

Inhalt

Vorworte	XIII
1 Einleitung	1
2 Grundlagen der Virtualisierung	5
2.1 Formen der Virtualisierung	6
2.1.1 Speichervirtualisierung	7
2.1.2 Prozessorvirtualisierung	11
2.1.3 Servervirtualisierung	11
2.1.4 Desktopvirtualisierung	12
2.1.5 Anwendungsvirtualisierung	12
2.1.6 Fazit und Kombination	13
2.2 Servervirtualisierung	14
2.2.1 Prinzip und Funktionsweise	14
2.2.2 Konsolidierung	16
2.2.3 Einsatzgebiete	17
3 Funktionen und Leistungsumfang	21
3.1 Entwicklung	21
3.2 Microsoft-Produkte	24
3.2.1 Virtual PC	24
3.2.2 Virtual Server	27
3.2.3 Hyper-V als Rolle im Windows Server 2008	29
3.2.4 Microsoft Hyper-V Server	30
3.3 Hyper-V	31
3.3.1 Allgemeines	31
3.3.2 Technologie und Systemaufbau	33
3.3.3 Funktionen und Merkmale	36
3.3.4 Host-Betriebssystem	40
3.3.5 Gast-Betriebssysteme	40
3.3.6 Anwendungen	41

4	Installation und Konfiguration	43
4.1	Allgemeines	43
4.1.1	Systemvoraussetzungen	44
4.1.2	Installationsformen	47
4.1.3	Language Pack für Hyper-V	51
4.2	Hyper-V-Rolle für Windows Server	51
4.2.1	Durchführung der Installation	51
4.3	Hyper-V in der Core-Variante	56
4.4	Microsoft Hyper-V Server	59
4.4.1	Durchführung der Installation	59
4.4.2	Konfiguration	64
4.5	Update und Upgrade	66
4.6	Grundkonfiguration	68
5	Gastsysteme	75
5.1	Vorüberlegungen	75
5.2	Grundkonfiguration	76
5.3	Installation des Gastsystems	83
5.3.1	Vorbereitung	84
5.3.2	Durchführung der Installation	85
5.3.3	Problem mit der Netzwerkkarte	91
5.4	Integrationsdienste	92
5.4.1	Windows als Gastsystem	94
5.4.2	Änderung der Integrationsdienste	96
5.4.3	Fehlermeldung bei der Installation unter Windows	98
5.5	Änderung der Grundkonfiguration	98
6	Migration	103
6.1	Ausgangslage	103
6.2	Vorarbeiten	105
6.3	Migration in der Praxis	111
6.3.1	Virtual PC	112
6.3.2	Virtual Server	112
6.4	Windows Server 2008	123
6.5	Export und Import virtueller Maschinen	124
6.5.1	Export	124
6.5.2	Import	126
6.6	System Center Virtual Machine Manager	129
6.7	Sonstige Migrationsmöglichkeiten	131
6.7.1	VMC2HV	131
6.7.2	WIM2VHD	137
6.7.3	Disk2VHD	139
6.7.4	VMware	141
7	Verwaltung virtueller Maschinen	143
7.1	Hyper-V-Manager	143
7.1.1	Aktionen	145

7.1.2	Menüs und Symbolleiste.....	151
7.1.3	Tastenfolgen und Mausbedienung.....	151
7.2	Konfiguration virtueller Maschinen	153
7.2.1	Vorarbeiten.....	153
7.2.2	Aufruf des Konfigurationsfensters.....	154
7.2.3	Änderungen der Grundkonfiguration.....	154
7.3	Konfiguration des Hostsystems	167
7.3.1	Server.....	167
7.3.2	Benutzer.....	168
7.4	Snapshot	171
7.4.1	Anlegen.....	173
7.4.2	Zustand wiederherstellen	175
7.4.3	Änderungen übernehmen	176
7.4.4	Snapshot-Anweisungen	177
7.5	Remote-Verwaltung	178
7.5.1	Installation unter Windows Vista.....	179
7.5.2	Installation unter Windows 7	182
7.5.3	Installation unter Windows Server 2008.....	185
7.5.4	Konfiguration.....	190
7.6	Sonstiges	195
7.6.1	Vollbildmodus	195
7.6.2	RDP-Zugriff.....	196
8	Festplatten und Geräte.....	199
8.1	Festplattentypen virtueller Maschinen.....	199
8.1.1	Prinzip.....	199
8.1.2	Formen und Zugriffsmöglichkeiten	201
8.1.3	Modi der Festplatten.....	203
8.2	Festplatten einrichten bzw. zuweisen	204
8.2.1	Virtuelle Festplatte in der VM-Grundkonfiguration	205
8.2.2	Standalone-Festplatte anlegen	206
8.2.3	Bestehende Festplatten zuweisen.....	209
8.2.4	Physische Festplatten des Hostsystems.....	211
8.2.5	Virtuelle Festplatte als Kopie einer physischen Festplatte	215
8.2.6	Controllertyp ändern.....	217
8.3	Festplatten verwalten.....	219
8.3.1	Notwendige Vorarbeiten.....	219
8.3.2	Virtuelle Festplatte vergrößern	220
8.3.3	Virtuelle Festplatte verkleinern.....	223
8.3.4	Überprüfung einer Festplattendatei.....	225
8.3.5	Konvertierung.....	226
8.3.6	Zusammenführen differenzierender Festplatten.....	228
8.3.7	Pass-Through	230
8.4	Externe Geräte.....	232
8.4.1	Zuweisung eines CD-/DVD-Laufwerks.....	232
8.4.2	Virtuelles Diskettenlaufwerk	234

8.5	Online-Ressourcenzuweisung (Hot-Plugging)	237
8.5.1	Festplatten	238
8.5.2	Geräte	240
8.6	Dateitypen und -funktionen.....	241
9	Netzwerke.....	243
9.1	Prinzip virtueller Netzwerke	243
9.2	Netzwerk-Verbindungstypen.....	245
9.2.1	Extern	245
9.2.2	Intern	247
9.2.3	Privat	248
9.2.4	Nicht verbunden	249
9.3	Netzwerkkonfiguration des Hostsystems	250
9.3.1	Protokolle und Dienste	250
9.3.2	Grundkonfiguration	251
9.4	Netzwerkkonfiguration im Gastsystem	257
9.4.1	Grundkonfiguration	257
9.4.2	Nachträgliche Änderung.....	258
9.5	Beispiel-Szenarien.....	260
9.5.1	Firewall.....	260
9.5.2	Dienst-Server.....	261
9.5.3	Virtuelles LAN mit Hostsystem	261
9.5.4	Virtuelles LAN ohne Hostsystem.....	262
9.6	Geschwindigkeit im Netzwerk	262
9.6.1	Arbeitsspeicher	262
9.6.2	Prozessoren.....	262
9.6.3	Virtuelle Netzwerkadapter	263
9.7	Besonderheiten.....	263
9.7.1	Einsatz mehrerer Netzwerkkarten.....	263
9.7.2	Mehrfachzuweisung einer physischen Netzwerkkarte	264
9.7.3	Netzwerkkonfiguration im Hostsystem	264
9.7.4	Legacy-Adapter	265
9.7.5	MAC-Adresse	266
9.7.6	VLAN	270
9.7.7	Unterschiedliche Netzwerkkarten	273
10	Optimierung und Tuning.....	275
10.1	Konsolen	275
10.1.1	Konsole im Hostsystem	276
10.1.2	Remote-MMC-Konsole	276
10.1.3	Remote-Konsole per RDP	276
10.1.4	Konsole einer virtuellen Maschine	278
10.2	Ressourcenzuweisung	280
10.2.1	Prozessor und Arbeitsspeicher	280
10.2.2	Festplatten	282
10.2.3	Snapshots.....	283

10.3	Gastsysteme und Integrationsdienste.....	285
10.4	Netzwerkzugriff.....	286
10.5	Hostsystem und Treiber.....	286
10.6	Leistungsüberwachung.....	288
10.7	Hochverfügbarkeit.....	291
10.7.1	Vorbereitung der Server.....	292
10.7.2	Cluster-Speicher	292
10.7.3	Konfiguration der Failovercluster.....	294
10.7.4	Cluster Shared Volumes	301
10.7.5	Virtuelle Maschinen für die Cluster-Umgebung.....	303
10.7.6	Aktivierung der Hochverfügbarkeit.....	304
10.7.7	Durchführung einer Live Migration.....	305
10.8	MS Exchange im Gastsystem einer virtuellen Maschine.....	306
10.9	Skripting	308
10.9.1	Skriptsprachen und -unterstützung.....	308
10.9.2	Ein einfacher Einstieg.....	309
10.9.3	PowerShell als optimale Erweiterung.....	312
10.9.4	Beispiel-Skripte	315
10.10	Anpassungen beim Klonen.....	320
10.10.1	MAC	321
10.10.2	IP-Adresse	322
10.10.3	Computername und SID	323
10.10.4	Domänen-Mitgliedschaft	324
11	Überwachung und Sicherheit	325
11.1	Systemzugriff	325
11.2	Leistungsüberwachung.....	326
11.2.1	Task Manager	326
11.2.2	Leistungsüberwachung	330
11.3	Mechanismen der Protokollierung.....	337
11.3.1	Protokolldateien des Hostsystems.....	338
11.3.2	Protokolldateien von Hyper-V	342
11.3.3	Protokolldateien virtueller Maschinen	346
11.4	Datensicherung.....	347
11.4.1	Windows-Serversicherung.....	347
11.4.2	Volume Shadow Copy Service	351
11.4.3	Data Protection Manager	352
12	Hyper-V Server.....	355
12.1	Funktionen und Merkmale.....	355
12.2	Grundkonfiguration	357
12.3	Verwaltung.....	365
12.3.1	Kommandozeile.....	366
12.3.2	MMC-Konsole.....	375
12.3.3	RDP	376
12.3.4	System Center Virtual Machine Manager.....	377

13	Best Practices.....	381
13.1	Allgemeines	381
13.1.1	Was ist eine virtuelle Maschine?.....	381
13.1.2	Wozu dient die Virtualisierung?.....	382
13.1.3	Handelt es sich bei Hyper-V um ein eigenständiges Betriebssystem?.....	382
13.1.4	Worin besteht der Unterschied zwischen Parent Partition und Child Partition?....	384
13.1.5	Welche generellen Unterschiede bestehen zwischen der Hyper-V-Rolle und dem Hyper-V Server?.....	384
13.1.6	Kann man den Hyper-V Server nur über die Eingabeaufforderung verwalten?	384
13.1.7	Kann man problemlos von Hyper-V Server auf Windows Server 2008 mit Hyper-V-Rolle migrieren?.....	385
13.1.8	Können virtuelle Maschinen von Hyper-V Server zu Hyper-V unter Windows Server 2008 migriert werden?	385
13.1.9	Ist es möglich, innerhalb einer virtuellen Maschine eine Virtualisierungs- software einzusetzen?	385
13.1.10	Kann ich SCVMM zur Verwaltung von Hyper-V einsetzen?.....	386
13.1.11	Gewährleistet der Support Fehlerbereinigungen und Produkterweiterungen?.....	387
13.1.12	Welche Prozessoren werden für den Einsatz von Hyper-V benötigt?	387
13.1.13	Was kostet Hyper-V Server?	388
13.1.14	Benötige ich CALs für die Nutzung von Hyper-V Server?	388
13.1.15	Welche Lizenzen für virtuelle Maschinen sind in Windows Server enthalten?....	389
13.2	Virtuelle Festplatten	389
13.2.1	Was sind virtuelle Festplatten?.....	389
13.2.2	Welche Festplattentypen stehen zur Verfügung?	389
13.2.3	Sind die Festplattendateien von Virtual Server mit denen von Hyper-V identisch? 391	
13.2.4	Wie lässt sich die Partitionsgröße einer virtuellen Festplatte ändern?.....	391
13.2.5	Lässt sich der Typ einer virtuellen Festplatte nachträglich ändern?	392
13.2.6	Kann ich die Zuweisung des Controllertyps bei der Startfestplatte ändern?	393
13.2.7	Kann die einer virtuellen Maschine zugeordnete physische Festplatte zum Datenaustausch mit dem Hostsystem oder als Netzlaufwerk genutzt werden?.....	393
13.2.8	Warum kann ich den Controllertyp einer Festplatte nicht ändern?.....	394
13.2.9	Warum kann ich einer virtuellen Maschine keinen IDE-Controller zuweisen?....	395
13.2.10	Wie ermittelt man die Größe einer virtuellen Festplatte?	395
13.2.11	Kann eine Festplatte gegen Überschreiben gesperrt werden?	395
13.2.12	Kann von zwei virtuellen Maschinen aus parallel auf dieselbe Festplatte zugriffen werden?	397
13.2.13	Worum handelt es sich bei Dateien mit der Endung .AVHD?	397
13.2.14	Woher stammen merkwürdige Festplattendatei-Bezeichnungen?	398
13.2.15	Gibt es eine Möglichkeit, den Inhalt der Snapshot-Dateien zu überwachen?	399
13.2.16	Kann man nur Snapshots von ausgewählten Festplatten anlegen?	399
13.2.17	Ist es möglich, eine Snapshot-Datei zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherzustellen?	399
13.2.18	Muss eine virtuelle Maschine vor der Snapshot-Erstellung heruntergefahren werden?	400
13.3	Konfiguration und Systemverwaltung.....	400
13.3.1	Wie kann über ein Gastsystem auf externe CD- oder DVD-Laufwerke zugriffen werden?	400

13.3.2	Kann über eine virtuelle Maschine auf die USB-Geräte eines Hostsystems zugegriffen werden?	402
13.3.3	Wo wird die Konfiguration virtueller Maschinen gespeichert?	402
13.3.4	Worin bestehen die Unterschiede zwischen synthetischen und emulierten Treibern?.....	404
13.3.5	Wie lässt sich die Leistung des Hostsystems überwachen?	404
13.3.6	Kann eine virtuelle Maschine nach dem Start automatisch in den Vollbildmodus wechseln?.....	405
13.3.7	Können die Hyper-V-Dienste manuell gestartet werden?	405
13.3.8	Wie kann ich mich direkt mit einer bestimmten virtuellen Maschine verbinden? 406	
13.3.9	Wie rufe ich den Verbindungsdialog auf?	407
13.4	Host- und Gastsysteme	408
13.4.1	Worin besteht der Unterschied zwischen Host- und Gastsystem?	408
13.4.2	Auf welchen Betriebssystemplattformen kann Hyper-V eingesetzt werden?	408
13.4.3	Ist die Core-Variante von Windows Server 2008 ein eigenes Betriebssystem?....	409
13.4.4	Kann man Hyper-V auch unter Windows XP, Vista oder Windows 7 einsetzen?...	409
13.4.5	Was sind Integrationskomponenten und wofür werden sie benötigt?.....	409
13.4.6	Gibt es Informationen über den Dienst der Integrationskomponenten?.....	410
13.4.7	Warum lässt sich die Maus in einem Windows-Gastsystem nur langsam bewegen?	411
13.4.8	Wieso funktioniert die Maus beim RDP- Zugriff auf ein Hostsystem nicht?	412
13.4.9	Wie kann die Zeit zwischen Host- und Gastsystem synchronisiert werden?	412
13.4.10	Bei der Installation der Integrationskomponenten erscheint eine Fehlermeldung. Was hat dies zu bedeuten?	413
13.4.11	Wie installiere ich in einem Gastsystem einen Netzwerkarten-Treiber?	414
13.4.12	Wie installiere ich in einer virtuellen Maschine einen Grafikkarten-Treiber?	415
13.4.13	Wie viele virtuelle Maschinen lassen sich unter Hyper-V einsetzen?	416
13.4.14	Welche Gastsysteme können unter Hyper-V eingesetzt werden?.....	416
13.4.15	Ist es möglich, eine virtuelle Maschine beim Herunterfahren des Hostsystems ohne manuellen Eingriff zu beenden?.....	417
13.4.16	Warum startet eine virtuelle Maschine nach dem Start des Hostsystems automatisch?	419
13.4.17	Welche Einträge in der XML-Konfigurationsdatei sind für das Herunterfahren einer virtuellen Maschine verantwortlich?	420
13.4.18	Wie hinterlege ich für eine virtuelle Maschine eine Beschreibung?.....	420
13.4.19	Lässt sich eine virtuelle Maschine von einem VMware-System auf Hyper-V migrieren?.....	421
13.4.20	Können unter Hyper-V die virtuellen Maschinen anderer Systeme eingesetzt werden?.....	422
13.4.21	Welche Dienste und Anwendungen können Sie in einem Gastsystem einsetzen? 423	
13.4.22	Warum erscheint beim Zugriff mit einer Remote-Konsole eine Fehlermeldung? 423	
13.4.23	Kann beim Start einer virtuellen Maschine ein Startmedium ausgewählt werden? 424	
13.4.24	Warum kann ein Windows-Gastsystem nach dem Zurückspielen einer Snapshot-Datei die Anbindung an eine Windows-Domäne verlieren?	425
13.4.25	Woran erkenne ich, ob eine virtuelle Maschine zwischengespeichert wurde?	425
13.4.26	Stehen fertig konfigurierte Gastsysteme zum Herunterladen zur Verfügung?.....	426
13.4.27	Welche Konfigurationsdateien stellt Hyper-V zur Verfügung?.....	426

13.4.28	Wie lässt sich die Konfiguration einer virtuellen Maschine sichern?	428
13.4.29	Kann man festlegen, wie viele Prozessoren einer virtuellen Maschine zugewiesen werden?	429
13.4.30	Warum kommt es beim Einsatz von Windows NT als Gastsystem zu Systemabstürzen?	430
13.4.31	Wie viel Arbeitsspeicher (RAM) kann einer virtuellen Maschine unter Hyper-V maximal zugewiesen werden?	431
13.4.32	Wie kann ich eine virtuelle Maschine klonen?	431
13.4.33	Was mache ich, wenn gespeicherte Systeme nicht mehr starten?	433
13.4.34	Wie rufe ich das Menü eines Hyper-V Servers auf?	434
13.5	Netzwerk	435
13.5.1	Welche Verbindungstypen stehen für die Netzwerkanbindung zur Verfügung?	435
13.5.2	Welche Netzwerkkarte stellt Hyper-V in einer virtuellen Maschine zur Verfügung?	436
13.5.3	Welche Übertragungsprotokolle unterstützt die Netzwerkkarte von Hyper-V?	437
13.5.4	Welchen Bereich verwendet Hyper-V standardmäßig für die Zuweisung der MAC-Adressen?	437
13.5.5	Kann ich unter Hyper-V die MAC-Adresse eines Gastsystems individuell zuweisen?	437
13.5.6	Warum wird nach der Installation des Gastsystems keine Netzwerkkarte angezeigt?	438
13.5.7	Warum erscheint bei der Netzwerkkonfiguration eine Fehlermeldung?	439
13.5.8	Lässt sich der Verbindungstyp einer virtuellen Maschine im laufenden Betrieb ändern?	440
13.5.9	Kann ich den Netzwerkverkehr einer virtuellen Maschine überwachen?	442
13.5.10	Kann in einer virtuellen Maschine auf eine ISDN-Karte zugegriffen werden?	442
13.5.11	Müssen der Zugriff auf die Serverkonsole und der Netzwerkverkehr der virtuellen Maschinen über getrennte Netzwerkkarten ablaufen?	442
14	Zusatzprodukte	443
14.1	System Center Virtual Machine Manager	443
14.1.1	Funktionen und Leistungsmerkmale	443
14.1.2	Installation	445
14.1.3	Administratorkonsole	452
14.1.4	Agenten für Hyper-V-Hostsysteme	454
14.1.5	Einsatz in der Praxis	457
14.1.6	Verwaltung von VMware-Systemen	469
14.2	Kensho	471
	Anhang	473
	Anhang A: Glossar	473
	Anhang B: Core-Anweisungen	513
	Anhang C: Übersetzungen	520
	Anhang D: Literaturverzeichnis und Quellenangaben	523
	Register	525