

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

Eksploatacja 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 serwerem 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 sfalszowane transmisje 292

Podsumowanie 296

Rozdział 6. Tworzenie i konfigurowanie urządzeń pamięci masowej 297

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

Osiągnięcie 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 esxtop 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