

**Egzamin MCITP 70-647:  
Administrowanie systemem  
Windows Server® 2008  
w skali przedsiębiorstwa  
Training Kit**

*Orin Thomas, John Policelli, Ian McLean,  
J.C. Mackin, Paul Mancuso i David R. Miller  
przy współudziale GrandMasters*

Egzamin MCITP 70-647: Administrowanie systemem Windows Server® 2008  
w skali przedsiębiorstwa: Training Kit  
Edycja polska Microsoft Press  
Original English language edition © 2008 Microsoft Corporation  
Tytuł oryginału: MCITP Self-Paced Training Kit (Exam 70-647): Windows® Server Enterprise  
Administration

Polish edition by APN PROMISE Sp. z o. o. Warszawa 2009

APN PROMISE Sp. z o. o., biuro: ul. Kryniczna 2, 03-934 Warszawa  
tel. +48 22 35 51 642, fax +48 22 35 51 699  
e-mail: mspress@promise.pl

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki nie może być powielana ani rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób (elektroniczny, mechaniczny), włącznie z fotokopiowaniem, nagrywaniem na taśmy lub przy użyciu innych systemów bez pisemnej zgody wydawcy.

Microsoft, Microsoft Press, Active Directory, ActiveX, Internet Explorer, MSDN, Outlook, SQL Server, Visual Basic, Visual Studio, Windows, Windows Media, Windows Server oraz Windows Vista są zarejestrowanymi znakami towarowymi Microsoft Corporation.

Wszystkie inne nazwy handlowe i towarowe występujące w niniejszej publikacji mogą być znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli.

Przykłady firm, produktów, osób i wydarzeń opisane w niniejszej książce są fikcyjne i nie odnoszą się do żadnych konkretnych firm, produktów, osób i wydarzeń. Ewentualne podobieństwo do jakiegokolwiek rzeczywistej firmy, organizacji, produktu, nazwy domeny, adresu poczty elektronicznej, logo, osoby, miejsca lub zdarzenia jest przypadkowe i niezamierzone.

APN PROMISE Sp. z o. o. dołożyła wszelkich starań, aby zapewnić najwyższą jakość tej publikacji. Jednakże nikomu nie udziela się rękojmi ani gwarancji.  
APN PROMISE Sp. z o. o. nie jest w żadnym wypadku odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody będące następstwem korzystania z informacji zawartych w niniejszej publikacji, nawet jeśli APN PROMISE została powiadomiona o możliwości wystąpienia szkód.

ISBN: 978-83-7541-046-4

Przekład: Janusz Machowski  
Rafał Grodzicki, Arkadiusz Czajkowski, Daniel Czerewacki  
Redakcja: Marek Włodarz  
Korekta: Anna Wojdanowicz  
Skład i łamanie: MAWart Marek Włodarz

# Spis treści

<b>Podziękowania</b> .....	xiii
<b>Wprowadzenie</b> .....	xv
Instrukcje dotyczące konfiguracji laboratorium .....	xv
Wymagania sprzętowe .....	xvi
Przygotowanie komputera z systemem Windows Server 2008 Enterprise .....	xvi
Przygotowanie komputera z systemem Windows Vista .....	xvi
Korzystanie z dysku CD .....	xvii
Instalowanie testów z zadaniami praktycznymi .....	xvii
Korzystanie z zadań .....	xviii
Odinstalowywanie testów z zadaniami praktycznymi .....	xix
Program MCCP (Microsoft Certified Professional Program) .....	xix
Pomoc techniczna .....	xx
<b>1 Planowanie rozpoznawania nazw i adresowania IP</b> .....	1
Przed rozpoczęciem .....	2
<b>Lekcja 1: Planowanie rozpoznawania nazw</b> .....	3
Planowanie serwera DNS w Windows Server 2008 .....	4
Używanie nowych funkcji i rozszerzeń DNS .....	14
Planowanie infrastruktury DNS .....	20
Zadanie: Konfigurowanie DNS .....	29
Podsumowanie lekcji .....	33
Pytania do lekcji .....	33
<b>Lekcja 2: Planowanie adresowania IP</b> .....	35
Analizowanie struktury adresu IPv6 .....	36
Analiza przewag IPv6 .....	44
Implementowanie kompatybilności IPv4 z IPv6 .....	46
Planowanie strategii przejścia z IPv4 na IPv6 .....	49
Używanie narzędzi IPv6 .....	52
Konfigurowanie klientów za pomocą DHCPv6 .....	57
Planowanie sieci IPv6 .....	59
Zadanie: Konfigurowanie łączności IPv6 .....	64
Podsumowanie lekcji .....	70
Pytania do lekcji .....	71
<b>Przegląd rozdziału</b> .....	73
Podsumowanie rozdziału .....	73
Scenariusze przykładowe .....	73
Scenariusz przykładowy 1: Konfigurowanie usługi DNS .....	73
Scenariusz przykładowy 2: Implementacja połączenia IPv6 .....	74

Proponowane zadania praktyczne .....	74
Skonfiguruj usługę DNS.....	74
Skonfiguruj połączenie IPv6 .....	74
Test ćwiczeniowy .....	75
<b>2 Projektowanie usług domenowych w usłudze Active Directory .....</b>	<b>77</b>
Przed rozpoczęciem .....	77
<b>Lekcja 1: Projektowanie lasów i domen usług AD DS.....</b>	<b>79</b>
Projektowanie struktury lasów .....	79
Projektowanie struktury domen.....	87
Projektowanie poziomów funkcjonalności .....	93
Projektowanie schematu.....	97
Projektowanie relacji zaufania w celu optymalizacji uwierzytelniania wewnątrz lasów .....	99
Zadanie: Projektowanie lasów i domen usług AD DS .....	101
Podsumowanie lekcji .....	104
Pytania do lekcji .....	105
<b>Lekcja 2: Projektowanie fizycznej topologii usług AD DS .....</b>	<b>107</b>
Projektowanie struktury lokacji.....	109
Projektowanie replikacji.....	112
Projektowanie rozmieszczenia kontrolerów domen.....	117
Projektowanie zasad lokalizacji drukarek.....	120
Zadanie: Projektowanie fizycznej topologii usług domenowych Active Directory.....	124
Podsumowanie lekcji .....	128
Pytania do lekcji .....	129
<b>Przegląd rozdziału.....</b>	<b>131</b>
Podsumowanie rozdziału .....	131
Scenariusze przykładowe .....	131
Scenariusz przykładowy 1: Projektowanie lasu AD DS.....	132
Scenariusz przykładowy 2: Projektowanie lokacji AD DS .....	132
Scenariusz przykładowy 3: Projektowanie rozmieszczenia kontrolerów domeny..	132
Proponowane zadania praktyczne .....	133
Zaimplementuj lasy, domeny i fizyczną topologię.....	133
Webcasty do obejrzenia .....	133
Dokumenty do przeczytania .....	134
Test ćwiczeniowy .....	134
<b>3 Planowanie migracji, relacji zaufania i współdziałania.....</b>	<b>135</b>
Przed rozpoczęciem .....	135
<b>Lekcja 1: Planowanie migracji, aktualizacji i restrukturyzacji.....</b>	<b>136</b>
Drogi migracji .....	137
Aktualizowanie istniejącej domeny do systemu Windows Server 2008.....	138
Uwierzytelnianie między lasami.....	140
Zadanie: Planowanie migracji lasu do Windows Server 2008.....	142

Podsumowanie lekcji .....	143
Pytania do lekcji .....	143
<b>Lekcja 2: Planowanie współdziałania .....</b>	<b>145</b>
Planowanie usług AD FS .....	145
Microsoft Identity Lifecycle Manager 2007 Feature Pack 1 .....	147
Planowanie współpracy z systemem UNIX .....	148
Zadanie: Planowanie współdziałania .....	154
Podsumowanie lekcji .....	155
Pytania do lekcji .....	156
<b>Przegląd rozdziału .....</b>	<b>158</b>
Podsumowanie rozdziału .....	158
Scenariusze przykładowe .....	158
Scenariusz przykładowy: Wycofywanie komputerów opartych na systemie UNIX z firmy Tailspin Toys .....	159
Proponowane zadania praktyczne .....	159
Plan migracji, aktualizacji i restrukturyzacji lasu lub domeny .....	159
Plan współdziałania .....	160
Test ćwiczeniowy .....	160
<b>4 Projektowanie administracji usług Active Directory i strategii zasad grupy .....</b>	<b>161</b>
Przed rozpoczęciem .....	161
<b>Lekcja 1: Projektowanie modelu administracyjnego usługi Active Directory .....</b>	<b>163</b>
Delegowanie administracji usług Active Directory .....	164
Używanie strategii grup do delegowania zadań zarządzania .....	169
Planowanie śledzenia zgodności AD DS i zasad grupy .....	182
Planowanie struktury organizacyjnej .....	184
Zadanie: Tworzenie relacji zaufania między lasami .....	186
Podsumowanie lekcji .....	189
Pytania do lekcji .....	189
<b>Lekcja 2: Projektowanie strategii zasad grupy na poziomie przedsiębiorstwa ...</b>	<b>191</b>
Planowanie hierarchii zasad grupy .....	192
Kontrolowanie instalowania urządzeń .....	197
Planowanie uwierzytelniania i autoryzacji .....	203
Zadanie: Implementowanie precyzyjnych zasad hasła .....	209
Podsumowanie lekcji .....	212
Pytania do lekcji .....	212
<b>Przegląd rozdziału .....</b>	<b>214</b>
Podsumowanie rozdziału .....	214
Scenariusze przykładowe .....	214
Scenariusz przykładowy 1: Projektowanie strategii delegowania .....	214
Scenariusz przykładowy 2: Planowanie uwierzytelniania i autoryzacji .....	215
Proponowane zadania praktyczne .....	216
Projektowanie modelu administracyjnego usługi Active Directory .....	216

Projektowanie strategii zasad grupy na poziomie przedsiębiorstwa .....	216
Test ćwiczeniowy .....	216
<b>5 Projektowanie strategii dostępu do sieci .....</b>	<b>217</b>
Przed rozpoczęciem .....	218
<b>Lekcja 1: Sieci graniczne i strategie dostępu zdalnego .....</b>	<b>219</b>
Projektowanie sieci granicznej .....	219
Wdrażanie strategicznych usług w sieci granicznej .....	225
Projektowanie strategii dostępu zdalnego .....	226
Projektowanie rozwiązania RADIUS dla dostępu zdalnego .....	233
Zadanie: Projektowanie rozwiązania RADIUS dla przedsiębiorstwa średniej wielkości .....	238
Podsumowanie lekcji .....	239
Pytania do lekcji .....	240
<b>Lekcja 2: Zasady dostępu do sieci oraz izolacja serwera i domeny .....</b>	<b>241</b>
Przegląd ochrony dostępu do sieci .....	241
Rozważania na temat metod wymuszania NAP .....	246
Planowanie wymuszania IPsec w NAP .....	247
Planowanie wymuszania VPN w NAP .....	253
Planowanie wymuszania 802.1x w NAP .....	255
Planowanie wymuszania DHCP w NAP .....	259
Izolacja domen i serwerów .....	261
Podsumowanie lekcji .....	263
Pytania do lekcji .....	264
<b>Przegląd rozdziału .....</b>	<b>265</b>
Podsumowanie rozdziału .....	265
Scenariusz przykładowy .....	265
Scenariusz przykładowy: Projektowanie rozwiązania NAP dla dużego przedsiębiorstwa .....	266
Proponowane zadania praktyczne .....	267
Zaimplementuj połączenia VPN, rozwiązanie RADIUS i wymuszanie NAP .....	267
Webcasty do obejrzenia .....	268
Test ćwiczeniowy .....	268
<b>6 Projektowanie wdrożenia oddziału firmy .....</b>	<b>269</b>
Przed rozpoczęciem .....	269
<b>Lekcja 1: Wdrażanie oddziału firmy .....</b>	<b>271</b>
Usługi oddziałowe .....	272
Rozważania na temat komunikacji oddziałowej .....	285
Podsumowanie lekcji .....	287
Pytania do lekcji .....	287
<b>Lekcja 2: Bezpieczeństwo serwera oddziałowego .....</b>	<b>289</b>
Przegląd bezpieczeństwa w oddziale .....	290
Zabezpieczanie Windows Server 2008 w oddziale .....	291
Przegląd zabezpieczeń systemu informacyjnego w oddziale .....	292

Zabezpieczanie systemu Windows Server 2008 w oddziale .....	293
Podsumowanie lekcji .....	306
Pytania do lekcji .....	307
<b>Przegląd rozdziału.....</b>	<b>308</b>
Podsumowanie rozdziału .....	308
Scenariusze przykładowe .....	309
Scenariusz przykładowy 1: Contoso Trucking.....	309
Scenariusz przykładowy 2: Contoso Trucking, część 2 .....	309
Scenariusz przykładowy 3: Contoso Trucking, część 3 .....	310
Proponowane zadania praktyczne .....	310
Wdrożenie oddziału .....	310
Dokumenty do przeczytania .....	311
Test ćwiczeniowy .....	311
<b>7 Planowanie wdrożenia Usług terminalowych i aplikacji.....</b>	<b>313</b>
Przed rozpoczęciem .....	313
<b>Lekcja 1: Planowanie wdrożenia Usług terminalowych.....</b>	<b>314</b>
Planowanie wdrożenia Usług terminalowych.....	314
Licencjonowanie usług terminalowych.....	315
Wdrażanie aplikacji za pomocą usługi Terminal Services Web Access .....	320
Planowanie wdrażania aplikacji za pomocą narzędzia RemoteApp.....	321
Planowanie wdrażania farm serwerów terminali .....	322
Planowanie wdrażania serwerów Terminal Services Gateway.....	322
Zadanie: Planowanie Usług terminalowych .....	324
Podsumowanie lekcji .....	325
Pytania do lekcji .....	326
<b>Lekcja 2: Planowanie wdrożenia aplikacji.....</b>	<b>328</b>
Planowanie wdrożenia aplikacji przy użyciu zasad grupy.....	328
Planowanie wdrożenia aplikacji za pomocą System Center Essentials .....	330
Planowanie wdrażania aplikacji za pomocą narzędzia SCCM 2007 .....	331
Zadanie: Planowanie wdrożenia aplikacji .....	334
Podsumowanie lekcji .....	335
Pytania do lekcji .....	336
<b>Przegląd rozdziału.....</b>	<b>338</b>
Podsumowanie rozdziału .....	338
Scenariusze przykładowe .....	338
Scenariusz przykładowy: Planowanie strategii Usług terminalowych dla Wingtip Toys .....	339
Proponowane zadania praktyczne .....	339
Dostarczanie aplikacji .....	339
Test ćwiczeniowy .....	339

<b>8 Wirtualizacja serwerów i aplikacji</b> .....	341
Przed rozpoczęciem .....	341
<b>Lekcja 1: Planowanie wirtualizacji systemu operacyjnego</b> .....	342
Virtual Server 2005 R2 .....	344
Hyper-V .....	345
Zarządzanie wirtualnymi serwerami .....	346
Kandydaci do wirtualizacji .....	349
Planowanie konsolidacji serwerów .....	350
Zadanie: Projektowanie wdrożenia serwera wirtualnego .....	355
Podsumowanie lekcji .....	356
Pytania do lekcji .....	356
<b>Lekcja 2: Planowanie wirtualizacji aplikacji</b> .....	358
Microsoft SoftGrid Application Virtualization .....	358
Zadanie: Planowanie wirtualizacji aplikacji .....	362
Podsumowanie lekcji .....	363
Pytania do lekcji .....	364
<b>Przegląd rozdziału</b> .....	366
Podsumowanie rozdziału .....	366
Scenariusze przykładowe .....	366
Scenariusz przykładowy: Tailspin Toys Server Consolidation .....	366
Proponowane zadania praktyczne .....	367
Wirtualizacja serwera Windows .....	367
Zaplanuj wirtualizację aplikacji .....	367
Test ćwiczeniowy .....	368
<b>9 Planowanie i projektowanie infrastruktury klucza publicznego</b> ....	369
Przed rozpoczęciem .....	369
<b>Lekcja 1: Ustalanie wymagań PKI</b> .....	371
Przegląd koncepcji PKI .....	371
Ustalanie aplikacji wykorzystujących PKI .....	372
Ustalanie wymagań certyfikatów .....	373
Przegląd zasad bezpieczeństwa firmy .....	377
Ocena wymagań biznesowych .....	377
Ocena wymagań zewnętrznych .....	378
Ocena wymagań usługi Active Directory .....	379
Ocena wymagań szablonu certyfikatów .....	379
Podsumowanie lekcji .....	380
Pytania do lekcji .....	380
<b>Lekcja 2: Projektowanie hierarchii CA</b> .....	381
Planowanie infrastruktury CA .....	381
Zadanie: Planowanie infrastruktury urzędów CA .....	389
Podsumowanie lekcji .....	390
Pytania do lekcji .....	391

<b>Lekcja 3: Tworzenie planu zarządzania certyfikatami</b> .....	<b>392</b>
Wybieranie metody rejestracji certyfikatu.....	392
Tworzenie strategii odnawiania certyfikatu.....	396
Definiowanie zasad odwoływania.....	396
Zadanie: Planowanie strategii zarządzania PKI.....	401
Podsumowanie lekcji.....	402
Pytanie do lekcji.....	403
<b>Przegląd rozdziału</b> .....	<b>404</b>
Podsumowanie rozdziału.....	404
Scenariusz przykładowy.....	404
Scenariusz przykładowy: Planowanie PKI.....	404
Proponowane zadania praktyczne.....	405
Obejrzyj webcasty.....	405
Przeczytaj dokument.....	405
Test ćwiczeniowy.....	405
<b>10 Projektowanie rozwiązań w zakresie udostępniania danych, ich bezpieczeństwa i ciągłości pracy</b> .....	<b>407</b>
Przed rozpoczęciem.....	407
<b>Lekcja 1: Planowanie udostępniania danych i współpracy</b> .....	<b>409</b>
Planowanie wdrożenia systemu DFS.....	409
Zaawansowane ustawienia i funkcje DFS Namespaces.....	412
Zaawansowane ustawienia i funkcje usługi DFS Replication.....	414
Przegląd procesu projektowania DFS.....	416
Planowanie infrastruktury SharePoint.....	417
Zadanie: Projektowanie systemu udostępniania danych.....	423
Podsumowanie lekcji.....	424
Pytanie do lekcji.....	424
<b>Lekcja 2: Wybieranie rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa danych</b> .....	<b>425</b>
Ochrona danych woluminu za pomocą funkcji BitLocker.....	425
Wybór trybu uwierzytelniania funkcji BitLocker.....	426
Uwagi na temat projektowania bezpieczeństwa z użyciem funkcji BitLocker ...	427
Planowanie EFS.....	428
Korzystanie z AD RMS.....	430
Zadanie: Projektowanie bezpieczeństwa magazynu danych.....	433
Podsumowanie lekcji.....	434
Pytanie do lekcji.....	434
<b>Lekcja 3: Planowanie odzyskiwania systemu i zapewnianie jego dostępności</b> ....	<b>435</b>
Planowanie procedur konserwacji i odzyskiwania AD DS.....	435
Przejmowanie ról wzorców operacji.....	439
Maksymalne wykorzystanie serwerów za pomocą Network Load Balancing....	440
Utrzymywanie wysokiej dostępności za pomocą klastrów pracy awaryjnej.....	442
Podsumowanie lekcji.....	445
Pytanie do lekcji.....	446

Przegląd rozdziału.....	447
Podsumowanie rozdziału.....	447
Scenariusz przykładowy.....	448
Scenariusz przykładowy: Projektowanie rozwiązań dotyczących współdzielonego dostępu, bezpieczeństwa i dostępności.....	448
Proponowane zadania praktyczne.....	449
Obejrzyj webcasty.....	449
Przeczytaj dokumentację.....	449
Test ćwiczeniowy.....	449
<b>11 Projektowanie infrastruktury aktualizacji oprogramowania i zarządzania zgodnością.....</b>	<b>451</b>
Przed rozpoczęciem.....	451
<b>Lekcja 1: Projektowanie infrastruktury aktualizacji oprogramowania.....</b>	<b>453</b>
Aktualizacja oprogramowania za pomocą usługi Microsoft Update.....	453
Aktualizacja oprogramowania za pomocą Windows Server Update Services....	454
System Center Essentials (SCE) 2007.....	461
System Center Configuration Manager 2007.....	463
Zadanie: Infrastruktura aktualizacji oprogramowania dla Windows Server 2008	465
Podsumowanie lekcji.....	469
Pytania do lekcji.....	470
<b>Lekcja 2: Zarządzanie zgodnością aktualizacji oprogramowania.....</b>	<b>472</b>
Microsoft Baseline Security Analyzer.....	472
Zgodność i raporty w SCCM 2007.....	476
Planowanie i wdrażanie wzorcowych konfiguracji zabezpieczeń.....	477
Zadanie: Zabezpieczenia oparte na roli i raporty SCE.....	480
Podsumowanie lekcji.....	482
Pytania do lekcji.....	482
<b>Przegląd rozdziału.....</b>	<b>484</b>
Podsumowanie rozdziału.....	484
Scenariusze przykładowe.....	484
Scenariusz przykładowy 1: Wdrażanie WSUS 3.0 SP1 w Fabrikam, Inc.....	484
Scenariusz przykładowy 2: Zasady bezpieczeństwa w Coho Vineyard i Coho Winery.....	485
Proponowane zadania praktyczne.....	486
Projektowanie zarządzania aktualizacjami oprogramowania i zgodnością.....	486
Test ćwiczeniowy.....	486
<b>Odpowiedzi.....</b>	<b>487</b>
<b>Słowniczek.....</b>	<b>519</b>
<b>Indeks.....</b>	<b>525</b>

## Rozdział 7

# Planowanie wdrożenia Usług terminalowych i aplikacji

Wdrażanie aplikacji jest prostą sprawą, jeśli jedyną rzeczą, którą trzeba zrobić jest wdrożenie tego samego zestawu aplikacji dla każdego użytkownika w danym środowisku. W praktyce zasady licencjonowania oprogramowania powodują, że duże organizacje mogą uzyskać znaczne oszczędności, wdrażając aplikacje w komputerach tylko tych użytkowników, którzy naprawdę ich potrzebują. W tym rozdziale powiemy, jak planować dystrybucję aplikacji wśród użytkowników danego środowiska przy użyciu kilku metod, z których każda jest odpowiednia w określonych warunkach. Omawiane w tym rozdziale metody wdrażania aplikacji u użytkowników obejmują: Usługi terminalowe (Terminal Services), program System Center Essentials 2007, program System Center Configuration Manager 2007 oraz tradycyjne wdrażanie za pomocą funkcji publikowania oprogramowania usługi Active Directory Domain Services (AD DS).

### Umiejętności omówione w tym rozdziale:

- Planowanie wdrożenia Usług terminalowych.
- Planowanie wdrożenia aplikacji.

### Lekcje w tym rozdziale

Lekcja 1: Planowanie wdrożenia Usług terminalowych .....	314
Lekcja 2: Planowanie wdrożenia aplikacji .....	328

## Przed rozpoczęciem

Należy mieć zainstalowany kontroler domeny Windows Server 2008 Enterprise o nazwie Glasgow, jak opisano w rozdziale 1 „Planowanie rozpoznawania nazw i adresowania IP”. Żadna dodatkowa konfiguracja nie jest potrzebna.

## Lekcja 1: Planowanie wdrożenia Usług terminalowych

Planowanie wdrożenia Usług terminalowych (Terminal Services) w środowisku przedsiębiorstwa wymaga wzięcia pod uwagę sposobu licencjonowania, możliwości serwerów, metod łączenia się klientów oraz sposobu wdrażania aplikacji w serwerze terminali. Podczas tej lekcji zobaczymy, jak każdy z tych czynników wpływa na planowanie wdrożenia Usług terminalowych w środowisku organizacji.

---

### Po ukończeniu tej lekcji Czytelnik będzie umiał:

- Planować infrastrukturę Usług terminalowych.
- Planować licencjonowanie Usług terminalowych.
- Planować dostępność sesji Usług terminalowych.
- Planować łączenie się klientów z Usługami terminalowymi.

**Przewidywany czas trwania lekcji: 40 minut**

---

## Planowanie wdrożenia Usług terminalowych

Będąc już doświadczonym administratorem przedsiębiorstwa, Czytelnik zdaje sobie sprawę z roli, jaką odgrywają Usługi terminalowe w sieci organizacji. Rozumie, jak komputery klienckie łączą się z serwerami terminali, jak wygląda instalowanie aplikacji w serwerze terminali i zna podstawy konfigurowania tego serwera i zarządzania nim. Podczas tej lekcji wyjdziemy poza konserwację i konfigurację tej technologii i dowiemy się, jak należy planować wdrożenie Usług terminalowych, aby spełniły potrzeby organizacji.

Pierwszym etapem planowania wdrożenia jest zrozumienie roli, jaką odgrywają następujące składniki Usług terminalowych:

- **Serwer terminali** Serwer jest kluczowym elementem wdrożenia Usług terminalowych. To z serwerem łączą się klienci w celu uzyskania dostępu do aplikacji.
- **Farma serwerów terminali** Farma serwerów terminali jest zbiorem serwerów terminali używanym do zapewnienia klientom wysokiej dostępności i równowagi obciążenia sieci organizacji. Połączenia klientów z farmami serwerów terminali są dokonywane za pośrednictwem serwerów katalogów sesji Usług terminalowych. Farmy serwerów terminali są wdrażane najczęściej w dużych lokacjach zamiast indywidualnych serwerów.
- **Serwery licencji** Serwery licencji udostępniają licencje dostępowe klientów Usług terminalowych (Terminal Services Client Access License, TS CAL) do serwerów terminali w sieci. Bez wdrożenia serwera licencji klienci mogą łączyć się z Usługami terminalowymi tylko przez ograniczony czas.
- **Serwery Bramy usług terminalowych (Terminal Services Gateway, TS Gateway)** Serwery te zapewniają dostęp do serwerów terminali klientom z niezaufanych sieci. W sieciach przedsiębiorstw można używać serwera TS Gateway jako mostu między standardową siecią wewnętrzną a farmą serwerów terminali w sieci chronionej przez zasady izolacji serwerów.

Planując wdrożenie serwerów terminali i farm serwerów terminali, trzeba dopilnować, aby oprogramowanie używane przez klientów w wyniku łączenia się z tymi serwerami było instalowane po wdrożeniu roli Terminal Server. Wiele aplikacji sprawdza podczas instalacji, czy ich docelowym obiektem jest serwer terminali. W przypadku niektórych programów – jeśli docelowym obiektem jest serwer terminali, instalowane są inne pliki wykonywalne niż wtedy, gdy jest nim zwykły, autonomiczny komputer. Zdarzają się też aplikacje, które podczas instalacji wyświetlają okienko z informacją, że nie jest zalecana instalacja aplikacji w serwerze terminali i że producent nie wspiera tego typu konfiguracji wdrożenia.

Między aplikacjami wdrożonymi w serwerze terminali mogą powstawać konflikty i to w nieoczekiwany sposób. Z tego względu plan wdrożenia Usług terminalowych powinien uwzględniać okres testów, aby można było sprawdzić, czy konfiguracja którejś aplikacji w serwerze terminali nie wywołuje niespodziewanych konfliktów. W razie ich wykrycia trzeba zaplanować albo wdrożenie konfliktowych aplikacji w oddzielnych serwerach terminali, albo wdrożenie ich przy użyciu narzędzia Microsoft SoftGrid Application Virtualization, które jest omówione bardziej szczegółowo w rozdziale 8 „Wirtualizacja serwerów i aplikacji”.

## Licencjonowanie usług terminalowych

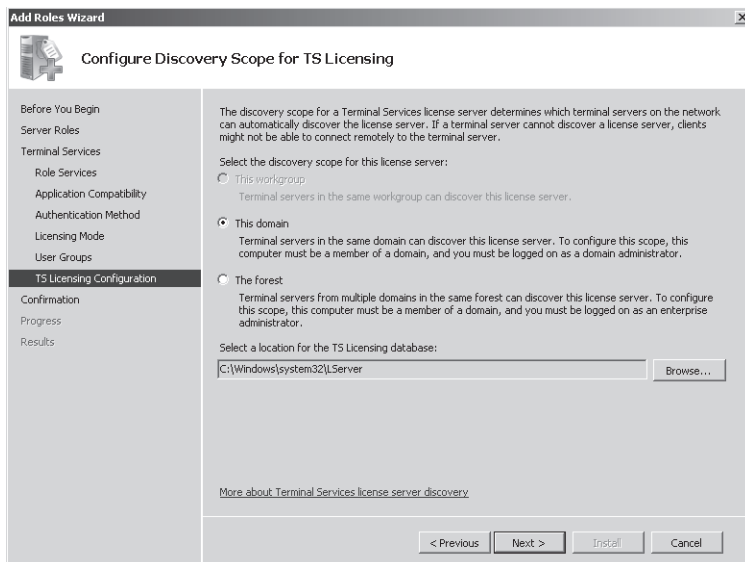
Chyba najbardziej krytycznym aspektem planowania wdrożenia Usług terminalowych w środowisku przedsiębiorstwa jest dopilnowanie prawidłowej konfiguracji licencjonowania. Utrata jednego serwera terminali w środowisku, w którym jest 100 serwerów terminali, może stanowić problem. Utrata serwera licencji o zakresie przedsiębiorstwa w środowisku liczącym 100 serwerów terminali może stanowić katastrofę.

Wszyscy klienci podłączeni do serwera terminali wymagają licencji TS CAL. Licencja ta nie jest dołączana do systemu Windows Vista i nie stanowi części standardowych licencji CAL, używanych do licencjonowania serwerów opartych na systemie Windows. Licencje TS CAL są zarządzane przez serwer licencji Usług terminalowych. Planując wdrożenie Usług terminalowych i rozważając wdrożenie serwera licencji Usług terminalowych, trzeba odpowiedzieć na następujące pytania:

- Jaki ma być zakres serwera licencji? Czy będzie obsługiwał klientów w domenie, czy w grupie roboczej, a może będzie zarządzał licencjami wszystkich klientów w lesie?
- Jak ma wyglądać aktywacja serwera licencji przez Microsoft? Jak będą kupowane i instalowane dodatkowe licencje?
- Ile serwerów licencji jest potrzebnych do zaspokojenia potrzeb organizacji?
- Jakiego typu licencje będą wdrażane?

### Zakres serwera licencji

Zakres wykrywania serwera licencji określa, które serwery terminali i którzy klienci mogą automatycznie wykrywać serwer licencji. Konfigurowanie zakresu serwera licencji odbywa się podczas instalowania usługi roli Terminal Services License Server, jak pokazano na rysunku 7-1. Po ustawieniu zakresu można go potem zmienić. Możliwe zakresy wykrywania, to: This Workgroup, This Domain i The Forest.



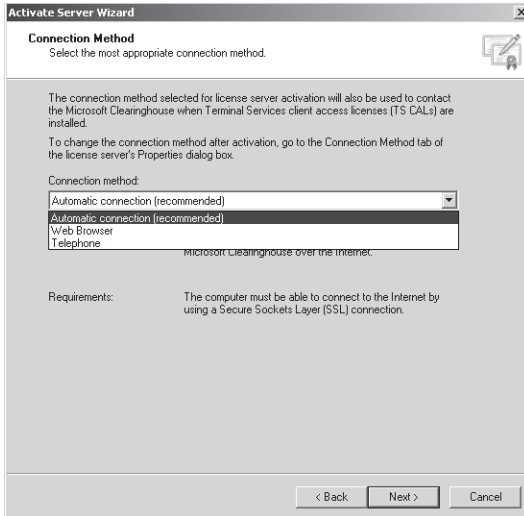
Rysunek 7-1 Zakres wykrywania serwera licencji

- **This Workgroup (grupa robocza)** Zakres ten nie jest dostępny, jeśli serwer licencji jest dołączony do domeny Active Directory. Zakres ten jest instalowany najczęściej w komputerze zawierającym rolę Terminal Services. Serwer terminali i klienci w tej samej grupie roboczej mogą automatycznie wykrywać taki serwer licencji.
- **This Domain (domena)** Zakres ten pozwala automatycznie uzyskiwać licencje TS CAL przez serwery terminali i klientów, będących członkami tej samej domeny. Zakres ten nadaje się do stosowania w organizacji, w której licencje TS CAL mają być kupowane i zarządzane na poziomie domeny.
- **The Forest (las)** Zakres ten pozwala automatycznie uzyskiwać licencje TS CAL przez serwery terminali i klientów, ulokowanych w dowolnym miejscu tego samego lasu Active Directory. Zakres ten powinien być stosowany w sytuacji, gdy sprawy dotyczące licencjonowania mają być załatwiane raczej na poziomie organizacji niż na poziomie domeny.

Na przykład, jeśli organizacja ma jeden las z oddzielnymi domenami dla poszczególnych swoich oddziałów, ale kupowanie i licencjonowanie całego oprogramowania jest realizowane centralnie, należy zaplanować wdrożenie serwera licencji z zakresem wykrywania ustawionym na las. Pozwoli to ludziom odpowiedzialnym za licencjonowanie sprawdzać w jednym miejscu zgodność organizacji z warunkami licencjonowania Usług terminalowych i zaoszczędzi im kontrolowania oddzielnie każdego oddziałowego serwera licencji Usług terminalowych. Jednak w przypadku ogólnokrajowej organizacji, w której zarządzanie zakupami i oprogramowaniem odbywa się na poziomie regionalnym, sensowne jest wdrożenie serwerów licencjonowania Usług terminalowych w poszczególnych regionach. Można wówczas zaplanować wdrożenie serwerów licencjonowania Usług terminalowych z zakresem wykrywania ustawionym na domenę.

## Aktywacja serwera licencji

Innym ważnym składnikiem planu wdrożenia Usług terminalowych jest wybór metody aktywacji serwera licencji. Aby serwer licencji Usług terminalowych mógł wydawać licencje TS CAL, musi zostać najpierw aktywowany przez Microsoft za pomocą procedury podobnej do Windows Product Activation. W trakcie procesu aktywacji w serwerze licencji TS instalowany jest cyfrowy certyfikat wydany przez Microsoft potwierdzający ważność zarówno własności, jak i tożsamości serwera. Certyfikat ten jest następnie używany w transakcjach z firmą Microsoft dotyczących uzyskiwania i instalowania kolejnych licencji. Jak widać na rysunku 7-2, serwer licencji może być aktywowany przy użyciu trzech metod.



**Rysunek 7-2** Trzy metody aktywacji serwera licencji Usług terminalowych

Pierwsza polega na użyciu kreatora, takiego jak Windows Product Activation. Metoda ta wymaga bezpośredniego połączenia serwera z Internetem i użycia protokołu Secure Sockets Layer (SSL), co oznacza, że nie zadziała przy pewnych konfiguracjach zapory.

Druga metoda wymaga wejścia na stronę sieci Web. Metoda ta może być zastosowana w komputerze innym niż serwer licencji i nadaje się do środowiska, w którym infrastruktura sieci nie wspiera bezpośredniego połączenia SSL między siecią wewnętrzną a hostem w Internecie.

Trzecia wymaga zadzwonienia do firmy Microsoft. W większości miejsc jest to połączenie bezpłatne. Wybrana metoda aktywacji posłuży również do stwierdzenia ważności licencji TS CAL, które zostaną kupione w późniejszym terminie, aczkolwiek można je zmienić, edytując właściwości serwera licencji Usług terminalowych. Bez aktywacji serwer licencji może wydawać tylko okresowe licencje CAL ważne przez 90 dni.

Planując ewentualne odzyskiwanie Usług terminalowych po awarii, należy wziąć pod uwagę, że w razie uszkodzenia lub przeterminowania certyfikatu uzyskanego podczas procesu aktywacji może być konieczna dezaktywacja samego serwera licencji. Dezaktywowany serwer licencji nie może wydawać trwałych licencji Terminal Services Per Device CAL, aczkolwiek nadal może wydawać licencje Terminal Services Per User CAL oraz okresowe licencje Terminal Services Per Device CAL. Serwery licencji Usług terminalowych można

dezaktywować przy użyciu automatycznej metody lub przez telefon, natomiast nie można tego zrobić za pomocą przeglądarki sieci Web uruchomionej w innym komputerze.

## Terminal Services Client Access Licenses

Planując wdrożenie Usług terminalowych trzeba ustalić jakiego rodzaju licencja TS CAL jest najbardziej odpowiednia dla danej organizacji. Serwer licencji Usług terminalowych w Windows Server 2008 może wydawać dwa rodzaje licencji TS CAL: Per Device CAL (na urządzenie) i Per User CAL (na użytkownika). Różnice między tymi licencjami są następujące:

- **Terminal Services Per Device CAL** Licencja Terminal Services Per Device CAL daje konkretnemu komputerowi lub urządzeniu możliwość łączenia się z serwerem terminali. Licencje Terminal Services Per Device CAL są automatycznie odzyskiwane przez serwer licencjonowania usług terminalowych po losowym okresie od 52 do 89 dni. Nie ma to wpływu na klientów, którzy regularnie używają takich licencji CAL, ponieważ przy następnym połączeniu danego urządzenia zostanie mu wydana inna dostępna licencja CAL. W wypadku wyczerpania dostępnych licencji CAL można odwołać 20 procent wydanych licencji Terminal Services Per Device CAL dla konkretnego systemu operacyjnego, używając do tego konsoli Terminal Services Licensing Manager w serwerze licencji. Na przykład w dowolnym momencie można odwołać 20 procent licencji Terminal Services Per Device CAL wydanych dla Windows Vista albo 20 procent licencji wydanych dla Microsoft Windows Server 2003. Odwoływanie licencji nie jest dla organizacji zamiennikiem zakupu właściwej liczby licencji Terminal Services Per Device CAL dla jej środowiska.
- **Terminal Services Per User CAL** Licencja Terminal Services Per User CAL daje konkretnemu kontu użytkownika możliwość dostępu do dowolnego serwera terminali w organizacji z dowolnego komputera lub urządzenia. Licencje Terminal Services Per User CAL nie są wymuszane przez licencjonowanie Usług terminalowych i można mieć więcej połączeń klienckich w organizacji niż licencji Terminal Services Per User CAL faktycznie zainstalowanych w serwerze licencji. Brak odpowiedniej liczby licencji Terminal Services Per User CAL stanowi pogwałcenie warunków licencji. Liczbę używanych licencji Terminal Services Per User CAL można sprawdzić za pomocą konsoli Terminal Services Licensing Manager w serwerze licencji. Należy zbadać węzeł *Reports* albo wykorzystać konsolę do utworzenia raportu Per User CAL Usage.

Planując wdrażanie serwerów licencji Usług terminalowych, należy pamiętać, że licencje TS CAL mogą być kupowane bezpośrednio od serwera, jeśli serwer terminali jest w stanie nawiązać bezpośrednie połączenie SSL z Internetem. Ewentualnie można użyć innego komputera połączonego z Internetem i zakupić licencje TS CAL, wchodząc na stronę sieci Web albo użyć telefonu i połączyć się bezpośrednio z działem obsługi klienta firmy Microsoft.

---

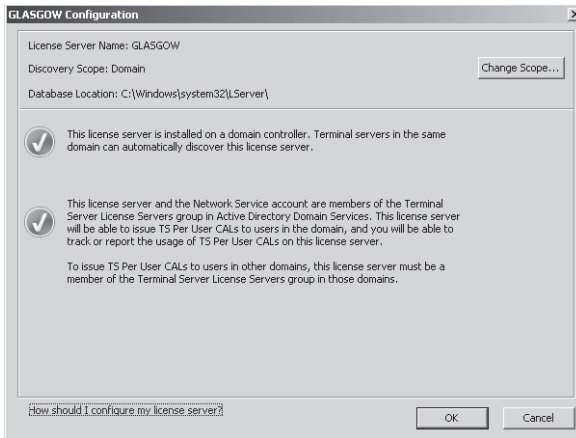
### Więcej informacji Więcej na temat licencji TS CAL

Więcej informacji o licencjach TS CAL można uzyskać w witrynie TechNet na stronie sieci Web: <http://technet2.microsoft.com/windowsserver2008/en/library/aa57d355-5b86-4229-9296-a7fce77dea71033.msp?mfr=true>.

---

## Archiwizowanie i przywracanie serwera licencji

W celu archiwizacji serwera licencji Usług terminalowych trzeba dokonać archiwizacji danych stanu systemu i folderu, w którym jest zainstalowana baza danych licencjonowania Usług terminalowych. Do ustalenia lokalizacji tej bazy danych można użyć narzędzia Review Configuration, pokazanego na rysunku 7-3. Aby przywrócić serwer licencji, odbudować serwer i ponownie zainstalować rolę Terminal Services Licensing Server, należy przywrócić dane stanu systemu, a następnie bazę danych licencjonowania Usług terminalowych. W razie przywracania na innym komputerze nieużywane licencje nie zostaną przywrócone i trzeba skontaktować się z działem obsługi firmy Microsoft, aby mogły być ponownie wydane.



Rysunek 7-3 Przeglądanie konfiguracji

## Wdrażanie serwera licencji

Planując wdrożenie serwerów terminali Windows Server 2008 w środowisku z Usługami terminalowymi uruchomionymi w starszych wersjach serwerowego systemu operacyjnego firmy Microsoft, należy wziąć pod uwagę, że serwery licencji Windows Server 2003 Terminal Services i serwery licencji Microsoft Windows 2000 Server Terminal Services nie mogą wydawać licencji dla serwerów terminali Windows Server 2008. Natomiast serwery licencji Windows Server 2008 obsługują licencjonowanie wcześniejszych wersji Usług terminalowych. Jeśli serwery terminali Windows Server 2003 w danej organizacji mają przez jakiś czas funkcjonować razem z serwerami terminali Windows Server 2008, należy uaktualnić serwery licencji w tej organizacji do wersji Windows Server 2008, aby mogły obsługiwać zarówno nowe, jak i dotychczasowe serwery terminali.

## Wysoka dostępność serwera licencji

Planując strategię wysokiej dostępności dla serwerów licencji, należy przewidzieć wdrożenie dwóch oddzielnych serwerów licencji na zakres i w każdym z nich zainstalować 50 procent wszystkich licencji TS CAL. Ponieważ lokalizacja serwerów licencji jest publikowana w AD DS, do wdrożenia tych serwerów nie trzeba używać technologii, takiej jak cykliczny DNS (Domain Name System), Network Load Balancing (równoważenie obciążenia sieciowego)

czy Failover Clustering (klaster pracy awaryjnej). Plan wdrożenia serwerów licencji powinien obejmować regularne wykonywanie kopii zapasowej, aby w razie awarii serwera licencji można było szybko odzyskać i ponownie wdrożyć zakupione licencje. Należy pamiętać, że licencje, które zostały zakupione, ale nie zostały nikomu wydane, nie są już dostępne po odzyskaniu serwera. Można je odzyskać, kontaktując się z działem obsługi klienta firmy Microsoft, ale plan wdrożenia licencji powinien zakładać zakup tylko niezbędnej liczby licencji. Nie należy kupować zbyt dużo dodatkowych licencji, myśląc o ich ewentualnym wykorzystaniu w przyszłości. Lepiej jest dokupić licencje, gdy będą faktycznie potrzebne, niż martwić się o odzyskanie nieużywanych licencji w razie awarii serwera licencji.

### Pytania kontrolne

1. Jaki typ licencji TS CAL można odwołać?
2. W jakim momencie należy instalować aplikacje, które będą używane przez klientów Usług terminalowych w serwerze terminali?

### Odpowiedzi

1. Można odwołać licencję dostępową TS Per Device CAL.
2. Po zainstalowaniu roli serwera Terminal Services w serwerze.

## Wdrażanie aplikacji za pomocą usługi Terminal Services Web Access

Usługa Terminal Services Web Access (TS Web Access) pozwala klientom łączyć się z serwerem terminali za pomocą łącza do strony sieci Web zamiast wprowadzania adresu serwera terminali w programie klienckim Remote Desktop Connection. Dzięki temu można wdrażać aplikacje, publikując adresy URL, które mogą być dystrybuowane poprzez zasady grupy.

W odróżnieniu od podobnej funkcji dostępnej w systemie Windows Server 2003, usługa TS Web Access w Windows Server 2008 nie używa formantu ActiveX do zapewnienia połączenia klienta Remote Desktop, lecz wykorzystuje oprogramowanie Remote Desktop Client (RDC), które jest instalowane w komputerach klienckich. Oznacza to, że do skorzystania z usługi TS Web Access komputery klienckie muszą mieć zainstalowany system Windows XP SP2, Windows Vista, Windows Server 2003 SP1 lub Windows Server 2008.

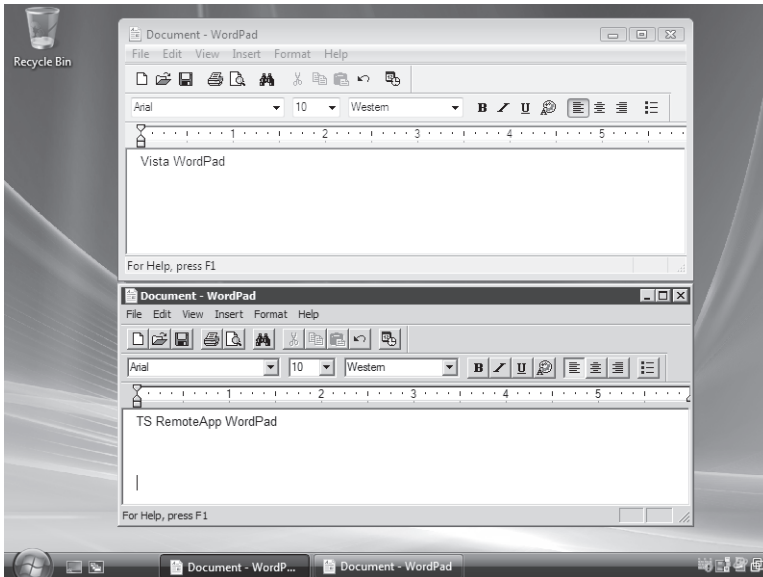
Wadą wdrażania aplikacji w środowisku przedsiębiorstwa za pomocą TS Web Access jest konieczność instalacji tej usługi w serwerze terminali, do którego ma ona zapewniać dostęp. Nie można połączyć się z jednym serwerem terminali, używając usługi TS Web Access zainstalowanej w drugim serwerze terminali. Z punktu widzenia wdrażania aplikacji w środowisku przedsiębiorstwa oznacza to, że trzeba dystrybuować różne zbiory adresów URL wśród grup klientów, jeśli chce się ograniczyć liczbę równoczesnych połączeń z TS Web Access.

Zasadniczo nie należy planować stosowania cyklicznej (round robin) opcji DNS ani Network Load Balancing razem z TS Web Access. Chociaż technologie te równoważą połączenia przychodzące, powodują problemy w przypadku wznawiania połączeń, gdy klienci zostają przypadkowo podłączeni z powrotem do serwerów, które nie obsługują aktywnej

sesji. Wyjątkiem od tej reguły są serwery TS Web Access lokowane w oddziałach. Jeśli organizacja ma po jednym serwerze TS Web Access wdrożonym w każdej siedzibie oddziału, używanie cyklicznej opcji DNS oraz Netmask Ordering zapewni, że oddziałowi klienci zostaną podłączeni do swojego lokalnego serwera TS Web Access.

## Planowanie wdrażania aplikacji za pomocą narzędzia RemoteApp

Narzędzie RemoteApp różni się od zwykłej sesji serwera terminali tym, że zamiast połączenia z oknem wyświetlanym na pulpicie zdalnego komputera wyświetla aplikację wykonywaną w serwerze terminali tak, jakby była uruchomiona w komputerze lokalnym. Na przykład na rysunku 7-4 pokazano program WordPad wykonywany zarówno lokalnie, jak i za pomocą TS RemoteApp w tym samym komputerze z systemem Windows Vista. Widoczna różnica między tymi dwiema wersjami jest taka, że jedna z nich nie ma obramowania typowego dla Windows Vista i zachowuje wygląd właściwy dla Windows Server 2008.



**Rysunek 7-4** Dwie różne instancje programu WordPad

Planując wdrażanie aplikacji przy użyciu RemoteApp, można wybrać jedną z metod:

- Utworzyć plik skrótu Remote Desktop Protocol (RDP) i dystrybuować go do komputerów klienckich. Można to zrobić, umieszczając plik skrótu RDP w folderze udostępnionym. Taka metoda dystrybucji nie jest efektywna w środowisku przedsiębiorstwa, aczkolwiek może sprawdzać się dobrze w mniejszym środowisku oddziału.
- Utworzyć i dystrybuować pakiet Windows Installer.
- Mieć klientów podłączonych do witryny TS Web Access Web i uruchamiać programy RemoteApp za pomocą łączy na stronie. Wady TS Web Access jako platformy wdrażania

aplikacji w środowisku przedsiębiorstwa zostały omówione już wcześniej podczas tej lekcji.

---

**Więcej informacji TS RemoteApp**

Więcej informacji o TS RemoteApp można uzyskać pod adresem <http://technet2.microsoft.com/windowsserver2008/en/library/57995ee7-e204-45a4-bcee-5d1f4a51a09f1033.msp?mfr=true>.

---

## Planowanie wdrażania farm serwerów terminali

Terminal Server Session Broker (TS Session Broker – broker sesji usług terminalowych) to usługa roli, która upraszcza proces zwiększania przepustowości istniejącego wdrożenia Usług terminalowych. Usługa TS Session Broker umożliwia równoważenie obciążenia grupy serwerów terminali i zapewnia wznawianie połączenia klientów istniejących sesji wewnątrz takiej grupy. W terminologii brokera sesji TS grupa serwerów terminali nazywana jest farmą.

Usługa TS Session Broker jest bazą danych, która śledzi sesje serwerów terminali. TS Session Broker może współpracować z technologią cyklicznego systemu DNS lub z Network Load Balancing w celu rozdzielania klientów między serwery terminali. W przypadku konfiguracji z równoważeniem obciążenia usługa TS Session Broker monitoruje wszystkie serwery terminali w grupie i przydziela nowych klientów do serwerów terminali, które mają największą ilość wolnych zasobów. W przypadku konfiguracji z cykliczną opcją DNS, klienci są rozdzielani według listy; główną zaletą jest to, że TS Session Broker pamięta, z kim klient był połączony. W efekcie można prawidłowo wznović rozłączoną sesję zamiast tworzyć ją od nowa na innym serwerze terminali. Ograniczeniem usługi TS Load Balancing jest możliwość stosowania jej tylko wobec serwerów terminali Windows Server 2008. Serwery terminali Windows Server 2003 nie mogą należeć do farmy TS Session Broker.

Planując wdrożenie w organizacji równowagi obciążenia usługi TS Session Broker, trzeba dopilnować, aby klienci wspierali protokół RDP 5.2 lub nowszy. Konieczne jest też, aby każdy serwer terminali w danej farmie miał taką samą konfigurację aplikacji. Oddzielne farmy serwerów terminali konfiguruje się wtedy, gdy trzeba wdrożyć różne grupy aplikacji. Na przykład, jeśli aplikacja A i aplikacja B powodują konflikty w razie wdrożenia ich w jednym serwerze terminali, trzeba wdrożyć je w dwóch oddzielnych serwerach. Aby zwiększyć przepustowość klientów obu tych aplikacji poprzez zainstalowanie dla nich dodatkowych serwerów terminali, należałoby zaplanować wdrożenie dwóch farm serwerów terminali, po jednej dla każdej aplikacji.

---

**Więcej informacji Więcej o konfigurowaniu funkcji TS Session Broker**

Więcej informacji o konfigurowaniu funkcji TS Session Broker można uzyskać pod adresem <http://technet2.microsoft.com/windowsserver2008/en/library/f9fe9c74-77f5-4bba-a6b9-433d823bbfbd1033.msp?mfr=true>.

---

## Planowanie wdrażania serwerów Terminal Services Gateway

Wdrożenie serwerów Terminal Services Gateway (TS Gateway), czyli serwerów bramy usług terminalowych, należy planować w sytuacji, gdy trzeba umożliwić klientom z Internetu

lub sieci niezaufałych połączenia Remote Desktop Protocol poprzez HTTPS z serwerami RDP ulokowanymi w chronionych sieciach wewnętrznych. Serwery TS Gateway nie muszą być lokowane wyłącznie w podsieciach ekranowanych między sieciami wewnętrznymi a Internetem, ale mogą być również wdrażane w celu umożliwienia dostępu do serwerów podlegających zasadom izolacji IPsec. Na przykład w organizacji może być kilka serwerów terminali zawierających bardzo poufne oprogramowanie księgowo. Jedną z metod zabezpieczenia tych serwerów może być zastosowanie do nich zasady izolacji IPsec, aby mogły odpowiadać tylko na ruch pochodzący z bardzo ograniczonego zbioru hostów. Można następnie wdrożyć w sieci serwer TS Gateway, stosując tę samą zasadę izolacji IPsec do jednego z adapterów sieciowych tego serwera. Zapewni to wielowarstwową ochronę poufnym serwerom terminali. Dostęp klientów do serwerów będzie nie tylko ustalany przez zasady autoryzacji w serwerach terminali zawierających oprogramowanie księgowo, ale także przez zasady zastosowane do serwera TS Gateway, z którym klienci muszą się łączyć, aby uzyskać dostęp do tych poufnych serwerów terminali.

## Planowanie zasad autoryzacji połączeń

Zasada autoryzacji połączeń Terminal Services (Terminal Services Connection Authorization Policy, TS CAP) określa, którzy użytkownicy mogą łączyć się poprzez serwer TS Gateway z zasobami ulokowanymi w sieci chronionej. Ustala się to zwykle poprzez wskazanie lokalnej grupy w serwerze TS Gateway lub grupy w AD DS. Grupy te mogą zawierać konta użytkowników lub komputerów. Można również używać zasad TS CAP do określania, czy zdalni klienci mają dokonywać uwierzytelniania z użyciem haseł lub kart inteligentnych w celu dostępu do zasobów wewnętrznych poprzez serwer TS Gateway. Można używać zasad TS CAP w połączeniu z mechanizmem ochrony dostępu do sieci (NAP) w celu zmuszenia klientów do przechodzenia kontroli kondycji systemu przed dopuszczeniem ich do połączenia się z serwerami terminali w sieci chronionej.

## Planowanie zasad autoryzacji zasobów

Zasada autoryzacji zasobów Terminal Services (Terminal Services Resource Authorization Policy, TS RAP) określa konkretne zasoby w sieci chronionej, z którymi może się łączyć przychodzący klient TS Gateway. Tworząc zasadę TS RAP, trzeba ustalić grupę komputerów, które będą miały prawo dostępu oraz grupę użytkowników, którym będzie wolno korzystać z tego dostępu. Na przykład można utworzyć grupę komputerów o nazwie KomputeryKsięgowości, która będzie dostępna dla członków grupy użytkowników Księgowi i sprawić, aby w celu uzyskania dostępu do wewnętrznych zasobów zdalny użytkownik musiał spełnić warunki co najmniej jednej zasady TS CAP i co najmniej jednej zasady TS RAP.

Na przykład można utworzyć zasadę TS CAP ustalającą, że tylko członkowie grupy Księgowi, którzy dokonali uwierzytelnienia przy użyciu kart inteligentnych i których komputery przeszły kontrolę kondycji i spełniają wymagania zasady TS RAP, mogą mieć dostęp do serwerów terminali podlegających zasadzie izolacji IPsec. W takiej sytuacji księgowi nie będą mogli łączyć się bezpośrednio z serwerami terminali (z powodu zasady izolacji IPsec), ale zakładając, że spełniają ustalone warunki, będą mogli dostawać się do poufnych aplikacji opublikowanych w serwerach terminali za pośrednictwem serwera TS Gateway.

## Zadanie Planowanie Usług terminalowych

Tailspin Toys to australijska firma z siedzibą główną w Sydney. Firma wykorzystuje jeden las Active Directory. Regionalne oddziały są ulokowane w każdym stanie i terytorium Australii, jak również na obu wyspach Nowej Zelandii. Każdy regionalny oddział ma własną domenę w lesie Tailspin Toys. Odpowiedzialność za zakupy i licencjonowanie oprogramowania spoczywa na oddziałach, w których zajmują się tym wyznaczeni urzędnicy ds. licencji. Zadaniem każdego takiego urzędnika jest pilnowanie, aby jego oddział był zgodny z obowiązującymi przepisami licencyjnymi.

W Tailspin Toys istnieje już infrastruktura Usług terminalowych, którą trzeba teraz rozbudować ze względu na wzrost zapotrzebowania na aplikacje instalowane w serwerach terminali. Chociaż Tailspin Toys zatrudnia ponad 10000 osób we wszystkich oddziałach w Australii i Nowej Zelandii, tylko niewielki procent pracowników potrzebuje kiedykolwiek dostępu do aplikacji zawartych w serwerach terminali; natomiast dostęp ten odbywa się z wielu różnych komputerów. Pracownicy korzystają przede wszystkim z dwóch aplikacji. Gruntowne testy wykazały, że zainstalowanie aplikacji Alpha i aplikacji Beta na tym samym serwerze terminali prowadzi do ich niestabilności. Aktualnie serwery terminali w każdym oddziale mają wdrożoną aplikację Alpha albo aplikację Beta. Firma Tailspin Toys nie planuje korzystania z technologii Microsoft SoftGrid Application Virtualization.

Inna aplikacją uruchamianą za pomocą Usług terminalowych jest aplikacja o nazwie Gamma, związana z finansową bazą danych firmy. Aplikacja ta jest używana tylko w siedzibie głównej w Sydney. W ramach ochrony finansowej bazy danych firmy planujesz przenieść wszystkie serwery wspierające tę bazę, łącznie z serwerem terminali zawierającym aplikację Gamma, do jednostki organizacyjnej (OU) o nazwie Secure Servers. Do jednostki tej zastosowany jest obiekt GPO (Group Policy Object), który wymusza zasadę izolacji serwera IPsec opartą na certyfikacie. Oznacza to, że serwery w tej jednostce organizacyjnej mogą komunikować się tylko z tymi hostami, które również przestrzegają odpowiedniej zasady izolacji IPsec opartej na certyfikacie. Zapewnia to dodatkowy poziom bezpieczeństwa tym serwerom, gdyż pozwala komunikować się z nimi tylko tym komputerom, które są do tego upoważnione.

### ► **Ćwiczenie: Planowanie wdrożenia usług terminalowych w Tailspin Toys**

W tym ćwiczeniu dokonasz przeglądu wspomnianych wcześniej wymagań biznesowych i technicznych w celu zaplanowania wdrożenia Usług terminalowych w firmie Tailspin Toys.

1. Dwudziestu członków działu księgowości potrzebuje dostępu do wysuniętej aplikacji finansowej zainstalowanej w serwerze terminali. Jakie działania powinieneś wykonać w celu umożliwienia tego dostępu bez przyznawania użytkownikom prawa dostępu do żadnych innych serwerów objętych zasadą izolacji IPsec?
  - Zainstaluj w centrum danych w Sydney serwer TS Gateway z dwoma adapterami sieciowymi.
  - Skonfiguruj odpowiednią zasadę izolacji IPsec dla jednego adaptera sieciowego, aby mógł on komunikować się z zabezpieczonymi serwerami.

- ❑ Skonfiguruj zasady TS RAP i TS CAP zezwalające tylko 20 autoryzowanym użytkownikom z działu księgowości na wykorzystywanie serwera TS Gateway do połączeń z serwerem terminali zawierającym wysuniętą aplikację bazy danych.
2. Jak powinien wyglądać Twój plan wdrożenia serwerów licencji Usług terminalowych w sieci Tailspin Toys, aby odzwierciedlał aktualny schemat zakupów oprogramowania w firmie i zapewniał dostęp do serwera licencji nawet w razie awarii sprzętu?
- ❑ Umieść po dwa serwery licencji w każdej domenie lasu. Ustaw zakres każdego serwera licencji na domenę (*Domain*). Zakup licencji spoczywa na regionach, a każda domena reprezentuje region.
  - ❑ Poinstruuuj urzędników ds. licencji, aby kupowali licencje TS CAL typu Per User. Są one odpowiednie, ponieważ tylko niewielka liczba użytkowników korzysta w praktyce z dostępu do Usług terminalowych, za to robi to często z wielu komputerów.
  - ❑ Poinstruuuj administratora licencji w każdej domenie, aby zainstalował 50 procent licencji w każdym serwerze licencji TS.
3. Klienci łączący się z aplikacjami TS Alpha i TS Beta w siedzibie głównej w Sydney zgłaszają znaczne pogorszenie wydajności. Liczba użytkowników w siedzibie głównej, którzy muszą używać aplikacji Alpha i Beta, prawdopodobnie potroi się w przyszłym roku finansowym. Jakie zmiany możesz zaimplementować, aby poprawić wydajność TS Alpha i TS Beta i zaspokoić przewidywany wzrost zapotrzebowania?
- ❑ Zainstaluj dwie farmy serwerów terminali, jedną dla TS Alpha i drugą dla TS Beta. Dodaj wymaganą liczbę serwerów terminali do każdej z tych farm.
  - ❑ Konieczne jest użycie dwóch oddzielnych farm, ponieważ instalacja aplikacji Alpha i aplikacji Beta w tym samym serwerze terminali powoduje konflikt. Każdy serwer w farmie serwerów terminali musi mieć identyczną konfigurację aplikacji.

## Podsumowanie lekcji

- Serwery licencji Usług terminalowych muszą być aktywowane przed instalacją licencji TS CAL. Zakres wykrywania serwera licencji określa, którzy klienci i które serwery TS mogą automatycznie wykrywać ten serwer.
- Usługa TS Session Broker pozwala utworzyć farmę Usług terminalowych. TS Session Broker można łączyć z mechanizmem DNS Round Robin lub Network Load Balancing i zapewniać przyłączanie rozłączonych klientów z powrotem do właściwej sesji w odpowiednim serwerze.
- Usługa TS Web Access pozwala klientom łączyć się z serwerem terminali za pomocą skrótu do przeglądarki, ale wymaga instalacji najnowszego oprogramowania Remote Desktop Client.
- Serwery TS Gateway pozwalają klientom z sieci niechronionych łączyć się z serwerami terminali w sieciach chronionych.

## Pytania do lekcji

Wykorzystaj zamieszczone niżej pytania do sprawdzenia znajomości informacji zawartych w lekcji 1 „Planowanie wdrożenia Usług terminalowych”.

---

### Uwaga Odpowiedzi

Odpowiedzi na te pytania i wyjaśnienia, dlaczego poszczególne możliwe odpowiedzi są prawidłowe lub nieprawidłowe, można znaleźć na końcu tej książki w części zatytułowanej „Odpowiedzi”.

---

1. Planujesz wdrożenie licencjonowania Usług terminalowych w australijskim filii organizacji. Twoja organizacja ma tam dwa oddziały, jeden w Brisbane, a drugi w Adelajdzie. Serwery infrastruktury znajdują się w centrum danych w Hobart. Zarówno biuro w Brisbane, jak i w Adelajdzie ma własną farmę Usług terminalowych. Biura te są połączone szybkim łączem WAN. Każde biuro ma własną domenę AD DS i stanowi część tego samego lasu. Domena główna lasu znajduje się w centrum danych w Hobart i nie zawiera kont standardowych użytkowników ani komputerów. Z przyczyn operacyjnych chcesz dopilnować, aby licencje CAL kupowane i instalowane w każdym oddziale były przydzielane do urządzeń tylko w danym oddziale. Który z następujących planów wdrożenia serwerów licencji powinieneś zaimplementować?
  - A. Wdrożyć serwer licencji w każdym oddziale i ustawić zakres wykrywania każdego z tych serwerów na domenę (*Domain*)
  - B. Wdrożyć serwer licencji w każdym oddziale i ustawić zakres wykrywania każdego z tych serwerów na las (*Forest*)
  - C. Wdrożyć serwer licencji w centrum danych w Hobart i ustawić zakres wykrywania tego serwera na las (*Forest*)
  - D. Wdrożyć serwer licencji w centrum danych w Hobart i ustawić zakres wykrywania tego serwera na domenę (*Domain*)
2. Planujesz wdrożenie serwerów licencji Usług terminalowych, używając zakresu *Domain* dla każdej domeny w lesie Active Directory w organizacji. Które z następujących działań powinieneś wykonać przed zainstalowaniem licencji TS CAL typu Per User w serwerze licencji TS?
  - A. Ustawić poziom funkcjonalności lasu na Windows Server 2008
  - B. Ustawić poziom funkcjonalności każdej domeny w lesie na Windows Server 2008
  - C. Aktywować serwer licencji
  - D. Zainstalować usługę IIS (Internet Information Services)
3. Organizacja, dla której pracujesz, przechodzi okres rozwoju. Użytkownicy dostają się do aplikacji biznesowych z terminali klienckich. Niepokoisz się, że wzrost liczby użytkowników przewyższy możliwości operacyjne głównego serwera terminali. Które z następujących rozwiązań powinieneś zastosować, aby zwiększyć możliwości klientów bez konieczności ich rekonfiguracji?
  - A. Użyć narzędzia Windows System Resource Manager (WSRM), aby zapewnić wszystkim użytkownikom możliwość równego dostępu do zasobów

- B. Zainstalować mechanizm Hyper-V w komputerze z systemem Windows Server 2008 Enterprise i dodać wymaganą liczbę serwerów wirtualnych
  - C. Dodać wymaganą liczbę serwerów terminali i rekonfigurować klientów, aby używali konkretnych serwerów
  - D. Utworzyć farmę serwerów terminali i dodać wymaganą liczbę serwerów terminali
4. Musisz dopilnować, aby klienci łączący się z Twoimi serwerami terminali przechodzili kontrolę kondycji. Które z następujących wdrożeń powinieneś zaimplementować?
- A. Zainstalować OneCare Live w serwerach terminali
  - B. Zaimplementować usługę TS Session Broker
  - C. Zabezpieczyć dostęp przy użyciu serwera TS Gateway
  - D. Zabezpieczyć dostęp przy użyciu serwera Internet Security and Acceleration (ISA) Server 2006

## Lekcja 2: Planowanie wdrożenia aplikacji

Nieustającym wyzwaniem dla administratora przedsiębiorstwa w dużej organizacji jest pilnowanie, aby poszczególne osoby pracujące w tej organizacji miały dostęp tylko do konkretnych aplikacji, potrzebnych im do pracy i do żadnych pozostałych. Tak, jak brak jakiegokolwiek aplikacji oznacza dla organizacji stratę pieniędzy na skutek mniejszej wydajności, tak aplikacja, która jest zainstalowana, ale nieużywana, oznacza dla organizacji stratę pieniędzy na skutek opłat licencyjnych. Podczas tej lekcji powiemy o trzech technologiach wdrażania aplikacji, które mogą uprościć udostępnianie użytkownikom ważnego oprogramowania produkcyjnego w środowisku przedsiębiorstwa. Omówimy zalety i wady każdej z tych metod i powiemy, które z tych rozwiązań jest odpowiednie w danej sytuacji lub w danym środowisku sieciowym.

---

### Po ukończeniu tej lekcji Czytelnik będzie umiał:

- Planować wdrożenie aplikacji przy użyciu zasad grupy.
- Planować wdrożenie aplikacji przy użyciu programu System Center Essentials 2007.
- Planować wdrożenie aplikacji przy użyciu programu System Center Configuration Manager 2007.

**Przewidywany czas trwania lekcji: 40 minut**

---

## Planowanie wdrożenia aplikacji przy użyciu zasad grupy

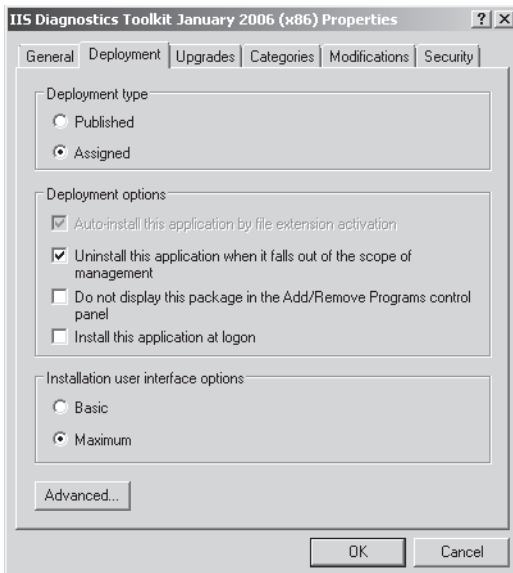
Jak wiadomo, używając zasad grupy, można publikować oprogramowanie dla użytkowników, przypisywać je do użytkowników albo do komputerów. Można też stosować kombinację tych trzech metod, aby mieć pewność, że aplikacje będą dostępne dla użytkowników sieci, że oprogramowanie będzie automatycznie naprawiane w razie uszkodzenia i że w razie konieczności będą instalowane nowe aktualizacje i poprawki.

Publikowanie pakietów instalacyjnych oprogramowania dla użytkowników w lokacji, domenie lub w jednostce organizacyjnej pozwala tym użytkownikom instalować oprogramowanie za pomocą apletu Dodaj lub usuń programy w Panelu sterowania. Opcja automatycznej publikacji (Auto-Install) powoduje wdrożenie aplikacji w momencie próby otwarcia przez użytkownika dokumentu skojarzonego z daną aplikacją. Proces ten nosi nazwę wywołania instalacji przez dokument.

Zasady grupy pozwalają przypisywać oprogramowanie do użytkowników na żądanie, przypisywać je do użytkowników w momencie logowania oraz przypisywać je do komputerów. W przypadku przypisania oprogramowania na żądanie, jest ono ogłaszane na pulpicie. Użytkownik może zainstalować takie oprogramowanie, klikając dwukrotnie jego skrót na pulpicie, dostając się do niego przez menu Start albo stosując wywołanie instalacji przez dokument. Jeśli jest dostępny Panel sterowania, użytkownik może również zainstalować oprogramowanie za pomocą apletu Dodaj lub usuń programy. Zasady grup pozwalają również przypisać oprogramowanie do użytkownika, aby zostało ono zainstalowane przy następnym jego wylogowaniu (lub restarcie komputera) i ponownym zalogowaniu. Nawet jeśli użytkownik usunie oprogramowanie, stanie się ono znowu dostępne przy następnym logowaniu. Podczas logowania są również automatycznie instalowane aktualizacje i nowe wersje oprogramowania.

Jeśli oprogramowanie jest przypisane do użytkowników z jednej jednostki organizacyjnej i użytkownicy z innej jednostki organizacyjnej korzystają z tego samego komputera, oprogramowanie będzie dostępne na tym komputerze dla jednych użytkowników, a niedostępne dla innych. Jeśli oprogramowanie ma być dostępne dla wszystkich użytkowników danego komputera (lub grupy komputerów), można przypisać je do tego komputera (lub grupy komputerów). Oprogramowanie jest wówczas instalowane w momencie uruchomienia komputera, a wszelkie aktualizacje i poprawki są instalowane przy okazji jego restartu. Jeśli oprogramowanie jest przypisane do komputera, użytkownicy tego komputera nie mogą go usunąć. Tylko administrator lokalny lub administrator domeny może usunąć takie oprogramowanie, natomiast użytkownik może je naprawić.

Planując wdrożenie aplikacji, trzeba czasem uwzględnić automatyczne usuwanie aplikacji w wypadku zmiany przypisania komputera lub użytkownika. Na przykład pewnego dnia komputer używany przez kierownika jednego działu może zostać przypisany do asystenta administracyjnego w innym dziale po otrzymaniu przez kierownika nowego komputera. Zbiór aplikacji używanych przez kierownika może się różnić znacząco od zbioru aplikacji wykorzystywanych przez asystenta administracyjnego. Jeśli wdrażanie oprogramowania jest skonfigurowane w zasadach grupy po prostu jako instalacja aplikacji, zbiór aplikacji przypisanych do asystenta administracyjnego zostanie dodany do aplikacji już zainstalowanych w starym komputerze kierownika. Na przykład, jeśli kierownik ma przypisane aplikacje A, B, C i D, a asystent administracyjny aplikacje C, D, E i F, po zmianie przypisania komputer asystenta będzie miał zainstalowane aplikacje A, B, C, D, E i F. Konfigurując usuwanie oprogramowania w przypadku jego wyjścia poza zakres zarządzania, jak pokazano na rysunku 7-5, aplikacje A, B, C i D zostaną usunięte w momencie przypisania komputera kierownika do nowego użytkownika i w ich miejsce zostaną zainstalowane aplikacje C, D, E i F.



**Rysunek 7-5** Ustawienie usuwania aplikacji w przypadku ich wyjścia poza zakres zarządzania

Planując wdrożenie oprogramowania przy użyciu zasad grupy, ważne jest, aby pamiętać o wpływie ograniczeń przepustowości sieci WAN na wdrożenie. Przy nieprawidłowej

konfiguracji pliki aplikacji mogą być wysyłane do klientów przez połączenia WAN, wywołując blokadę ruchu i niepowodzenie wdrożenia. Planując wdrożenie oprogramowania, należy pamiętać o technologiach, takich jak rozproszony system plików (Distributed File System, DFS), które pozwalają replikować pakiety aplikacji do oddziałów przed użyciem zasad grupy do ich publikacji. Z kolei używając filtrowania zasad grupy, można precyzyjnie ustalić adresatów wdrożenia aplikacji. Doskonałym narzędziem pomocnym w planowaniu wdrożenia aplikacji za pomocą zasad grupy jest węzeł *Group Policy Modeling* konsoli *Group Policy Management Console*. Narzędzie to pozwala zasymulować wdrożenie aplikacji za pomocą zasad grupy i sprawdzić jego skuteczność bez konieczności faktycznego przeprowadzania wdrożenia.

---

**Więcej informacji** Więcej o planowaniu wdrażania aplikacji przy użyciu zasad grupy

Więcej informacji o używaniu zasad grupy do wdrażania oprogramowania można znaleźć pod adresem: <http://technet2.microsoft.com/windowsserver2008/en/library/3b4568bc-9d3c-4477-807d-2ea149ff06491033.mspx?mfr=true>.

---

## Planowanie wdrożenia aplikacji za pomocą System Center Essentials

Center Essentials (SCE) 2007 jest narzędziem do wdrażania aplikacji, odpowiednim dla organizacji liczących poniżej 500 klientów. Chociaż liczba ta jest znacznie niższa od tego, co większość ludzi uważa za środowisko przedsiębiorstwa, wiele przedsiębiorstw składa się z domen i lasów, które liczą poniżej 500 klientów, a w takim przypadku rozważanie SCE 2007 jako metody wdrażania aplikacji ma już sens.

SCE 2007 zapewnia jedną platformę do zarządzania serwerami organizacji, jej klientami, sprzętem i oprogramowaniem. Narzędzie to jest zbudowane na bazie Windows Server Update Services (WSUS) 3.0 i wymaga dostępu do bazy danych Microsoft SQL Server, gdzie zapisuje dane konfiguracyjne i raporty. Jeśli organizacja nie ma instancji SQL Server 2005 SP2 lub SQL Server 2008, procedura instalacyjna SCE 2007 instaluje wersję SQL Server Express.

Używając konsoli SCE 2007, administrator może wdrażać i konfigurować oprogramowanie dla docelowych grup i komputerów, a także dostawać się do niego. SCE 2007 upraszcza również zadanie wdrażania aktualizacji systemu operacyjnego oraz instalowania pakietów aplikacji (na przykład Office 2007), udostępniając kreator, który prowadzi przez proces wdrażania oprogramowania, tworząc pakiet i kierując instalację na klientów i serwery w sieci. Można wdrażać aplikacje typu MSI (Microsoft Software Installation) i inne, sterowniki oraz wydania poprawek firmy Microsoft oraz innych firm. Można określić zakres instalacji oprogramowania, grupując komputery i definiując konfigurację w linii polecenia.

Wdrażanie aplikacji przy użyciu SCE 2007 jest konfigurowane za pomocą kreatora, który pozwala wdrażać pakiety .msi lub .exe w klientach i serwerach wewnątrz organizacji. Kreator prosi o wskazanie miejsca docelowego wdrożenia aplikacji oraz podanie ostatecznego terminu instalacji. Następnie pozwala śledzić postęp instalacji i rozwiązuje wszelkie problemy powstające przy wdrożeniu.

SCE 2007 automatyzuje inwentaryzację oprogramowania i sprzętu, dzięki czemu można przeglądać urządzenia i optymalizować ich konfigurację oraz pilnować, aby konfiguracje

oprogramowania w organizacji spełniały stawiane wymagania. Można przeprowadzać wyszukiwanie, definiować filtry oraz generować raporty dostarczające aktualne listy zainstalowanych aplikacji oraz zainstalowanego sprzętu. Jest to wygodne w sytuacji, gdy potrzebny jest raport o gotowości sprzętu do wdrożenia dużej aplikacji lub nowego systemu operacyjnego.

Z punktu widzenia planowania wdrożenia aplikacji w dużym środowisku sieciowym SCE 2007 pasuje się między możliwościami wdrażania oprogramowania za pomocą Active Directory oraz większą funkcjonalnością programu System Center Configuration Manager (SCCM) 2007. SCE 2007 sprawdza się najlepiej w środowiskach z jedną domeną łączącą od 300 do 500 komputerów klienckich. Można wdrożyć tylko jeden serwer SCE 2007 w domenie, więc planując wdrażanie aplikacji w domenach liczących ponad 500 klientów należy zdecydować się na implementację programu System Center Configuration Manager 2007.

SCE 2007 może być odpowiednim narzędziem wdrażania aplikacji w organizacjach z wieloma domenami, ale tylko wtedy, gdy każda z tych domen liczy mniej niż 500 komputerów klienckich i wdrażanie oprogramowania ma się odbywać na poziomie domen, a nie całej organizacji. Wynika to stąd, że SCE 2007 nie pozwala na stosowanie hierarchii i każdy serwer SCE 2007 jest zasadniczo autonomicznym narzędziem.

---

#### Więcej informacji SCE 2007

Więcej informacji o SCE 2007 oraz łącze do pobrania próbnej wersji tego oprogramowania można znaleźć pod adresem <http://www.microsoft.com/systemcenter/essentials/default.msp>.

---

## Planowanie wdrażania aplikacji za pomocą narzędzia SCCM 2007

SCCM 2007 jest najbardziej rozbudowanym narzędziem wdrażania aplikacji oferowanym przez Microsoft. Przy dobrym planowaniu SCCM 2007 pozwala zarządzać wdrażaniem aplikacji dla tysięcy klientów w całej sieci przedsiębiorstwa. Jest to możliwe dzięki temu, że SCCM 2007 dopuszcza wdrażanie hierarchiczne z wieloma punktami dystrybucji oprogramowania rozszanymi po różnych lokacjach. SCCM 2007 pozwala również delegować wdrażanie aplikacji do administratorów w oddziałach regionalnych.

Narzędzie SCCM 2007 nie ogranicza się tylko do wdrażania aplikacji; można go także używać do wdrażania systemów operacyjnych serwerów i klientów oraz aktualizacji oprogramowania. Możliwość instalowania aktualizacji omówiona jest bardziej szczegółowo w rozdziale 11 „Projektowanie infrastruktury aktualizacji oprogramowania i zarządzanie zgodnością”. Ogromne możliwości generowania raportów przez SCCM 2007 pozwalają administratorom mierzyć i oceniać wykorzystanie oprogramowania, co jest bardzo ważne przy próbie oceny, które komputery w organizacji mają już wdrożoną konkretną aplikację.

Narzędzie SCCM 2007 można tak skonfigurować, aby współpracowało z serwerem NPS (Network Policy Server) systemu Windows Server 2008 w celu ograniczenia dostępu do sieci komputerom niespełniającym konkretnych wymagań, na przykład takich jak instalacja wymaganych aktualizacji zabezpieczeń. Narzędzie SCCM 2007 można również tak skonfigurować, aby dokonywało automatycznej korekty klienta, usuwając z niego nieza-

twierdzone oprogramowanie i instalując wszystkie aplikacje potrzebne do spełnienia zasad konfiguracji oprogramowania obowiązujących w danej organizacji.

SCCM 2007 jest rozwiązaniem opartym na funkcji agenta i wymaga instalacji programu-agenta we wszystkich komputerach klienckich, zanim będzie można nimi zarządzać. Można to zrobić automatycznie w przypadku komputerów klienckich będących członkami tego samego lasu Active Directory co serwer SCCM 2007.

Wdrażanie SCCM 2007 odbywa się na bazie lokacji. Lokacje SCCM 2007 mogą być takie same jak lokacje Active Directory, ale mogą być też niezależne od struktury Active Directory, dlatego ważne jest, aby rozumieć, że ten sam termin może być używany w dwóch różnych znaczeniach, w zależności od tego, czy odnosi się do SCCM 2007, czy do AD DS. Lokacje SCCM 2007 mają następujące właściwości:

- **Lokacja podstawowa** Lokacja podstawowa przechowuje dane SCCM 2007 dotyczące jej samej i wszystkich lokacji poniżej niej w hierarchii SCCM, używając do tego bazy danych SQL Server. Baza ta znajduje się zwykle w tej samej sieci lokalnej co początkowy serwer SCCM 2007 i nosi nawet bazy danych lokacji Configuration Manager 2007. Lokacją podstawową jest zawsze pierwsza lokacja, w której nastąpiło wdrożenie SCCM 2007.
- **Lokacja pomocnicza** Lokacja pomocnicza SCCM nie ma lokalnej bazy danych SQL Server, ponieważ wszystkie dane konfiguracyjne są przechowywane w bazie danych w lokacji podstawowej. Lokacja pomocnicza jest dołączona do lokacji podstawowej i administrowana z jej poziomu. Lokacje pomocnicze nie wymagają dodatkowych licencji SCCM 2007 i nie mogą mieć pod sobą żadnych innych lokacji.
- **Lokacje nadrzędne** Lokacje nadrzędne mają dołączone inne lokacje znajdujące się pod nimi w hierarchii.
- **Lokacje podrzędne** Lokacje podrzędne są dołączone do lokacji znajdujących się nad nimi w hierarchii. Lokacja podrzędna może być albo lokacją podstawową albo lokacją pomocniczą.
- **Lokacja centralna** Lokacje centralne nie mają lokacji nadrzędnych. Są czasem nazywane lokacjami autonomicznymi.

---

#### Więcej informacji Więcej o lokacjach

Więcej informacji o lokacjach SCCM 2007 można znaleźć w artykule TechNet pod adresem <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb632547.aspx>.

---

## Wdrażanie klienta narzędzia System Center Configuration Manager 2007

Przed użyciem narzędzia SCCM 2007 do wdrożenia aplikacji w komputerze klienckim podłączonym do sieci trzeba zainstalować w nim agenta SCCM 2007. Jest kilka metod wdrażania tego oprogramowania w systemach komputerowych w sieci. Są one wymienione i krótko opisane w tabeli 7-1.

**Tabela 7-1** Metody wdrażania klienta SCCM 2007

Metoda instalacji	Opis
Metoda typu „push”	Automatyczna instalacja agenta w wyznaczonych zasobach
Punkt aktualizacji oprogramowania	Instalacja agenta przy użyciu funkcji aktualizacji oprogramowania SCCM 2007
Zasady grupy	Instalacja agenta przy użyciu zasad grupy
Skrypt logowania	Instalacja agenta za pomocą skryptu logowania
Metoda ręczna	Ręczna instalacja agenta
Aktualizacja	Instalacja aktualizacji oprogramowania agenta przy użyciu funkcji dystrybucji oprogramowania w SCCM 2007
Obrazowanie klienta	Wstępna instalacja agenta jako części obrazu systemu operacyjnego

### Wdrażanie aplikacji za pomocą programu SCCM 2007

Używając funkcji dystrybucji oprogramowania dostępnej w SCCM 2007, można automatycznie wdrażać aplikacje i aktualizacje w komputerach klienckich. Funkcja ta wykorzystuje do tego celu pakiety, na przykład pakiety MSI. Wewnątrz nich występują polecenia zwane programami, które każą klientowi uruchomić konkretne pliki wykonywalne. Jeden pakiet może zawierać wiele takich programów. Pakiety mogą również zawierać wiersze polecenia uruchamiające pliki już obecne u klienta. O tym, którzy klienci mają otrzymać pakiet i program, decydują ogłoszenia. Dystrybucja aplikacji przy użyciu SCCM 2007 wymaga utworzenia pakietu dystrybucyjnego oprogramowania, utworzenia programów, które mają być dołączone do tego pakietu, wybrania punktów dystrybucji pakietu, a następnie utworzenia ogłoszenia.

Istotną różnicą między stosowaniem SCCM 2007 i wdrażaniem aplikacji za pomocą zasad grupy jest pomiar oprogramowania, za którego pomocą administrator może zbierać od klientów SCCM 2007 dane o wykorzystaniu oprogramowania. Pomiar oprogramowania dostarcza informacje o tym, które aplikacje są wykorzystywane aktywnie, a także które są w ogóle zainstalowane. Dzięki temu organizacje mogą racjonalizować licencjonowanie programów oraz usuwać aplikacje, które zostały wdrożone, ale nie są używane przez komputery klienckie wewnątrz organizacji.

Inną przewagą SCCM 2007 nad tradycyjnymi metodami wdrażania oprogramowania jest możliwość korzystania z funkcji zwanej Wake On LAN. Funkcja Wake On LAN wysyła komunikat ostrzegawczy przed upływem ostatecznego terminu ważności, jaki został skonfigurowany dla wdrażania oprogramowania. Pozwala to wdrażać aplikacje w komputerach podczas nieobecności użytkowników, zamiast czekać z tym do momentu pierwszego zalogowania się użytkownika następnego dnia rano.

---

**Więcej informacji** Wake On LAN

Aby skorzystać z funkcji SCCM 2007 Wake On LAN, w komputerze musi być zainstalowany klient System Configuration Manager 2007, karta sieciowa klienta musi obsługiwać pakiety magiczne oraz BIOS klienta musi mieć skonfigurowane zdalne uruchamianie systemu poprzez kartę sieciową. Więcej informacji na ten temat wraz z przykładowymi scenariuszami można znaleźć pod adresem <http://technet.microsoft.com/en-gb/library/bb932183.aspx>.

---

## Zadanie Planowanie wdrożenia aplikacji

Infrastruktura Active Directory firmy Wingtip Toys składa się z trzech lasów, z których każdy ma ustawioną relację zaufania. Jako administrator przedsiębiorstwa masz zaplanować infrastrukturę wdrażania oprogramowania dla wszystkich trzech lasów, chociaż faktyczne zadanie wdrożenia oprogramowania będzie wykonywane przez administratorów systemów, odpowiedzialnych bezpośrednio przed Tobą i mających prawa administracyjne tylko na poziomie lasu.

Las *wingtip toys.internal* zawiera 20 domen Active Directory, z których każda liczy od 400 do 1000 kont komputerowych. Tych 20 domen jest rozrzuconych po siedmiu lokacjach Active Directory. Żadna domena nie obejmuje więcej niż jedną lokację. Z powodu dużej liczby klientów w tym lesie dyrektor działu informatyki poprosił o dokładne monitorowanie wykorzystania aplikacji, aby mieć pewność, że wszystkie aplikacje wdrożone w komputerach organizacji są używane. Wszystkie dane dotyczące wdrożenia aplikacji i konfiguracji mają być przechowywane centralnie. Wdrażanie aplikacji będzie obsługiwane przez administratorów w domenie głównej lasu *wingtip toys.internal*, a nie przez personel poszczególnych lokacji.

Las *wingtip toys.development* składa się z pięciu domen Active Directory, po jednej na dział rozwoju w każdej regionalnej siedzibie głównej. Każda domena liczy od 400 do 450 kont komputerów i maksymalnie 20 serwerów. Każda domena jest wdrożona w jednej lokacji Active Directory.

Las *wingtip toys.design* składa się z domeny Active Directory w jednej lokacji liczącej 150 kont komputerowych. Wszystkie komputery w domenie *wingtip toys.design* muszą mieć wdrożonych kilka niestandardowych aplikacji, niebędących w formacie Microsoft Installer.

Tam, gdzie można, należy zastosować technologię o najniższym koszcie. Zakładamy, że najtańsze jest wdrażanie oprogramowania przy użyciu zasad grupy, a najdroższe – przy użyciu SCCM 2007. Chociaż w niektórych przypadkach będzie konieczne wdrożenie aplikacji firm trzecich, Twój plan wdrażania aplikacji nie powinien obejmować narzędzi i mechanizmów wdrażania wykorzystujących produkty takich firm.

### ► **Ćwiczenie: Zaplanuj odpowiednią technologię wdrożenia aplikacji**

W tym ćwiczeniu dokonasz przeglądu wspomnianych wcześniej wymagań biznesowych i technicznych w celu zaplanowania strategii wdrażania aplikacji w różnych oddziałach Wingtip Toys.

1. Która metoda wdrożenia aplikacji jest najodpowiedniejsza w przypadku lasu *wingtip toys.design* i dlaczego?

- ❑ Najbardziej odpowiednią metodą do zastosowania w lesie *wingtip toys.design* jest SCE 2007. Las ma jedną domenę, mniej niż 500 komputerów klienckich i wymaga instalacji pakietów oprogramowania w innym formacie niż MSI. Pakiety oprogramowania, które nie są w formacie MSI, nie mogą być wdrażane przy użyciu standardowych narzędzi zasad grupy. Niektóre technologie pozwalają na konwersję aplikacji firm trzecich na format MSI, ale zalecenia biznesowe i techniczne stanowczo odradzają takie rozwiązanie. Więcej informacji o tworzeniu pakietów MSI dla produktów firm trzecich można znaleźć, korzystając z łącza <http://support.microsoft.com/default.aspx/kb/257718>.
2. Jak powinien wyglądać plan infrastruktury wdrażania aplikacji w lesie *wingtip toys.internal*? Podaj informacje o infrastrukturze, która będzie zastosowana w każdej lokacji Active Directory.
- ❑ W głównej lokacji lasu *wingtip toys.internal* należy wdrożyć podstawową lokację SCCM 2007, z której odbędzie się zarządzanie wdrażaniem aplikacji. Lokacja ta będzie również zawierać bazę danych konfiguracji SCCM.
  - ❑ W pozostałych sześciu lokacjach Active Directory należy wdrożyć pomocnicze lokacje SCCM 2007, aby można było zarządzać centralnie wdrażaniem aplikacji z lokacji podstawowej.
  - ❑ Należy skonfigurować w SCCM 2007 mierzenie oprogramowania w celu monitorowania wykorzystania aplikacji.
3. W jakich okolicznościach należałoby użyć SCCM 2007 zamiast SCE 2007 jako narzędzia wdrażania aplikacji w lesie *wingtip toys.development*?
- ❑ Narzędzie SCCM 2007 jest bardziej odpowiednie niż SCE 2007 w sytuacji, gdy administracja musi odbywać się w sposób odgórny. SCE 2007 ma limit 500 klientów, co oznacza, że do wdrażania aplikacji w dużym środowisku trzeba instalować serwer SCE 2007 w każdej domenie, a każdy z nich jest zarządzany indywidualnie.
  - ❑ Użycie SCCM 2007 jest konieczne, jeśli liczba klientów w domenie przekracza 500. Każda instancja SCE 2007 pozwala na wdrażanie aplikacji w maksymalnie 500 komputerach klienckich.
  - ❑ Użycie SCCM 2007 jest konieczne, jeśli zachodzi potrzeba centralnego wykonywania raportów dla całego lasu. SCE 2007 może wykonywać raporty tylko dla zarządzanych przez siebie klientów. SCCM 2007 może generować raporty dla każdego klienta w lesie.

## Podsumowanie lekcji

- Wdrażanie oprogramowania za pomocą zasad grupy pozwala przygotowywać aplikacje w postaci pakietów MSI i rozprowadzać je wśród klientów poprzez łączenie obiektów GPO.
- Wdrażanie oprogramowania za pomocą zasad grupy nie daje żadnej możliwości generowania raportów.
- Można określić zakres wdrażania za pomocą filtrowania GPO.

- Narzędzie System Center Essentials (SCE) 2007 może służyć do wdrażania aplikacji oraz generowania raportów, ale ma ograniczenie do 500 klientów.
- Wdrażanie za pomocą CE 2007 może obejmować konkretne komputery lub konkretnych użytkowników, niezależnie od przynależności do jednostki organizacyjnej.
- Tylko jeden serwer SCE 2007 można zainstalować w jednej domenie Active Directory.
- Narzędzie System Center Configuration Manager (SCCM) 2007 pozwala na zaawansowane wdrażanie aplikacji i generowanie raportów bez ograniczeń liczby klientów.
- SCCM 2007, podobnie jak SCE 2007, pozwala określić docelowe komputery i docelowych użytkowników wdrażania aplikacji niezależnie od przynależności do jednostki organizacyjnej.
- Mierzenie wykorzystania oprogramowania pozwala administratorom racjonalizować politykę licencjonowania aplikacji.

## Pytania do lekcji

Wykorzystaj zamieszczone niżej pytania do sprawdzenia znajomości informacji zawartych w lekcji 2 „Planowanie wdrożenia aplikacji”.

---

### Uwaga Odpowiedzi

Odpowiedzi na te pytania i wyjaśnienia, dlaczego poszczególne możliwe odpowiedzi są prawidłowe lub nieprawidłowe, można znaleźć na końcu tej książki w części zatytułowanej „Odpowiedzi”.

---

1. Planujesz strategię wdrażania aplikacji dla lasu z jedną domeną liczącego 600 komputerów klienckich rozsianych po pięciu lokacjach Active Directory. Które z podanych technologii możesz wykorzystać do wdrażania aplikacji we wszystkich komputerach klienckich tego środowiska? (Wybierz dwie. Każda poprawna odpowiedź zawiera kompletne rozwiązanie).
  - A. Wdrażanie oprogramowania przy użyciu zasad grupy
  - B. System Center Essentials 2007
  - C. System Center Operations Manager 2007
  - D. System Center Configuration Manager 2007
  - E. System Center Virtual Machine Manager 2007
  
2. Planujesz użyć zasad grupy do wdrożenia kilku ważnych aplikacji w komputerach klienckich w sieci organizacji. Przed wykonaniem faktycznego wdrożenia chcesz sprawdzić, czy konfiguracja zasad grupy zadziała zgodnie z planem. Które z następujących narzędzi możesz wykorzystać do sprawdzenia, czy Twoja strategia wdrażania aplikacji została prawidłowo skonfigurowana?
  - A. Group Policy Results
  - B. Group Policy Modeling
  - C. Active Directory Users and Computers
  - D. Active Directory Sites and Services

3. Planujesz wdrożenie ważnej aplikacji CAD (Computer-Aided Design) dla wybranej grupy użytkowników w twojej organizacji. Musisz mieć pewność, że ta aplikacja zostanie usunięta z komputerów użytkowników w momencie ich przejścia do innego działu i przeniesienia ich kont do nowej jednostki organizacyjnej (OU) wewnątrz struktury Active Directory. Który plan powinieneś zastosować?
- A. Użyć wdrożenia typu Published zamiast Assigned
  - B. Użyć zaawansowanej opcji wdrożenia Ignore Language When Deploying This Package podczas konfigurowania wdrożenia oprogramowania
  - C. Użyć opcji Install This Application At Logon podczas konfigurowania wdrożenia oprogramowania
  - D. Użyć opcji Uninstall The Application When It Falls Out Of The Scope Of Management podczas konfigurowania wdrożenia oprogramowania
4. W ramach swoich planów wdrożenia aplikacji chcesz dokonywać co pół roku przeglądu wdrożenia, aby mieć pewność, że organizacja sensownie wykorzystuje licencje na oprogramowanie. Chcesz wyszukać w organizacji komputery, które mają nieużywane aplikacje. Które z podanych narzędzi może w tym pomóc?
- A. SCCM 2007
  - B. WSUS 3.0 SP1
  - C. Group Policy Management Console
  - D. Active Directory Users and Computers

## Przegląd rozdziału

Aby jeszcze poćwiczyć i utrwalić umiejętności zdobyte w tym rozdziale, możesz wykonać następujące zadania:

- Przejrzyj podsumowanie rozdziału.
- Zrealizuj scenariusz przykładowy. Scenariusz przedstawia sytuację wziętą z życia i dotyczącą tematów omówionych w tym rozdziale. Twoim zadaniem jest znalezienie rozwiązania opisanej sytuacji.
- Zrób proponowane zadania.
- Wykonaj test ćwiczeniowy.

## Podsumowanie rozdziału

- Serwery licencji TS muszą być aktywowane przed zainstalowaniem licencji CAL typu TS Per Device i TS Per User.
- TS RemoteApp wyświetla na ekranie klienta Usług terminalowych samą aplikację, zamiast całego zdalnego pulpitu.
- Serwery TS Gateway pozwalają klientom z Internetu łączyć się z chronionymi serwerami terminali bez konieczności tworzenia połączenia VPN.
- Narzędzie TS Session Broker pozwala utworzyć farmę terminali i zapewnia wznowienie połączenia klienta z właściwą sesją w razie jej rozłączenia.
- Wdrażanie oprogramowania przy użyciu zasad grupy pozwala dystrybuować wśród klientów aplikacje przygotowane w postaci pakietów MSI za pomocą łączenia obiektów GPO z odpowiednimi kontenerami Active Directory.
- Narzędzie SCE 2007 pozwala na wdrażanie aplikacji i wykonywanie raportów, ale ma ograniczenie do 500 klientów. W domenie Active Directory może być zainstalowany tylko jeden serwer SCE 2007.
- SCCM 2007 umożliwia skomplikowane wdrażanie aplikacji oraz generowanie raportów i nie ma ograniczeń na liczbę klientów. Używając raportów SCCM 2007, można sprawdzić wykorzystanie wdrożonych aplikacji i w efekcie racjonalizować politykę licencyjną organizacji.

## Scenariusze przykładowe

W podanym niżej scenariuszu przykładowym będziesz musiał wykorzystać zdobytą wiedzę o wdrażaniu Usług terminalowych i aplikacji. Odpowiedzi do pytań możesz znaleźć w części zatytułowanej „Odpowiedzi” na końcu książki.

## Scenariusz przykładowy: Planowanie strategii Usług terminalowych dla Wingtip Toys

Planujesz wdrożenie Usług terminalowych w Wingtip Toys. Firma ma biuro w każdym stanie Australii. Z powodu rozproszonego charakteru Wingtip Toys każde biuro stanowe ma własną domenę w lesie *wingtip toys.internal*. Wszyscy klienci w organizacji używają systemu Windows Vista bez żadnych pakietów usług. Mając to na uwadze, zaproponuj rozwiązanie następujących problemów:

1. Kupowanie licencji TS CAL i zarządzanie nimi powinno odbywać się lokalnie. Jak powinien wyglądać plan wdrożenia serwerów licencji Usług terminalowych?
2. Serwer terminali w Queensland osiągnął granicę swoich możliwości i nie można go już bardziej unowocześnić. Jak umożliwić dalszą obsługę klientów w Queensland i zapewnić wznowienie zerwanych sesji?
3. Jakie działania należy podjąć w celu zapewnienia klientom Windows Vista dostępu do aplikacji RemoteApp poprzez TS Web Access?

## Proponowane zadania praktyczne

Aby skutecznie opanować cele egzaminu przedstawione w tym rozdziale, wykonaj podane niżej zadania:

### Dostarczanie aplikacji

Zrób wszystkie zadania w tej części.

- **Zadanie 1** Utwórz pakiet Windows Installer dla programu Notatnik (Notepad), wykonując następujące działania:
  - Zainstaluj Usługi terminalowe w komputerze Glasgow.
  - Używając menedżera TS RemoteApp, utwórz pakiet Windows Installer dla aplikacji Notatnik.
- **Zadanie 2** Zainstaluj i aktywuj serwer licencji Usług terminalowych, wykonując następujące działania:
  - Zainstaluj usługę roli Terminal Services License Server w komputerze Glasgow.
  - Ustaw zakres serwera licencji tak, aby mogli korzystać z niego tylko klienci z domeny *contoso.internal*.
  - Aktywuj serwer licencji Usług terminalowych za pomocą strony sieci Web, używając innego komputera podłączonego do Internetu.

## Test ćwiczeniowy

Testy ćwiczeniowe zamieszczone na dysku CD dołączonym do tej książki oferują wiele możliwości. Na przykład można sprawdzić swoją znajomość tylko jednego celu egzaminu, a, można też sprawdzić znajomość całej tematyki egzaminu certyfikacyjnego 70-647. Można

tak skonfigurować test, aby przypominał dokładnie sytuację podczas zdawania egzaminu certyfikacyjnego albo skonfigurować go w trybie nauki, aby móc zaglądać do prawidłowych odpowiedzi i wyjaśnień po odpowiedzeniu na każde pytanie.

---

**Więcej informacji** Testy ćwiczeniowe

Szczegółowe informacje o wszystkich dostępnych opcjach testów ćwiczeniowych są podane w części „Jak używać testów ćwiczeniowych?” we wstępie do tej książki.

---

## Rozdział 8

# Wirtualizacja serwerów i aplikacji

Spośród wszystkich nowych technologii wprowadzonych w Windows Server 2008 niewiele ma tak istotny wpływ na sposób projektowania wdrożenia sieci, jak wirtualizacja serwerów i aplikacji. Chociaż narzędzia wirtualizacyjne dla platformy Windows istniały już od jakiegoś czasu, dopiero produkt Hyper-V związał wirtualizację bezpośrednio z systemem operacyjnym. W tym rozdziale poznamy możliwości technologii Hyper-V oraz jej wpływ na decyzje podejmowane w sprawie wdrożenia systemu Windows Server 2008. Druga część rozdziału jest poświęcona wirtualizacji aplikacji. W przypadku większości wdrożeń instalowane aplikacje komunikują się bezpośrednio z systemem operacyjnym. Wirtualizacja aplikacji powoduje, że między aplikacją a systemem operacyjnym pojawia się dodatkowa warstwa – warstwa wirtualizacji. Pozwala ona systemowi operacyjnemu wykonywać aplikacje, które mogłyby okazać się niekompatybilne po zainstalowaniu ich w tradycyjny sposób. Pozwala także na wykonywanie aplikacji w środowisku partycjonowanym, co oznacza, że aplikacje, których równoległe uruchomienie powoduje normalnie konflikty, dzięki warstwie wirtualizacyjnej mogą być wykonywane obok siebie bez żadnych problemów.

### Umiejętności omówione w tym rozdziale:

- Projektowanie strategii wirtualizacji systemu operacyjnego.

### Lekcje w tym rozdziale

Lekcja 1: Planowanie wirtualizacji systemu operacyjnego .....	342
Lekcja 2: Planowanie wirtualizacji aplikacji .....	358

## Przed rozpoczęciem

- Aby ukończyć lekcje zawarte w tym rozdziale, należy mieć zainstalowany kontroler domeny Windows Server 2008 Enterprise o nazwie Glasgow, jak opisano w rozdziale 1, „Planowanie rozwiązywania nazw i adresowania IP”.

Żadna dodatkowa konfiguracja nie jest potrzebna.

## Lekcja 1: Planowanie wirtualizacji systemu operacyjnego

Podczas tej lekcji nauczymy się projektować strategię wirtualizacji systemu operacyjnego. W tym celu dowiemy się, jak oceniać, które z aktualnie wdrożonych serwerów są dobrymi kandydatami do wirtualizacji, jak planować migrację tradycyjnie zainstalowanych serwerów (przypisanych do sprzętu) do hostów wirtualnych i które miejsca w istniejącej infrastrukturze sieciowej nadają się najbardziej do wdrożenia serwerów obsługujących maszyny wirtualne (VM). W trakcie tej lekcji nie tylko omówimy technologię Hyper-V, ale także przyjrzymy się narzędziom Virtual Server 2005 R2 i System Center Virtual Machine Manager 2007. Aby skutecznie zaprojektować strategię wirtualizacji systemu operacyjnego, trzeba poznać możliwości integracji tych składników w celu spełnienia potrzeb organizacji.

---

### Po ukończeniu tej lekcji Czytelnik będzie umiał:

- Podać różnice między poszczególnymi technologiami wirtualizacji systemu operacyjnego.
- Podać korzyści płynące z wdrożenia narzędzia System Center Virtual Machine Manager 2007.
- Zaprojektować strategię konsolidacji serwerów.
- Zaprojektować strategię wdrażania wirtualnych hostów i wirtualnych maszyn.

### Przewidywany czas trwania lekcji: 40 minut

---

Z każdym rokiem sprzęt oferowany przez producentów ma coraz większe możliwości. Rosnąca moc urządzeń zmienia sposób planowania wdrożenia zasobów serwerów przez administratorów przedsiębiorstw. O ile dawniej schematy wykorzystania serwerów i ich wydajność oznaczały, że w jednym komputerze można było wdrożyć tylko jedną aplikację lub jedną rolę serwera, dzisiaj komputery wykorzystywane na serwery radzą sobie ze znacznie większym obciążeniem. Oznacza to, że do wykonania tej samej ilości pracy potrzeba mniejszej liczby serwerów. Wirtualizacja pozwala w pełni wykorzystać zwiększoną moc obliczeniową oferowaną przez współczesne urządzenia bez martwienia się o konflikty, które mogłyby występować w razie umieszczania ważnych aplikacji i ról serwerów w pojedynczej instancji systemu Windows Server 2008. Wirtualizacja daje następujące korzyści w stosunku do tradycyjnej instalacji:

- **Wydajniejsze wykorzystanie zasobów sprzętowych** Usługi, takie jak DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) i DNS (Domain Name System), mimo że kluczowe dla infrastruktury sieciowej, nie są raczej w stanie wyczerpać możliwości procesora i pamięci RAM jednego komputera. Chociaż system Windows Server 2008 pozwala łączyć role DNS i DHCP w jednym serwerze, dobrze jest umieszczać je w oddzielnych partycjach, gdyż pozwala to relokować później te partycje do innych komputerów w przypadku zmiany okoliczności i sposobu używania tych ról.
- **Lepsza dostępność** Konsolidacja tych usług na jednej platformie sprzętowej redukuje koszty instalacji i ogranicza wydatki na konserwację. Chociaż przejście z wielu platform na jedną może wydawać się ryzykowne w wypadku awarii takiej platformy,

implementacja technologii redundancji (klastrów i wymienialnych „na gorąco” urządzeń, takich jak procesory, kości pamięci RAM, zasilacze oraz napędy dysków twarde) zapewnia wyższy poziom niezawodności za niższą cenę. Rozważmy następującą sytuację: są cztery komputery Windows Server 2008, z których każdy zapewnia inną aplikację użytkownikom w sieci. Jeśli jakiś element sprzętu ulegnie awarii w jednym z tych serwerów, aplikacja udostępniana przez ten serwer przestanie być dostępna dla użytkowników do momentu wymiany uszkodzonego elementu. Utworzenie jednego serwera z redundantnymi elementami jest tańsze niż utworzenie czterech serwerów z redundantnymi elementami. W razie awarii jakiegoś elementu, wbudowany mechanizm redundancji pozwala zachować dostępność wszystkich ról serwera.

- **Serwery muszą być dostępne tylko sporadycznie** Niektóre serwery muszą być dostępne tylko sporadycznie. Na przykład zaleca się, aby główny urządzenie certyfikacji (CA) używał podrzędnych urzędów CA do wydawania certyfikatów, a sam pozostawał w trybie offline. Stosując wirtualizację, można przez cały czas trzymać w sejfie zwirtualizowany serwer głównego urzędu CA zapisany na wymiennym dysku twardym USB i włączać go tylko wtedy, gdy jest potrzebny, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo infrastruktury certyfikatów. Wirtualizacja uwalnia sprzęt, który jest rzadko używany – albo pozwala zrezygnować z jego zakupu.
- **Izolacja ról** Izolacja (sandboxing) jest terminem używanym na określenie partycjonowania zasobów serwera, aby jedna aplikacja lub usługa nie mogła wpływać na pozostałe składniki serwera. Bez izolacji błąd jednej aplikacji lub roli serwera mógłby doprowadzić do awarii całego serwera. Tak, jak pule aplikacji sieci Web w IIS (Internet Information Services) izolują te aplikacje i błąd jednej z nich nie powoduje awarii wszystkich pozostałych, tak wykonywanie aplikacji i ról serwerów w ich oddzielnych, wirtualnych środowiskach gwarantuje, że jeden wadliwy proces nie prowadzi do błędnego działania pozostałych.
- **Większa moc** Nawet znaczne zwiększenie mocy sprzętu jednego serwera jest tańsze niż stopniowe unowocześnianie sprzętu wielu serwerów. Moc głównego serwera można zwiększyć, dodając do niego procesory i pamięć RAM, a następnie alokując te zasoby do wirtualnych serwerów w miarę wzrostu potrzeb.
- **Większa przenośność** Po wirtualizacji serwera przeniesienie go na inny host w przypadku przeciążenia zasobów jego dotychczasowego hosta, jest stosunkowo proste. Na przykład wyobraźmy sobie, że dyski w komputerze z systemem Windows Server 2008 Enterprise obsługującym 10 wirtualnych serwerów osiągnęły maksymalną przepustowość operacji wejścia/wyjścia (I/O). W takiej sytuacji przeniesienie niektórych wirtualnych serwerów na inny host jest prostsze niż migracja lub unowocześnianie dotychczasowego hosta. Narzędzia, takie jak System Center Virtual Machine Manager, omówione w dalszej części rozdziału, jeszcze bardziej ułatwiają ten proces.
- **Łatwiejsze archiwizowanie i przywracanie** Narzędzia, takie jak kopiowanie woluminów w tle (Volume Shadow Copy), pozwalają archiwizować cały obraz serwera, bez przerywania jego pracy. W razie awarii komputera można szybko przywrócić obraz serwera na innym komputerze. Zamiast więc archiwizować pojedyncze pliki i foldery, można w jednym kroku dokonać archiwizacji całego wirtualnego serwera. Narzędzie System Center Virtual Machine Manager (SCVMM) 2007 pozwala przenosić maszyny wirtualne „z” i „do” sieci SAN (Storage Area Network), a nawet migrować maszyny

wirtualne z jednego komputera na inny. SCVMM 2007 omówimy bardziej szczegółowo w dalszej części tej lekcji.

## Virtual Server 2005 R2

Virtual Server 2005 R2 SP1 to produkt, który można pobrać z witryny sieci Web firmy Microsoft i bezpłatnie zainstalować u siebie. Virtual Server 2005 R2 SP1 pozwala umieszczać instancje maszyn wirtualnych i zarządzać nimi w 32-bitowej wersji systemu Windows Server 2008. Produkt ten można również instalować w 32-bitowych i 64-bitowych wersjach systemu Windows Server 2003 SP1/R2. Można go także instalować w systemach Windows Small Business Server 2003 i Windows XP Professional, aczkolwiek nie należy nigdy używać systemu Windows XP Professional jako hosta wirtualnych serwerów używanych w środowisku produkcyjnym. Produktu Virtual Server 2005 R2 SP1 nie można instalować w komputerach z systemem Windows Server 2008 w wersji Server Core.

---

### Więcej informacji Pobieranie Virtual Server 2005 R2

Bezpłatną kopię Virtual Server 2005 R2 można pobrać z następującego adresu w witrynie sieci Web firmy Microsoft: <http://www.microsoft.com/windowsserversystem/virtualserver/downloads.aspx>.

---

Planując strategię wirtualizacji systemu operacyjnego w komputerze z procesorem 32-bitowym (a nie 64-bitowym), należy wziąć pod uwagę użycie pakietu Virtual Server 2005 R2 SP1. Wynika to stąd, że technologia Hyper-V, o której powiemy w dalszej części tej lekcji, jest narzędziem systemu Windows Server 2008 dostępnym tylko w jego 64-bitowej wersji. Weźmy na przykład organizację, która ma komputer z zainstalowanym systemem Windows Server 2003 Enterprise. Komputer ten ma osiem procesorów i 64 GB pamięci RAM, ale wszystkie procesory są 32-bitowe, a nie 64-bitowe. Komputery z większą ilością pamięci RAM doskonale nadają się na hosty maszyn wirtualnych, ale ponieważ komputer ten ma architekturę 32-bitową, nie można zainstalować w nim 64-bitowej wersji systemu Windows Server 2008 i użyć Hyper-V jako hosta maszyn wirtualnych. Nadal jednak można planować zainstalowanie w nim systemu Windows Server 2008 i wykorzystanie go jako hosta maszyn wirtualnych; tyle tylko, że platformą hosta będzie produkt Virtual Server 2005 R2 SP1, a nie Hyper-V.

W innej wersji organizacja może mieć podobnej mocy komputer, ale z 64-bitową wersją systemu Windows Server 2003 R2. Organizacja może nie być gotowa do zmiany systemu operacyjnego na Windows Server 2008, ale mimo to może chcieć użyć tego komputera jako hosta maszyn wirtualnych. Ponieważ Hyper-V można wdrożyć tylko w wersji Windows Server 2008 x64, organizacja musi skorzystać z pakietu Virtual Server 2005 R2 SP1, zanim zdecyduje się na aktualizację systemu operacyjnego na Windows Server 2008 x64.

Chociaż produkt Virtual Server 2005 R2 SP1 może stanowić kluczowy składnik strategii wirtualizacji systemu operacyjnego, planując jego wdrożenie, należy pamiętać o następujących ograniczeniach:

- Virtual Server 2005 R2 SP1 nie może obsługiwać 64-bitowych maszyn wirtualnych – nawet jeśli platforma, na której jest zainstalowany Virtual Server 2005 R2 SP1, jest 64-bitowym systemem operacyjnym.

- Virtual Server 2005 R2 SP1 nie obsługuje symetrycznej wieloprocesorowości (SMP) w środowisku VM.
- Virtual Server 2005 R2 SP1 obsługuje maksymalnie cztery wirtualne adaptory sieciowe.
- Virtual Server 2005 R2 SP1 obsługuje maksymalnie 64 współbieżne maszyny wirtualne.

---

**Więcej informacji Więcej o Virtual Server 2005**

Aby uzyskać więcej informacji o Virtual Server 2005, należy zajrzeć na stronę witryny sieci Web firmy Microsoft o adresie: <http://www.microsoft.com/windowserversystem/virtualserver/evaluation/virtualizationfaq.aspx>.

---

## Hyper-V

Hyper-V jest funkcją systemu Windows Server 2008, która pozwala uruchamiać wirtualne komputery pod kontrolą wersji x64 tego systemu. Hyper-V jest technologią opartą na hiperwizorze. Hiperwizor to warstwa oprogramowania pomiędzy sprzętem a systemem operacyjnym, która umożliwia jednoczesne uruchomienie w komputerze wielu systemów operacyjnych. Hyper-V ma wiele podobieństw do produktu Virtual Server 2005 R2, jeśli chodzi o funkcjonalność, aczkolwiek w odróżnieniu od Virtual Server 2005 R2 funkcja Hyper-V jest wbudowana bezpośrednio w system operacyjny jako rola i nie rezyduje powyżej niego jako aplikacja. Oprócz tego, że jest to funkcja włączona do systemu operacyjnego, Hyper-V dzieli od Virtual Server 2005 R2 SP1 następujące różnice:

- Hyper-V pozwala uruchamiać 64-bitowe gościnne maszyny wirtualne. Może obsługiwać jednocześnie 32-bitowe i 64-bitowe gościnne maszyny wirtualne.
- Hyper-V wspiera SMP w środowisku maszyn wirtualnych.
- Hyper-V może obsłużyć tyle maszyn wirtualnych jednocześnie, na ile tylko pozwala sprzęt.
- Hyper-V można skonfigurować jako część klastra pracy awaryjnej, aby w momencie awarii maszyna wirtualna mogła kontynuować pracę w innym serwerze z zainstalowaną funkcją Hyper-V.
- Hyper-V można wykorzystywać w komputerach z zainstalowaną wersją Server Core systemu Windows Server 2008. Do zarządzania funkcją Hyper-V w komputerach Server Core można używać interfejsu WMI lub zdalnej sesji, wykorzystując konsolę menedżera Hyper-V.
- Hyper-V pozwala, aby jeden gość miał maksymalnie cztery wirtualne kontrolery SCSI.
- Hyper-V pozwala, aby jeden gość miał maksymalnie osiem wirtualnych adapterów sieciowych.
- Wydania Enterprise i Datacenter systemu Windows Server 2008 zawierają licencje na uruchamianie wirtualnych instancji systemu operacyjnego przy użyciu Hyper-V.

## Tworzenie maszyn wirtualnych

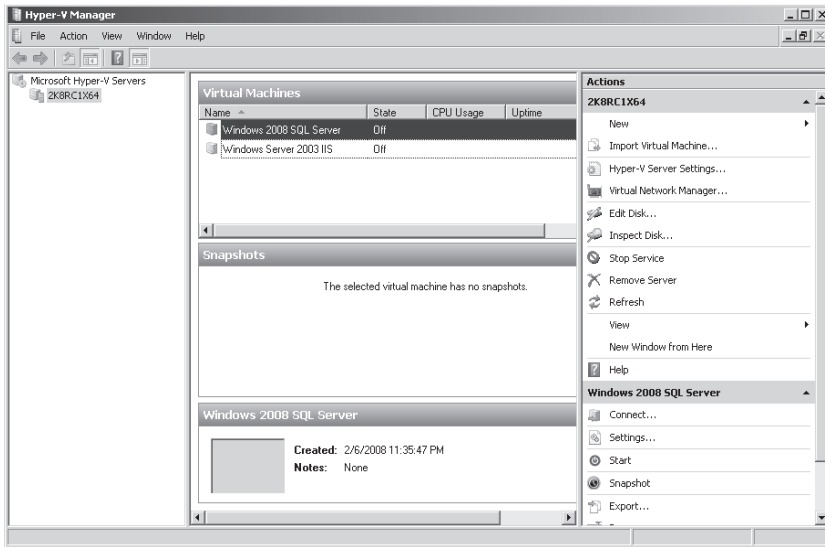
Utworzenie maszyny wirtualnej w hoście Hyper-V jest stosunkowo proste i wymaga uruchomienia kreatora New Virtual Machine Wizard z konsoli Virtualization Management. Aby utworzyć maszynę wirtualną, należy:

1. Podać nazwę i lokalizację maszyny wirtualnej. Umieszczenie maszyny wirtualnej w woluminie RAID-5 – albo jeszcze lepiej w woluminie RAID 0+1 lub RAID 1+0 – zapewnia redundancję. Należy unikać umieszczania maszyn wirtualnych w tym samym woluminie, co system operacyjny hosta. Nazwa maszyny wirtualnej nie musi być jedynie nazwą komputera, ale może zawierać dodatkowe informacje o jej funkcjonalności.
2. Ustalić alokację pamięci. Maksymalna ilość pamięci zależy od ilości pamięci RAM zainstalowanej w komputerze. Trzeba pamiętać, że każda aktywna maszyna wirtualna musi mieć alokowaną pamięć RAM i że całkowita ilość pamięci RAM alokowanej dla wszystkich aktywnych maszyn wirtualnych nie może być większa od ilości pamięci zainstalowanej w komputerze.
3. Podać ustawienia sieciowe. Należy ustalić, które karty sieciowe zainstalowane w hoście będą używane przez maszynę wirtualną. Jeśli spodziewane jest duże obciążenie sieci, można zainstalować dodatkową kartę sieciową i przydzielić ją wyłącznie do danej maszyny wirtualnej.
4. Ustalić wirtualny dysk twardy. Maszyny wirtualne używają zwykłych plików jako dysków twardych na dane. Hyper-V montuje taki plik i udostępnia maszynie wirtualnej jako normalny napęd dysku twardego, który można nawet sformatować i podzielić na partycje. Tworząc wirtualny dysk twardy, należy uwzględnić dostateczny zapas miejsca na wzrost systemu operacyjnego, ale nie wolno też alokować całej dostępnej przestrzeni, jeśli są planowane następne maszyny wirtualne.
5. Podać ustawienia instalacyjne systemu operacyjnego. Na ostatnim etapie ustawiania maszyny wirtualnej trzeba określić, jak będzie instalowany system operacyjny: przy użyciu pliku obrazu, takiego jak plik .ISO; nośnika optycznego, takiego jak DVD-ROM czy też za pomocą serwera instalacji opartego na sieci, takiego jak Windows Deployment Services (WDS).

Po tym wszystkim można włączyć maszynę wirtualną i następnie rozpocząć proces instalacji przy użyciu metody wybranej w punkcie 5.

## Zarządzanie wirtualnymi serwerami

Zarządzanie Hyper-V odbywa się przy użyciu konsoli Hyper-V Manager, pokazanej na rysunku 8-1. Konsola ta pozwala zarządzać sieciami wirtualnymi, edytować i sprawdzać dyski, robić migawki, cofać się do migawek, usuwać migawki, a także edytować ustawienia poszczególnych maszyn wirtualnych. Można również montować wirtualne dyski twarde w serwerze hosta, gdyby zaszła taka potrzeba.



Rysunek 8-1 Konsola Virtualization Management

## Migawki

Migawki są podobne do archiwizacji maszyny wirtualnej w danym punkcie czasu. Wielką zaletą migawek jest to, że pozwalają przywracać wcześniejsze instancje systemu operacyjnego dużo szybciej niż jakakolwiek inna technologia. Na przykład założmy, że intranetowy serwer sieci Web w organizacji ma postać maszyny wirtualnej obsługiwanej przez Hyper-V. Codziennie wykonywana jest migawka tego serwera. Z powodu nieprzewidzianych problemów z niestandardowym systemem zarządzania zawartością, najnowszy zbiór aktualizacji lokacji intranetowej wyczyścił całkowicie serwer. W przeszłości administrator musiał w takiej sytuacji sięgnąć po taśmę z kopią zapasową i odtworzyć brakujące pliki. Dzięki Hyper-V wystarczy cofnąć się do poprzedniej migawki i wszystko powróci do stanu panującego w momencie wykonywania tej migawki.

## Licencjonowanie

Wszystkie systemy operacyjne uruchomione w środowisku wirtualnym muszą być licencjonowane. Produkty, takie jak Windows Server 2008 Enterprise i Windows Server 2008 Datacenter, pozwalają na pewną liczbę instancji wirtualnych bez ponoszenia dodatkowych wydatków na licencje, ponieważ wydania te zawierają już licencje na pewne składniki wirtualne. Również aplikacje wykonywane w serwerach wirtualnych wymagają licencji. Jak w przypadku wszystkich wątpliwości związanych z licencjami w bardziej skomplikowanych sytuacjach należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Microsoft, jeśli nie ma pewności co do zgodności z warunkami licencji.

---

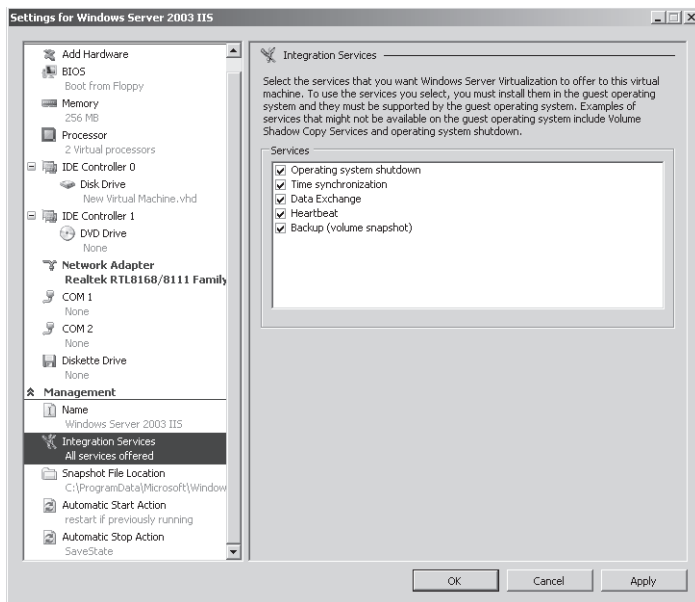
### Więcej informacji Więcej o licencjonowaniu maszyn wirtualnych

Aby uzyskać więcej informacji potrzebnych do licencjonowania maszyn wirtualnych, można zajrzeć na stronę [http://download.microsoft.com/download/6/8/9/68964284-864d-4a6d-aed9-f2c1f8f23e14/virtualization\\_brief.doc](http://download.microsoft.com/download/6/8/9/68964284-864d-4a6d-aed9-f2c1f8f23e14/virtualization_brief.doc).

---

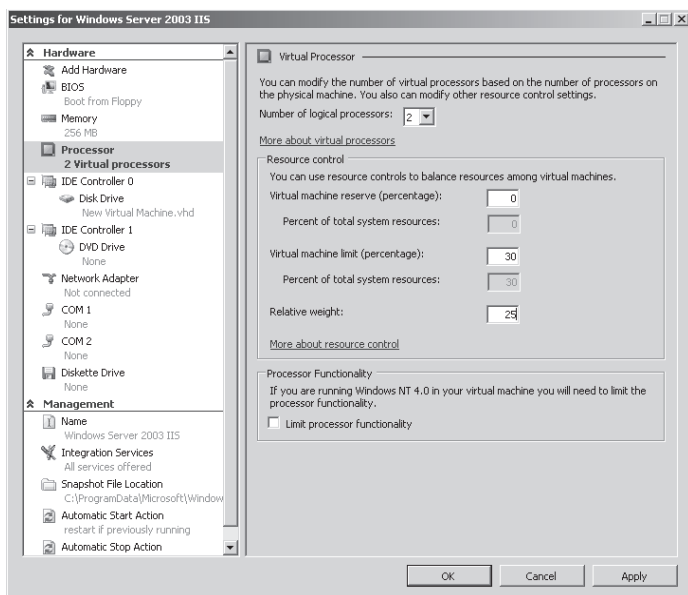
## Modyfikowanie ustawień sprzętu

Ustawienia maszyn wirtualnych mogą być zmieniane. Pozwala to dodawać nowe zasoby, takie jak wirtualne dyski twarde i pamięć RAM, oraz konfigurować inne ustawienia, takie jak miejsce pliku migawki (Snapshot File Location). Na rysunku 8-2 pokazano narzędzie Integration Services (usługi integracyjne) zastosowane do konkretnej maszyny wirtualnej. Narzędzie Integration Services pozwala wymieniać dane i informacje bezpośrednio między hostem a maszyną wirtualną. Aby mogło działać, narzędzie to musi być zainstalowane w gościnnym systemie operacyjnym. Zadanie to trzeba więc wykonać po skonfigurowaniu systemu operacyjnego gościa. Niektóre ustawienia, takie jak ustawienia napędu optycznego, mogą być edytowane w trakcie działania maszyny wirtualnej. Inne, takie jak dodawanie i usuwanie procesorów przypisanych do maszyny wirtualnej, wymaga jej wyłączenia.



Rysunek 8-2 Modyfikowanie ustawień maszyny wirtualnej

Można nie tylko przypisywać procesory do maszyn wirtualnych, ale również ograniczać liczbę procesorów używanych przez konkretną maszyną wirtualną. Służą do tego ustawienia Virtual Processor pokazane na rysunku 8-3. W ten sposób można powstrzymać maszynę wirtualną o stosunkowo wysokich potrzebach przetwarzania od zawłaszczenia całego sprzętu serwera. Za pomocą ustawień Virtual Processor można również przypisać względną wagę do maszyny wirtualnej. Zamiast więc podawać w procentach ilość zasobów systemowych przyznanych maszynie wirtualnej, można użyć ważonej metody dostępu do tych zasobów. Zaletą stosowania względnej wagi jest to, że nie trzeba przeliczać procentów za każdym razem, gdy zmienia się liczba maszyn wirtualnych w hoście. Wystarczy dodać nową maszynę, przypisać do niej względną wagę i pozwolić programowi Hyper-V ustalić odpowiedni procent zasobów systemowych dostępnych dla tej maszyny.



Rysunek 8-3 Alokacja procesorów maszyny wirtualnej

### Pytania kontrolne

1. Które wersje systemu Windows Server 2008 pozwalają zainstalować rolę Hyper-V?
2. W jakich przypadkach należy planować wdrożenie Virtual Server 2005 R2 SP1 zamiast Hyper-V, z punktu widzenia dostępnego sprzętu komputerowego hosta?

### Odpowiedzi

1. Można instalować rolę Hyper-V w 64-bitowych wydaniach Standard, Enterprise i Datacenter systemu Windows Server 2008 zarówno w wersji standardowej, jak i Server Core.
2. Wdrożenie Virtual Server 2005 R2 SP1 należy planować wtedy, gdy sprzęt komputerowy hosta ma 32-bitowy procesor, a nie 64-bitowy.

## Kandydaci do wirtualizacji

Zastanawiając się nad opcjami wdrożenia serwera, w pewnych sytuacjach dobrze jest wybrać wirtualną wersję wdrożenia zamiast tradycyjnej. Jednym z decydujących czynników jest koszt: licencja na system Windows Server 2008 Enterprise zawiera już licencje na cztery instancje wirtualne. I chociaż podejmując decyzję, trzeba wziąć pod uwagę również inne koszty, z punktu widzenia licencji jedna licencja na system Windows Server 2008 Enterprise kosztuje mniej niż pięć standardowych licencji potrzebnych bez wirtualizacji. Należy też pamiętać, że sprzęt klasy serwera kosztuje zawsze znacznie więcej niż

licencja na system Windows Server 2008 Enterprise, zwłaszcza jeśli jakaś organizacja ma już umowę licencyjną z firmą Microsoft.

Chociaż każda sytuacja jest inna, są klasyczne przypadki, w których lepiej jest zaplanować wirtualizację serwera zamiast tradycyjnej instalacji. Oto kilka przykładów:

- Należy użyć serwera WDS w lokalnym oddziale do prezentacji, która potrwa kilka dni, ale nie ma wolnego sprzętu, który można by wstawić w tym celu do oddziału. Wówczas można dokonać wirtualizacji serwera WDS i włączyć maszynę wirtualną tylko w żądanym okresie. Jeśli jakieś inne systemy operacyjne będą później używane, można będzie ponownie włączyć maszynę wirtualną.
- W jednym serwerze są zainstalowane dwie aplikacje, które kolidują ze sobą. Ponieważ niestandardowe aplikacje nie zawsze chcą dobrze działać razem, czasami trzeba umieścić każdą z nich w oddzielnej maszynie wirtualnej. Aplikacje trzymane w oddzielnych komputerach nie powinny przeszkadzać sobie nawzajem! Innym rozwiązaniem jest wirtualizacja samej aplikacji. Zajmiemy się nią podczas następnej lekcji.
- W organizacji pracują programiści, którzy muszą przetestować aplikację. Każdy administrator systemów, który miał do czynienia z programistami wie, że niektóre projekty pozostają niestabilne niemal do samego zakończenia i do tego momentu mają paskudny zwyczaj wywoływania awarii serwera. Udostępnienie programistom do pracy własnej maszyny wirtualnej powoduje, że wywoływane przez nich awarie serwera nie mają wpływu na nikogo spoza ich grupy.

Niektóre wdrożenia serwerów nie nadają się zbyt do wirtualizacji. Serwery o wysokich wymaganiach I/O lub dużym zapotrzebowaniu na CPU są złymi kandydatami na wirtualizację. Serwer, który monopolizuje CPU, pamięć lub zasoby dyskowe komputera, będzie domagał się takiego samego poziomu zasobów po wirtualizacji, dlatego tradycyjna instalacja takiego serwera zapewnia lepszą wydajność niż uruchomienie go w maszynie wirtualnej na tym samym sprzęcie. Zasadniczo można bezpiecznie zdecydować się na wdrożenie wirtualnego serwera, jeśli nie wpływa on zbyt na wydajność komputera. Jeśli jakiś serwer może mieć znaczny wpływ na wydajność, trzeba przeprowadzić dodatkowe pomiary, aby ustalić, czy wirtualizacja przyniesie jakiegokolwiek korzyści.

---

**Uwaga Liczba licencji**

System Windows Server 2008 Datacenter (x64) zawiera nieograniczoną liczbę licencji na wirtualne hosty, natomiast system Windows Server 2008 Enterprise (x64) tylko cztery.

---

## Planowanie konsolidacji serwerów

Planując wdrożenie systemu Windows Server 2008 w konkretnym miejscu, gdzie istnieje już infrastruktura serwerów Windows, należy ocenić, które z istniejących serwerów nadają się do wirtualizacji, które z nich wymagają migracji, a które uaktualnienia. Jeśli w środowisku jest już wdrożony program System Center Operations Manager, można go użyć do wygenerowania raportu Virtualization Candidates (kandydaci do wirtualizacji), który dostarczy listę serwerów będących doskonałymi kandydatami do wirtualizacji, według ich dotychczasowego poziomu wykorzystania.

Po stwierdzeniu, że dany serwer nadaje się do wirtualizacji, następnym krokiem jest przeniesienie go z istniejącego sprzętu do wirtualnej partycji działającej pod kontrolą systemu Windows Server 2008. Do wirtualizacji serwera zainstalowanego w tradycyjnym sprzęcie można użyć jednego z dwóch narzędzi: Virtual Server Migration Toolkit (VSMT) lub SCVMM. Oba są kompatybilne nie tylko z Hyper-V, ale także z Virtual Server 2005 R2.

## Narzędzie Virtual Server Migration Toolkit

VSMT jest narzędziem najodpowiedniejszym w sytuacji, gdy trzeba dokonać wirtualizacji małej liczby serwerów. Narzędzie to jest oparte na wierszu polecenia i wykorzystuje pliki XML (Extensible Markup Language) do zapisywania danych konfiguracyjnych używanych podczas procesu migracji. Nie może być używane do zarządzania wirtualnymi serwerami – jest to wyłącznie narzędzie do migracji istniejących serwerów do wirtualnego środowiska.

W odróżnieniu od narzędzia SCVMM 2007 – nie można używać VSMT do wykonywania migracji bez przestoju. Narzędzie VSMT zostało zaprojektowane głównie do migracji serwerów na platformę Virtual Server 2005. Dzięki temu, że systemy operacyjne zwirtualizowane przez Virtual Server 2005 są kompatybilne z Hyper-V, można również używać VSMT do przeprowadzania migracji serwerów do hostów wirtualnych Windows Server 2008.

---

### Więcej informacji Więcej o narzędziu Virtual Server Migration Toolkit

Więcej informacji o wykorzystywaniu narzędzia VSMT do wirtualizacji serwerów można znaleźć w artykule TechNet pod adresem: <http://www.microsoft.com/technet/virtualserver/evaluation/vsmfaq.aspx>.

---

## Narzędzie System Center Virtual Machine Manager 2007

Narzędzie SCVMM 2007 nadaje się do użycia w sytuacji, gdy trzeba zarządzać dużą liczbą maszyn wirtualnych w jednym miejscu. Wymaga znacznej inwestycji w infrastrukturę i jest przeznaczone bardziej do zarządzania wdrożeniami wirtualnych serwerów na skalę przedsiębiorstwa niż do migracji kilku serwerów oddziałowych do wirtualnego środowiska. Jeśli ktoś planuje wirtualizację dużej liczby serwerów, przekona się o ogromnych zaletach dodatkowych funkcji SCVMM 2007. SCVMM – w przeciwieństwie do VSMT – jest narzędziem w pełni zintegrowanym z Windows PowerShell, co zapewnia większą elastyczność przy migracji serwerów z fizycznego do wirtualnego środowiska.

Należy pamiętać, że wdrożenie SCVMM wymaga łączności z bazą danych SQL Server. Do plików instalacyjnych SCVMM 2007 dołączona jest wersja Express Edition of SQL Server 2005 SP2. Można też wykorzystać istniejącą już instancję SQL Server 2005 SP2 lub SQL Server 2008. SCVMM 2007 używa tej bazy danych do przechowywania informacji o konfiguracji maszyn wirtualnych.

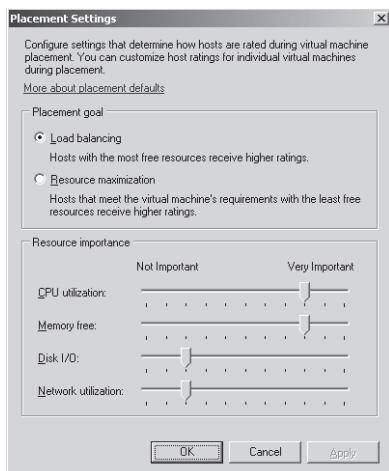
Oprócz wirtualizacji tradycyjnych instalacji serwerów, SCVMM może również:

- Monitorować wszystkie wirtualne serwery w środowisku. Jeden serwer SCVMM może zarządzać maksymalnie 8000 maszyn wirtualnych.
- Monitorować wszystkie hosty Hyper-V w środowisku. Jeden serwer SCVMM może zarządzać maksymalnie 400 hostami Hyper-V lub Virtual Server 2005 R2.

- W środowisku Fibre Channel SAN potrafi przenosić wirtualne serwery z jednego hosta Hyper-V na inny.
- Przenosić wirtualne serwery „do” i „z” bibliotek.
- Delegować uprawnienia, aby użytkownicy bez przywilejów administracyjnych mogli tworzyć własne maszyny wirtualne i zarządzać nimi.
- Migrować serwery ze środowiska fizycznego do wirtualnego bez żadnego przestoju.

SCVMM 2007 zawiera technologię planowania wydajności, która pozwala przypisywać maszyny wirtualne do hostów wirtualnych w środowisku tak, aby zapewnić tym maszynom odpowiedni dostęp do zasobów na podstawie danych zebranych o ich wydajności. Na przykład, jeśli mamy 10 komputerów Windows Server 2008, z których każdy zawiera wiele maszyn wirtualnych, technologia planowania wydajności dostępna w SCVMM 2007 może doradzić, gdzie należy wdrożyć każdą z tych maszyn, aby zapewnić maksymalną wydajność.

SCVMM 2007 zwiększa możliwości planowania wirtualizacji systemów operacyjnych, ponieważ zawiera narzędzia, które zapewniają najbardziej efektywne wykorzystanie infrastruktury maszyn wirtualnych i hostów wirtualnych. Jak widać na rysunku 8-4, narzędzia planowania wydajności dostępne w SCVMM 2007 można gruntownie dostosowywać, co pozwala administratorom podnosić lub obniżać znaczenie konkretnych zasobów. Na przykład można tak skonfigurować narzędzia planowania wydajności, aby bardziej preferowały serwery z zapasem pamięci niż serwery o niższym wykorzystaniu CPU.



Rysunek 8-4 Konfigurowanie planowania wydajności

## Składniki wdrożenia System Center Virtual Machine Manager 2007

Wdrożenie narzędzia SCVMM 2007 obejmuje kilka składników, które trzeba zainstalować w jednym serwerze lub w wielu serwerach całego przedsiębiorstwa. Do składników tych należą:

- **Serwer SCVMM** Jest to serwer z zainstalowanym oprogramowaniem SCVMM. Składnik ten powinien być instalowany jako pierwszy. Z wyjątkiem bardzo nietypowych

sytuacji, w środowisku występuje zwykle tylko jeden serwer SCVMM, dlatego planując redundancję, należy pomyśleć raczej o użyciu klastra pracy awaryjnej niż o wdrażaniu wielu takich serwerów. W razie wdrożenia kilku serwerów SCVMM w jednym lesie, każdy z nich wymaga oddzielnej bazy danych SCVMM, aczkolwiek można umieścić te bazy w tej samej instancji serwera SQL. Serwer SCVMM nie może być instalowany w lesie o rozłącznej przestrzeni nazw DNS (w lesie z wieloma oddzielnymi drzewami domen).

- **Agent SCVMM** Składnik ten jest instalowany w hoście VM, w którym uruchomiono Virtual Server 2005 R2 lub Hyper-V oraz w serwerach biblioteki SCVMM. Aby było możliwe automatyczne zarządzanie, wszystkie hosty VM muszą być członkami tego samego lasu co serwer SCVMM. Można zainstalować agenta SCVMM w komputerze, który nie jest członkiem tego samego lasu i ręcznie skonfigurować połączenie z serwerem SCVMM. Postępuje się tak zwykle wtedy, gdy wirtualny host jest wdrożony w sieci granicznej. Jeden serwer SCVMM może zarządzać maksymalnie 400 serwerami, w których uruchomiono Hyper-V lub Virtual Server 2005 R2 SP1 (albo jedno i drugie). Host z Hyper-V lub Virtual Server 2005 R2 SP1 może być zarządzany tylko przez jeden serwer SCVMM.

---

#### Więcej informacji Lokalne instalowanie agenta SCVMM

Więcej informacji o lokalnym instalowaniu agenta SCVMM można znaleźć w dokumencie TechNet: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb740757.aspx>.

---

- **Baza danych SCVMM** Baza danych SCVMM może znajdować się w SQL Server 2005 lub SQL Server 2008. Jeśli nie ma instancji serwera SQL, procedura instalacyjna umieszcza w lokalnym serwerze SCVMM instancję SQL Server Express. Wadą stosowania wersji SQL Server Express jest brak możliwości korzystania z zaawansowanych funkcji raportowania. Jeśli mają być używane zaawansowane funkcje raportowania, oprócz SQL Server 2005 lub SQL Server 2008 należy również wdrożyć w tym samym lesie program System Center Operations Manager 2007. Jeśli baza danych SCVMM znajduje się poza serwerem SCVMM, należy zabezpieczyć połączenie między tymi dwoma serwerami przy użyciu Secure Sockets Layer (SSL).

---

#### Więcej informacji SCVMM i zdalna instancja programu SQL Server

Więcej informacji o konkretnych działaniach wymaganych w przypadku zdalnej instancji programu SQL Server wspierającej SCVMM 2007 można znaleźć w dokumencie TechNet na stronie: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb740749.aspx>.

---

- **Konsola administratora SCVMM** Konsola administratora SCVMM – podobnie jak wszystkie inne konsole zarządzania – może być instalowana w stacji roboczej administratora w celu zdalnego zarządzania SCVMM lub bezpośredniego zarządzania serwerem, w którym są zainstalowane składniki SCVMM.
- **Samobsługowy portal SCVMM** Portal ten pozwala użytkownikom nie – będącym administratorami SCVMM, zarządzać maszynami wirtualnymi, do których otrzymali uprawnienia metodą delegowania. Portal jest oparty na sieci Web i powinien być

instalowany w serwerze zawierającym IIS w wersji 6.0 lub nowszej i będącym członkiem tego samego lasu co serwer SCVMM.

- **Serwer biblioteki SCVMM** Biblioteka jest katalogiem zasobów używanych do tworzenia maszyn wirtualnych przy użyciu SCVMM. Zasoby te obejmują obrazy ISO, skrypty, profile sprzętu, szablony VM, wirtualne dyski twarde oraz zapisane maszyny wirtualne. Szablon VM zawiera profil systemu operacyjnego gościa, profil sprzętu oraz wirtualne dyski twarde. Zasoby te są trzymane w zbiorze udziałów zarządzanych za pomocą konsoli SCVMM. Biblioteka może być rozmieszczona w kilku fizycznych serwerach. Jeśli biblioteka SCVMM nie jest wdrożona w serwerze hosta VM, połączenie sieciowe między serwerem hosta VM a biblioteką powinno być jak najszybsze. Podczas procesu instalacyjnego w serwerze SCVMM tworzony jest standardowy udział biblioteki o nazwie VMMLibrary, chyba że administrator zdecyduje inaczej. Serwer biblioteki SCVMM może być zarządzany tylko przez jeden serwer SCVMM. Nie można stosować bezpośredniego udostępniania zasobów między różnymi środowiskami SCVMM.

## SCVMM 2007 w oddziale

Narzędzie SCVMM 2007 wdrażane jest zwykle w centrum danych, gdzie wszystkie składniki, łącznie z hostami VM, umieszczane są w tej samej lokacji. Jeśli SCVMM 2007 ma służyć do tworzenia maszyn wirtualnych, uruchamiania ich i zarządzania nimi w oddziałach, w lokacji każdego oddziału należy wdrożyć serwer biblioteki VMM oraz host VM. Pozwala to wdrażać nowe maszyny wirtualne bezpośrednio z biblioteki do hostów VM bez konieczności przesyłania gigabajtów danych przez łącza WAN organizacji.

W przypadku oddziału biblioteka SCVMM jest zwykle wdrażana w tym samym serwerze, który pełni rolę hosta VM. Umożliwia to szybkie wdrażanie maszyn wirtualnych, gdyż pliki używane do budowania nowych maszyn nie muszą być wówczas kopiowane poprzez sieć. Wadą tego typu wdrożenia jest zapotrzebowanie na znaczną ilość miejsca na dysku, potrzebną zarówno do przechowywania danych biblioteki, jak i wdrożonych maszyn wirtualnych.

---

### Więcej informacji    Więcej o planowaniu wdrożenia SCVMM 2007

Więcej informacji o planowaniu wdrożenia SCVMM 2007 można znaleźć na stronie portalu TechNet: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb963710.aspx>.

---

### Więcej informacji    Webcasty poświęcone SCVMM 2007

Więcej informacji o korzystaniu z SCVMM 2007 zawierają następujące webcasty TechNet: „SCVMM 2007 Overview” pod adresem <http://msevents.microsoft.com/cui/WebCastEventDetails.aspx?culture=en-US&EventID=1032324658&CountryCode=US> oraz „Managing Virtualization” pod adresem <http://msevents.microsoft.com/cui/WebCastEventDetails.aspx?culture=en-US&EventID=1032349356&CountryCode=US>.

---

## Zadanie Projektowanie wdrożenia serwera wirtualnego

Fabrikam, Ltd. jest dużą australijską firmą z trzema lokacjami w stanie Victoria. Siedziba centralna znajduje się w mieście Warrandyte, a dwa oddziały w miastach Yarragon i Traralgon. W ramach inicjatywy akcjonariuszy mającej na celu ograniczenie zużycia paliw kopalnych przez Fabrikam, firma zaczęła szukać sposobów zmniejszenia zużycia prądu. Inspekcja sprzętu komputerowego firmy wykazała, że we wszystkich lokacjach jest wdrożona duża liczba serwerów, których zasoby są rzadko używane. Ograniczenie liczby fizycznych serwerów zredukuje zużycie elektryczności przez firmę i w efekcie zmniejszy ślad węglowy firmy, co z kolei zwiększy wartość jej akcji.

Obie lokacje w Traralgon i Yarragon mają dużą liczbę komputerów z systemem Windows Server 2003. Wszystkie te komputery zostały pierwotnie uaktualnione z systemu Windows 2000 Server (sprzęt był kupowany na początku 2001 roku) i są stosunkowo słabe w porównaniu z dzisiejszymi możliwościami. Dyrekcja uważa, że ilość sprzętu w lokacjach Traralgon i Yarragon może być znacznie zmniejszona.

Chociaż wirtualizacja systemów operacyjnych nie jest aktualnie stosowana w oddziałach firmy, administrator który odszedł już z firmy, zdołał znacznie poprawić wydajność, dokonując wirtualizacji 200 serwerów w centrum danych w Warrandyte i wycofując przestarzały sprzęt. Te 200 maszyn wirtualnych z systemem Windows Server 2003 znajdują się aktualnie w 10 komputerach z systemem Windows Server 2003 Enterprise Edition. Platformą wirtualizacji jest Virtual Server 2005 R2 SP1. Część dalszego planu wirtualizacji będzie wymagała przeniesienia tych maszyn wirtualnych na platformę Hyper-V zamiast na Virtual Server 2005 R2 SP1. Poprzedni administrator ustalił, że wszystkie 200 maszyn wirtualnych z Windows Server 2003 można zmieścić w dwóch komputerach z Windows Server 2008 Datacenter, o ile komputery te zostaną wyposażone w odpowiedni sprzęt. Administrator ten odszedł, zanim projekt wyszedł poza fazę wczesnego planowania i teraz Ty musisz przejść nad nim kontrolę.

### ► Ćwiczenie: Planowanie strategii wirtualizacji systemów operacyjnych dla Fabrikam

W tym ćwiczeniu dokonasz przeglądu wspomnianych wcześniej wymagań biznesowych i technicznych w celu zaplanowania wdrożenia wirtualizacji serwerów w Fabrikam, Ltd.

1. Jaką strategię powinieneś zastosować do ustalenia, które serwery w Fabrikam są dobrymi kandydatami do wirtualizacji i jakie działania należy podjąć w celu migracji tych serwerów?
  - Zaplanuj wdrożenie narzędzia System Center Operations Manager 2007 w lesie Fabrikam. Wygeneruj raport Virtualization Candidates.
  - Dokonaj wdrożenia SCVMM 2007 i użyj tego produktu do wykonania na miejscu wirtualizacji istniejących serwerów. W tym celu każdy kandydat musi być członkiem tego samego lasu lub mieć zainstalowanego agenta SCVMM 2007.
2. Co powinieneś zaplanować, aby umożliwić szybkie wdrożenie zwirtualizowanych serwerów w oddziałach Traralgon i Yarragon?
  - Będziesz musiał wdrożyć bibliotekę SCVMM 2007 w lokacjach obu oddziałów: Traralgon i Yarragon.

- ❑ Będziesz musiał skonfigurować rozproszony system plików (DFS) w celu replikacji uaktualnionych danych bibliotecznych przez łącza WAN poza godzinami szczytu.
- 3. Co powinieneś zaplanować w celu migracji maszyn wirtualnych trzymanyh w centrum danych w Warrantyte z platformy Virtual Server 2005 R2 na Hyper-V?
  - ❑ Wdrożyć szybką sieć SAN w centrum danych w Warrantyte.
  - ❑ Wdrożyć hosta z systemem Windows Server 2008 Datacenter w centrum danych w Warrantyte.
  - ❑ Użyć narzędzia SCVMM 2007 do migracji maszyn wirtualnych z platformy Virtual Server 2005 R2 na Hyper-V, przenosząc je poprzez sieć SAN.

## Podsumowanie lekcji

- Hyper-V jest rolą dodawaną do 64-bitowych wersji systemu Windows Server 2008. Może być używane do obsługi zwirtualizowanych systemów operacyjnych i zarządzania nimi.
- Migawka pozwala uchwycić stan serwera w danym momencie, na przykład przed wdrożeniem aktualizacji, a następnie przywrócić serwer do tego samego stanu, gdy zajdzie potrzeba.
- Najlepszymi kandydatami do wirtualizacji są serwery, które nie korzystają intensywnie z procesora, pamięci RAM i zasobów dyskowych.
- Produkt Virtual Server Migration Toolkit (VSMT) oferuje narzędzia do wirtualizacji istniejących serwerów. Przejście od tradycyjnej instalacji do wirtualnej odbywa się przy użyciu plików opartych na formacie XML. VSMT przydaje się w razie wirtualizacji małej liczby serwerów.
- System Center Virtual Machine Manager (SCVMM) to produkt, który pozwala zarządzać wieloma maszynami wirtualnymi (VM) jednocześnie. Zawiera narzędzia umożliwiające przenoszenie maszyn wirtualnych między hostami, pozwala nieuprzywilejowanymi użytkownikom tworzyć własne maszyny wirtualne i zarządzać nimi oraz potrafi dokonywać masowej wirtualizacji serwerów zainstalowanych w tradycyjny sposób. Służy do wdrażania VM na dużą skalę.

## Pytania do lekcji

Wykorzystaj zamieszczone niżej pytania do sprawdzenia znajomości informacji zawartych w lekcji 1, „Planowanie wirtualizacji systemu operacyjnego”.

---

### Uwaga Odpowiedzi

Odpowiedzi na te pytania i wyjaśnienia, dlaczego poszczególne możliwe odpowiedzi są prawidłowe lub nieprawidłowe, można znaleźć na końcu tej książki w części zatytułowanej „Odpowiedzi”.

---

1. Który z następujących scenariuszy przedstawia sytuację najlepszą do wdrożenia SCVMM 2007?
  - A. Musisz dokonać wirtualizacji czterech komputerów z systemem Windows 2000 Server

- B. Chcesz przenieść zwirowalizowane serwery na inne hosty w swojej sieci Fibre Channel SAN
  - C. Odpowiadasz za zarządzanie 10 wirtualnymi serwerami Windows Server 2008 na poziomie lokacji siedziby głównej
  - D. Musisz zautomatyzować wdrożenie pięciu komputerów Windows Server 2008 Enterprise z zainstalowaną rolą Hyper-V
2. Na której z podanych platform możesz zainstalować Hyper-V?
- A. Instalacja Server Core wersji x64 systemu Windows Server 2008 Enterprise
  - B. Instalacja Server Core wersji x86 systemu Windows Server 2008 Datacenter
  - C. Standardowa instalacja wersji x86 systemu Windows Server 2008 Enterprise
  - D. Standardowa instalacja wersji x86 systemu Windows Server 2008 Datacenter
3. Które z podanych ograniczeń dotyczą jednoserwerowego wdrożenia SCVMM 2007? (Zaznacz dwie odpowiedzi. Każda prawidłowa odpowiedź stanowi kompletne rozwiązanie).
- A. 400 hostów maszyn wirtualnych
  - B. 800 hostów maszyn wirtualnych
  - C. 1200 hostów maszyn wirtualnych
  - D. 16000 maszyn wirtualnych
  - E. 8000 maszyn wirtualnych
4. Które z następujących składników SCVMM 2007 powinieneś zainstalować w oddziałach, w których chcesz mieć możliwość szybkiego wdrażania nowych maszyn wirtualnych w wirtualnych hostach w tych lokacjach?
- A. Bazę danych SCVMM
  - B. Samoobsługowy portal SCVMM
  - C. Serwer SCVMM
  - D. Serwer biblioteki SCVMM
5. Planujesz wdrożenie SCVMM 2007 w celu zarządzania kilkuset maszynami wirtualnymi w komputerach Windows Server 2008 z platformą Hyper-V. Około 30 maszyn wirtualnych jest wdrożonych w dwóch komputerach Windows Server 2008 w ekranowanej podsieci organizacji. Który z podanych planów powinieneś wybrać, aby zapewnić wszystkim maszynom wirtualnym w swoim środowisku zarządzanie przy użyciu SCVMM 2007 bez instalowania niepotrzebnych instancji tego produktu?
- A. Zainstaluj ręcznie agenta VMM w dwóch komputerach Windows Server 2008 i skonfiguruj odpowiednio wewnętrzną zaporę
  - B. Zainstaluj ręcznie agenta VMM w 30 maszynach wirtualnych i skonfiguruj odpowiednio wewnętrzną zaporę
  - C. Zainstaluj Active Directory Lightweight Directory Services i skonfiguruj odpowiednio wewnętrzną zaporę
  - D. Zainstaluj SCVMM 2007 w każdym komputerze Windows Server 2008 i skonfiguruj odpowiednio wewnętrzną zaporę

## Lekcja 2: Planowanie wirtualizacji aplikacji

Podczas tej lekcji zajmiemy się udostępnianą przez Microsoft technologią Microsoft SoftGrid Application Virtualization. Pozwala ona wirtualizować i udostępniać komputerom klienckim przez sieć aplikacje, które inaczej mogłyby powodować konflikty albo w ogóle nie działać w serwerach terminali. Technologia ta różni się od technologii wirtualizacji prezentacji RemoteApp, omówionej w rozdziale 7. „Planowanie Usług terminalowych i wdrażania aplikacji”, ponieważ w tym wypadku aplikacja jest wykonywana u klienta zamiast w serwerze jedynie z obrazem wyświetlanym u klienta.

---

**Po ukończeniu tej lekcji Czytelnik będzie umiał:**

- Podać zalety wirtualizacji aplikacji.
- Zaplanować wdrożenie wirtualizacji aplikacji.
- Podać składniki potrzebne do wdrożenia produktu Microsoft SoftGrid Application Virtualization.

**Przewidywany czas trwania lekcji: 40 minut**

---

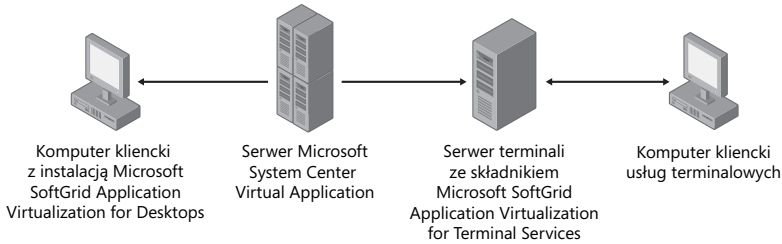
### Microsoft SoftGrid Application Virtualization

Zamiast tworzyć wydzieloną przestrzeń na cały system operacyjny, można skorzystać z produktu Microsoft SoftGrid Application Virtualization (SoftGrid) i utworzyć oddzielną przestrzeń do uruchomienia konkretnej aplikacji w kliencie SoftGrid. Dzięki temu aplikacje, które inaczej kolidowałyby ze sobą, mogą być wykonywane równolegle. Na przykład, jeśli w jakiejś organizacji muszą być wykonywane jednocześnie dwie wersje aplikacji na tym samym komputerze Windows Vista, jeśli użyjemy SoftGrid, można zapewnić, że nie dojdzie między nimi do żadnego konfliktu.

Jeśli w jakimś środowisku trzeba wdrożyć dwie wersje tej samej aplikacji, wykorzystując mechanizm RemoteApp, omówiony w rozdziale 7. należy użyć dwóch oddzielnych serwerów terminali i mieć nadzieję, że użytkownicy będą pamiętali, z którym serwerem terminali powinni się połączyć, aby uruchomić konkretną wersję aplikacji. Ogólnie mówiąc, przyczyną jest to, że instalacja dwóch wersji tej samej aplikacji w tym samym serwerze terminali prowadzi do konfliktów i problemów z konfiguracją. Aplikacje wdrażane za pomocą SoftGrid mogą dzielić dane z lokalnie zainstalowanymi aplikacjami, aczkolwiek nie mogą to być bardziej skomplikowane działania niż skojarzenia plików, operacje wyciągnięcia-i-wklej oraz integracja OLE. Jeśli organizacja wykorzystuje aplikacje, które wymagają bardziej złożonej integracji, trzeba koniecznie użyć narzędzia SoftGrid do wdrożenia tych aplikacji w ramach sekwencyjnej grupy, zwanej pakietem. W konfiguracji pakietu grupa aplikacji jest wykonywana w ramach tego samego silosu. Silosy są omówione w dalszej części tej lekcji.

Aplikacje wdrożone przy użyciu SoftGrid mogą być wykonywane w komputerach klienckich z zainstalowanym agentem Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Desktop. Agent ten zachowuje się podobnie jak oprogramowanie maszyny wirtualnej, aczkolwiek zamiast obsługiwać lokalnie zwirowalizowany system operacyjny, obsługuje zwirowalizowaną aplikację, strumieniowaną z komputera z zainstalowanym serwerem Microsoft

System Center Virtual Application. Można również zainstalować mechanizm Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services, który pozwala wdrożyć wiele wersji tej samej aplikacji wywołujących konflikty w pojedynczym serwerze terminali lub w farmie serwerów terminali. Aplikacje te są strumieniowane do serwera terminali z komputera zawierającego instalację serwera Microsoft System Center Virtual Application Server, jak pokazano na rysunku 8-5. Wielką zaletą oprogramowania SoftGrid jest to, że pozwala wdrażać za pośrednictwem Usług terminalowych aplikacje, dla których normalnie byłoby to niemożliwe.



**Rysunek 8-5** Strumieniowanie aplikacji przy użyciu SoftGrid

---

### Więcej informacji Usługi terminalowe i Microsoft SoftGrid Application Virtualization

Więcej informacji o tym, jak działa Microsoft SoftGrid Application Virtualization z Usługami terminalowymi, można znaleźć pod adresem <http://www.microsoft.com/systemcenter/softgrid/evaluation/softgrid-ts.msp>.

---

Wdrożenie Microsoft SoftGrid Application Virtualization powinno być stosowane wtedy, gdy trzeba:

- Uruchomić w lokalnym kliencie wiele wersji tej samej aplikacji w formie silosu, zapewniając, że nie dojdzie między nimi do konfliktu. Jest to szczególnie przydatne w środowiskach wdrażania aplikacji, w których różne wersje tej samej aplikacji muszą być testowane równocześnie.
- Wdrożyć aplikacje, które normalnie kolidowałyby ze sobą w tym samym kliencie.
- Wdrożyć wiele wersji tej samej aplikacji z tego samego serwera terminali.
- Wdrożyć z serwerów terminali aplikacje, które nie są kompatybilne z Usługami terminalowymi. Instalacja Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services w serwerze terminali pozwala wdrażać w nim aplikacje niekompatybilne z Usługami terminalowymi.
- Wprowadzić większą kontrolę nad tym, którzy użytkownicy mogą uruchamiać konkretne aplikacje. Za każdym razem, gdy jakiś użytkownik próbuje uruchomić aplikację, SoftGrid sprawdza w Active Directory Domain Services (AD DS), czy użytkownik ten jest uprawniony do korzystania z aplikacji. SoftGrid ma wbudowane śledzenie licencji na bazie inspekcji i silne wymuszanie licencji. Umożliwia też taką konfigurację, która zapewnia organizacji zgodność z warunkami licencji.

---

**Więcej informacji** SoftGrid Application Virtualization TechCenter

Więcej informacji i Microsoft SoftGrid Application Virtualization i o planowaniu wdrożenia tej technologii w swoim środowisku można uzyskać pod adresem <http://technet.microsoft.com/en-us/softgrid/default.aspx>.

---

## Planowanie wdrożenia wirtualizacji aplikacji

Planowanie wdrożenia SoftGrid w organizacji wymaga poznania wszystkich składników tego oprogramowania i zrozumienia sposobu ich współdziałania. Wdrożenie obejmuje następujące składniki:

- **SoftGrid Sequencer** Jest to sekwenser używany do tworzenia pakietu istniejącej aplikacji w celu wdrożenia jej za pomocą SoftGrid. Składnik ten można instalować w serwerze Virtual Application albo oddzielnie. Zasadniczo potrzebny jest tylko jeden sekwenser, ponieważ składnik ten używany jest tylko w trakcie przygotowywania aplikacji do wdrożenia na serwerze Microsoft System Center Virtual Application.
- **Microsoft System Center Virtual Application Server** Jest to serwer zawierający pakiety aplikacji i w razie potrzeby strumieniujący fragmenty tych aplikacji do klientów przy użyciu protokołu RTP (Real-Time Transport Protocol). Po transmisji fragmentów aplikacji do klienta są one buforowane, dzięki czemu nie trzeba ponownie ich transmitować podczas ponownego użycia aplikacji. Serwer ten obsługuje ponadto uwierzytelnianie i licencjonowanie. Aby zapewnić wysoką dostępność, należy stosować równoważenie obciążenia identycznych serwerów Microsoft System Center Virtual Application. Serwer ten musi należeć do lasu AD DS.

---

**Więcej informacji** Biała księga wirtualizacji aplikacji

Aby uzyskać informacje o wirtualizacji aplikacji, można skorzystać z dokumentów wirtualizacji aplikacji pod adresem <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb608285.aspx>.

---

- **SoftGrid Data Store** Składnik ten (magazyn danych SoftGrid) przechowuje informacje o aplikacjach w bazie danych SQL Server. Może to być baza danych SQL Server 2005 Express, aczkolwiek duże organizacje wolą używać wersji SQL Server 2005 lub 2008 do przechowywania tych danych. Składnik ten może znajdować się w tym samym serwerze co składnik Virtual Application Server albo w innym komputerze.
- **SoftGrid Management Console** Składnik ten (konsola zarządzania SoftGrid) służy do zarządzania infrastrukturą SoftGrid. Podobnie jak inne konsole, pozwala na zdalne zarządzanie SoftGrid ze stacji roboczej administratora lub może być używana bezpośrednio po zalogowaniu w serwerze System Center Virtual Application.
- **SoftGrid Client for Desktops** Klient Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Desktops może być instalowany w systemach Microsoft Windows 2000 Professional, Windows XP Professional i Windows Vista. Oprogramowanie to jest niezbędne, jeśli komputer kliencki zamierza bezpośrednio uruchamiać aplikację SoftGrid. Oprogramowanie klienta można wdrożyć w systemie operacyjnym klienta przy użyciu tradycyjnych metod wdrażania aplikacji. W systemach Windows 2000 Server/Advanced Server, Windows Server 2003 z usługami terminalowymi oraz w Windows Server 2008 z rolą Terminal Services może być zainstalowany składnik Microsoft SoftGrid Application Virtualization

for Terminal Services. Gdy komputery klienckie dostają się do aplikacji SoftGrid przy użyciu serwera terminali, potrzebują tylko oprogramowania klienta RDP. W takich sytuacjach nie trzeba instalować klienta SoftGrid for Desktops.

---

**Więcej informacji Wydajność serwera SoftGrid**

Aby ustalić liczbę serwerów Virtual Application potrzebnych w środowisku przedsiębiorstwa wykorzystującym oprogramowanie SoftGrid, należy przeczytać artykuł TechNet: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb608286.aspx>.

---

**Wdrażanie SoftGrid w oddziałach**

Planując wdrożenie SoftGrid w środowiskach oddziałów, należy dopilnować, aby każdy oddział miał własny serwer Virtual Application. Głównym powodem są łącza WAN, zbyt wolne do strumieniowania danych aplikacji do komputerów klienckich. W niektórych sytuacjach przepustowość łącza między oddziałem a siedzibą centralną może być wystarczająca do obsługi sesji Usług terminalowych i wówczas zastosowanie składnika SoftGrid Terminal Services w lokalnym serwerze terminali może być najlepszym sposobem wdrażania aplikacji. Poza tym, jeśli jest tylko kilka klientów, można skonfigurować dla nich dostęp do usług terminalowych przez Internet za pomocą połączenia z serwerem TS Gateway ulokowanym w podsieci ekranowanej w lokacji centrum danych organizacji.

W większości scenariuszy wdrażania SoftGrid w oddziałach należy instalować SQL Server Express w komputerze z rolą Virtual Application Server, chyba że w środowisku oddziału istnieje już instancja SQL Server 2005 lub SQL Server 2008.

Oprogramowanie SoftGrid nie potrafi aktualnie w inteligentny sposób dystrybuować pakietów przez łącza WAN. Plany dostarczania przygotowanych przez sekwenser nowych aplikacji do oddziałowych serwerów Virtual Application powinny wykorzystywać istniejące narzędzia replikacji Windows Server 2008, takie jak DFS. Po replikacji pakietów do oddziałów administrator SoftGrid może skonfigurować nowe pakiety w lokalnych serwerach Virtual Application.

---

**Więcej informacji Przewodnik po konfiguracji oddziału**

Aby uzyskać więcej informacji o wdrażaniu SoftGrid w środowisku oddziału, można skorzystać ze strony portalu TechNet o adresie: <http://technet.microsoft.com/en-au/library/bb608287.aspx>.

---

**Więcej informacji Wirtualne laboratorium SoftGrid**

Aby dowiedzieć się więcej o oprogramowaniu Microsoft SoftGrid Application Virtualization, dobrze jest skorzystać z wirtualnego laboratorium TechNet dostępnego w witrynie sieci Web firmy Microsoft: <http://msevents.microsoft.com/CUI/WebCastEventDetails.aspx?EventID=1032346000&EventCategory=3&culture=en-US&CountryCode=US>.

---

## Zadanie Planowanie wirtualizacji aplikacji

Pełnisz rolę konsultanta do spraw rozwoju strategii wirtualizacji aplikacji w Contoso, Ltd. Contoso jest dużą korporacją z oddziałami rozrzuconymi po całej Australii. Jako administrator przedsiębiorstwa masz obowiązek zaprojektować strategię wirtualizacji systemu operacyjnego. Siedziba główna Contoso mieści się w Melbourne i liczy 15000 pracowników. Contoso ma zdalne oddziały w Sydney, Adelaide i Brisbane, z których każdy liczy około 5000 pracowników. Wszystkie oddziały są połączone z siedzibą główną przez dzierżawione łącza WAN.

Około 75 procent komputerów klienckich w Contoso ma zainstalowany system Windows XP Professional SP3. Reszta komputerów klienckich ma zainstalowany system Windows Vista Enterprise z SP1. Wszystkie serwery w Contoso zostały uaktualnione do wersji Windows Server 2008.

Contoso wykorzystuje cztery aplikacje branżowe. Po wprowadzeniu ostatnich poprawek do tych aplikacji, dotyczących kilku poważnych problemów z bezpieczeństwem, okazało się, że co najmniej dwie z tych aplikacji, gdy są wykonywane w komputerze z systemem Windows XP lub Windows Vista, powodują konflikt, który prowadzi do wystąpienia błędu STOP w komputerze. Po przeprowadzeniu dalszych testów tych aplikacji odkryłeś, że dwie z tych aplikacji nie mogą być instalowane w komputerze z systemem Windows Server 2008 i z wdrożoną rolą Terminal Services. Pozostałe dwie aplikacje mogą być instalowane w serwerze terminali, ale w przypadku uruchomienia ich obu jednocześnie przez jednego użytkownika również wystąpi błąd STOP.

Niemal wszyscy użytkownicy w środowisku Contoso muszą mieć dostęp do co najmniej dwóch z tych aplikacji, aby móc wykonywać codzienne zadania i audytorzy zgodności uważają, że powrót do poprzednich, niepoprawionych wersji aplikacji jest nie do przyjęcia. Aktualnie pracownicy zostali poinstruowani, aby mieć zawsze uruchomioną tylko jedną aplikację, ale rośnie potrzeba uruchamiania wielu aplikacji jednocześnie w celu przenoszenia danych między nimi metodą wytnij-i-wklej.

Ponadto kilka grup użytkowników w organizacji pracuje w trybie zdalnym. Dyrekcja chce, aby użytkownicy ci mogli korzystać z branżowych aplikacji podczas telepracy, ale dostęp do sieci organizacji mają uzyskiwać tylko wtedy, gdy ich komputery zawierają najnowsze aktualizacje systemu oraz oprogramowania antywirusowego i antyspieszającego. Dyrekcja chciałaby, aby proponowane rozwiązanie nie wymagało wdrożenia sieci VPN (Virtual Private Network) ani zdalnego dostępu opartego na połączeniach typu dial-up.

I wreszcie – każde rozwiązanie, które zaplanujesz dla Contoso, powinno być odporne na błędy i działać nawet w razie utraty jednego serwera.

### ► **Ćwiczenie: Planowanie wdrożenia zwirtualizowanej aplikacji**

W tym ćwiczeniu dokonasz przeglądu wspomnianych wcześniej wymagań biznesowych i technicznych w celu zaplanowania wdrożenia zwirtualizowanej aplikacji w Contoso, Ltd.

1. Które elementy działania firmy Contoso wskazują silną potrzebę zastosowania strategii wdrożenia aplikacji wykorzystującej Microsoft SoftGrid Application Virtualization zamiast innej metody?

- ❑ Kilka aplikacji branżowych wywołuje konflikt i powoduje błąd STOP w trakcie jednoczesnego wykonywania w serwerze terminali lub w komputerze klienckim.
  - ❑ Kilku aplikacji nie można zainstalować w serwerze terminali przy użyciu standardowej metody wdrażania.
  - ❑ Zastosowanie Microsoft SoftGrid Application Virtualization pozwala na instalację tych aplikacji i jednoczesne wykonywanie w komputerze Windows Server 2008 z zainstalowaną rolą Terminal Services bez powodowania konfliktów dzięki wirtualizacji środowiska wykonania.
2. Co powinieneś zaplanować, aby zapewnić pracownikom siedziby głównej i oddziałów Contoso dostęp do ważnych aplikacji branżowych w razie całkowitej awarii serwera i łączy WAN podczas godzin szczytu?
- ❑ W każdym oddziale powinieneś:
    - Utworzyć klaster Microsoft System Center Virtual Application równoważący obciążenie w sieci, aby zapewnić dostarczanie aplikacji SoftGrid do lokalnych serwerów terminali. Serwery te powinny być lokalne, ponieważ aplikacje SoftGrid nie powinny być strumieniowane przez łącza WAN. Klaster z równoważeniem sieci jest potrzebny do spełnienia warunków dostępności. W każdym serwerze należy wdrożyć SQL Server Express.
    - Skonfigurować dwuwęzłową farmę serwerów terminali z równoważeniem obciążenia sieci. W każdym serwerze terminali zainstalować Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services. Serwery terminali z równoważeniem obciążenia są niezbędne do spełnienia warunku dostępności.
    - Komputery klienckie w każdym oddziale mają się łączyć tylko z serwerem terminali; nie wymagają wdrożenia Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Desktops.
3. Co powinieneś zaplanować, aby umożliwić telepracę menedżerom Contoso?
- ❑ Zaplanuj instalację serwera TS Gateway w podsieci ekranowanej w siedzibie głównej Contoso HQ. Poinstruuj pracujących zdalnie menedżerów, aby łączyli się przez Internet z tym serwerem.
  - ❑ Zaplanuj konfigurację zasad NAP serwera TS Gateway, aby zmusić moduły SHV (System Health Validator) łączących się komputerów do raportowania poziomu zgodności z aktualizacjami oprogramowania oraz definicji wirusów i programów szpiegowskich. Skonfiguruj serwer TS Gateway, aby pozwalał na dostęp wyłącznie do serwerów terminali w siedzibie głównej.

## Podsumowanie lekcji

- Produkt Microsoft SoftGrid Application Virtualization umożliwia wirtualizację aplikacji. Jego zaletą jest możliwość jednoczesnego uruchamiania aplikacji, które potrafią kolidować ze sobą.
- Produkt Microsoft SoftGrid Application Virtualization różni się od Usług terminalowych tym, że w jego przypadku aplikacje wykonują się u klienta zamiast w serwerze.

- Aplikacje są przygotowywane do wdrożenia przez SoftGrid za pomocą sekwensera SoftGrid.
- Serwer z instalacją programu Microsoft System Center Virtual Application Server używany jest do strumieniowania aplikacji do klienta przy zastosowaniu RTP. Wysoką dostępność należy zapewniać przy użyciu mechanizmu równoważenia obciążenia sieci (Network Load Balancing).
- Magazyn danych SoftGrid jest bazą danych programu SQL Server. Jeśli w środowisku sieciowym nie ma programu SQL Server 2005 lub SQL Server 2008, podczas instalacji serwera Microsoft System Center Virtual Application można wdrożyć program SQL Server Express dostępny na nośniku instalacyjnym produktu Microsoft System Center Virtual Application Server.
- Aplikacje SoftGrid można wdrażać w klientach Usług terminalowych, instalując w komputerze serwera terminali składnik Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services. Przy takiej konfiguracji aplikacja jest strumieniowana do serwera terminali, który następnie prezentuje ją klientowi w tradycyjny sposób.

## Pytania do lekcji

Wykorzystaj zamieszczone niżej pytania do sprawdzenia znajomości informacji zawartych w lekcji 2, „Planowanie wirtualizacji aplikacji”.

---

### **Uwaga    Odpowiedzi**

Odpowiedzi na te pytania i wyjaśnienia, dlaczego poszczególne możliwe odpowiedzi są prawidłowe lub nieprawidłowe, można znaleźć na końcu tej książki w części zatytułowanej „Odpowiedzi”.

---

1. Które z podanych rozwiązań wysokiej dostępności powinieneś zastosować, aby zapewnić dostępność serwera Microsoft System Center Virtual Application Server w razie wystąpienia krytycznego błędu w komputerze zawierającym ten serwer?
  - A. Wdrożyć dwa serwery w konfiguracji DNS „round robin”
  - B. Wdrożyć dwa serwery w konfiguracji klastra pracy awaryjnej
  - C. Wdrożyć dwa serwery w konfiguracji Network Load Balancing
  - D. Wdrożyć dwa serwery w konfiguracji farmy serwerów terminali
2. Który z podanych składników SoftGrid jest używany do konwersji konwencjonalnych aplikacji w celu umożliwienia wdrażania ich za pomocą Microsoft System Center Virtual Application Server jako aplikacji SoftGrid w komputerach klienckich?
  - A. Magazyn danych SoftGrid
  - B. Sekwenser SoftGrid
  - C. SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services
  - D. SoftGrid Application Virtualization for Desktops
3. Twoja organizacja ma właśnie otworzyć oddział w tym samym mieście, w którym znajduje się siedziba główna, ale na jego przeciwległym krańcu. Używając SoftGrid, wdrożyłeś już kilka aplikacji krytycznych dla działalności firmy w komputerach klienckich w siedzibie głównej. Planujesz teraz zrobić to samo w nowej lokacji. Które z podanych

rozwiązań powinieneś zastosować, aby rozszerzyć istniejącą infrastrukturę wirtualizacji aplikacji na nowy oddział? (Wybierz dwa. Każda poprawna odpowiedź tworzy część rozwiązania).

- A. Zaplanować wdrożenie składnika Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Clients we wszystkich komputerach klienckich nowego oddziału
  - B. Zaplanować wdrożenie Hyper-V w nowym oddziale
  - C. Zaplanować wdrożenie SCVMM w nowym oddziale
  - D. Zaplanować wdrożenie Microsoft System Center Virtual Application Server w nowym oddziale
  - E. Zaplanować wdrożenie Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services w nowym oddziale
4. W której z podanych sytuacji trzeba zaplanować wdrożenie składnika Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services?
- A. Chcesz wdrożyć aplikacje Microsoft Office 2007, używając RemoteApp z jednego serwera terminali
  - B. Chcesz wdrożyć oba pakiety Microsoft Office 2007 i Microsoft Office XP w komputerach klienckich z Windows Vista
  - C. Chcesz wdrożyć aplikacje Microsoft Office 2007, używając RemoteApp z farmy serwerów terminali
  - D. Chcesz wdrożyć pakiety Microsoft Office 2007 i Microsoft Office XP z farmy serwerów terminali
5. Pracujesz jako administrator systemów dla firmy tworzącej oprogramowanie. Na etapie programowania aplikacji trzeba wdrożyć kilka jej wersji, używając jednego serwera terminali. Próba zainstalowania obok siebie różnych wersji aplikacji powoduje konflikt. Które z następujących rozwiązań powinieneś zastosować?
- A. Wdrożyć wersje aplikacji, używając TS RemoteApp
  - B. Wdrożyć serwer TS Gateway
  - C. Wdrożyć mechanizm Microsoft Application Virtualization
  - D. Wdrożyć wersje aplikacji, używając TS Web Access

## Przegląd rozdziału

Aby jeszcze poćwiczyć i utrwalić umiejętności zdobyte w tym rozdziale, możesz:

- Przejrzeć podsumowanie rozdziału.
- Zrealizować scenariusze przykładowe. Scenariusze przedstawiają sytuacje wzięte z życia i dotyczą tematów omówionych w tym rozdziale. Twoim zadaniem jest znalezienie rozwiązania opisanych sytuacji.
- Zrobić proponowane zadania.
- Wykonać test ćwiczeniowy.

## Podsumowanie rozdziału

- Serwery, które nie powodują dużego obciążenia sprzętu, mogą być wirtualizowane i umieszczane w 64-bitowych komputerach z systemem Windows Server 2008 z zainstalowaną rolą Hyper-V.
- Produkt SCVMM należy wdrażać wtedy, gdy administrator musi zarządzać dużą liczbą maszyn wirtualnych.
- Microsoft Application Virtualization pozwala strumieniować do klientów aplikacje, które nie mogą z różnych powodów współistnieć w jednym serwerze terminali. Uzyskuje się to za pomocą wirtualizacji aplikacji.

## Scenariusze przykładowe

W podanym niżej scenariuszu przykładowym będziesz musiał wykorzystać zdobytą wiedzę o wirtualizacji serwerów i aplikacji. Odpowiedzi do pytań możesz znaleźć w części zatytułowanej „Odpowiedzi” na końcu książki..

### Scenariusz przykładowy: Tailspin Toys Server Consolidation

Firma Tailspin Toys ma starzejące się już komputery z systemem Windows 2000 Server. Dyrekcja postanowiła przejść na infrastrukturę Windows Server 2008. Jednym z celów tej decyzji jest redukcja liczby fizycznych serwerów i wycofanie z użytku wszystkich starych komputerów, które są już eksploatowane przez ponad pięć lat. Zostałeś zaproszony jako konsultant wdrożenia planu konsolidacji serwerów w oddziałach Tailspin Toys. Każda lokacja ma inne potrzeby i aplikacje. Charakterystyka każdej lokacji wygląda następująco:

1. Lokacja Wangaratta zawiera aktualnie kontroler domeny Windows 2000 Server z usługami DHCP i DNS. Zawiera także komputer Windows 2000 Server z bazą danych SQL Server 2000 i dwa inne serwery, z których każdy zawiera niestandardowe aplikacje biznesowe. Aplikacje te nie mogą być ulokowane w jednym miejscu razem ze sobą ani z bazą danych SQL Server 2000. Jak możesz zminimalizować liczbę fizycznych serwerów za pomocą wirtualizacji i jak ma wyglądać konfiguracja tych serwerów?

2. Lokacja Yarragon zawiera aktualnie sześć serwerów terminali, z których każdy obsługuje inną aplikację biznesową. Jedna z tych aplikacji korzysta z bazy danych SQL Server 2005. Aplikacje te nie mogą być ulokowane razem z powodu problemów, jakie wywołują wówczas w serwerze terminali. Ponieważ w lokacji Yarragon jest mała liczba użytkowników, zasoby sprzętowe serwerów terminali nie są w pełni wykorzystywane. Jak możesz zminimalizować liczbę serwerów terminali potrzebnych do pracy oddziału w Yarragon?

## Proponowane zadania praktyczne

Aby skutecznie opanować cele egzaminu przedstawione w tym rozdziale, wykonaj podane niżej zadania:

### Wirtualizacja serwera Windows

Zrób podane niżej zadanie praktyczne:

- **Zadanie** Uzyskaj 64-bitową wersję ewaluacyjną systemu Windows Server 2008 i zainstaluj ją w komputerze poza środowiskiem wirtualnym. Dodaj ten komputer do domeny *contoso.internal*. Zainstaluj rolę Hyper-V. Zainstaluj 64-bitową wersję ewaluacyjną systemu Windows Server 2008 jako gościnną maszynę wirtualną.

Pobierz i zainstaluj plik VHD z programem System Center Virtual Machine Manager 2007 i dodaj go do domeny *contoso.internal*. Użyj programu do zarządzania nowo zainstalowanym komputerem z Windows Server 2008 i rolą Hyper-V. Użyj SCVMM 2007 do wirtualizacji serwera Glasgow.

---

#### Więcej informacji Uzyskiwanie pliku VHD programu SCVMM

Plik VHD programu System Center Virtual Machine Manager można uzyskać z witryny sieci Web: <http://technet.microsoft.com/en-au/scvmm/bb962017.aspx>.

---

### Zaplanuj wirtualizację aplikacji

Zrób podane niżej zadanie praktyczne:

- **Zadanie** Firma Tailspin Toys ma siedzibę główną w Sydney, w Australii, i oddziały w Brisbane, Adelaide, Hobart i Melbourne. Wszystkie komputery klienckie w Tailspin Toys mają zainstalowany system Windows XP Professional, a wszystkie kontrolery domeny mają zainstalowany system Windows Server 2008. Tailspin Toys używa pięciu lokalnie wyprodukowanych gotowych aplikacji, z których trzy nie są już serwisowane przez producentów, ale nadal pełnią ważną rolę w działalności Tailspin Toys. Dwie z tych aplikacji zostały ostatnio uaktualnione w celu usunięcia publicznie ujawnionych luk w zabezpieczeniach. Aktualizacje te powodują problemy w komputerach klienckich w momencie uruchamiania ich jednocześnie z pozostałymi trzema aplikacjami, które nie są już serwisowane. Wszystkie aplikacje muszą być uruchamiane lokalnie w komputerach użytkowników (z Windows XP Professional). Zaplanuj wdrożenie SoftGrid. Uwzględnij w planach potrzebną infrastrukturę serwerów, ich role, oprogramowanie

klienckie, które trzeba wdrożyć w każdej lokacji oraz metodę dystrybucji aktualizacji. Plan powinien minimalizować liczbę zwirtualizowanych aplikacji.

## Test ćwiczeniowy

Testy ćwiczeniowe zamieszczone na dysku CD dołączonym do tej książki oferują wiele możliwości. Na przykład można sprawdzić swoją znajomość tylko jednego celu egzaminu, a można też sprawdzić znajomość całej tematyki egzaminu certyfikacyjnego 70-647. Można tak skonfigurować test, aby przypominał dokładnie sytuację podczas zdawania egzaminu certyfikacyjnego albo skonfigurować go w trybie nauki, aby móc zaglądać do prawidłowych odpowiedzi i wyjaśnień po odpowiedzeniu na każde pytanie.

---

### Więcej informacji    Testy ćwiczeniowe

Szczegółowe informacje o wszystkich dostępnych opcjach testów ćwiczeniowych są podane w części „Jak używać testów ćwiczeniowych?” we wstępie do tej książki.

---

# Odpowiedzi

## Rozdział 7

### Lekcja 1

#### 1. Prawidłowa odpowiedź: A

- A. **Prawidłowa:** Jeśli zakres wykrywania dla serwera licencji jest ustawiony na *Domain*, tylko komputery w lokalnej domenie będą mogły prosić o licencje CAL z tego serwera.
- B. **Nieprawidłowa:** Jeśli zakres wykrywania dla serwera licencji jest ustawiony na *Forest*, możliwe, że klienci z innych domen tego lasu będą uzyskiwali licencje z tego serwera, nawet jeśli mają inny serwer bliżej siebie – na przykład, gdy w ich lokalnym serwerze zabraknie licencji CAL.
- C. **Nieprawidłowa:** Serwer licencji ulokowany w domenie głównej o zakresie ustawionym na *Forest* będzie zapewniał licencje CAL klientom w tym lesie, ale nie będzie tego robił w sposób spełniający wymagania lokalizacyjne podane w scenariuszu.
- D. **Nieprawidłowa:** Serwer licencji ulokowany w głównej domenie i z zakresem ustawionym na *Domain* będzie dostarczał licencje CAL do klientów tylko w tej domenie, a nie w konkretnym oddziale podanym w pytaniu.

#### 2. Prawidłowa odpowiedź: C

- A. **Nieprawidłowa:** Nie trzeba koniecznie ustawiać poziomu funkcjonalności lasu na Windows Server 2008 przed wdrożeniem serwera licencji Terminal Services.
- B. **Nieprawidłowa:** Nie trzeba koniecznie ustawiać poziomu funkcjonalności domeny na Windows Server 2008, aby zainstalować licencje w serwerze licencji Terminal Services.
- C. **Prawidłowa:** Trzeba aktywować serwer licencji TS przed zainstalowaniem licencji CAL.
- D. **Nieprawidłowa:** Nie trzeba instalować IIS w serwerze licencji TS.

#### 3. Prawidłowa odpowiedź: D

- A. **Nieprawidłowa:** Używanie zasad WSRM nie pozwala zwiększać dowolnie możliwości.
- B. **Nieprawidłowa:** Hyper-V nie nadaje się jako rozwiązanie, ponieważ istnieje górna granica możliwości procesora w maszynie wirtualnej. Właściwa metoda wymaga rozszerzania możliwości procesora w miarę wzrostu potrzeb.
- C. **Nieprawidłowa:** Choć dodawanie serwerów terminali zwiększa możliwości obsługi, nie spełnia wymagania, aby nie trzeba było dokonywać rekonfiguracji klientów.
- D. **Prawidłowa:** Wdrożenie farmy serwerów terminali umożliwi dodawanie do niej i usuwanie z niej serwerów bez konieczności modyfikowania konfiguracji klientów.

**4. Prawidłowa odpowiedź: C**

- A. Nieprawidłowa: OneCare Live i inne rozwiązania antywirusowe pozwalają wykrywać wirusy i złośliwe oprogramowanie po przyłączeniu klienta do sieci, natomiast nie potrafią blokować dostępu takich „zainfekowanych” klientów.
- B. Nieprawidłowa: Usługa TS Session Broker używana jest do zarządzania sesjami połączeń z farmami serwerów terminali – nie można używać jej do kontroli kondycji przyłączających się klientów.
- C. Prawidłowa: Serwer TS Gateway może być wykorzystywany razem z narzędziem NAP do blokowania dostępu do serwera terminali komputerom, które nie przeszły pomyślnie kontroli kondycji.
- D. Nieprawidłowa: Serwer ISA Server 2006 nie może być używany do blokowania dostępu do serwera terminali klientom, którzy nie przeszli pomyślnie kontroli kondycji. Można stosować NAP w połączeniu z ISA Server 2006, ale nie konkretnie do blokowania klientom dostępu do Usług terminalowych.

## Lekcja 2

**1. Prawidłowe odpowiedzi: A i D**

- A. Prawidłowa: W tej sytuacji możesz wykorzystać oprogramowanie zasad grupy do wdrożenia aplikacji u wszystkich klientów w sieci.
- B. Nieprawidłowa: System Center Essentials 2007 ma ograniczenie do 500 klientów.
- C. Nieprawidłowa: System Center Operations Manager 2007 nie jest narzędziem do wdrażania aplikacji.
- D. Prawidłowa: W tej sytuacji możesz użyć narzędzia System Center Configuration Manager 2007 do wdrożenia aplikacji u wszystkich klientów w sieci.
- E. Nieprawidłowa: System Center Virtual Machine Manager 2007 nie jest narzędziem do wdrażania aplikacji.

**2. Prawidłowa odpowiedź: B**

- A. Nieprawidłowa: Narzędzie Group Policy Results działa tylko dla zalogowanych komputerów i użytkowników i nie nadaje się do symulacji wdrożenia zasad grupy.
- B. Prawidłowa: Narzędzie Group Policy Modeling pozwala zasymulować strategię wdrożenia aplikacji przy użyciu oprogramowania zasad grupy.
- C. Nieprawidłowa: Nie możesz użyć Active Directory Computers and Users do symulacji wdrożenia zasad grupy.
- D. Nieprawidłowa: Nie możesz użyć Active Directory Sites and Services do symulacji wdrożenia zasad grupy.

**3. Prawidłowa odpowiedź: D**

- A. Nieprawidłowa: Zarówno w wersji Published, jak i Assigned można tak skonfigurować aplikację, aby została odinstalowana, gdy znajdzie się poza zakresem zarządzania.
- B. Nieprawidłowa: Opcje językowe nie powodują usunięcia aplikacji w momencie przeniesienia konta użytkownika do innej jednostki organizacyjnej.

- C. Nieprawidłowa: Opcja Install This Application At Logon nie powoduje usunięcia aplikacji na skutek przeniesienia konta użytkownika do innej jednostki organizacyjnej.
- D. Prawidłowa: Użyj opcji Uninstall The Application When It Falls Out Of The Scope Of Management, jeśli aplikacja ma zostać usunięta w razie przeniesienia konta komputera lub użytkownika z miejsca w Active Directory, które zostało zaproponowane podczas wstępnego wdrożenia aplikacji.

#### 4. Prawidłowa odpowiedź: A

- A. Prawidłowa: Narzędzie SCCM 2007 pozwala ustalić częstotliwość, z jaką zainstalowana w komputerze aplikacja jest faktycznie używana. Śledząc schematy korzystania, można ustalić, czy dana aplikacja jest w ogóle potrzebna.
- B. Nieprawidłowa: Nie możesz użyć narzędzia WSUS 3.0 SP1 do kontroli wykorzystania oprogramowania.
- C. Nieprawidłowa: Nie możesz użyć narzędzia Group Policy Management Console do kontroli wykorzystania oprogramowania.
- D. Nieprawidłowa: Nie możesz użyć narzędzia Active Directory Users and Computers do kontroli wykorzystania oprogramowania.

## Scenariusz przykładowy: Planowanie strategii Usług terminalowych dla Wingtip Toys

1. Dokonaj centralnego wdrożenia serwera licencji Terminal Services i użyj zakresu wyszukiwania *Forest*.
2. Utwórz farmę Terminal Services za pomocą narzędzia TS Session Broker.
3. Aby dostać się do aplikacji RemoteApp za pomocą TS Web Access, musisz uaktualnić klienta Windows Vista do SP1, a klienta Windows XP do SP3.

## Rozdział 8

### Lekcja 1

#### 1. Prawidłowa odpowiedź: B

- A. Nieprawidłowa: Bardziej odpowiednim narzędziem do wirtualizacji małej liczby istniejących serwerów jest VSMT.
- B. Prawidłowa: Możesz użyć narzędzia SCVMM 2007 do przenoszenia zwirtualizowanych serwerów na inne hosty wirtualne w sieci Fibre Channel SAN. Ponieważ nie możesz wykorzystać innego narzędzia do przeprowadzenia tego typu migracji, scenariusz ten przedstawia najbardziej uzasadniony przypadek konieczności wdrożenia SCVMM 2007.
- C. Nieprawidłowa: Narzędzie SCVMM 2007 pozwala zarządzać tysiącami maszyn wirtualnych i monitorować ich działanie. Chociaż produkt ten pozwala również zarządzać 10 takimi maszynami, bardziej adekwatnym rozwiązaniem w tej sytuacji jest

użycie Hyper-V. Ponieważ w jednej odpowiedzi tego zestawu musi wystąpić narzędzie SCVMM 2007, w tym przypadku nie jest to najbardziej trafne rozwiązanie.

- D. Nieprawidłowa: Automatyczne wdrażanie serwerów można uzyskać raczej za pomocą narzędzia Windows Deployment Services (WDS), a nie SCVMM.

**2. Prawidłowa odpowiedź: A**

- A. Prawidłowa: Rolę Hyper-V można zainstalować tylko w wersji x64 systemu Windows Server 2008. Można zainstalować Hyper-V w komputerze z Server Core.
- B. Nieprawidłowa: Rolę Hyper-V można zainstalować tylko w wersji x64 systemu Windows Server 2008.
- C. Nieprawidłowa: Rolę Hyper-V można zainstalować tylko w wersji x64 systemu Windows Server 2008.
- D. Nieprawidłowa: Rolę Hyper-V można zainstalować tylko w wersji x64 systemu Windows Server 2008.

**3. Prawidłowe odpowiedzi: A i E**

- A. Prawidłowa: Pojedyncze wdrożenie SCVMM 2007 może służyć do zarządzania 8000 maszyn wirtualnych i 400 hostami maszyn wirtualnych.
- B. Nieprawidłowa: Pojedyncze wdrożenie SCVMM 2007 pozwala zarządzać tylko 400 hostami maszyn wirtualnych.
- C. Nieprawidłowa: Pojedyncze wdrożenie SCVMM 2007 pozwala zarządzać tylko 400 hostami maszyn wirtualnych
- D. Nieprawidłowa: Pojedyncze wdrożenie SCVMM 2007 pozwala zarządzać tylko 8000 maszyn wirtualnych
- E. Prawidłowa: Pojedyncze wdrożenie SCVMM 2007 może służyć do zarządzania 8000 maszyn wirtualnych i 400 hostami maszyn wirtualnych.

**4. Prawidłowa odpowiedź: D**

- A. Nieprawidłowa: Baza danych SCVMM musi mieć dobre połączenie tylko z serwerem SCVMM. Serwer biblioteki SCVMM musi mieć dobre połączenie z wirtualnym hostem, aby szybko wdrażać nowe maszyny wirtualne.
- B. Nieprawidłowa: W pytaniu nie ma mowy o samoobsługowych portalach SCVMM i nie są one potrzebne do zapewnienia szybkiego wdrażania maszyn wirtualnych w wirtualnych hostach oddziału.
- C. Nieprawidłowa: Tylko jeden serwer SCVMM wymaga wdrożenia w organizacji i serwer ten może zostać użyty do zarządzania szybkimi wdrożeniami w lokacji oddziału, jeśli jest w niej serwer biblioteki.
- D. Prawidłowa: Powinieneś wdrożyć serwer biblioteki SCVMM 2007 w lokacji oddziału, aby móc używać SCVMM 2007 do szybkiego wdrażania nowych maszyn wirtualnych w wirtualnych hostach oddziału.

**5. Prawidłowa odpowiedź: A**

- A. Prawidłowa: Musisz ręcznie zainstalować agenta SCVMM 2007 w hostach maszyn wirtualnych skonfigurowanych jako serwery autonomiczne.

- B. Nieprawidłowa:** Agenci VMM są instalowani w komputerach, a nie w maszynach wirtualnych.
- C. Nieprawidłowa:** Nie trzeba instalować Active Directory Lightweight Directory Services, aby pozwolić SCVMM 2007 zarządzać autonomicznymi hostami wirtualnymi.
- D. Nieprawidłowa:** Nie trzeba instalować dodatkowych instancji SCVMM 2007, ponieważ można zarządzać serwerami autonomicznymi, mając ręcznie zainstalowane oprogramowanie agenta.

## Lekcja 2

### 1. Prawidłowa odpowiedź: C

- A. Nieprawidłowa:** Choć konfiguracja DNS „round robin” rozkłada obciążenie zadaniami, nie zapewnia odporności na błędy i kontynuuje kierowanie klientów do uszkodzonych hostów, dopóki nie nastąpi ręczna zmiana konfiguracji.
- B. Nieprawidłowa:** Microsoft System Center Virtual Application Server nie jest aplikacją świadomą klastra.
- C. Prawidłowa:** Firma Microsoft zaleca stosowanie narzędzia Network Load Balancing jako metody zapewnienia wysokiej dostępności składnika Microsoft System Center Virtual Application Server we wdrożeniu wirtualizacji aplikacji.
- D. Nieprawidłowa:** Farma serwerów terminali nie zapewnia wysokiej dostępności składnika Microsoft System Center Virtual Application Server we wdrożeniu wirtualizacji aplikacji.

### 2. Prawidłowa odpowiedź: B

- A. Nieprawidłowa:** Magazyn danych jest bazą danych SQL Server przechowującą dane konfiguracyjne.
- B. Prawidłowa:** Sekwenser SoftGrid jest używany do konwersji tradycyjnych aplikacji, aby można je było wdrażać za pomocą Microsoft System Center Virtual Application Server w klientach SoftGrid.
- C. Nieprawidłowa:** Proces sekwensera SoftGrid nie wykorzystuje ani Terminal Services, ani oprogramowania klienta pulpitu.
- D. Nieprawidłowa:** Patrz punkt C.

### 3. Prawidłowe odpowiedzi: A i D

- A. Prawidłowa:** Oprogramowanie klienta jest niezbędne, aby aplikacje SoftGrid mogły być na pewno wykonywane w komputerze lokalnym.
- B. Nieprawidłowa:** Hyper-V nie jest składnikiem SoftGrid Application Virtualization Deployment.
- C. Nieprawidłowa:** SCVMM nie jest składnikiem SoftGrid Application Virtualization Deployment.
- D. Prawidłowa:** Trzeba wdrożyć Microsoft System Center Virtual Application Server w nowym oddziale, aby aplikacje SoftGrid mogły być dostarczane do lokalnych klientów.

- E. Nieprawidłowa: Nie ma potrzeby wdrażania Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services w lokacji oddziału, ponieważ nie są używane Usługi terminalowe.

**4. Prawidłowa odpowiedź: D**

- A. Nieprawidłowa: W tej sytuacji nie trzeba wdrażać SoftGrid.
- B. Nieprawidłowa: Chociaż w tej sytuacji powinieneś zaplanować wdrożenie SoftGrid, nie ma potrzeby korzystania z serwera terminali.
- C. Nieprawidłowa: W tej sytuacji nie trzeba wdrażać SoftGrid.
- D. Prawidłowa: Składnik Microsoft SoftGrid Application Virtualization for Terminal Services jest potrzebny tylko wtedy, gdy zachodzi konieczność wirtualizacji aplikacji w serwerze terminali przed udostępnieniem ich klientom.

**5. Prawidłowa odpowiedź: C**

- A. Nieprawidłowa: Powinieneś użyć Microsoft Application Virtualization – TS RemoteApp nie rozwiąże problemu konfliktów po zainstalowaniu aplikacji w tym samym serwerze terminali.
- B. Nieprawidłowa: Powinieneś użyć Microsoft Application Virtualization – TS Gateway Server nie rozwiąże problemu konfliktów po zainstalowaniu aplikacji w tym samym serwerze terminali.
- C. Prawidłowa: Microsoft Application Virtualization pozwala wdrażać aplikacje wywołujące konflikt – łącznie z różnymi wersjami tej samej aplikacji – przy użyciu tego samego serwera terminali.
- D. Nieprawidłowa: Powinieneś użyć Microsoft Application Virtualization – TS Web Access nie rozwiąże problemu konfliktów po zainstalowaniu aplikacji w tym samym serwerze terminali.

## Scenariusz przykładowy 1: Konsolidacja serwerów w Tailspin Toys

1. Zainstaluj 64-bitową wersję Windows Server 2008 Enterprise i wdróż Hyper-V. Zwirtualizuj serwer zawierający kontroler domeny i usługi DNS i DHCP w jednym serwerze wirtualnym. Zwirtualizuj serwer zawierający bazę danych SQL Server 2000 i zwirtualizuj oddzielnie każdy serwer z aplikacją biznesową. Będzie to wymagało jednego serwera fizycznego. Możesz również uaktualnić istniejące serwery do wersji Windows Server 2008 bez dodatkowych licencji, ponieważ wydanie Enterprise zawiera standardowo cztery licencje dla wirtualnych instancji Windows Server 2008.
2. Chociaż można by było zwirtualizować każdy serwer terminali, nie spełniłoby to celu, jakim jest zmniejszenie liczby serwerów terminali (aczkolwiek spełniłoby inny cel, czyli zmniejszenie liczby sprzętowych serwerów). W tej sytuacji możesz zredukować liczbę serwerów terminali i komputerów, wdrażając mechanizm Microsoft Application Virtualization, który pozwala uruchamiać aplikacje w zwirtualizowanych silosach, aby nie wywoływały między sobą konfliktów. Zamiast więc wirtualizować serwer, w rozwiązaniu tym wirtualizowane są aplikacje.