

Spis treści

Przedmowa	19
Wprowadzenie	21
Rozdział 1. Wprowadzenie do VMware vSphere 6.7	27
Poznajemy VMware vSphere 6.7	27
Produkty z pakietu vSphere	28
Funkcjonalności VMware vSphere	34
Licencjonowanie VMware vSphere	44
Dlaczego warto wybrać vSphere?	46
Podsumowanie	48
Rozdział 2. Planowanie i instalacja hipernadzorcy VMware ESXi	49
Architektura hipernadzorcy ESXi VMware	49
Sposób działania ESXi	49
Badanie komponentów ESXi	50
Planowanie wdrożenia platformy vSphere VMware	51
Wybór platformy serwera	52
Określanie architektury pamięci masowej	54
Integracja z infrastrukturą sieciową	55
Wdrażanie hipernadzorcy ESXi VMware	56
Interaktywna instalacja ESXi VMware	57
Przeprowadzanie zautomatyzowanej instalacji VMware ESXi	61
Wdrażanie VMware ESXi za pomocą usługi Auto Deploy vSphere	64
Przeprowadzanie konfiguracji poinstalacyjnej	65
Rekonfiguracja sieci zarządzania	65
Korzystanie z klienta hosta vSphere	68
Konfigurowanie synchronizacji czasu	69
Konfigurowanie rozwiązywania nazw	71
Podsumowanie	72

Rozdział 3. Instalowanie i konfiguracja serwera vCenter	73
Przedstawiamy vCenter Server	73
Centralizacja uwierzytelniania użytkowników za pomocą funkcji pojedynczego logowania serwera vCenter	75
Platform Services Controller	78
Administrowanie za pomocą klienta internetowego vSphere	79
Zapewnianie rozszerzalnego frameworku	80
Wybór wersji serwera vCenter	81
Planowanie i projektowanie wdrożenia serwera vCenter	83
Dobór sprzętu dla serwera vCenter	83
Planowanie dostępności serwera vCenter	85
Uruchamianie serwera vCenter i jego komponentów jako maszyn wirtualnych	88
Instalowanie serwera vCenter i jego komponentów	90
Instalowanie serwera vCenter w grupie rozszerzonego trybu połączonego	102
Eksploracja serwera vCenter	104
Ekran główny klienta internetowego vSphere	105
Korzystanie z nawigatora	107
Tworzenie inwentarza serwera vCenter i zarządzanie nim	107
Widoki inwentarzy i obiekty	108
Tworzenie i dodawanie obiektów inwentarza	110
Funkcje zarządzania serwera vCenter	113
Podstawowe zarządzanie hostem	114
Podstawowa konfiguracja hosta	116
Korzystanie z zaplanowanych zadań	120
Korzystanie ze zdarzeń i konsoli zdarzeń w serwerze vCenter	122
Praca z profilami hostów	122
Znaczniki i atrybuty niestandardowe	126
Zarządzanie ustawieniami serwera vCenter	129
Ustawienia ogólne serwera vCenter	129
Licencjonowanie	132
Wiadomość dnia	132
Ustawienia zaawansowane	133
Auto Deploy	133
vCenter HA	133
Key Management Servers	133
Storage Providers	133
Administrowanie klientem internetowym vSphere	133
Roles	134
Licensing	134
vCenter Solution Manager	134
System Configuration	134
VMware Appliance Management Administration	137
Summary	138
Monitor	139
Access	140
Networking	140
Time	140
Services	140

Update	141
Administration	142
Syslog	142
Backup	142
Podsumowanie	143

Rozdział 4. vSphere Update Manager i narzędzia wsparcia vCenter 145

vSphere Update Manager	145
vSphere Update Manager i urządzenie wirtualne serwera vCenter	148
Instalowanie usługi menedżera pobierania aktualizacji (opcjonalne)	149
Wtyczka VUM	150
Ponowna konfiguracja instalacji VUM lub UMDS za pomocą narzędzia Update Manager Utility	151
Uaktualnianie VUM do nowszej wersji	152
Konfigurowanie narzędzia vSphere Update Manager	152
Tworzenie wytycznych	159
Aktualizacje rutynowe	163
Dołączanie i usuwanie wytycznych lub grup wytycznych	163
Przeprowadzanie skanowania	166
Pobieranie poprawek	170
Remediacja hostów	171
Aktualizacja narzędzi VMware	175
Uaktualnianie rozszerzeń hostów	177
Uaktualnianie hostów za pomocą narzędzia vSphere Update Manager	178
Importowanie obrazu ESXi i tworzenie wytycznych uaktualnień hosta	178
Uaktualnianie hosta	181
Uaktualnianie sprzętu maszyn wirtualnych	182
Przeprowadzanie uaktualniania orkiestrowanego	184
Badanie alternatywnych opcji aktualizacji	185
Korzystanie z vSphere Update Manager PowerCLI	185
Uaktualnianie i instalowanie poprawek bez vSphere Update Manager	186
vSphere Auto Deploy	187
Wdrażanie hostów za pomocą Auto Deploy	187
Narzędzia wsparcia vCenter	202
ESXi Dump Collector	202
Inne narzędzia wsparcia vCenter	206
Podsumowanie	207

Rozdział 5. Tworzenie i konfigurowanie sieci vSphere 209

Tworzenie sieci vSphere	209
Praca ze standardowymi przełącznikami vSphere	212
Porównywanie przełączników wirtualnych i fizycznych	213
Porty i grupy portów	215
Uplinki	216
Konfigurowanie sieci zarządzania	219
Konfigurowanie sieci VMkernel	223
Włączanie rozszerzonych funkcji multicastowych	227
Konfigurowanie stosów TCP/IP	228

Konfigurowanie sieci maszyn wirtualnych	230
Konfigurowanie VLAN-ów	232
Konfigurowanie grup kart sieciowych	237
Używanie i konfigurowanie kształtowania ruchu	249
Złożenie w całość wszystkich elementów	251
Praca z rozproszonymi przełącznikami vSphere	254
Tworzenie rozproszonego przełącznika vSphere	255
Usuwanie hosta ESXi z przełącznika rozproszonego	260
Usuwanie przełącznika rozproszonego	261
Zarządzanie przełącznikami rozproszonymi	262
Praca z rozproszonymi grupami portów	265
Zarządzanie kartami sieciowymi VMkernel	272
Korzystanie z NetFlow na rozproszonych przełącznikach vSphere	277
Włączanie protokołów wykrywania przełączników	280
Włączanie rozszerzonych funkcji multicastowych	281
Konfigurowanie VLAN-ów prywatnych	281
Konfigurowanie LACP	284
Konfigurowanie zabezpieczeń przełącznika wirtualnego	289
Korzystanie z trybu mieszanego	291
Zezwalanie na zmiany adresów MAC i sfałszowane transmisje	292
Podsumowanie	296

Rozdział 6. Tworzenie i konfigurowanie urządzeń pamięci masowej297

Znaczenie projektu pamięci masowej	297
Badanie podstaw współdzielonej pamięci masowej	299
Porównanie pamięci lokalnej i pamięci współdzielonej	302
Definiowanie typowych architektur macierzy pamięci masowej	303
RAID	306
Sieć vSAN	311
Projektowanie macierzy pamięci masowej średniej klasy oraz zewnętrznych klasy enterprise	314
Wybór protokołu pamięci masowej	317
Dokonywanie podstawowych wyborów dotyczących pamięci masowej	332
Implementowanie podstaw pamięci masowej w vSphere	335
Przegląd podstawowych koncepcji pamięci masowej vSphere	335
Czym są woluminy wirtualne?	352
Porównanie SC i jednostek LUN	354
Reguły pamięci masowej	354
Woluminy wirtualne	355
Praca z magazynami danych VMFS	355
Praca z pamięcią masową RDM	372
Praca z magazynami danych NFS	374
Praca z siecią vSAN	383
Praca z konfiguracją pamięci masowej na poziomie maszyny wirtualnej	385
Wykorzystanie najlepszych praktyk SAN i NAS	396
Podsumowanie	401

Rozdział 7. Zapewnienie wysokiej dostępności i ciągłości działania	403
Warstwy wysokiej dostępności	403
Tworzenie klastrów maszyn wirtualnych	405
Wprowadzenie do tworzenia klastrów równoważenia obciążenia sieciowego	405
Wprowadzenie do tworzenia klastrów przełączania awaryjnego systemu Windows Server	406
Implementowanie funkcjonalności vSphere HA	418
Klastry vSphere HA	419
Podstawowe komponenty vSphere HA	420
Włączanie vSphere HA	424
Konfigurowanie vSphere HA	428
Konfigurowanie grup, reguł, nadpisań i koordynowanego restartu maszyn wirtualnych vSphere HA	445
Zarządzanie funkcjonalnością vSphere HA	449
Wprowadzenie do vSphere SMP Fault Tolerance	452
Korzystanie z vSphere SMP Fault Tolerance w połączeniu z vSphere HA	456
Przypadki użycia vSphere Fault Tolerance	457
Planowanie ciągłości działania	458
Zapewnianie ochrony danych	458
Odzyskiwanie sprawności po katastrofach	461
Korzystanie z vSphere Replication	463
Podsumowanie	468
 Rozdział 8. Bezpieczeństwo środowiska VMware vSphere	469
Ogólne informacje o bezpieczeństwie w środowisku vSphere	469
Bezpieczeństwo hosta ESXi	470
Uwierzytelnienie użytkowników hosta ESXi	470
Kontrolowanie dostępu do hostów ESXi	475
Regularne instalowanie poprawek oprogramowania hosta ESXi	481
Zarządzanie uprawnieniami w hoście ESXi	482
Rejestrowanie zdarzeń w hoście ESXi	489
Ochrona procesu rozruchu hosta ESXi	489
Inne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	492
Bezpieczeństwo serwera vCenter	492
Zarządzanie certyfikatami	493
Magazyny certyfikatów	493
Pierwsze kroki z menedżerem certyfikatów	496
Uwierzytelnianie użytkowników za pomocą usługi pojedynczego logowania	498
Konto vpxuser	502
Zarządzanie uprawnieniami w serwerze vCenter	503
Rejestrowanie zdarzeń w serwerze vCenter	514
Bezpieczeństwo maszyn wirtualnych	514
Przygotowanie serwera Key Management Server do szyfrowania maszyn i sieci vSAN	515
Virtual Trusted Platform Module 2.0	521
Konfigurowanie zasad bezpieczeństwa sieci	521
Regularne instalowanie poprawek maszyn wirtualnych	523
Podsumowanie	523

Rozdział 9. Tworzenie maszyn wirtualnych i zarządzanie nimi	525
Czym jest maszyna wirtualna?	525
Maszyna wirtualna od środka	526
Maszyna wirtualna od zewnątrz	528
Tworzenie maszyny wirtualnej	532
Wybór ustawień tworzonej maszyny wirtualnej	541
Dobór wielkości maszyny wirtualnej	542
Nazewnictwo maszyn wirtualnych	543
Dobór wielkości dysków maszyny wirtualnej	544
Grafika maszyny wirtualnej	545
Instalacja gościnnego systemu operacyjnego	546
Korzystanie z nośników instalacyjnych	547
Instalacja systemu operacyjnego za pomocą nośnika	549
Korzystanie z konsoli maszyny wirtualnej	550
Instalacja narzędzi VMware Tools	552
Instalacja narzędzi VMware Tools w systemie Windows	553
Instalacja narzędzi VMware Tools w systemie Linux	556
Zarządzanie maszynami wirtualnymi	559
Dodawanie i rejestrowanie istniejącej maszyny wirtualnej	559
Zmiana stanu zasilania maszyny wirtualnej	560
Usuwanie maszyny wirtualnej	561
Kasowanie maszyny wirtualnej	561
Modyfikowanie maszyn wirtualnych	562
Modyfikowanie sprzętu maszyny wirtualnej	562
Migawki maszyn wirtualnych	566
Podsumowanie	571

Rozdział 10. Szablony i wirtualne aplikacje	573
Klonowanie maszyn wirtualnych	573
Tworzenie specyfikacji dostosowania klonowanej maszyny	574
Klonowanie maszyny wirtualnej	579
Błyskawiczne klonowanie maszyn wirtualnych	581
Tworzenie szablonów i wdrażanie maszyn wirtualnych	585
Klonowanie maszyny wirtualnej do zwykłego szablonu	586
Tworzenie maszyny wirtualnej na podstawie zwykłego szablonu	588
Korzystanie z szablonów OVF	590
Tworzenie maszyny wirtualnej na podstawie szablonu OVF	590
Eksportowanie maszyny wirtualnej do szablonu OVF	593
Struktura szablonu OVF	595
Biblioteki treści	596
Dane i magazyn biblioteki treści	597
Synchronizacja biblioteki treści	597
Tworzenie biblioteki i publikowanie treści	598
Subskrybowanie treści biblioteki	599
Korzystanie z biblioteki treści	600
Wirtualne aplikacje	602
Tworzenie wirtualnej aplikacji	602
Modyfikowanie wirtualnej aplikacji	604

Zmiana stanu zasilania wirtualnej aplikacji	607
Klonowanie wirtualnej aplikacji	608
Importowanie maszyn wirtualnych z innych środowisk	609
Podsumowanie	609

Rozdział 11. Zarządzanie procesem przydzielania zasobów 611

Przydzielanie zasobów maszynom wirtualnym	611
Zarządzanie wykorzystaniem pamięci	614
Zaawansowane techniki zarządzania pamięcią hosta ESXi	615
Sterowanie przydzielaniem pamięci	618
Zarządzanie wykorzystaniem procesorów	626
Domyślna alokacja procesorów	627
Koligacja	628
Rezerwacja	629
Limit	630
Udziały	630
Podsumowanie rezerwacji, limitów i udziałów procesorów	632
Pule zasobów	633
Konfigurowanie puli zasobów	635
Alokowanie zasobów w puli	636
Zarządzanie wykorzystaniem sieci	641
Zarządzanie wykorzystaniem dysków	647
Włączanie sterowania SIOC	648
Konfigurowanie zasobów dyskowych maszyn wirtualnych	651
Magazyny półprzewodnikowe	654
Podsumowanie	658

Rozdział 12. Równoważenie wykorzystania zasobów 661

Różnica między alokowaniem a wykorzystaniem zasobów	661
Migracja vMotion	662
Wymagania funkcjonalności vMotion	666
Migracja vMotion wewnątrz klastra	669
Osiąganie kompatybilności procesorów w vMotion	672
Maskowanie procesorów maszyn wirtualnych	672
Enhanced vMotion Compatibility	674
Migracja Storage vMotion	678
Łączenie vMotion ze Storage vMotion	680
Migracja vMotion pomiędzy serwerami vCenter	684
Wymagania migracji vMotion między serwerami vCenter	684
Inicjowanie migracji vMotion między serwerami vCenter	685
Dyspozytor vSphere DRS	686
Tryb ręczny	687
Tryb półautomatyczny	688
Tryb automatyczny	688
Praca z regułami dyspozytora DRS	690
Dyspozytor Storage DRS	696
Tworzenie i wykorzystywanie klastrów magazynów danych	697
Konfiguracja dyspozytora SDRS	701
Podsumowanie	709

Rozdział 13. Monitorowanie wydajności VMware vSphere	711
Ogólne informacje o monitorowaniu wydajności	711
Alarmy	713
Zakres alarmu	714
Definiowanie alarmów	714
Zarządzanie alarmami	720
Wykresy wydajności	721
Widok ogólny	722
Widok zaawansowany	724
Narzędzie esxstop	732
Monitorowanie wykorzystania procesora	734
Monitorowanie wykorzystania pamięci	738
Monitorowanie wykorzystania sieci	740
Monitorowanie wykorzystania dysków	742
Podsumowanie	746

Rozdział 14. Automatyzacja VMware vSphere	747
Po co stosować automatyzację?	747
Możliwości automatyzacji środowiska vSphere	748
Automatyzacja przy użyciu języka PowerCLI	749
Języki PowerShell i PowerCLI	749
Co nowego w wersji PowerCLI 11.5?	753
Instalacja i konfiguracja interpretera języka PowerCLI w systemie Windows	753
Instalacja i konfiguracja interpretera języka PowerCLI w systemie macOS	757
Instalacja i konfiguracja interpretera języka PowerCLI w systemie Linux	759
Dodatkowe funkcjonalności języka PowerCLI	761
Pierwsze kroki z językiem PowerCLI	762
Tworzenie skryptów w języku PowerCLI	767
Zaawansowane funkcjonalności języka PowerCLI	776
Dodatkowe materiały	779
Podsumowanie	780

Dodatek A. Podsumowanie	781
Rozdział 1. Wprowadzenie do VMware vSphere 6.7	781
Rozdział 2. Planowanie i instalacja hipernadzorcy VMware ESXi	782
Rozdział 3. Instalowanie i konfiguracja serwera vCenter	783
Rozdział 4. vSphere Update Manager i narzędzia wsparcia vCenter	786
Rozdział 5. Tworzenie i konfigurowanie sieci vSphere	788
Rozdział 6. Tworzenie i konfigurowanie urządzeń pamięci masowej	789
Rozdział 7. Zapewnienie wysokiej dostępności i ciągłości działania	793
Rozdział 8. Bezpieczeństwo środowiska VMware vSphere	795
Rozdział 9. Tworzenie maszyn wirtualnych i zarządzanie nimi	796
Rozdział 10. Szablony i wirtualne aplikacje	798
Rozdział 11. Zarządzanie procesem przydzielania zasobów	800
Rozdział 12. Równoważenie wykorzystania zasobów	802
Rozdział 13. Monitorowanie wydajności VMware vSphere	804
Rozdział 14. Automatyzacja VMware vSphere	805