

# Spis treści

|  |           |
|--|-----------|
| <b>O autorze</b> .....                                     | <b>17</b> |
| <b>O recenzencie</b> .....                                 | <b>18</b> |
| <b>Przedmowa</b> .....                                     | <b>19</b> |
| <b>ROZDZIAŁ 1</b>  |           |
| <b>Pierwsze kroki w systemie Windows Server 2022</b> ..... | <b>25</b> |
| Przeznaczenie systemu Windows Server.....                  | 27        |
| Robi się pochmurno.....                                    | 29        |
| Chmura publiczna.....                                      | 29        |
| Chmura prywatna.....                                       | 30        |
| Wersje systemu Windows Server i jego licencjonowanie.....  | 31        |
| Wersje Standard i Datacenter.....                          | 31        |
| Windows Server 2022 Essentials.....                        | 32        |
| Windows Server 2022 Datacenter — Azure Edition.....        | 32        |
| Trzy różne interfejsy użytkownika.....                     | 33        |
| Modele licencjonowania — co się stało z SAC.....           | 34        |
| Licencje i pakiety.....                                    | 36        |
| Przegląd nowych i zaktualizowanych funkcji.....            | 38        |
| Bezpieczeństwo sprzętowe.....                              | 38        |
| Bezpieczeństwo sieciowe.....                               | 38        |
| Integracje z Azure.....                                    | 39        |
| Przechowywanie danych.....                                 | 40        |
| Konteneryzacja.....  | 41        |
| Styl Windows 10 pozostaje.....                             | 41        |
| Infrastruktura hiperkonwergentna.....                      | 41        |
| Microsoft Edge.....  | 42        |
| Windows Defender Advanced Threat Protection.....           | 42        |
| Integracja z Linuksem.....                                 | 43        |
| System Insights.....                                       | 43        |
| Funkcje wycofywane w Server 2022.....                      | 44        |
| Kanał półroczny (Semi-Annual Channel — SAC).....           | 44        |
| Windows Internet Name Service (WINS).....                  | 44        |

|   |    |
|---|----|
| Serwery Internet Storage Name Service (iSNS).....             | 44 |
| Chronione sieci szkieletowe i maszyny wirtualne z osłoną..... | 44 |
| Częściowe wycofywanie Windows Deployment Services (WDS).....  | 44 |
| Poruszanie się po interfejsie.....1.....                      | 45 |
| Uaktualnione menu Start.....                                  | 45 |
| Menu szybkich zadań administracyjnych.....                    | 47 |
| Używanie funkcji wyszukiwania.....                            | 48 |
| Przypinanie programów do paska zadań.....                     | 50 |
| Potęga klikania prawym przyciskiem myszy.....                 | 50 |
| Korzystanie z nowszego ekranu ustawień.....                   | 54 |
| Dwie metody wykonania tej samej czynności.....                | 56 |
| Tworzenie nowego użytkownika za pomocą panelu sterowania..... | 56 |
| Tworzenie nowego użytkownika za pomocą menu ustawień.....     | 57 |
| Menedżer zadań.....   | 58 |
| Widok zadań.....  | 62 |
| Podsumowanie.....   | 64 |
| Pytania.....  | 65 |

## ROZDZIAŁ 2

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Instalowanie systemu Windows Server 2022 i zarządzanie nim.....</b> | <b>66</b> |
| Wymagania dotyczące instalacji.....                                    | 66        |
| Instalowanie systemu Windows Server 2022.....                          | 68        |
| Wypalanie pliku ISO.....   | 68        |
| Tworzenie rozruchowej pamięci USB (pendrive).....                      | 70        |
| Uruchamianie instalatora.....  | 71        |
| Instalowanie ról i funkcji.....  | 75        |
| Instalowanie roli za pomocą kreatora.....                              | 76        |
| Instalowanie funkcji przy użyciu powłoki PowerShell.....               | 80        |
| Scentralizowane zarządzanie i monitorowanie.....                       | 83        |
| Menedżer serwera.....  | 83        |
| Narzędzia administracji zdalnej serwera (RSAT).....                    | 88        |
| Czy to oznacza, że RDP jest martwy?.....                               | 90        |
| Windows Admin Center (WAC).....  | 91        |
| Instalacja Windows Admin Center.....                                   | 92        |
| Uruchamianie Windows Admin Center.....                                 | 93        |
| Dodawanie większej liczby serwerów do Windows Admin Center.....        | 95        |
| Zarządzanie serwerem przy użyciu WAC.....                              | 96        |
| Wprowadzanie zmian jest banalnie łatwe.....                            | 97        |
| Integracja z Azure.....  | 99        |

|  |     |
|--|-----|
| Umożliwienie szybkiego wdrożenia serwera<br>za pomocą narzędzia Sysprep.....     | 99  |
| Instalacja systemu Windows Server 2022 na nowym serwerze .....                   | 100 |
| Konfigurowanie ustawień i aktualizacji<br>na nowo utworzonym serwerze.....       | 101 |
| Uruchomienie narzędzia Sysprep,<br>aby przygotować i wyłączyć serwer główny..... | 102 |
| Tworzenie wzorcowego obrazu dysku.....   | 104 |
| Wdrażanie nowych serwerów przy użyciu kopii obrazu wzorcowego ....               | 104 |
| Aktualizacja do Windows Server 2022.....   | 105 |
| Pobieranie i uruchamianie instalatora.....                                       | 106 |
| Podsumowanie.....  | 108 |
| Pytania.....   | 108 |

### ROZDZIAŁ 3

|   |            |
|---|------------|
| <b>Active Directory.....</b>                    | <b>109</b> |
| Co to jest kontroler domeny?.....               | 110        |
| Active Directory Domain Services.....           | 110        |
| Tworzenie pierwszej domeny.....                 | 111        |
| Przygotowywanie kontrolera domeny.....          | 113        |
| Instalacja roli AD DS.....                      | 113        |
| Konfiguracja domeny.....                        | 114        |
| Zapasowe kontrolery domeny.....                 | 119        |
| Active Directory Users and Computers.....       | 121        |
| Konta użytkowników.....                         | 122        |
| Grupy zabezpieczeń.....                         | 123        |
| Wstępne przygotowywanie kont komputerów.....    | 124        |
| Active Directory Domains and Trusts.....        | 128        |
| Budowanie relacji zaufania.....                 | 128        |
| Active Directory Sites and Services.....        | 134        |
| Active Directory Administrative Center.....     | 136        |
| Dynamie Access Control.....                     | 138        |
| Precyzyjne zasady haseł.....                    | 139        |
| Kosz Active Directory.....                      | 139        |
| Kontrolery domeny tylko do odczytu (RODC).....  | 141        |
| Role FSMO.....                                  | 144        |
| Przeglądanie obecnych dzierżawców ról FSMO..... | 144        |
| Przesyłanie ról FSMO.....                       | 146        |
| Przenoszenie ról FSMO przez PowerShell.....     | 148        |
| Usuwanie starego kontrolera domeny.....         | 149        |

|   |     |
|---|-----|
| Usuwanie starego serwera, który jest online.....    | 149 |
| Usuwanie starego serwera, który już nie działa..... | 150 |
| Zasada grupy.....                                   | 152 |
| Podsumowanie.....                                   | 153 |
| Pytania.....  | 153 |

## ROZDZIAŁ 4

|  |            |
|--|------------|
| <b>DNS i DHCP.....</b>                         | <b>154</b> |
| Przeznaczenie DNS.....                         | 154        |
| Typy rekordów DNS.....                         | 156        |
| Rekord hosta (A lub AAAA).....                 | 157        |
| Rekord aliasu (CNAME).....                     | 158        |
| Rekord wymiany poczty (MX).....                | 160        |
| Rekord TXT.....                                | 161        |
| Rekord SPF.....                                | 162        |
| Rekord serwera nazw (NS).....                  | 164        |
| Polecenie ipconfig /flushdns.....              | 165        |
| Rozdzielony DNS.....                           | 166        |
| Typy stref DNS.....                            | 167        |
| Zintegrowane strefy Active Directory.....      | 168        |
| Strefy wyszukiwania do przodu.....             | 168        |
| Strefy wyszukiwania wstecznego.....            | 168        |
| Strefa podstawowa.....                         | 170        |
| Strefa pomocnicza.....                         | 170        |
| Strefa skrótowa.....                           | 170        |
| Tworzenie nowej strefy.....                    | 171        |
| Adresowanie IP przez DHCP.....                 | 174        |
| Zakres DHCP.....                               | 175        |
| Autoryzacja serwera DHCP.....                  | 177        |
| Opcje zakresu.....                             | 178        |
| Zastrzeżenia DHCP.....                         | 179        |
| Przełączanie awaryjne DHCP.....                | 182        |
| Dwa serwery DHCP.....                          | 183        |
| Tryb czuwania w stałej gotowości.....          | 183        |
| Tryb współdzielenia obciążenia.....            | 183        |
| Konfiguracja przełączania awaryjnego DHCP..... | 184        |
| IPAM.....                                      | 188        |
| Podsumowanie.....                              | 193        |
| Pytania.....                                   | 194        |

**ROZDZIAŁ 5**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Zasady grupy</b> .....                              | <b>195</b> |
| Obiekty zasad grupy.....                               | 195        |
| Przypomnienie wiadomości o zasadach grup.....          | 196        |
| Tworzenie obiektu GPO.....                             | 197        |
| Dodawanie zaufanych lokalizacji.....                   | 198        |
| Mapowanie dysków sieciowych.....                       | 200        |
| Instalacja kluczy rejestru.....                        | 203        |
| Uniemożliwianie zamknięcia systemu.....                | 204        |
| Wyłączanie napędów USB.....                            | 206        |
| Określanie zakresu obiektów GPO.....                   | 206        |
| Linki.....   | 207        |
| Kolejność przetwarzania zasad grupy.....               | 208        |
| Filtrowanie zabezpieczeń.....                          | 211        |
| Filtrowanie WMI.....                                   | 213        |
| Kierowanie indywidualne.....                           | 213        |
| Delegowanie.....                                       | 215        |
| Konfiguracja komputera i konfiguracja użytkownika..... | 217        |
| Konfiguracja komputera.....                            | 218        |
| Konfiguracja użytkownika.....                          | 219        |
| Odpowiednie łączenie obiektów GPO.....                 | 219        |
| Pętla zwrotna przetwarzania zasad grupy.....           | 220        |
| Zasady i preferencje.....                              | 220        |
| Zasady.....  | 221        |
| Preferencje.....                                       | 221        |
| Domyślne zasady domeny.....                            | 222        |
| Szablony administracyjne.....                          | 223        |
| Implementacja plików ADMX/ADML.....                    | 224        |
| Magazyn centralny.....                                 | 225        |
| Włączanie magazynu centralnego.....                    | 226        |
| Zapełnianie magazynu centralnego.....                  | 227        |
| Podsumowanie.....                                      | 228        |
| Pytania.....   | 228        |

**ROZDZIAŁ 6**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Certyfikaty</b> .....               | <b>230</b> |
| Ogólnie używane typy certyfikatów..... | 231        |
| Certyfikaty użytkownika.....           | 231        |
| Certyfikaty komputera.....             | 232        |
| Certyfikaty SSL.....                   | 232        |

|  |     |
|--|-----|
| Planowanie środowiska PKI.....                                 | 236 |
| Usługi roli AD CS.....   | 236 |
| Urząd certyfikacji przedsiębiorstwa czy autonomiczny?.....     | 238 |
| Główny czy podrzędny urząd certyfikacji?.....                  | 239 |
| Nazwa serwera urzędu certyfikacji.....                         | 240 |
| Czy mogę zainstalować rolę CA na kontrolerze domeny?.....      | 241 |
| Tworzenie nowego szablonu certyfikatu.....                     | 241 |
| Wydawanie nowych certyfikatów.....                             | 245 |
| Publikowanie szablonu.....                                     | 245 |
| Żądanie wydania certyfikatu przy użyciu konsoli MMC.....       | 247 |
| Żądanie wydania certyfikatu przy użyciu interfejsu WWW.....    | 250 |
| Określanie sposobu automatycznej rejestracji certyfikatów..... | 253 |
| Uzyskanie certyfikatu SSL organu publicznego.....              | 257 |
| Para kluczy publiczny-privatny.....                            | 258 |
| Tworzenie żądania podpisania certyfikatu.....                  | 258 |
| Przesyłanie żądania certyfikatu.....                           | 261 |
| Pobieranie i instalowanie certyfikatu.....                     | 263 |
| Odświeżanie certyfikatów.....                                  | 264 |
| Eksportowanie i importowanie certyfikatów.....                 | 265 |
| Eksportowanie z przystawki MMC.....                            | 266 |
| Eksportowanie z konsoli MS.....                                | 266 |
| Importowanie w innym serwerze.....                             | 267 |
| OpenSSL dla linuxowych serwerów WWW.....                       | 268 |
| Generowanie CSR.....   | 268 |
| Pozyskiwanie certyfikatu.....                                  | 269 |
| Instalacja certyfikatu.....                                    | 269 |
| Podsumowanie.....  | 271 |
| Pytania.....   | 271 |

## ROZDZIAŁ 7

|  |            |
|--|------------|
| <b>Obsługa sieci w Windows Server 2022.....</b>      | <b>272</b> |
| Wprowadzenie do protokołu IPv6.....                  | 273        |
| Twoje narzędzia sieciowe.....                        | 277        |
| Polecenie ping.....                                  | 278        |
| Polecenie tracert.....                               | 279        |
| Polecenie pathping.....                              | 280        |
| Polecenie Test-Connection.....                       | 281        |
| Polecenie telnet.....                                | 283        |
| Polecenie Test-NetConnection.....                    | 286        |
| Śledzenie pakietów za pomocą programu Wireshark..... | 287        |
| Narzędzie TCPView.....                               | 287        |
| Narzędzie netstat.....                               | 288        |

|  |     |
|--|-----|
| Tworzenie tablicy routingu.....                    | 289 |
| Serwery o wielu adresach.....                      | 290 |
| Tylko jedna brama domyślna.....                    | 290 |
| Definiowanie trasy.....                            | 291 |
| Dodawanie trasy za pomocą wiersza poleceń.....     | 292 |
| Usuwanie trasy.....                                | 294 |
| Dodawanie trasy za pomocą programu PowerShell..... | 294 |
| Grupowanie kart sieciowych.....                    | 296 |
| Programowalna sieć komputerowa.....                | 299 |
| Wirtualizacja sieci Hyper-V.....                   | 300 |
| Chmury prywatne.....                               | 300 |
| Chmury hybrydowe.....                              | 301 |
| Jak działa programowalna sieć komputerowa?.....    | 302 |
| Szyfrowanie sieci wirtualnej.....                  | 305 |
| Łączenie sieci lokalnej z usługą Azure.....        | 305 |
| Azure Network Adapter.....                         | 306 |
| Podsumowanie.....                                  | 309 |
| Pytania.....                                       | 309 |

## **ROZDZIAŁ 8**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Użycie opcji zdalnego dostępu.....</b>                  | <b>310</b> |
| Stara, zwykła sieć VPN.....                                | 310        |
| Routing i usługa dostępu zdalnego (RRAS).....              | 311        |
| Konfiguracja VPN w RRAS.....                               | 312        |
| AlwaysOn VPN.....  | 317        |
| Rodzaje tuneli AOVPN.....                                  | 318        |
| Wymagania niezbędne do uruchomienia tunelu urządzenia..... | 319        |
| Wymagania klienta AOVPN.....                               | 319        |
| Wdrażanie ustawień.....                                    | 320        |
| Serwerowe komponenty AOVPN.....                            | 322        |
| DirectAccess.....  | 324        |
| Cała prawda o usłudze DirectAccess i protokole IPv6.....   | 325        |
| Wymagania wstępne dotyczące usługi DirectAccess.....       | 326        |
| Nie używaj kreatora Getting Started Wizard (GSW)!.....     | 334        |
| Konsola zarządzania dostępem zdalnym (RAMC).....           | 336        |
| Konfiguracja.....  | 337        |
| Dashboard.....   | 337        |
| Status operacji.....                                       | 338        |
| Status klienta zdalnego.....                               | 339        |
| Raportowanie.....  | 339        |
| Zadania.....   | 340        |

|   |     |
|---|-----|
| DA, VPN czy AOVPN? Jakie rozwiązanie jest najlepsze?.....       | 341 |
| Dołączenie do domeny?.....                                      | 341 |
| Uruchamianie automatyczne czy ręczne?.....                      | 342 |
| Oprogramowanie zewnętrzne czy wbudowane?.....                   | 342 |
| Problemy z hasłem i logowaniem w tradycyjnych sieciach VPN..... | 343 |
| Zapory z ograniczeniami portów.....                             | 344 |
| Ręczne rozłączanie.....   | 345 |
| Natywne funkcje równoważenia obciążenia.....                    | 346 |
| Dystrybucja konfiguracji klienta.....                           | 346 |
| Web Application Proxy (WAP).....                                | 347 |
| WAP jako serwer proxy AD FS.....                                | 348 |
| Wymagania dla WAP.....  | 349 |
| Najnowsze ulepszenia WAP.....                                   | 349 |
| Uwierzytelnienie wstępne dla autoryzacji HTTP Basic.....        | 349 |
| Przekierowanie HTTP na HTTPS.....                               | 350 |
| Publikowanie domen wieloznacznych.....                          | 350 |
| Adresy IP klientów przekazywane do aplikacji.....               | 350 |
| Dostęp do serwera Remote Desktop Gateway.....                   | 351 |
| Ulepszona konsola administracyjna.....                          | 351 |
| Podsumowanie.....   | 352 |
| Pytania.....  | 353 |

## ROZDZIAŁ 9

|   |            |
|---|------------|
| <b>Hardening i bezpieczeństwo.....</b>                        | <b>354</b> |
| Program antywirusowy Microsoft Defender.....                  | 355        |
| Instalacja programu antywirusowego Microsoft Defender.....    | 356        |
| Wykorzystanie interfejsu użytkownika.....                     | 356        |
| Wyłączenie programu antywirusowego Microsoft Defender.....    | 358        |
| Czym w ogóle jest ATP?.....                                   | 359        |
| Windows Defender ATP Exploit Guard.....                       | 360        |
| Zapora systemu Windows Defender — bez żartów.....             | 362        |
| Trzy konsole administracyjne zapory systemu Windows.....      | 362        |
| Trzy różne profile zapory.....                                | 366        |
| Tworzenie w zaporze nowej reguły przychodzącej.....           | 368        |
| Tworzenie reguły zezwalającej na wysyłanie pingów (ICMP)..... | 370        |
| Zarządzanie zaporą WFAS przy użyciu zasad grupy.....          | 373        |
| Technologie szyfrowania.....                                  | 376        |
| BitLocker i wirtualny układ TPM.....                          | 376        |
| Chronione maszyny wirtualne.....                              | 377        |
| Szyfrowane sieci wirtualne.....                               | 378        |
| Encrypting File System.....                                   | 378        |
| Protokoły IPsec.....  | 379        |



## Spis treści

|   |     |
|---|-----|
| Azure AD Password Protection.....   | 383 |
| Szczegółowe zasady dotyczące haseł.....   | 383 |
| Zaawansowana analiza zagrożeń — koniec wsparcia.....                            | 386 |
| Czym jest (była) ATA?.....  | 387 |
| Microsoft Defender for Identity.....  | 389 |
| Najważniejsze wskazówki dotyczące ogólnego bezpieczeństwa.....                  | 389 |
| Pozbycie się wiecznych administratorów.....                                     | 390 |
| Korzystanie z odrębnych kont<br>w celu uzyskania dostępu administracyjnego..... | 390 |
| Używanie innego komputera<br>do wykonywania zadań administracyjnych.....        | 391 |
| Nigdy nie przeglądaj internetu, będąc zalogowanym na serwerze.....              | 392 |
| Kontrola dostępu oparta na rolach.....  | 392 |
| Just Enough Administration.....   | 393 |
| Zmiana portu 3389 połączenia pulpitu zdalnego.....                              | 393 |
| Natychmiast wyłącz zewnętrzne połączenia pulpitu zdalnego.....                  | 396 |
| Wyłącz niebezpieczne protokoły szyfrowania.....                                 | 397 |
| Podsumowanie.....   | 398 |
| Pytania.....  | 399 |

## ROZDZIAŁ 10

|  |            |
|--|------------|
| <b>Server Core.....</b>  | <b>401</b> |
| Dlaczego warto korzystać z wersji Server Core?.....                                      | 402        |
| Zmiana wersji w locie jest już niemożliwa.....   | 403        |
| Używanie systemu Server Core.....  | 404        |
| PowerShell.....  | 405        |
| Zdalna sesja PowerShell.....   | 411        |
| Menedżer serwera.....  | 412        |
| Narzędzia administracji zdalnej serwera.....   | 414        |
| Przypadkowe zamknięcie okna z wierszem poleceń.....                                      | 415        |
| Wykorzystanie aplikacji Windows Admin Center<br>do zarządzania systemem Server Core..... | 417        |
| Narzędzie Sconfig.....   | 421        |
| Role dostępne w wersji Server Core.....  | 423        |
| Tworzenie kontrolera domeny Server Core.....   | 424        |
| Instalacja roli AD DS.....   | 425        |
| Promocja serwera do statusu kontrolera domeny.....                                       | 425        |
| Weryfikacja.....   | 426        |
| Co się stało z systemem Nano Server?.....  | 428        |
| Podsumowanie.....  | 428        |
| Pytania.....   | 429        |

**ROZDZIAŁU**

|  |            |
|--|------------|
| <b>PowerShell</b> .....  | <b>430</b> |
| Dlaczego warto używać interfejsu PowerShell?.....              | 430        |
| Polecenia cmdlet..... A.....                                   | 431        |
| PowerShell jest podstawą.....                                  | 433        |
| Skrypty.....   | 433        |
| Server Core.....   | 434        |
| Praca z programem PowerShell.....                              | 434        |
| Uruchamianie powłoki PowerShell.....                           | 435        |
| Domyślne zasady wykonywania.....                               | 437        |
| Użycie klawisza Tab.....                                       | 440        |
| Przydatne polecenia cmdlet używane do codziennych zadań.....   | 440        |
| Użycie polecenia Get-Help.....                                 | 443        |
| Formatowanie danych wyjściowych.....                           | 444        |
| Opcje wizualne.....  | 447        |
| Importowanie modułu.....                                       | 448        |
| Używanie potoku.....   | 451        |
| Eksport do CSV.....  | 451        |
| Potoki mogą wywoływać akcje.....                               | 453        |
| Zintegrowane środowisko skryptowe PowerShell.....              | 453        |
| Pliki PS1.....   | 454        |
| Praca ze zintegrowanym środowiskiem skryptowym PowerShell..... | 456        |
| Zdalne zarządzanie serwerem.....                               | 459        |
| Przygotowanie zdalnego serwera.....                            | 459        |
| Łączenie ze zdalnym serwerem.....                              | 461        |
| Konfiguracja żądanego stanu.....                               | 465        |
| Terminal Windows.....  | 467        |
| Podsumowanie.....  | 469        |
| Pytania.....   | 470        |

**ROZDZIAŁ 12**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Redundancja w systemie Windows Senrer 2022</b> .....             | <b>471</b> |
| Równoważenie obciążenia sieciowego.....                             | 472        |
| Coś innego niż usługa DNS typu round-robin.....                     | 473        |
| Jakie role mogą korzystać z równoważenia obciążenia sieciowego? ... | 473        |
| Adresy IP wirtualne i dedykowane.....                               | 474        |
| Tryby pracy NLB.....  | 475        |
| Konfigurowanie strony WWW z równoważeniem obciążenia.....           | 477        |
| Włączanie opcji NLB.....  | 477        |
| Konfigurowanie opcji NLB.....                                       | 479        |

|  |     |
|--|-----|
| Konfigurowanie usług MS i DNS.....                           | 483 |
| Testowanie rozwiązania.....                                  | 485 |
| Opróżnianie pamięci podręcznej ARP.....                      | 486 |
| Klaster pracy awaryjnej.....                                 | 487 |
| Klastrowanie hostów Hyper-V.....                             | 487 |
| Klastry dla usług plikowych.....                             | 488 |
| Poziomy klastrowania.....                                    | 489 |
| Klastrowanie na poziomie aplikacji.....                      | 489 |
| Klastrowanie na poziomie serwera.....                        | 489 |
| Połączenie obu poziomów klastrowania.....                    | 490 |
| Jak działa tryb pracy awaryjnej?.....                        | 490 |
| Konfigurowanie klastra pracy awaryjnej.....                  | 491 |
| Konfigurowanie serwerów.....                                 | 491 |
| Instalowanie funkcji.....                                    | 492 |
| Uruchamianie menedżera klastra pracy awaryjnej.....          | 493 |
| Uruchamianie sprawdzania poprawności klastra.....            | 493 |
| Uruchamianie kreatora tworzenia klastra.....                 | 496 |
| Ulepszenia dotyczące klastrowania w Windows Server 2022..... | 497 |
| AutoSites.....   | 498 |
| Powiązania klastrowe.....                                    | 498 |
| Ulepszenia magazynu funkcji BitLocker.....                   | 498 |
| Odrobinę starsze, ale też przydatne ulepszenia.....          | 498 |
| Storage Replica.....   | 501 |
| Konfiguracja Storage Replica.....                            | 502 |
| Bezpośrednie miejsce do magazynowania.....                   | 506 |
| Nowości w systemach Windows Server 2022 i 2019.....          | 508 |
| Podsumowanie.....  | 509 |
| Pytania.....   | 510 |

## **ROZDZIAŁ 13**

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Kontenery.....</b>                 | <b>511</b> |
| Co to są kontenery aplikacji?.....    | 512        |
| Współdzielenie zasobów.....           | 512        |
| Izolowanie.....                       | 513        |
| Skalowalność.....                     | 514        |
| Co nowego w Windows Server 2022?..... | 515        |
| Obrazy bazowe kontenerów.....         | 516        |
| Nano Server.....                      | 517        |
| Server Core.....                      | 518        |
| Windows Server.....                   | 518        |

|   |     |
|---|-----|
| Kontenery Windows Server a kontenery Hyper-V..... | 519 |
| Kontenery Windows Server.....                     | 519 |
| Kontenery Hyper-V.....                            | 520 |
| Docker i Kubernetes.....                          | 520 |
| Kontenery Linux.....                              | 521 |
| Docker Hub.....                                   | 522 |
| Docker Trusted Registry.....                      | 523 |
| Kubernetes.....                                   | 523 |
| Używanie kontenerów.....                          | 524 |
| Instalowanie roli i funkcji.....                  | 524 |
| Instalacja środowiska Docker for Windows.....     | 525 |
| Polecenia środowiska Docker.....                  | 526 |
| Pobieranie obrazu kontenera.....                  | 528 |
| Uruchamianie kontenera.....                       | 530 |
| Gdzie w tym wszystkim jest Azure?.....            | 531 |
| Repozytorium kontenerów Azure.....                | 531 |
| Azure Kubernetes Service (AKS).....               | 531 |
| Azure Kubernetes Service for Azure Stack HCI..... | 531 |
| Podsumowanie.....                                 | 532 |
| Pytania.....                                      | 532 |

## ROZDZIAŁ 14

|   |            |
|---|------------|
| <b>Hyper-V.....</b>   | <b>534</b> |
| Projektowanie i wdrażanie serwera Hyper-V.....                | 534        |
| Instalowanie roli Hyper-V.....                                | 536        |
| Wirtualizacja zagnieżdżona.....                               | 539        |
| Przełączniki wirtualne.....                                   | 540        |
| Zewnętrzny przełącznik wirtualny.....                         | 541        |
| Wewnętrzny przełącznik wirtualny.....                         | 541        |
| Prywatny przełącznik wirtualny.....                           | 542        |
| Tworzenie nowego przełącznika wirtualnego.....                | 542        |
| Receive Segment Coalescing (RSC).....                         | 543        |
| Implementacja serwera wirtualnego.....                        | 544        |
| Uruchamianie maszyny wirtualnej i łączenie się z nią.....     | 547        |
| Instalowanie systemu operacyjnego.....                        | 548        |
| Zarządzanie serwerem wirtualnym.....                          | 550        |
| Menedżer funkcji Hyper-V.....                                 | 550        |
| Opcja Settings.....   | 552        |
| Opcja Checkpoints (Punkty kontrolne).....                     | 554        |
| Konfiguracja automatycznego zatrzymywania i uruchamiania..... | 557        |
| Rozszerzanie dysku wirtualnego.....                           | 559        |

|  |     |
|--|-----|
| Konsola Hyper-V, protokół pulpitu zdalnego (RDP) czy PowerShell.....       | 561 |
| Windows Admin Center (WAC).....  | 562 |
| Chronione maszyny wirtualne.....   | 562 |
| Szyfrowanie dysków VHD.....  | 565 |
| Wymagania dotyczące infrastruktury dla chronionych maszyn wirtualnych..... | 566 |
| Poświadczenia hosta.....   | 567 |
| Przyszłość chronionych maszyn wirtualnych.....                             | 568 |
| Integracja z systemem Linux.....   | 568 |
| Deduplikacja w systemie Resilient File System (ReFS).....                  | 569 |
| System plików ReFS.....  | 569 |
| Deduplikacja danych.....   | 570 |
| Dlaczego jest to ważne dla środowiska Hyper-V?.....                        | 570 |
| Środowisko Hyper-V Server 2019.....  | 570 |
| Podsumowanie.....  | 573 |
| Pytania.....   | 574 |

## **ROZDZIAŁ 15**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Usługi pulpitu zdalnego.....</b>                               | <b>575</b> |
| Gdzie jest ta rola?.....  | 575        |
| Składniki środowiska RDS.....                                     | 576        |
| Remote Desktop Session Host.....                                  | 577        |
| Remote Desktop Connection Broker.....                             | 577        |
| Menedżer licencji pulpitu zdalnego.....                           | 577        |
| Remote Desktop Web Access.....                                    | 577        |
| Remote Desktop Gateway.....                                       | 578        |
| Publikowanie sesji RDS.....                                       | 578        |
| Tworzenie środowiska RDS.....                                     | 579        |
| Pierwsza kolekcja RDS.....  | 581        |
| Edytowanie właściwości wdrożenia i kolekcji.....                  | 587        |
| Dodawanie serwerów RDSH do kolekcji.....                          | 591        |
| Eleganckie wyłączenie serwera RDSH z powodu prac serwisowych..... | 593        |
| Instalowanie aplikacji na serwerze RDSH.....                      | 594        |
| Licencjonowanie RDS.....  | 596        |
| Licencje CAL użytkownika.....                                     | 597        |
| Licencje CAL urządzeń.....  | 597        |
| Określanie serwera licencji RD.....                               | 598        |
| Menedżer licencji pulpitu zdalnego.....                           | 599        |
| Profile użytkowników RDS.....                                     | 599        |
| Profile lokalne.....  | 600        |
| Profile wędrujące.....  | 600        |

|   |            |
|---|------------|
| Dyski profilu użytkownika (UPD).....  | 601        |
| FSLogix.....  | 603        |
| Programy RemoteApp.....   | 605        |
| Serwisowanie usług pulpitu zdalnego.....)                                     | 609        |
| Tryb instalacji.....  | 609        |
| Błędy menedżera serwera związane z RDS.....                                   | 609        |
| Bezpośrednie logowanie do serwerów RDSH.....                                  | 611        |
| Wymiana certyfikatów SSL.....   | 612        |
| Klonowanie serwerów RDSH.....   | 613        |
| Sidder.....   | 615        |
| Obiekty GPO i usługi pulpitu zdalnego.....                                    | 616        |
| Podsumowanie.....   | 616        |
| Pytania.....  | 617        |
| <b>ROZDZIAŁ 16</b>  |            |
| <b>Rozwiązywanie problemów.....</b>   | <b>618</b> |
| Kopia zapasowa i jej przywracanie.....  | 618        |
| Planowanie wykonywania regularnych kopii zapasowych.....                      | 619        |
| Przywracanie danych z systemu Windows.....                                    | 623        |
| Przywracanie z płyty instalacyjnej.....                                       | 624        |
| Menedżer zadań.....   | 628        |
| Monitor zasobów.....  | 629        |
| Monitor wydajności.....   | 631        |
| Narzędzia Sysinternals.....   | 637        |
| Opis popularnych narzędzi.....  | 638        |
| Monitor procesów — Procmon.....   | 640        |
| AccessEnum.....   | 642        |
| Zapora Windows Defender z zabezpieczeniami zaawansowanymi.....                | 644        |
| System Insights.....  | 645        |
| Narzędzia zdalne.....   | 647        |
| Dzienniki zdarzeń.....  | 648        |
| Filtrowanie dzienników zdarzeń.....   | 649        |
| Eksportowanie dzienników zdarzeń systemu Windows<br>za pomocą PowerShell..... | 651        |
| Najczęściej spotykane identyfikatory zdarzeń.....                             | 653        |
| Skróty MMC i MSC.....   | 653        |
| Podsumowanie.....   | 656        |
| Pytania.....  | 657        |
| <b>Odpowiedzi na pytania.....</b>   | <b>659</b> |