Stručný obsah

1. Úvod do VMware vSphere 5 27
2. Plánování a instalace prostředí ESXi 47
3. Instalace a konfigurace serveru vCenter Server 77
4. Instalace a nastavení správce aktualizací 137
5. Vytváření a konfigurace virtuálních sítí 183
6. Zakládání a nastavení úložných zařízení 267
7. Zajištění vysoké dostupnosti a kontinuity činností 367
8. Zabezpečení VMware vSphere 419
9. Vytváření a správa virtuálních počítačů 465
10. Práce se šablonami a virtuálními aplikacemi vApp 511
11. Správa alokace zdrojů 543
12. Vyrovnávání využití zdrojů 589
13. Sledování výkonu VMware vSphere 635
14. Automatizace prostředí VMware vSphere 667

Příloha A. Shrnutí 693

Obsah

Poděkování 17
O autorovi 18
Kdo mi pomohl 19
Úvod 21
Obsah knihy 23
Hardware použitý pro účely knihy 24
Komu je tato kniha určena 25
Jak kontaktovat autora 25
Zpětná vazba od čtenářů 26
Errata 26

Kapitola 1
Úvod do VMware vSphere 5 27
Přehled VMware vSphere 5 27
Přehled programů balíku vSphere 29
VMware ESXi 29
VMware vCenter Server 30
vSphere Update Manager 32
VMware vSphere Client a vSphere Web Client 32
VMware vShield Zones 32
VMware vCenter Orchestrator 33
Přehled funkcí prostředí VMware vSphere 33
VSphere Virtual Symmetric Multi-Processing 33
vSphere vMotion a vSphere Storage vMotion 34
vSphere Distributed Resource Scheduler 35
vSphere Storage DRS 36
Storage I/O Control a Network I/O Control 37
Profile-Driven Storage 37
vSphere High Availability 37
vSphere Fault Tolerance 39
vSphere Storage APIs for Data Protection a VMware Data Recovery 40
Licence prostředí VMware vSphere 41
Proč si zvolit prostředí vSphere? 44
Shrnutí 45

Kapitola 2
Plánování a instalace prostředí ESXi 47
Plánování nasazení prostředí VMware vSphere 47
Volíme mezi instalovatelnou a vestavěnou verzí prostředí ESXi 48
Výběr serverové platformy 48
Výběr architektury úložiště 50
Integrace se síťovou infrastrukturou 51

Nasazení prostředí VMware ESXi 52
Interaktivní instalace prostředí VMware ESXi 53
Bezobslužná instalace prostředí VMware ESXi 57
Nasazení prostředí VMware ESXi pomocí funkce vSphere Auto Deploy 60
Instalace serveru vSphere Auto Deploy 62
Konfigurace služeb TFTP a DHCP pro server Auto Deploy 63
Vytváření profilu obrazu 64
Definování pravidel nasazení 65
Nasazení vestavěného prostředí VMware ESXi Embedded 67
Poinstalační konfigurace 68
Instalace klienta vSphere Client 68
Změna konfigurace sítě správy 70
Konfigurace synchronizace času 73
Shrnutí 74

Kapitola 3
Instalace a konfigurace serveru vCenter Server 77
Úvod do serveru vCenter Server 77
Centralizace ověřování uživatelů pomocí serveru vCenter Server 79
Zajištění rozšiřitelného rozhraní 81
Výběr verze serveru vCenter Server 82
Plánování a design nasazení serveru vCenter Server 83
Dimenzování serveru vCenter Server 83
Výběr databázového serveru pro server vCenter Server 85
Plánování dostupnosti serveru vCenter Server 86
Server vCenter Server ve virtuálním počítači 88
Instalace serveru vCenter Server 89
Konfigurace backendového databázového serveru pro server vCenter Server 90
Práce s databází Oracle 91
Pracujeme s databázemi Microsoft SQL Server 92
Spuštění instalátoru serveru vCenter Server 95
Instalace serveru vCenter Server do propojené skupiny 100
Nasazení virtuální aplikace serveru vCenter Server 103
Přijetí licenčního ujednání 106
Konfigurace databáze 107
Spuštění služeb serveru vCenter Server 107
Prozkoumáváme server vCenter Server 107
Co najdeme na domovské stránce serveru vCenter Server? 108
Pracujeme s navigačním panelem 109
Vytváření a správa inventáře serveru vCenter Server 110
Stručný popis zobrazení inventáře a objektů 110
Vytváření a vkládání objektů do inventáře 112
Vytváření objektu datového centra 112
Vkládání hostitelů ESXi 113
Vytváříme cluster 114
Přehled funkcí správy serveru vCenter Server 115
Základní správa hostitele 115
Základní konfigurace hostitele 117
Používáme naplánované úlohy 119

Server vCenter Server a zobrazení událostí 120
Mapy serveru vCenter Server 120
Pracujeme s profily hostitelů 122
Správa konfigurace serveru vCenter Server 125
Vlastní atributy 126
Konfigurace serveru vCenter Server 126
Role 132
Relace 132
Úprava zprávy dne 132
Export systémových protokolů 132
Shrnutí 134

Kapitola 4
Instalace a nastavení správce aktualizací 137
Správce aktualizací 137
Instalace správce aktualizací prostředí vSphere 139
Definujeme požadavky 140
Konfigurace databáze správce aktualizací 141
Vytvoření spojení (ODBC DSN) 143
Instalace správce aktualizací 144
Instalace služby stažení správce aktualizací (volitelné) 147
Instalace zásuvného modulu správce aktualizací 148
Přenastavení správce aktualizací a služby UMDS pomocí nástroje správce aktualizací 149
Upgrade správce aktualizací 150
Konfigurace správce aktualizací 150
Pravidelné aktualizace 159
Připojování a odpojování směrných plánů a jejich skupin 160
Procházení objektů 163
Procházení virtuálních počítačů 163
Procházení hostitelů ESX/ESXi 164
Příprava instalace oprav 166
Aktualizace hostitelů 167
Aktualizace nástrojů VMware Tools 170
Aktualizace virtuálních aplikací a rozšíření hostitele 172
Upgrade hostitelů pomocí správce aktualizací 173
Import obrazu hypervisoru ESXi a vytváření směrného plánu aktualizace hostitele 173
Upgrade hostitele 175
Upgrade virtuálního hardwarové vybavení 177
Řízený upgrade 179
Další možnosti aktualizace 179
Správce aktualizací a rozhraní PowerCLI 179
Upgrade a instalace oprav bez správce aktualizací 180
Shrnutí 181

Kapitola 5
Vytváření a konfigurace virtuálních sítí 183
Sestavení virtuální sítě 183
Standardní přepínače v prostředí vSphere 185
Srovnání virtuálních a fyzických přepínačů 187
Porty a skupiny portů 188
Odchozí spojení (uplink) 190
Konfigurace sítě správy (Management Network) 193
Konfigurace sítě VMkernel 196
Konfigurace sítě virtuálního počítače 199
Konfigurace sítě VLAN 201
Konfigurace spřažených síťových karet 206
Vyrovnávání vytížení na základě portu virtuálního přepínače 209
Vyrovnávání vytížení vycházející ze zdrojové MAC adresy 210
Vyrovnávání vytížení zakládající se na hashi IP adresy 211
Konfigurace detekce a pravidel převzetí služeb 213
Použití a konfigurace tvarování provozu (traffic shaping) 218
Spojení všech prvků dohromady 219
Distribuované přepínače 223
Vytváření distribuovaného přepínače 223
Odstranění hostitele ESXi z distribuovaného přepínače 228
Odstranění distribuovaného přepínače 230
Vytváření a konfigurace skupin portů distribuovaného přepínače 231
Správa síťových karet 237
Funkce NetFlow a distribuované přepínače vSphere 242
Aktivace protokolů pro vyhledávání přepínačů 244
Konfigurace soukromých sítí VLAN 245
Instalace a konfigurace přepínače Cisco Nexus 1000V 249
Instalace přepínače Cisco Nexus 1000V 249
Založení modulu VSM přepínače Nexus 1000V 250
Připojování modulu VSM k serveru vCenter Server 252
Přiřazování hostitelů ESXi přepínači Nexus 1000V 255
Konfigurace přepínače Cisco Nexus 1000V 257
Konfigurace zabezpečení virtuálního přepínače 259
Použití promiskuitního režimu 260
Povolujeme změny MAC adresy a falešné přenosy 261
Shrnutí 265

Kapitola 6
Zakládání a nastavení úložných zařízení 267
Proč je důležitý design úložiště 267
Sdílené úložiště v kostce 268
Srovnání lokálního a sdíleného úložiště 271
Běžná architektura úložného pole 272
RAID 274
Design běžných a profesionálních úložných polí 278

Výběr protokolu úložiště 280
Fibre Channel 280
FCoE 286
iSCSI 287
NFS 291
Základní možnosti úložiště 293
Základní komponenty úložiště v prostředí vSphere a jejich implementace 295
Klíčové principy úložiště vSphere 295
VMFS 296
Používáme více cest 299
Pracujeme s datovými úložišti VMFS 313
Přidávání logické jednotky pomocí protokolu Fibre Channel 314
Přidávání logické jednotky pomocí protokolu FCoE 316
Přidávání logické jednotky pomocí protokolu iSCSI 317
Vytváření datového úložiště VMFS 322
Rozšíření datového úložiště VMFS 325
Aktualizace datového úložiště VMFS-3 na VMFS-5 328
Přiřazování funkcí datovému úložišti 330
Přejmenování datového úložiště VMFS 331
Úprava pravidel práce s více cestami v datovém úložišti VMFS 332
Správa kopií datových úložišť VMFS 334
Odstranění datového úložiště VMFS 334
Mapování RDM 334
Datová úložiště NFS 336
Vytváření vysoce dostupného úložiště NFS 336
Vytváření a připojování datového úložiště NFS 343
Konfigurace úložiště na úrovni virtuálního počítače 346
Přehled virtuálních disků 346
Virtuální adaptéry SCSI 352
Vytváření a přiřazování profilů úložišť virtuálního počítače 353
Iniciátory iSCSI na hostiteli 357
Úložiště SAN a NAS v praxi 359
Prediktivní model 363
Adaptivní model 363
Shrnutí 364

Kapitola 7

Zajištění vysoké dostupnosti a kontinuity činností 367
Vrstvy vysoké dostupnosti 367
Vytváření clusterů virtuálních počítačů 368
Clustery NLB 369
Clustery WFC (Windows Failover Clustering) 370
Konfigurace clusterů virtuálních počítačů 372
Příklady konfigurace cluster in a box 373
Konfigurace cluster across boxes 374
Implementace funkce vSphere High Availability 382
Funkce vSphere High Availability 382
Základy funkce vSphere HA 384
Povolení funkce vSphere High Availability 386

Konfigurace funkce vSphere High Availability 389
Nastavení řízení přístupu a pravidla řízení přístupu funkce vSphere High Availability 389
Konfigurace voleb virtuálního počítače a funkce vSphere High Availability 392
Priorita opětovného spouštění virtuálního počítače a funkce vSphere HA 393
Reakce funkce vSphere High Availability na izolaci 395
Konfigurace funkce vSphere HA pro sledování virtuálního počítače 398
Nastavení zasílání prezenčních signálů prostřednictvím datových úložišť 400
Správa funkce vSphere High Availability 402
Implementace funkce vSphere Fault Tolerance 404
Funkce vSphere FT a vSphere HA 410
Funkce vSphere FT a vSphere DRS 411
Příklady použití funkce vSphere Fault Tolerance 411
Plánování provozní spolehlivosti 411
Zajištění ochrany dat 412
Způsoby zálohování virtuálního počítače 412
Implementace funkce VMware Data Recovery 414
Obnova po havárii 415
Shrnutí 416

Kapitola 8
Zabezpečení VMware vSphere 419
Přehled zabezpečení prostředí vSphere 419
Zabezpečení hostitelů ESXi 420
Ověřování na hostiteli ESXi 420
Lokální správa uživatelských účtů a skupin 421
Aktivace integrace služby Active Directory 425
Řízení přístupu k hostitelům ESXi 427
Řízení lokálního přístupu 427
Řízení lokálního přístupu k rozhraní CLI 427
Řízení vzdáleného přístupu k rozhraní CLI prostřednictvím SSH 428
Řízení síťového přístupu prostřednictvím firewallu hostitele ESXi 429
Správa síťového přístupu k rozhraním správy hostitele ESXi 431
Bezpečnostní záplatování hostitelů ESXi 432
Správa oprávnění na hostiteli ESXi 432
Vytváření vlastních rolí 434
Přidělování oprávnění 435
Fondy zdrojů a přidělování oprávnění 438
Odnímání oprávnění 439
Identifikace použití oprávnění 440
Úprava a odnímání rolí 441
Konfigurace protokolování na hostiteli ESXi 441
Instalace kolektoru VMware Syslog Collector 442
Konfigurace systémového protokolování na hostiteli ESXi 444
Další doporučení k zabezpečení hostitele ESXi 446
Zabezpečení serveru vCenter Server 447
Ověřování uživatelů na serveru vCenter Server 447
Konfigurace serveru vCenter Server pro systém Windows Server a ověřování v doméně Active Directory 448
Konfigurace virtuální aplikace serveru vCenter Server a doména Active Directory 449

Uživatelský účet vpxuser 451
Správa oprávnění na serveru vCenter Server 453
Role serveru vCenter Server 453
Pracujeme s rolemi serveru vCenter Server 455
Privilegia na serveru vCenter Server 455
Kombinování privilegií, rolí a oprávnění na serveru vCenter Server 459
Protokolování na serveru vCenter Server 461
Zabezpečení virtuálních počítačů 462
Konfigurace pravidel zabezpečení sítě 462
Aktualizace virtuálních počítačů 463
Shrnutí 463

Kapitola 9
Vytváření a správa virtuálních počítačů 465
Jak fungují virtuální počítače 465
Virtuální počítač zevnitř 466
Vytváření virtuálního počítače 471
Výběr optimálních hodnot pro nový virtuální počítač 482
Pojmenovávání virtuálních počítačů 483
Velikost virtuálních pevných disků 484
Instalace hostovaného operačního systému 485
Práce s instalačními médii 486
Používáme instalační médium 488
Pracujeme v konzoli virtuálního počítače 489
Instalace nástrojů VMware Tools 490
Instalace nástrojů VMware Tools v systému Windows 491
Instalace nástrojů VMware Tools v systému Linux 494
Správa virtuálních počítačů 496
Přidávání a registrace stávajících virtuálních počítačů 497
Změny stavu napájení virtuálního počítače 498
Odstraňování virtuálních počítačů 499
Úprava virtuálních počítačů 500
Změna hardwaru virtuálního počítače 500
Snímky virtuálních počítačů 504
Shrnutí 509

Kapitola 10
Práce se šablonami a virtuálními aplikacemi vApp 511
Klonování virtuálních počítačů 511
Instalace nástroje Sysprep na server vCenter Server 512
Specifikace přizpůsobení 513
Klonování virtuálního počítače 517
Vytváření šablon a nasazování virtuálních počítačů 520
Vytváření šablony z kopie virtuálního počítače 521
Nasazení virtuálního počítače ze šablony 523
Šablony OVF 525
Nasazení virtuálního počítače ze šablony OVF 525

Export virtuálního počítače do šablony OVF 528
Šablony OVF pod drobnohledem 529
Pracujeme s vApp 532
Vytváření aplikace vApp 532
Úprava nastavení aplikace vApp 534
Změna stavu napájení aplikace vApp 538
Klonování aplikace vApp 538
Import počítačů z jiných prostředí 539
Shrnutí 540

Kapitola 11
Správa alokace zdrojů 543
Alokace prostředků virtuálního počítače v kostce 543
Operační paměť virtuálního počítače 545
Pokročilá práce s operační pamětí na hostiteli ESXi 546
Řízení přidělování operační paměti 549
Správa využití procesoru virtuálního počítače 558
Výchozí alokace procesoru 559
Nastavení přiřazení procesorů 559
Rezervace procesoru 560
Omezení procesoru 561
Podíl na výkonu procesoru 562
Rezervace, omezení, podíly a procesor v kostce 564
Fondy zdrojů 564
Konfigurace fondů zdrojů 567
Alokace systémových prostředků ve fondech zdrojů 568
Regulace využití I/O operací v síti 574
Řízení využití úložiště 579
Aktivace funkce SIOC 581
Konfigurace prostředků úložiště virtuálního počítače 583
Shrnutí 587

Kapitola 12
Vyrovnávání využití zdrojů 589
Srovnání využití a alokace 589
Funkce vMotion 590
Požadavky funkce vMotion 594
Migrace a funkce vMotion 597
Zajištění kompatibility funkce vMotion 600
Maskování procesoru na virtuálním počítači 600
Funkce EVC 602
vSphere DRS 605
Manuální přesouvání 606
Částečně automatické přesouvání 606
Plně automatické přesouvání 606
Pravidla funkce DRS 608
Storage vMotion 616

Pracujeme se Storage DRS 618
Sestavování clusterů datových úložišť 619
Konfigurace funkce Storage DRS 623
Shrnutí 632

Kapitola 13
Sledování výkonu VMware vSphere 635
Sledování výkonu 635
Varování 636
Rozsah varování 638
Vytváření varování 638
Správa varování 643
Výkonnostní grafy 645
Rozložení Overview 645
Rozložení Advanced 647
Představení nástroje resxtop 655
Nasazení nástroje resxtop 655
Zachytávání a použití výkonnostních údajů pomocí programu resxtop 658
Sledování využití procesoru 658
Sledování využití operační paměti 661
Sledování využití sítě 662
Sledování využití disku 664
Shrnutí 666

Kapitola 14
Automatizace prostředí VMware vSphere 667
Proč automatizovat? 667
Pracovní postupy a vCenter Orchestrator 668
Prerekvizity nástroje vCenter Orchestrator 668
Konfigurace vCO 669
Pracovní postup vCO 675
Automatizace pomocí rozhraní PowerShell a PowerCLI 676
Instalace prostředí PowerCLI 677
Pracujeme s objekty 678
Spuštění jednoduchého skriptu v rozhraní PowerCLI 681
Rozhraní vCLI v pomocníkovi vSphere Management Assistant 684
Automatizace serveru vCenter pomocí asistenta vMA 686
Nástroje Perl v nástroji vSphere Management Assistant 687
Shrnutí 690

Příloha A
Shrnutí 693
Kapitola 1: Úvod do VMware vSphere 5 693
Kapitola 2: Plánování a instalace prostředí ESXi 694
Kapitola 3: Instalace a konfigurace serveru vCenter Server 696
Kapitola 4: Instalace a nastavení správce aktualizací 698
Kapitola 5: Zakládání a nastavení virtuálních sítí 699

Kapitola 6: Zakládání a nastavení úložných zařízení 701
Kapitola 7: Zajištění vysoké dostupnosti a kontinuity činností 705
Kapitola 8: Zabezpečení VMware vSphere 706
Kapitola 9: Vytváření a správa virtuálních počítačů 707
Kapitola 10: Práce se šablonami a službou vApp 709
Kapitola 11: Správa alokace zdrojů 711
Kapitola 12: Vyrovnávání využití zdrojů 712
Kapitola 13: Sledování výkonu VMware vSphere 714
Kapitola 14: Automatizace prostředí VMware vSphere 716