als Webserver und Reverse-Proxy	362
Allgemeines	362
Reverse-Proxy	362
nginx als Webserver	364

209 Freigabe von Dateien 367

209.1 Konfiguration eines Samba-Servers	367
Allgemeines	368
smbd und nmbd	368
Samba-Konfigurationsdateien	368
Werkzeuge und Dienstprogramme für Samba	371
SWAT	375
Samba 3-Dokumentation	376
Samba-Freigaben unter Linux einbinden	376
209.2 Konfiguration eines NFS-Servers	377
Allgemeines	378
Serverseitige Konfiguration	378
NFS-Client-Konfiguration	381
Tools für NFS	382
Zugriffsbeschränkungen	385

210 Verwaltung von Netzwerk-Clients 387

210.1 DHCP-Konfiguration	387
Allgemeines	387
DHCP-Clients	388

DHCP-Server	389
DHCP-Relay-Agent	393
210.2 Konfiguration eines OpenLDAP-Servers	394
Allgemeines	394
LDAP-Schema	395
Installation des OpenLDAP-Servers	396
slapd-Kommandos	398
Loglevel konfigurieren	400
Zugriffssteuerung	401
SSSD	402
210.3 LDAP-Client-Konfiguration	403
Allgemeines	403
Installation und Verwendung des LDAP-Clients	404
210.4 PAM-Authentifizierung	412
Allgemeines	412
PAM-Konfiguration	413
PAM-Module	416
PAM-Authentifizierung mit LDAP	418
 211 E-Mail-Dienste	 421
<hr/>	
211.1 Betreiben von E-Mail-Servern	421
Allgemeines	421
Sendmail	422
Postfix	425
Exim	427
Gemeinsamkeiten der MTAs	431
211.2 Konfiguration der lokalen E-Mail-Zustellung	435
Allgemeines	435
Konfiguration von Procmail	436
Mbox- und Maildir-Formate	438
211.3 Mails an entfernte Clients ausliefern	439
Allgemeines	439
Dovecot-Mailserver	440
Courier-Mailserver	442

212.1 Router-Konfiguration	445
Allgemeines	445
/proc/sys/net/ipv4	446
/etc/services	447
iptables	448
212.2 Verwalten von FTP-Servern	454
Allgemeines	455
vsftpd	456
Pure-FTPD	458
ProFTPD	460
212.3 Secure Shell (SSH)	461
Allgemeines	462
SSH verwenden	462
SSH-Client-Verbindung	463
SSH-Konfigurationsdateien	465
Authentifizierung der Server mit Schlüsseln	466
Generieren von Schlüsseln	467
Benutzerauthentifizierung mit Schlüsseln	468
Der Authentifizierungsagent	469
212.4 Sicherheitsmaßnahmen	470
Allgemeines	471
Sicherheitsinstitutionen	471
Manuelle Untersuchung	472
Automatische Sicherheitssysteme	474
212.5 OpenVPN	479
Allgemeines	479
Peer-to-Peer-VPN	480
VPN-Server für mehrere gleichzeitige Zugriffe	482

Übungsfragen zu LPI 117-202

487

Fragen	487
Antworten und Erklärungen zu den Prüfungsfragen	520