

Auf einen Blick

1	Einleitung	19
2	VMware ESX 4-Kommandos	63
3	VMX-Parameter	175
4	Datei- und Verzeichnisstruktur	205
5	Sicherung, Disaster Recovery und Klonen	251
6	Install- und Bootparameter (Anaconda und GRUB)	265
7	Arbeiten mit Kickstart-Dateien	291
8	VMware vCenter Server	323
9	Troubleshooting	335
10	Ausnahmefehler und deren Analyse	413
11	Sicherheit	425
12	VMware PowerCLI	455
13	PowerCLI – Infrastrukturkonfiguration	519
A	Linux-Befehle für die Service Console	585
B	Steuerungsmöglichkeiten mit esxcfg-advcfg	613
C	Das Vorlagenfile /etc/vmware/configrules	655
D	Die Befehlsstruktur der vim-Shell	661

Inhalt

Vorwort

13

1 Einleitung 19

1.1	Warum dieses Buch?	19
1.2	Für wen ist dieses Buch?	21
1.3	Struktur des Buches	21
1.4	Formate im Buch	23
1.5	Zugriff auf den ESX 4 Server	24
1.5.1	Direkter Konsolenzugriff	24
1.5.2	SSH-Konsolenzugriff	25
1.5.3	Zugriff bei gesperrtem root-Zugriff	26
1.5.4	Aktivierung des root-Zugriffs	26
1.6	Architektur vSphere	26
1.6.1	Kernkomponenten	27
1.6.2	CPU-Virtualisierung	28
1.6.3	Memory-Virtualisierung	30
1.6.4	Hardwarevirtualisierung	34
1.7	Installation der einzelnen Managementkomponenten	35
1.7.1	vSphere Command-Line Interface (vSphere CLI)	36
1.7.2	vSphere Management Assistant (vMA)	48
1.7.3	vSphere Power Command-Line Interface (vSphere PowerCLI)	58

2 VMware ESX 4-Kommandos 63

Siehe auch die Übersicht ab Seite 63

3 VMX-Parameter 175

3.1	Allgemein	175
3.2	Hardware	181
3.2.1	CPU und Hauptspeicher	181
3.2.2	Festplatte und Controller	182
3.2.3	Wechselmedien	184
3.2.4	Netzwerk	187
3.2.5	Ressourcen	189
3.2.6	Schnittstellen	194

3.3	Upgrade virtueller Hardware	197
3.4	Sonstiges	199
3.5	Beispiel VMX	201
3.6	VMX-Erstellung per Skript	203

4 Datei- und Verzeichnisstruktur 205

4.1	Konfigurationsdateien	205
4.2	Protokolldateien	220
4.3	Verzeichnisstruktur des VMKernels	243
4.4	Dateien der virtuellen Maschine	245
4.4.1	Festplattendateien	245
4.4.2	VM-Protokolldateien	248
4.4.3	Sonstige Dateien	249

5 Sicherung, Disaster Recovery und Klonen 251

5.1	Sicherung	251
5.1.1	Im Client-System	253
5.1.2	Das Hostsystem	254
5.2	Service Console-Skripte	257
5.3	Virtuelle Maschine klonen	257

6 Install- und Bootparameter (Anaconda und GRUB) 265

6.1	Installation	265
6.1.1	Aufbau der ISOLinux-Konfiguration	269
6.1.2	Installation mittels Kickstart	272
6.2	Angepasste Installations-CD	276
6.2.1	Standardmethode	276
6.2.2	Initrd-Methode	277
6.3	Nach der Installation	287

7 Arbeiten mit Kickstart-Dateien 291

7.1	Kickstart-Sektionen	292
7.1.1	Linux-spezifisch	292
7.1.2	VMware-spezifisch	301
7.1.3	%post-Sektion	303
7.1.4	Beispiel Kickstart	305

7.1.5	Kickstart-Codesegmente	308
7.1.6	Kickstart-Tricks	311
7.2	Host Profiles	313
7.3	Automatische Installation	315
7.3.1	Bootkonfigurationsdatei	316
7.3.2	EDA-Installations-Appliance	317

8 VMware vCenter Server 323

8.1	vCenter Server	323
8.2	Das Konfigurationsfile	323
8.3	Troubleshooting des vCenters	331
8.4	Die Logfiles des vCenters	333

9 Troubleshooting 335

9.1	Boot- und Shutdown-Vorgang	335
9.1.1	Kickstart-Installation	336
9.1.2	Bootprobleme	336
9.1.3	ESXi unsupported-Modus	340
9.1.4	Shutdown-Verhalten	341
9.2	Protokolldateien	342
9.2.1	ESX Host	342
9.2.2	Virtuelle Maschine	349
9.2.3	vCenter	351
9.3	Virtuelle Maschinen	356
9.3.1	VM kann nicht gestoppt oder gestartet werden (hung vm)	356
9.3.2	Defekte VMX-Datei	358
9.3.3	VMware-Toolinstallation: fehlende fstab	359
9.3.4	Netzwerkeinstellungen unter Linux verschwunden	360
9.4	Massenspeicher	362
9.5	Netzwerke	363
9.6	esxtop	366
9.6.1	Allgemeines	366
9.6.2	Esxtop-Software	367
9.6.3	Werteübersicht	369
9.6.4	CPU	371
9.6.5	NUMA	379
9.6.6	Hauptspeicherverwaltung	384
9.6.7	Festplattenengpässe	391

9.6.8	Netzwerk	398
9.6.9	esxtop-Ausgabe und Batch-Verarbeitung	399
9.7	Snapshots	403
9.7.1	Kurzübersicht: Was sind Snapshots?	404
9.7.2	Snapshot-Überwachung	406
9.7.3	Snapshot-Troubleshooting-Website	408
9.7.4	Korrupte oder fehlerhafte Snapshot-Beschreibungs- datei	409
9.7.5	Snapshots und volle DataStores	410
9.7.6	Snapshots bei verschiedenen VMFS-Blockgrößen	411

10 Ausnahmefehler und deren Analyse 413

10.1	PSOD – Purple Screen of Death	413
10.1.1	Failed to ack TLB invalidate	419
10.1.2	Exception (13) / Exception (14)	420
10.1.3	Exception (18) Machine Check Exception: Unable to continue	421
10.2	Hardwarefehler	423
10.3	Umgang mit Support-Files	423

11 Sicherheit 425

11.1	Service Console-Netzwerk	425
11.2	VMware ESXi	426
11.3	root-Zugriff	426
11.3.1	su, sudo	426
11.3.2	wheel-Gruppe	427
11.3.3	root-Zugriff über die Konsole	428
11.3.4	root-Zugriff über SSH	430
11.3.5	root-Zugriff über ein SSH-Zertifikat	430
11.3.6	root-SSH-Zugriff – Host	434
11.4	Benutzerverwaltung	435
11.4.1	Passwortkomplexität	435
11.4.2	Passwortgültigkeit	438
11.4.3	Zentrale Benutzerverwaltung	440
11.4.4	Zurücksetzen des root-Passworts	441
11.5	Firewall	441
11.5.1	Firewallbedienung	445
11.5.2	Standardports	445

11.5.3	Custom Ports	446
11.5.4	Webservice aktivieren	447
11.6	SSL-Zertifikat	448
11.7	Überwachung	448
11.7.1	VMware SNMP-Einrichtung	448
11.7.2	VMware SNMP- und Net-SNMP-Einrichtung	449
11.8	Protokollierung	451
11.9	vSphere Hardening Guide	453

12 VMware PowerCLI

155

12.1	Installation und Konfiguration	455
12.2	Erste Schritte	457
12.2.1	Fehlermeldung beim ersten Start	458
12.3	Wichtige PowerShell-Grundlagen	459
12.3.1	Aufbau der Commandlets	459
12.3.2	Hilfe zu den Commandlets	459
12.3.3	Navigation	461
12.3.4	Kommentare	462
12.3.5	Variablen	462
12.3.6	Arrays und Hashtables	463
12.3.7	Operatoren	465
12.3.8	Wildcards oder Platzhalter	465
12.3.9	Text, Sonderzeichen, Ausgabeformatierung	467
12.3.10	Pipelining	469
12.3.11	Bedingungen	471
12.3.12	Schleifen	473
12.3.13	Funktionen und Filter	475
12.3.14	Objekte, Methoden und Eigenschaften	477
12.3.15	PSSnapins und Module	481
12.3.16	Ausgabe filtern	483
12.3.17	Ausgabearten	485
12.3.18	Eingabearten	488
12.3.19	Common Parameter	490
12.4	PowerCLI Commandlets	491
12.4.1	Verbindung zu ESX Server und vCenter Server	492
12.4.2	PowerCLI Cmdlets	495
12.5	vCenter Update Manager PowerCLI	503
12.6	Beispielskripte	504
12.7	Automatisches Ausführen der PowerCLI-Skripte	509
12.8	Quellen	510

12.9	Zusatztools	511
12.9.1	PowerGadgets	511
12.9.2	PowerGUI und VESl	511
12.9.3	PowerScripter	513
12.9.4	PowerWF	516
12.9.5	Onyx	516

13 PowerCLI – Infrastrukturkonfiguration 519

13.1	Struktur ins vCenter bringen	519
13.1.1	root-Folder	520
13.1.2	Datacenter	523
13.2	Umgang mit dem ESX Host	524
13.2.1	Lizenzkonfiguration	524
13.2.2	Host im vCenter hinzufügen	525
13.2.3	Standardkonfiguration anpassen	526
13.2.4	Netzwerkkonfiguration anpassen	536
13.2.5	Storage-Konfiguration	542
13.2.6	Cluster anlegen	547
13.2.7	Resource Pools	548
13.3	Die ersten virtuellen Maschinen	548
13.3.1	Neue VM erstellen	549
13.3.2	VM-Konfiguration anpassen	551
13.3.3	Betrieb der VM	554
13.3.4	Erweiterte VM-Konfiguration	555
13.3.5	Migration von virtuellen Maschinen	565
13.3.6	Löschen der VM bzw. VM-Hardware	566
13.3.7	Umgang mit Snapshots	567
13.4	Der tägliche Betrieb	568
13.4.1	Custom Attributes	568
13.4.2	Hardware suchen	570
13.4.3	Überwachung mit der PowerShell	574

Anhang 585

A	Linux-Befehle für die Service Console	585
B	Steuerungsmöglichkeiten mit esxcfg-advcfg	613
B.1	Parameter im Pfad IRQ	613
B.2	Parameter im Pfad Misc	614
B.3	Parameter im Pfad Net	618

B.4	Parameter im Pfad Mem	625
B.5	Parameter im Pfad CPU	628
B.6	Parameter im Pfad Numa	630
B.7	Parameter im Pfad LPage	631
B.8	Parameter im Pfad Disk	632
B.9	Parameter im Pfad FileSystems	634
B.10	Parameter im Pfad Migrate	634
B.11	Parameter im Pfad SCSI	635
B.12	Parameter im Pfad User	636
B.13	Parameter im Pfad UserMem	637
B.14	Parameter im Pfad World	637
B.15	Parameter im Pfad NFS	637
B.16	Parameter im Pfad VMFS3	638
B.17	Parameter im Pfad BufferCache	638
B.18	Parameter im Pfad LVM	639
B.19	Parameter im Pfad DataMover	639
B.20	Parameter im Pfad COW	639
B.21	Parameter im Pfad Power	639
B.22	Parameter im Pfad FSS	640
B.23	Parameter im Pfad FDS	640
B.24	Parameter im Pfad FT	640
B.25	Parameter im Pfad DirentryCache	643
B.26	Parameter im Pfad UserVars	643
B.27	Parameter im Pfad Config	643
B.28	Parameter im Pfad VMkernel	648
C	Das Vorlagenfile /etc/vmware/configrules	655
D	Die Befehlsstruktur der vim-Shell	661
D.1	Parameter im Pfad hostsvc/	661
D.1.1	Parameter im Pfad hostsvc/advopt/	662
D.1.2	Parameter im Pfad hostsvc/autostartmanager/	662
D.1.3	Parameter im Pfad hostsvc/datastore/	662
D.1.4	Parameter im Pfad hostsvc/datastorebrowser/	663
D.1.5	Parameter im Pfad hostsvc/firmware/	663
D.1.6	Parameter im Pfad hostsvc/net/	663
D.1.7	Parameter im Pfad hostsvc/rsrc/	665
D.1.8	Parameter im Pfad hostsvc/storage/	666
D.1.9	Parameter im Pfad hostsvc/summary/	668
D.1.10	Parameter im Pfad hostsvc/vmotion/	668
D.2	Parameter im Pfad internalsvc/	668
D.2.1	Parameter im Pfad internalsvc/perfcount/	669

D.3	Parameter im Pfad proxysvc/	669
D.4	Parameter im Pfad solo/	670
D.5	Parameter im Pfad vimsvc/	670
D.5.1	Parameter im Pfad vimsvc/auth/	670
D.6	Parameter im Pfad vmsvc/	671
Index	675