Stručný obsah

	Úvod	19
1.	Úvod do VMware vSphere 4	25
2.	Plánování a instalace VMware ESX a VMware ESXi	39
3.	Instalace a konfigurace serveru vCenter Server	77
4.	Instalace a konfigurace systému vCenter Update Manager	121
5.	Vytváření a správa virtuálních sítí	157
6.	Vytváření a správa datových úložišť	231
7.	Vytváření a správa virtuálních strojů	335
8.	Migrace a import virtuálních strojů	377
9.	Konfigurace a správa řízení přístupu v systému VMware vSphere	399
10.	Správa alokace prostředků	425
11.	Zajištění vysoké dostupnosti a nepřetržitého provozu	467
12.	Sledování výkonu systému VMware vSphere	523
13.	Zabezpečení VMware vSphere	557
14.	Automatizace VMware vSphere	585
A.	Cvičení	607
B.	Často používané příkazy	631
C.	Doporučení pro VMware vSphere	639

Obsah

Slovo úvodem 15
Věnování 15
Poděkování 16
O autorovi 16
O spolupracovnících 17

Úvod 19

Co v knize naleznete 20
Řada Mistrovství 22
Použitý hardware 22
Komu je kniha určena 23
Jak kontaktovat autora 23

KAPITOLA 1

Úvod do VMware vSphere 4 25

Seznámení s VMware vSphere 4 25
VMware ESX a ESXi 26
Virtuální symetrické paralelní zpracování v systému VMware 27
Server VMware vCenter 28
VMware vCenter Update Manager 29
VMware vSphere Client 29
VMware VMotion a Storage VMotion 30
VMware Distributed Resource Scheduler 31
VMware High Availability 32
VMware Fault Tolerance 33
VMware Consolidated Backup 33
VMware vShield Zones 34
VMware vCenter Orchestrator 34
Licencování VMware vSphere 35
Proč právě vSphere? 37
Cvičení 38

KAPITOLA 2

Plánování a instalace VMware ESX a VMware ESXi 39

Jak naplánovat nasazování VMware vSphere 4 39
VMware ESX nebo VMware ESXi? 40
Výběr serverové platformy 41
Jakou zvolit architekturu datových úložišť 43
Integrace se síťovou infrastrukturou 43

Nasazení VMware ESX 44
Rozdělení Service Console na oblasti 45
Oblast /boot 46
Kořenová oblast (/) 46
Odkládací oblast 47
Oblast /var/log 47
Oblast vmkcore 47
Oblast /opt 47
A co oblast pro souborový systém virtuálního počítače? 48
Instalace z DVD 49
Jak se provádí bezobslužná instalace ESX 58
Nasazování VMware ESXi 61
Nasazování VMware ESXi Installable 61
Jak se nasazuje VMware ESXi Embedded 64
Jak se instaluje vSphere Client 65
Poinstalační konfigurace 67
Změna Service Console/Management NIC 67
Jak se stanoví síťová karta pro Service Console v ESX 68
Jak se stanoví síťová karta v ESXi 70
Jak nastavit paměť pro Service Console (pouze v ESX) 71
Jak se konfiguruje časová synchronizace 72
Cvičení 76

KAPITOLA 3
Instalace a konfigurace serveru vCenter Server 77
Seznámení se serverem vCenter Server 77
Centralizovaná autentizace uživatelů 79
Rozšiřitelnost 80
Plánování a návrhy nasazení serveru vCenter Server 81
Rozsah hardwaru pro systém vCenter Server 82
Výběr databázového serveru pro systém vCenter Server 83
Plánování dostupnosti serveru vCenter Server 84
Provozování serveru vCenter Server na VM 86
Instalace serveru vCenter Server 87
Konfigurace správního databázového serveru pro systém vCenter Server 88
Spolupráce s databázemi Oracle 88
Spolupráce s databázemi Microsoft SQL Server 90
Instalační program systému vCenter Server 93
Instalace systému vCenter Server ve skupině Linked Mode 97
Co v sobě skrývá systém vCenter Server 99
Výchozí obrazovka systému vCenter Server 99
Navigační panel 100
Vytvářením a správa inventáře systému vCenter Server 101
Co jsou pohledy na inventář a objekty 101
Jak se přidávají a vytváří inventární objekty 103
Správní funkce systému vCenter Server 105
V čem spočívá základ správy hostitele 105
K čemu jsou plánované úlohy 107

K čemu slouží pohled Events 109
Mapy v systému vCenter Server 110
Profily hostitelů 111
Správa nastavování systému vCenter Server 113
Příkaz Custom Attributes 114
Jak se nastavuje systém vCenter Server 115
Roles (role) 119
Sessions (relace) 119
Edit Message Of The Day (úprava denní zprávy) 119
Cvičení 120

KAPITOLA 4
Instalace a konfigurace systému vCenter Update Manager 121
Stručný popis systému vCenter Update Manager 121
Instalace systému vCenter Update Manager 122
Konfigurace samostatného databázového serveru 123
Jak vytvoříme ODBC DSN 125
Instalace systému vCenter UpdateManager 126
Konfigurace služeb systému VUM 128
Instalace doplňků k systému vCenter Update Manager 130
Konfigurace systému vCenter Update Manager 131
Základní linie a skupiny 131
Konfigurace 135
Události 137
Úložiště záplat 138
Jak se záplatují hostitelé a hosté 139
Připojování a odpojování základních linií 139
Skenování 141
Rozdávání záplat 143
Opravy hostitelů 144
Opravy hostujících operačních systémů 146
Aktualizace systému VMware Tools 148
Aktualizace hardwaru virtuálních strojů 149
Aktualizace hostitelů ESX/ESXi v systému VUM 150
Řízená aktualizace 153
Cvičení 154

KAPITOLA 5
Vytváření a správa virtuálních sítí 157
Z čeho se skládá virtuální síť 157
Standardní přepínače 160
Porovnání virtuálních a fyzických přepínačů 160
K čemu jsou porty a skupiny portů 162
K čemu jsou uplinky 162
Konfigurace sítě systému Service Console 165
Konfigurace sítě VMkernel 171
Konfigurace sítě pro správu (pouze ESXi) 174

Konfigurace sítě virtuálních strojů 174
Konfigurace VLAN 178
Konfigurace sestav síťových adaptérů 182
Rozložení zátěže portů virtuálních přepínačů 186
Rozložení na základě MAC adres 187
Rozkládání zátěže pomocí funkce IP hash 188
Profilování provozu 195
Když to všechno dáte dohromady 196
Distribuované přepínače 199
Jak vytvoříte distribuovaný přepínač 200
Konfigurace skupiny dvPortů 205
Správa adaptérů 211
Jak se nastavují privátní VLANy 213
Instalace a konfigurace přepínače Cisco Nexus 1000V 217
Instalace přepínače Cisco Nexus 1000V 218
Konfigurace přepínače Cisco Nexus 1000V 221
Konfigurace bezpečnosti virtuálních přepínačů 223
Promiskuitní režim 224
Změny MAC adresy a falešné přenosy 225
Cvičení 229

KAPITOLA 6
Vytváření a správa datových úložišť 231
Jak je důležitý návrh datových úložišť 231
Základy sdílených datových úložišť 232
Architektury běžných diskových polí 236
Technologie RAID 238
Návrhy úložišť středního rozsahu a podnikových úložišť 242
Jak si vybrat protokol 244
Fibre Channel 244
iSCSI 250
Konfigurace logické jednotky iSCSI 254
Úvahy o multipathingu a dostupnosti iSCSI 259
FCoE (Fibre Channel over Ethernet) 260
NFS 262
Základy výběru protokolů 263
Základy úložišť v systémech VMware 265
Základní koncepce úložišť VMware 265
Úložiště VMFS verze 3 266
Jak vytvoříme datové úložiště VMFS 269
Proč jsou důležité fronty LUN 274
Úložiště NFS 275
Jak se vytvoří úložiště NFS 277
Podpora vysokých přenosových kapacit (MB/s) v NFS 282
Podpora vysoké průchodnosti (VV/s) v NFS 282
Jak se dosahuje vysoké dostupnosti NFS 283
Mapování „holého" zařízení 287
Konfigurace úložišť na úrovni virtuálních strojů 289
Které objekty úložiště tvoří virtuální stroj 289

Kolik prostoru spotřebuje virtuální stroj? 290
Virtuální disky 291
Virtuální adaptéry SCSI 294
Nové funkce úložišť v systému vSphere 4 294
Tenké přidělování 295
Tenké přidělování: Měli bychom je provádět v poli nebo ve VMware? 298
Rozšiřování VMFS 299
Změny signatur VMFS 299
„Teplé" zvětšování virtuálního disku 301
Změny funkce Storage VMotion 301
Paravirtualizované vSCSI 307
Vylepšené softwarové spouštěče iSCSI 308
Svazování spouštěčů iSCSI s více rozhraními 309
Novinky ve správě úložišť 314
Zprávy a mapování Storage View 315
Úložiště jako spravované objekty 316
Skenování klastru 317
Technologie VMDirectPath I/O a SR-IOV 318
Aplikační rozhraní vStorage pro multipathing 320
Modul NMP 321
Moduly SATP 321
Moduly PSP 321
Moduly MPP 324
Aplikační rozhraní vStorage (APIs) pro funkci Site Recovery Manager 325
Jak zhodnotit doporučení k SAN a NAS 326
Cvičení 331

KAPITOLA 7
Vytváření a správa virtuálních strojů 335
Vytváření virtuálních strojů 335
Instalace hostujícího operačního systému 348
Instalace balíku VMwareTools 353
Správa a úpravy virtuálních strojů 358
Vytváření šablon a nasazování virtuálních strojů 368
Cvičení 376

KAPITOLA 8
Migrace a import virtuálních strojů 377
Nastavení konverzních nástrojů 377
Instalace nástroje VMware vCenter Converter 378
Instalace nástroje Guided Consolidation Service 381
Práce s nástrojem Guided Consolidation 382
Použití nástroje vCenter Converter k vykonání P2V migrací 387
Provádění horkých migrací 389
Provádění studených migrací 393
Import virtuálních přístrojů 395
Cvičení 398

KAPITOLA 9
Konfigurace a správa řízení přístupu v systému VMware vSphere 399

Správa a údržba povolení hostitelů ESX/ESXi 399
Vytváření vlastních rolí 401
Přidělování povolení 403
Přiřazování povolení pomocí společné oblasti prostředků 404
Odstranění povolení 405
Identifikace použitých povolení 405
Úprava a odstranění rolí 406
Správa a údržba povolení systému vCenter Server 407
Hierarchie systému vCenter Server 408
Práce s objekty datového centra 408
Práce se složkami 408
Uspořádání pomocí společných oblastí prostředků 410
Složení hierarchie systému vCenter Server 410
Role systému vCenter Server 411
Práce s rolemi systému vCenter Server 413
Práva systému vCenter Server 413
Kombinování práv, rolí a povolení v systému vCenter Server 415
Správa virtuálních strojů pomocí webové konzoly 418
Cvičení 423

KAPITOLA 10
Správa alokace prostředků 425

Alokace prostředků virtuálního stroje 425
Alokace paměti virtuálního stroje 426
Pokročilé paměťové technologie hostitelů ESX/ESXi 427
Řízení alokace paměti 428
Nastavení rezervace paměti 429
Nastavení vlastního omezení paměti 431
Nastavení podílů paměti 432
Režie paměti 433
Alokace procesorů virtuálních strojů 434
Výchozí alokace procesoru 435
Nastavení rezervace procesoru 435
Nastavení omezení procesoru 436
Přiřazení podílů procesoru 437
Používání společných oblastí prostředků 438
Konfigurace společných oblastí prostředků 440
Alokace prostředků pomocí společných oblastí prostředků 442
Prozkoumání funkce VMotion 445
Požadavky migrace VMotion 449
Vykonání migrace VMotion 451
Prozkoumání klastrů 454
Plánovač VMware DRS 456
Chování automatizace Manual 456

Chování automatizace Partially Automated 456
Chování automatizace Fully Automated 457
DRS pravidla 458
Zajištění kompatibility VMotion 461
Maskování procesoru pro jednotlivé virtuální stroje 461
EVC 463
Cvičení 465

KAPITOLA 11
Zajištění vysoké dostupnosti a nepřetržitého provozu 467
Klastrování virtuálních strojů 467
Klastrování společnosti Microsoft 468
Případy klastrování virtuálních strojů 470
Konfigurace cluster in a box 471
Konfigurace cluster across boxes 472
Tvorba prvního uzlu klastru v systému Windows Server 2003 474
Tvorba druhého uzlu klastru v systému Windows Server 2003 477
Tvorba správního klastru v systému Windows Server 2003 477
Přidání druhého uzlu ke správnímu klastru v systému Windows Server 2003 479
Konfigurace Physical to Virtual Clustering 480
Implementace VMware High Availability 481
Popis HA 481
Konfigurace HA 485
Priorita restartu HA 492
Izolační odpověď HA 494
Implementace VMware Fault Tolerance 498
Obnova po poruše 502
Zálohování s VCB 503
Zálohovací agenti virtuálního stroje 504
Použití VCB pro úplné zálohy virtuálních strojů 505
Použití VCB pro zálohy jednoho souboru VMDK 509
Použití VCB pro zálohy na úrovni souboru 510
Obnovení s VCB 513
Obnovení úplné zálohy virtuálního stroje 514
Obnovení jediného souboru z úplné zálohy virtuálního stroje 516
Obnovení VCB záloh s VMware Converter Enterprise 518
Implementace VMware Data Recovery 518
Implementace kanceláře v krabici 520
Replikace úložišť SAN 520
Cvičení 522

KAPITOLA 12
Sledování výkonu systému VMware vSphere 523
Celkový pohled na sledování výkonu 523
Používání výstrah 524
Oblasti výstrah 525
Vytváření výstrah 526

Tvorba výstrah o spotřebě prostředků 526
Používání parametrů Range a Frequency u výstrah 528
Správa výstrah 531
Práce s výkonnostními grafy 533
Rozvržení Overview 533
Rozvržení Advanced 535
Výběr typu prostředku 537
Nastavení vlastního intervalu 537
Prohlížení údajů o výkonu procesoru 537
Prohlížení údajů o výkonu paměti 537
Prohlížení údajů o výkonu disku 538
Prohlížení údajů o výkonu sítě 538
Prohlížení údajů o výkonu systému 539
Prohlížení ostatních ukazatelů výkonu 541
Správa nastavení grafu 542
Ukládání výkonnostních grafů 544
Práce s nástroji příkazového řádku 544
Používání nástroje esxtop 544
Používání nástroje resxtop 546
Sledování využití procesoru 547
Sledování využití paměti 549
Sledování využití sítě 551
Sledování využití disku 552
Cvičení 554

KAPITOLA 13
Zabezpečení VMware vSphere 557
Přehled zabezpečení vSphere 557
Zabezpečení hostitelů ESX/ESXi 558
Práce s autentizací na hostiteli ESX 558
Správa uživatelů a skupin lokálně 559
Povolení integrace Active Directory 560
Řízení SSH přístupu 562
TCP Wrappers 564
Konfigurace brány firewall Service Console 565
Prověřování souborů konzoly Service Console 568
Zabezpečení hostitelů ESXi 570
Udržování hostitelů ESX/ESXi aktuálních 570
Zabezpečení systému vCenter Server 571
Zapojení Active Directory 571
Účet vpxuser 573
Zabezpečení virtuálních strojů 573
Nastavení zásad zabezpečení sítě 574
Aktualizujte virtuální stroje 574
Zabezpečení virtuální sítě s vShield Zones 574
Instalace vShield Zones 575
Zavedení vShield Manager 575
Konfigurace vShield Manager 575

Zavádění virtuální přístrojů vShield 577
Používání vShield Zones k ochraně virtuálních strojů 579
Rozhraní VMsafe 583
Cvičení 583

KAPITOLA 14
Automatizace VMware vSphere 585
Proč používat automatizaci? 585
Workflow s vCenter Orchestrator 586
Konfigurace vCenter Orchestrator 587
Požadavky vCenter Orchestrator 587
Spuštění služby vCenter Orchestrator Configuration 588
Konfigurace síťového spojení 588
Vytváření a testování spojení LDAP 589
Nastavení administrační databáze 590
Konfigurace certifikátu serveru 591
Import licence vCenter Server 591
Konfigurace doplňků 592
Přidání hostitele s vCenter Server 592
Instalace a spuštění služby vCenter Orchestrator Server 593
Používání workflow produktu vCenter Orchestrator 593
Automatizace s PowerShell a PowerCLI 595
Instalace PowerCLI 595
Práce s objekty 597
Spuštění jednoduchých skriptů PowerCLI 599
Přesun všech virtuálních strojů hostitele 600
Manipulace se snímky virtuálních strojů 600
Přenastavení sítě virtuálních strojů 601
Přesun virtuálních strojů mezi společnými oblastmi prostředků 601
Používání shellových skriptů na hostitelích VMware ESX 602
Tvorba rozhraní VMkernel s povolenými jumbo rámci 603
Montáž úložišť NFS pomocí příkazu esxcfg-nas 604
Povolení rozhraní VMkernel pro VMotion 604
Cvičení 605

PŘÍLOHA A
Cvičení 607
Kapitola 1: Úvod do VMware vSpere 4 607
Kapitola 2: Plánování a instalace VMware ESX a VMware ESXi 608
Kapitola 3: Instalace a konfigurace serveru vCenter Server 609
Kapitola 4: Instalace a konfigurace systému vCenter Update Manager 611
Kapitola 5: Vytváření a správa virtuálních sítí 612
Kapitola 6: Vytváření a správa paměťových zařízení 614
Kapitola 7: Vytváření a správa virtuálních počítačů 618
Kapitola 8: Migrace a import virtuálních strojů 620
Kapitola 9: Konfigurace a správa řízení přístupu v systému VMware vSphere 622

Kapitola 10: Správa alokace prostředků 623
Kapitola 11: Zajištění vysoké dostupnosti a nepřetržitosti provozu 624
Kapitola 12: Sledování výkonu systému VMware vSphere 626
Kapitola 13: Zabezpečení VMware vSphere 627
Kapitola 14: Automatizace VMware vSphere 628

PŘÍLOHA B
Často používané příkazy 631
Navigace, správa a sledování pomocí konzoly Service Console 631
Správa adresářů, souborů a disků v konzole Service Console 632
Používání příkazů esxcfg-* 633
Používání příkazů vicfg-* 635

PŘÍLOHA C
Doporučení pro VMware vSphere 639
Doporučení při instalaci hostitele ESX/ESXi 639
Doporučení pro systém vCenter Server 640
Doporučení pro virtuální sítě 642
Doporučení pro správu úložišť 643
Doporučení pro virtuální stroje 643
Doporučení pro obnovení po poruše a zaručení nepřetržitosti provozu 644
Doporučení při sledování a řešení problémů 645

Rejstřík 647

Slovo úvodem

Milí čtenáři,

jsme rádi, že jste si vybrali knihu Jak zvládnout VMware vSphere 4. Patří k nejlepším knihám řady Sybex, jež byly napsány vynikajícími autory, kteří spojili svoje zkušenosti s uměním věci vysvětlit.

Sybex byl založen v roce 1976. I po více než 30 letech stále cítíme povinnost psát výjimečné knihy. Ve všech titulech se snažíme o vytváření nových průmyslových standardů. Počínaje papírem, na který knihy tiskneme, až po autory, s nimiž pracujeme, je naším cílem pokytnout vám co možná nejlepší knihy.

Jsem si jist, že to vše nejlépe dokážete posoudit sami. Těšíme se na veškeré vaše připomínky a vyjádření, jak se nám naše dílo podařilo. Pokud byste mně chtěli sdělit, co si myslíte o této nebo kterékoli jiné knize z řady Sybex, zašlete mně zprávu na *nedde@wiley.com*. Najdete-li v knize nějaké technické chyby, prosím, navštivte *http://sybex.custhelp.com*. Připomínky čtenářů považujeme za zcela zásadní.

S úctou,
Neil Edde
Viceprezident a vydavatel
Sybex, nakladatel společnosti Wiley

Věnování

Prvně a především je tato kniha věnována mému Pánu a Spasiteli, jenž praví „Všecko mohu v Kristu, kterýž mne posiluje“ (Filipenským 4:13, překlad BK 1613). Bez Něho bych tuto knihu nikdy nedokončil. Také bych ji rád věnoval svým dětem: Summerovi, Johnnymu, Michaelovi, Alžbětě, Rhys, Seanovi a Cameron. Všem vám děkuji za podporu, porozumění a za strpení a pomoc během nocí, kdy jsem byl přilepený ke svému laptopu. Tatínek se vám konečně vrátil! Všechny vás miluji. A konečně chci věnovat tuto knihu své milované ženě Crystal, která mi věřila a povzbuzovala mě: „Jdi za svým cílem, drahý.“ Díky za to, že jsi mne vždy podporovala a pomohla mi splnit můj sen.

Poděkování

Je mnoho lidí, kterým bych měl poděkovat za to, že přispěli do této knihy, ale nevím, kde mám začít. Přesto, že na obalu je jen moje jméno, kniha je dílem mnoha lidí.

Nejdříve bych zvlášť poděkoval Chadu Sakacovi z EMC, který mi věřil natolik, že mi nabídl, abych tuto knihu napsal. Děkuji ti, že jsi mne nasměroval ke správným zdrojům ve VMware a v EMC, a také děkuji za to, jak mnoho jsi k nim sám přispěl v oblasti datových úložišť VMware vSphere. Bez tvých vstupů a pomoci by se tato kniha nikdy nestala tím, čím je.

Děkuji výrobním manažerům a celému výrobnímu týmu VMware za to, že se mnou pracovali, i když sami museli plnit svoje termíny a vydávat. Informace, které jste mi ochotně sdělovali, hodně této knize pomohly. A děkuji celému VMware za vytvoření tohoto skvělého produktu.

Děkuji všem lidem ze Sybexu. Agatho, děkuji ti, že jsi dala šanci začínajícímu autorovi – doufám, že jsem nejen splnil, ale i překročil tvá očekávání. Jenifer, děkuji ti, že jsi dbala na čistotu a stručnost mého psaní a neustále mi připomínala, abych používal činný rod. Taktéž si cením tvé trpělivosti a podpory při úpravách dělaných na poslední chvíli. Redaktorce Kim Wimpsettové a korektorce Sheile Ledwidgeové děkuji za pozornost, kterou věnovaly detailům. Také bych chtěl poděkovat Nancy Guentherové, Petu Gaughanovi, Jay Lesandriniové a Neilu Eddovi. Toto je moje první kniha, která mi vyšla, a musím říct, že práce s celým týmem v Sybexu mě velice těšila. S kým budu psát další?

Také děkuji Stevu Beaverovi za pomoc. Steve, tvoje znalosti a tvá pomoc byly úžasné. Víc už bych po tobě nemohl chtít. Vážím si tě jako kolegy i přítele.

Děkuji Ricku Schererovi, technickému redaktorovi, který mě přinutil dbát na detaily. Děkuji za shovívavost s mými nesmyslnými dotazy a scestnými požadavky. Investoval jsi do této knihy mnoho času úsilí a je to na ní vidět. Děkuji.

Děkuji Mattu Portnoyovi za kontrolu obsahu a objektivní názor na to, co by se dalo zlepšit. Jsem ti vděčný za čas, který jsi mi věnoval, a za tvoji otevřenost.

Nakonec musím poděkovat prodejcům, kteří mi poskytli zařízení, jež jsem používal při psaní: Hewlett-Packard, Dell, NetApp, EMC a Cisco. Bez vaší pomoci bych asi nemohl vybudovat laboratoř na provozování VMware vSphere. Vaší podpory si cením.

O autorovi

Scott Lowe je autor, konzultant a bloger, který se zabývá virtualizací, pamětí a dalšími průmyslovými technologiemi. Pracoval v ePlus Technology jako technický vedoucí pro národní virtualizační praxi, kde se účastnil plánování, návrhu, rozvoje a odstraňování chyb virtualizačního prostředí v malých i velkých společnostech. Jako technický vedoucí a školitel se také účastní virtualizační praxe na národní úrovni. Zajišťoval virtualizační expertízy například pro společnosti BB&T, NetApp, PPD, Progress Energy a další.

Scot má zkušenosti i s celou řadou jiných technologií, například s dedikovanými sítěmi datových úložišť (storage area net-works, SAN), adresářovými službami a sítěmi ethernet/IP. Jeho certifikáty a akreditace pocházejí mimo jiné od firem VMware, Microsoft a NetApp. Za činnost v komunitě VMware Scott navíc získal ocenění VMware vExpert, kterou se může pochlubit jen asi 300 lidí na celém světě.

Scott přispívá do mnoha online časopisů zaměřených na VMware a příbuzné virtualizační technologie. V odborných článcích je pravidelně zmiňován jako expert na virtualizaci. Toto je jeho první kniha, kterou vydává.

Scott je pravděpodobně nejznámější díky svému uznávanému blogu *http://blog.scottlowe.org*. Firmy VMware, Microsoft a další, které se zabývají virtualizací, se pravidelně odkazují právě na něj. Právě tady, prostřednictvím širokého výběru technicky zaměřených příspěvků, sdílí svoji oblibu k virtualizačním technologiím se svými čtenáři.

O spolupracovnících

V následujícím textu se zmíníme o dalších osobnostech, které se významnými příspěvky podílely na této knize.

Chad Sakac je hlavním inženýrem a viceprezidentem VMware Technical Alliance. Odpovídá za veškeré činnosti spojené s VMware EMC včetně strategických spojenců, souvisejících inženýrských projektů, architektur, validací řešení, služeb, marketingových činností a prodejních závazků po celém světě. Chad také za svoji práci ve virtualizační komunitě VMware v roce 2009 získal ocenění VMware. Pravidelně přispívá na blog *http://virtualgeek.typepad.com* a byl oblíbeným moderátorem na stěžejních konferencích, například VMworld a EMC World.

Chad přispěl více než osmnáctiletými zkušenostmi z řízení, z produktového managementu a z prodeje ve společnosti EMC. Než jej získalo EMC, zastával různá místa, naposledy ředitele systémového inženýrství ve společnosti Allocity. Tam spolupracoval se zákazníky na vývoji softwaru pro automatickou konfiguraci subsystémů úložišť při ladění klíčových aplikací (Exchange, SQL Server, Oracle a VMware) a na vývoji inovačních distribuovaných iSCSI prostřednictvím komoditního hardwaru x86. Firma Allocity dodávala jednodušší a efektivnější řešení zaměřená na zajišťování, ladění, zálohování a obnovu v aplikačním prostředí.

Chad má bakalářský stupeň ze Západoontarijské univerzity (Kanada) v oboru elektroinženýrství/informační technologie.

Steve Beaver je spoluautorem dvou knih na téma virtualizace: Essential VMware ESX Server a Scripting VMware Power Tools: Automating Virtual Infrastructure Administration. Navíc je technickým redaktorem knihy VMware ESX Server: Advanced Technical Design Guide a autorsky přispěl i do knihy How to Cheat at Configuring VMware ESX Server. Jako respektovaný vědátor v oboru virtualizačních technologií je žádaným řečníkem na takových akcích jako VMworld, Virtualizační fórum VMware nebo Zdravotnické fórum VMware. V on-line show Kulatý stůl komunity VMware, které probíhá každý týden, patří k aktivním a uznávaným expertům a v Komunitním fóru VMware je jedním z nejaktivnějších účastníků a současně i moderátorem celé akce. Steve nedávno získal jmenování VMware Expert pro rok 2009, což je ocenění udělované osobám, které významně přispěly k činnosti komunity uživatelů VMware a které měly v uplynulém roce největší podíl na šíření nových poznatků o virtualizaci.

Než Steve nastoupil do firmy Tripwire, pracoval jako systémový inženýr v Orlandské nemocnici na Floridě, což je jedna z největších nemocnic ve Spojených státech. Zde odpovídal za kompletní životní cyklus virtualizace počínaje strategickým plánováním až po návrh, testování, integraci a nasazení do operačního managementu. Předtím Steve ještě pracoval jako starší inženýr u právnické firmy Greenberg Traurig, kde navrhoval a celosvětově zaváděl firemní virtuální infrastrukturu. Také pracoval u firmy Lockheed Martin (Nebraska, USA) a ve Světové bance.

Úvod

Virtualizace! V poslední době o ní hovoří všechny komunity, které se zabývají informačními technologiemi. Každý prodejce nabízí produkt, který nějak souvisí s virtualizací, a existující produkty se najednou přejmenovávají, aby vypadalo, že s ní mají něco společného. Co však je virtualizace ve skutečnosti? A proč je pro současné profesionální informační technologie tak potřebná a důležitá?

Definuji virtualizaci jako abstrakci jednoho výpočetního prostředku z jiného výpočetního prostředku. Uvažujme virtualizaci datových úložišť; v tomto případě abstrahujete servery (což je jeden výpočetní prostředek) od úložiště, k němuž jsou připojeny (jiný výpočetní prostředek). To platí i pro jiné formy virtualizace, například aplikační virtualizace (abstrakce aplikace z operačního systému). Uvažuje-li však většina odborníků na informační technologie o virtualizaci, má na mysli hardwarovou virtualizaci: abstrahují operační systém od hardwaru, na němž je provozován, tedy na jednom fyzickém serveru, na kterém může běžet několik operačních systémů současně. A na shodném principu virtualizace, zahrnujícím všechny účely a cíle, funguje společnost, která tento trh vymyslela: VMware.

Podnikové řešení virtualizace pomocí VMware je revoluční v tom, jak organizace spravuje svá datová centra. Než vzniklo toto výkonné řešení, organizace si kupovaly nové servery pokaždé, když to vyžadovala nová aplikace. Časem se datová centra zaplnila servery, které však využívaly pouze zlomek své kapacity. Přesto musela organizace platit veškerou elektrickou energii nutnou pro jejich napájení a navíc ještě bylo nutné odvádět vzniklé teplo.

Nyní, když se využívá virtualizace, mohou organizace na svém hardwaru provozovat několik operačních systémů a aplikací a nový hardware nakupovat, až když z kapacitních důvodů skutečně není vyhnutí. Když se zátěž pomocí virtualizace rozloží, organizace získá větší hodntou ze svých hardwarových investic. Současně se při menším počtu serverů a souvisejících hardwarových zařízení sníží i provozní náklady na datové centrum, sníží se spotřeba elektřiny a ušetří se i na klimatizaci. V některých případech mohou být tyto úspory velmi významné.

Pokud by ovšem jediné, co by mohla virtualizace nabídnout, byla redukce hardwaru, její přínos by byl limitovaný. Proto se k virtualizaci VMware přidávají daší funkce, například rychlé vytváření nových instalací operačních systémů a možnost přenosu celých operačních systémů z jednoho fyzického serveru na jiný bez nutnosti odstavení.

Revoluční změny ve virtualizaci prodělal VMware v roce 2006, když se rozšířila jeho funkcionalita například o dynamickou optimalizaci zátěže nebo automatické zvýšení dostupnosti virtualizovaných instalací operačních systémů. Poté, co byl v roce 2006 uveden na trh VMware Infrastructure 3, průmysl jej agresivně a v širokém měřítku přijal. Ve skutečnosti, podle zjištění VMware, 100 procent firem Fortune 100, 98 procent firem Fortune 500 a 96 procent firem Fortune 1000 využívá infrastrukturu systému VMware.

V roce 2009 je VMware znovu připraven rozpoutat revoluci ve virtualizační oblasti: představil další generaci řešení virtualizace, které se jmenuje VMware vSphere 4. S použitím zdokonalených technologií z předchozích generací přináší VMware vSphere do virtualizovaného prostředí nové úrovně převoditelnosti, bezpečnosti a dostupnosti.

Profesionálům z oboru informačních technologií poskytne tato kniha veškeré podrobnosti, které je potřebné znát pro návrhy, rozšiřování, konfiguraci a monitorování dynamického virtualizovaného prostředí vytvářeného pomocí produktu další generace VMware vSphere 4.

Co v knize naleznete

Kniha popisuje instalaci, konfiguraci, správu a monitorování virtuálního prostředí produktové řady VMware vSphere od začátku až do konce. Začíná představením produktové řady a všech jejích skvělých vlastností. Po představení těchto cingrlátek následuje detailní popis instalace produktu a poté jeho konfigurace. Zde se dočtete, jak se konfigurují rozsáhlé sítě VMware vSphere a funkcionalita paměti. Za instalací a konfigurací následuje vytváření virtuálních počítačů, správa, a nakonec monitorování a odstraňování chyb. Pokud chcete porozumět produktové řadě vSphere jako celku a čeká vás příprava nového virtuálního prostředí, raději si knihu přečtěte od začátku až do konce. Jste-li IT odborník, který už se zabývá virtualizací, můžete používat knihu k doplnění svých znalostí, v jednotlivých kapitolách naleznete tipy z reálného světa, triky a osvědčené postupy.

Snahou této knihy je přinést odborníkům na virtualizaci takové informace, které by jim pomohly v implementaci, správě, údržbě a odstraňování chyb v podnikovém virualizačním scénáři. Jako prémii jsem na konec přidal tři přílohy: jedna nabízí řešení „cvičení", další obsahuje podrobný popis běžných příkazů v Linuxu a v ESX a poslední popisuje osvědčené postupy ve VMware vSphere 4.

Zde je stručný přehled obsahů jednotlivých kapitol:

Kapitola 1: Úvod do VMware vSphere 4 – začal jsem všeobecným přehledem všech položek, které tvoří produktovou řadu VMware vSphere. Kapitola také obsahuje licenční postupy, ceny VMware a přínosy, které může organizace očekávat ze zavedení virtualizačního řešení pomocí VMware vSphere.

Kapitola 2: Plánování a instalace VMware ESX a VMware ESXi – tato kapitola se zabývá výběrem fyzického hardwaru, rozdílem mezi VMware ESX a VMware ESXi z hlediska plánování instalace a poté i vlastní instalací ESX/ESXi, v obou případech ruční i automatickou.

Kapitola 3: Instalace a konfigurace serveru vCenter – v této kapitole se nořím hluboko do plánování prostředí serveru vCenter, který je kritickou komponentou pro správu VMware vSphere. Probereme zde správný návrh, plánování, instalaci a konfiguraci serveru vCenter.

Kapitola 4: Instalace a konfigurace vCenter Update Manager – kapitola popisuje, v čem spočívá plánování, návrh, instalace a konfigurace vCenter Update Manager. Tuto komponentu budete používat k záplatování a aktualizaci hostitelů ESX/ESXi, virtuálních počítačů a virtuálních prostředků.

Kapitola 5: Vytváření a správa virtuálních sítí – kapitola o virtuálních sítích obsahuje návrh, správu a optimalizaci virtuálních sítí včetně nových funkcí, např. vNetwork Distributed Switch nebo Cisco Nexus 1000V. Navíc zde začínáme probírat, jak se řeší integrace architektury virtuálních sítí do architektury fyzických sítí se zajištěním jejich bezpečnosti.

Kapitola 6: Vytváření a správa datových úložišť – tato kapitola jde do hloubky a nabízí rozsáhlý přehled různých architektur úložišť, které lze využívat pro VMware vSphere. Naleznete zde návrhy úložišť Fibre Channel, iSCSI, NAS a optimalizační techniky, a také nové, pokročilé funkce, například tenké zásobování, vícenásobné cesty a vyvažování zátěže metodou cyklické obsluhy (round-robin), NPIV nebo Storage VMotion.

Kapitola 7: Vytváření a správa virtuálních počítačů – v této kapitole jsou popsány obvyklé postupy, které se využívají k obstarávání virtuálních počítačů prostřednictvím serveru vCenter. Navíc se seznámíte s úvodem do technik pro časové úspory, optimalizaci virtuálních počítačů uvedeme některé osvědčené postupy, jak zjednodušit správu, když v čase přibývají další virtuální počítače.

Kapitola 8: Migrace a import virtuálních strojů – v této kapitole pokračuji v popisu virtuálních počítačů, avšak s důrazem na provádění fyzicko-virtuální (P2V) a virtuálně-virtuální (V2V) migrace v prostředí VMware vSphere. Naleznete zde důkladné vysvětlení komponent VMware Guided Consolidation a VMware vCenter Converter včetně rad, jak si usnadnit bolestivý přechod z fyzického prostředí do virtuální reality.

Kapitola 9: Konfigurace a správa řízení přístupu v systému vSphere – v kapitole 9 naleznete bezpečnostní model VMware vSphere a popis uživatelského přístupu pro prostředí s vícenásobnou úrovní správy systému. Dozvíte se o práci s uživateli a skupinami Windows ve spojení s bezpečnostním modelem VMware vSphere tak, aby se usnadnilo předání správy při nasazování na podnikové úrovni.

Kapitola 10: Správa alokace prostředků – v této kapitole se budeme obsáhle zabývat správou přidělování prostředků. Vysvětlíme si, jak se ve VMware vSphere spotřebovávají prostředky počínaje samostatnými virtuálními počítači až po skupiny prostředků určených pro klastry hostitelů ESX/ESXi. Navíc se podrobněji zmíníme o konfiguraci, správě a provozu VMotion, VMware Distributed Resource Scheduler (DRS) a Enhanced VMotion Compatibility (EVC).

Kapitola 11: Zajištění vysoké dostupnosti a nepřetržitého provozu – tato vzrušující kapitola popisuje všechna horká témata, která souvisejí s nepřetržitým provozem a odstraňováním havárií. Podrobně vás seznámím s vytvářením vysoce dostupných serverových klastrů ve virtuálních počítačích, a také s několika návrhy na design zálohovací strategie s využitím VMware Consolidated Backup a jiných zálohovacích nástrojů. Navíc se tato kapitola zmiňuje o využívání VMware High Availability (HA) a netrpělivě očekávaném VMware Fault Tolerance (FT) jako o způsobech, jak zajistit vysokou dostupnost virtuálních počítačů provozovaných v prostředí VMware vSphere.

Kapitola 12: Monitorování výkonnosti VMware vSphere – v kapitole 12 se podíváme na některé přirozené nástroje ve VMware vSphere, které správcům virtuální infrastruktury umožňují vyhledávání a odstraňování problémů s výkonností. Kapitola je zaměřená na monitorování výkonu základní jednotky, paměti, disku a síťového adapteru na všech hostitelích ESX/ESXi, skupin prostředků a klastrů ve vCenter Server 4.0.

Kapitola 13: Zabezpečení VMware vSphere – bezpečnost je důležitou součástí implementace a v této kapitole popíši různá bezpečnostní hlediska včetně přímé správy přístupu k hostitelům ESX/ESXi a integraci VMware ESX s Active Directory. Dotknu se i VMware vShield Zones, což je nový bezpečnostní produkt VMware, a také probereme některé techniky zavádění bezpečnosti v prostředí VMware vSphere.

Kapitola 14: Automatizace VMware vSphere – při správě VMware vSphere se mnoho úloh opakuje, zde si můžeme pomoci jejich automatickým prováděním. V kapitole 14 se zmiňuji o několika různých způsobech zavádění automatizace do prostředí VMware vSphere, například pomocí shellovských skriptů vCenter Orchestrator, PowerCLI a ESX

Příloha A: Cvičení – v této příloze nabízíme odpovědi na „doplňující otázky", které jsou uvedny na konci každé kapitoly.

Příloha B: Často používané příkazy – abyste se zdokonalili v psaní úloh pomocí příkazových řádků, je tato příloha zaměřená na navigaci prostřednictvím příkazových řádků Service Console a na úlohy pro správu, konfiguraci a odstraňování chyb.

Příloha C: Osvědčené postupy ve VMware vSphere – v této příloze naleznete přehled návrhů, nasazování, správy a zásad monitorování, které se probíraly v této knize. Je určena pro rychlé vyhledávání všech fází nasazování virtuální infrastruktury.

Řada Mistrovství

Tato řada poskytuje středně a značně pokročilým čtenářům, kteří už ve svém oboru pracují a chtěli by se stát profesionály, mimořádnou výuku ve formě pokročilých školení a rozvoje vědomostí. Všechny knihy této řady obsahují:

- Reálné scénáře od případových studií až po interview zaměřených na praktické použití nástrojů, technik a znalostí
- Výuku zaměřenou na dovednosti s kapitolami zaměřenými spíše na reálné úlohy než na abstraktní principy nebo témata
- Zkušební testy pro vlastní potřebu, kterými si ověříte, zda jste pro tuto práci dostatečně vybaveni

Použitý hardware

Vzhledem ke specifičnosti hardwaru nutného pro instalaci VMware vSphere 4 může být obtížné vytvořit prostředí, v němž byste prováděli cvičení a praktické postupy popsané v této knize. Na základě údajů uvedených v této knize by sice bylo možné vytvořit cvičnou laboratoř, avšak musela by být vybavena velmi specifickým hardwarem a přišla by asi dost draho. Než se pustíte do vytváření vývojového prostředí, důkladně si, prosím, prostudujte kapitoly 3 a 4.

Při psaní této knihy jsem používal tyto hardwarové komponenty:

- Čtyři servery Hewlett-Packard (HP) DL385 G2
- Jeden server HP ML350 G4
- Čtyři servery Dell PowerEdge 1950
- Dva servery Dell PowerEdge R805
- Dva servery Dell PowerEdge 2950
- Několik modelů hostitelských sběrnicových adapterů (HBA) Fibre Channel, například duální porty QLogic s hostitelskými sběrnicovými adaptery 23xx 4Gbps a hostitelskými sběrnicovými adaptery Emulex LP10000
- Řadu různých diskových polí, například:
- Unifikované diskové pole NetApp FAS940
- Pole Atrato Velocity 1000 Fibre Channel
- Pole EMC CX4-240 CLARiiON Fibre Channel
- Pro další testování NFS a iSCSI zařízení EMC Celerra Virtual Storage Appliance (VSA), na němž běžel DART 5.6.43.18

- Několik modelů přepínačů Fibre Channel, například Cisco MDS 9124, Brocade 200e a Brocade Silkworm 3800 Fibre Channel

Za poskytnutí zařízení, která jsem využíval při psaní této knihy, náleží zvláštní poděkování firmám Hewlett-Packard, Dell, NetApp, EMC a Cisco.

Komu je kniha určena

Tato kniha je určena odborníkům, kteří mají zájem o prohloubení znalostí v oblasti tvorby a správy virtuální infrastruktury ve VMware vSphere 4. I když kniha může být užitečná i pro začátečníky v IT, cílový čtenář by měl vyhovět dost přísným požadavkům:

- Základní znalosti architektury sítí
- Praktické zkušenosti v prostředí Microsoft Windows
- Zkušenosti se správou DNS a DHCP
- Základní znalosti o rozdílech mezi virtualizací a klasickými fyzickými infrastrukturami
- Základní znalosti o hardwarových a softwarových komponentách v počítačových standardech x86 a x64

Jak kontaktovat autora

Vítám všechny připomínky k této knize anebo ke knihám, které byste si ode mne rádi přečetli v budoucnosti. Můžete mi buď napsat na adresu *scott.lowe@scottlowe.org*, nebo můžete navštívit můj blog na *http://blog.scottlowe.org*.

Poznámka redakce českého vydání

I nakladatelství Computer Press, které pro vás tuto knihu přeložilo, stojí o zpětnou vazbu a bude na vaše podněty a dotazy reagovat. Můžete se obrátit na následující adresy:

Computer Press
redakce počítačové literatury
Holandská 8
639 00 Brno

nebo

knihy@cpress.cz.

Další informace a případné opravy českého vydání knihy najdete na internetové adrese *http://knihy.cpress.cz/K1779*. Prostřednictvím uvedené adresy můžete též naší redakci zaslat komentář nebo dotaz týkající se knihy. Na vaše reakce se srdečně těšíme.