

Windows serwer, typy serwerów i ich funkcje, wymagania sprzętowe, typy licencji.

Celem ogólnym lekcji jest zapoznanie uczniów z różnymi edycjami systemów operacyjnych Windows Server 2016, 2019 i 2022, ich funkcjami, wymaganiami sprzętowymi oraz modelami licencjonowania. Uczniowie będą mieli możliwość zrozumienia, jakie możliwości oferują poszczególne edycje i jakie role oraz usługi serwerowe są dostępne w tych systemach.

Uczniowie osiągną następujące cele szczegółowe:

1. Zrozumienie istoty systemów operacyjnych serwerów: Uczeń będzie zdolny do wyjaśnienia, czym są systemy operacyjne serwerów oraz jakie są ich główne cechy i zastosowania.
2. Rozpoznanie różnic między edycjami Windows Server: Uczeń będzie w stanie wymienić i opisać różnice między edycjami Windows Server 2016, 2019 i 2022, takie jak Essentials, Standard i Datacenter.
3. Zrozumienie modeli licencjonowania: Uczeń zrozumie różne typy licencji dostępnych w Windows Server, takie jak licencje dostępowe (CAL), licencje oparte na rdzeniach oraz inne, oraz jakie są ich zastosowania w zależności od potrzeb organizacji.
4. Poznanie głównych ról i usług serwerowych: Uczeń będzie w stanie wyjaśnić funkcje i zastosowania głównych ról i usług serwerowych dostępnych w systemach Windows Server, takich jak Active Directory, Hyper-V, DHCP, DNS, Remote Desktop Services itp.
5. Zrozumienie wymagań sprzętowych: Uczeń będzie w stanie określić minimalne i maksymalne wymagania sprzętowe dla systemów Windows Server 2016, 2019 i 2022 oraz zrozumieć, jakie czynniki wpływają na wybór odpowiedniego sprzętu.
6. Przygotowanie do wdrażania i zarządzania systemami serwerowymi: Uczeń zdobędzie wiedzę na temat funkcji takich jak Storage Migration Service, Azure Arc-Enabled Servers czy Storage Spaces Direct i zrozumie, jakie korzyści przynoszą organizacjom.
7. Zdolność do wyboru odpowiedniej edycji i modelu licencjonowania: Uczeń będzie zdolny do określenia, która edycja i model licencjonowania systemu Windows Server jest odpowiedni dla konkretnych potrzeb organizacji.
8. Poznanie kierunków rozwoju serwerów: Uczeń zrozumie, w jaki sposób systemy operacyjne Windows Server ewoluują w kierunku nowych funkcji, takich jak bezpieczeństwo, chmura i innowacyjne usługi.
9. Skupienie na elastyczności i dostosowaniu: Uczeń zdobędzie świadomość, że systemy Windows Server oferują elastyczność w wyborze edycji, modelu licencjonowania i funkcji, umożliwiając organizacjom dostosowanie swojego środowiska IT do swoich unikalnych potrzeb.

10. Zrozumienie znaczenia efektywnego zarządzania i kosztów IT: Uczeń zrozumie, że wybór odpowiedniej edycji, modelu licencjonowania i funkcji ma wpływ na efektywne zarządzanie i kontrolę kosztów IT w organizacji.

11. Przygotowanie do przyszłych zmian w dziedzinie IT: Uczeń będzie świadomy, że technologia IT rozwija się dynamicznie, i że zdobyta wiedza pozwoli mu na dostosowanie się do nowych wyzwań i trendów w dziedzinie serwerów i infrastruktury IT.

Przez osiągnięcie tych celów uczniowie będą dobrze przygotowani do zrozumienia funkcji i zastosowania Systemów operacyjnych Windows Server w kontekście różnych edycji i licencji. Równocześnie będą mieli możliwość rozwinięcia umiejętności analizy, oceny oraz wyboru odpowiednich opcji w złożonych scenariuszach biznesowych. Dzięki takiej różnorodności metod ewaluacji, uczniowie będą mogli przekonać się, jak teorię można przenieść w praktyczne zastosowanie oraz jak skutecznie podejmować decyzje na podstawie analizy potrzeb organizacji.

Wprowadzenie:

Systemy operacyjne Windows Server 2016, 2019 i 2022 są kolejnymi iteracjami systemu serwerowego opracowanego przez Microsoft. Obejmują one różne edycje, które są dostosowane do różnych potrzeb organizacji, a także oferują różnorodne funkcje, wymagania sprzętowe oraz modele licencjonowania.

A. Edycje dla Windows Server 2016, Windows Server 2019, Windows Server 2022:

1. **Essentials** - jest idealna dla małych przedsiębiorstw z podstawowymi wymaganiami względem IT; bardzo mały lub brak działu IT. Uprawnienia do wirtualizacji: brak; jedna instalacja, fizyczna lub wirtualna. Model licencjonowania oparty na CPU. Licencje CAL nie są wymagane (ograniczenie do 25 użytkowników/50 urządzeń). Limit pamięci RAM 64 GB, a CPU 2.

2. **Standard** - przeznaczona dla przedsiębiorstw, które wymagają zaawansowanych funkcji lub są zwirtualizowane w minimalnym stopniu. Uprawnienia do wirtualizacji to 2 wirtualne maszyny lub 2 kontenery Hyper-V. Model licencjonowania oparty na rdzeniach, licencje CAL są wymagane. Limit pamięci RAM 24 TB, a CPU 512 rdzeni.

3. **Datacenter** - dla wszystkich wysoko zwirtualizowanych przedsiębiorstw z dużymi wymaganiami względem IT. Nieograniczona ilość wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V. Model licencjonowania oparty na rdzeniach, licencje CAL są wymagane. Limit pamięci RAM 24 TB, a CPU 512 rdzeni.

Licencja Dostępowa (CAL) oznacza licencję dostępową, którą można przypisać odpowiednio do użytkownika lub urządzenia.

W Windows Server 2022 Datacenter: Nieograniczona liczba wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V, licencje CAL wymagane. Edycja Datacenter jest podzielona na dwie wersje:

Datacenter: Azure Edition, która jest dostępna tylko na platformie Azure i ma dodatkowe funkcje związane z chmurą, oraz

Datacenter, która jest przeznaczona dla środowisk centrów danych o wysokim stopniu wirtualizacji i zdefiniowanych programowo.

B. Specyficzne edycje:

Windows Server 2016 MultiPoint Premium Server: Edycja MultiPoint jest dostępna tylko w ramach licencji akademickich. Ta edycja pozwala na udostępnienie wielu użytkownikom dostępu do jednej instalacji serwera. Jest szczególnie przydatna w środowiskach edukacyjnych lub miejscach, gdzie wymagane jest udostępnianie jednej instalacji serwera wielu użytkownikom na raz.

Windows Storage Server 2016: Edycja Storage Server jest dostępna wyłącznie w kanałach producentów OEM (original equipment manufacturer) i jest częścią dedykowanego rozwiązania magazynowego opartego na sprzęcie. Oznacza to, że ta edycja jest dostarczana jako część specjalistycznego sprzętu magazynowego i ma za zadanie dostarczać wydajne i zoptymalizowane rozwiązania składowania danych.

Windows Hyper-V Server 2016: Edycja Hyper-V Server jest dostępna do pobrania za darmo. Nie ma interfejsu graficznego, a jej głównym celem jest pełnienie roli hiperwizora do hostowania maszyn wirtualnych. Jest to idealna opcja dla tych, którzy chcą skupić się tylko na wirtualizacji i nie potrzebują pełnej instalacji systemu Windows Server.

UWAGA Pojęcie środowisk systemu operacyjnego (OSE) Firma Microsoft używa teraz terminu środowisko systemu operacyjnego (OSE), odwołując się do wystąpień systemu Windows działających na komputerze. Środowisko OSE może być fizyczne lub wirtualne. Na przykład serwer z jedną maszyną wirtualną w funkcji Hyper-V będzie używać dwóch środowisk OSE, ponieważ jedną z nich jest instalacja fizycznego serwera.

C. Windows Server 2016, 2019 i 2022 - Dostępne Role:

1. Active Directory Certificate Services (AD CS): Pozwala na tworzenie, zarządzanie i dystrybucję certyfikatów i kluczy publicznych. Wykorzystywane w celu zabezpieczania komunikacji i uwierzytelniania w sieciach.
2. Active Directory Domain Services (AD DS): Zapewnia usługi katalogowe do zarządzania danymi użytkowników, komputerów i innych obiektów w strukturze Active Directory.
3. Active Directory Federation Services (AD FS): Umożliwia uwierzytelnianie jednokrotnym logowaniem oraz udostępnianie uwierzytelnienia między różnymi systemami.

4. Active Directory Lightweight Directory Services (AD LDS): Zapewnia usługi katalogowe dla aplikacji bez pełnej infrastruktury Active Directory.
5. DHCP Server: Zapewnia dynamiczne przydzielanie adresów IP i konfiguracji TCP/IP dla klientów w sieci.
6. DNS Server: Odpowiada za przekształcanie nazw domenowych na adresy IP i odwrotnie.
7. File and Storage Services: Obejmuje role związane z zarządzaniem plikami i magazynowaniem, takie jak File Server, Distributed File System (DFS) i więcej.
8. Hyper-V: Umieszczanie i zarządzanie wirtualnymi maszynami, umożliwia wirtualizację serwerów.
9. Network Policy and Access Services (NPAS): Obejmuje role takie jak Network Policy Server (NPS), Routing and Remote Access Services (RRAS) oraz Health Registration Authority (HRA).
10. Print and Document Services: Obejmuje role związane z zarządzaniem drukowaniem i dokumentami, takie jak Print Server, Distributed Scan Server i więcej.
11. Remote Desktop Services (RDS): Pozwala na dostęp zdalny do aplikacji i pulpitu, umożliwia wirtualizację sesji oraz udostępnianie aplikacji.
12. Web Server (IIS): Zapewnia infrastrukturę do hostowania i zarządzania witrynami internetowymi i aplikacjami internetowymi.
13. Windows Deployment Services (WDS): Pozwala na wdrażanie systemów operacyjnych przez sieć.
14. Windows Server Update Services (WSUS): Służy do zarządzania aktualizacjami i łatkami dla systemów Windows w sieci.
15. Active Directory Rights Management Services (AD RMS): Umożliwia kontrolę nad dostępem do dokumentów i treści poprzez ich zabezpieczanie i udostępnianie tylko uprawnionym użytkownikom.
16. Remote Access: Obejmuje role takie jak DirectAccess i VPN, umożliwiające zdalny dostęp do sieci.
17. Volume Activation Services: Służy do zarządzania aktywacją systemu Windows w sieci.
18. Windows Server Essentials Experience: Zapewnia funkcje uproszczonego zarządzania, w tym zintegrowane narzędzia i role dla małych firm.
19. Rola kontenerów - umożliwia tworzenie i uruchamianie aplikacji opartych na kontenerach na serwerze. Wprowadzona w Windows Server 2016.
20. Storage Migration Service: Ułatwia migrowanie serwerów i danych między różnymi wersjami systemu Windows Server.
21. Rola Storage Spaces Direct - umożliwia tworzenie skalowalnego i odpornego na awarie klastra pamięci masowej z lokalnych dysków. Wprowadzona w Windows Server 2016.

22. Azure Arc-Enabled Servers: Integracja serwerów z platformą Azure, umożliwia zarządzanie serwerami w chmurze.

23. Azure Stack HCI: Platforma hiperkonwergentna zintegrowana z Azure. Wprowadzona w Windows Server 2019.

24. Rola Hotpatching - umożliwia instalowanie aktualizacji bezpieczeństwa bez konieczności ponownego uruchamiania serwera. Wprowadzona w Windows Server 2022.

Pamiętaj, że dostępność poszczególnych ról może się różnić w zależności od konkretnej edycji systemu Windows Server, a także od potrzeb i wymagań organizacji.

Poniższy opis dotyczy tabeli na następnej stronie.

(1) Funkcja ograniczona do konfiguracji jednostek certyfikacyjnych - inne funkcje Active Directory Certificate Services (Network Device Enrollment Services, Online Responder Service) są niedostępne. Więcej informacji można znaleźć na stronach TechNet, w opisie roli AD CS.

(2) Musi być rootem w strukturze domeny AD DS i pełnić wszystkie główne role operacyjne.

(3) Dostęp wymaga dodatkowej licencji AD RMS CAL.

(4) Deduplikacja danych nie jest dostępna.

(5) Ograniczenie do 50 połączeń RRAS i 50 połączeń IAS; DirectAccess i VPN są wspierane.

(6) Dostęp wymaga dodatkowych licencji RDS CAL (wyjątek: wykorzystanie funkcji Remote Web Access w edycji Essentials).

(7) Tylko usługa RD Gateway jest zainstalowana i skonfigurowana, pozostałe zdalne usługi (włączając w to host sesji RD) nie są wspierane.

Rola serwera	Datacenter/Standard	Essentials
Usługi certyfikatów Active Directory	✓	✓ automatycznie zainstalowane / skonfigurowane ⁽¹⁾
Usługi domenowe Active Directory	✓	✓ automatycznie zainstalowane / skonfigurowane ⁽²⁾
Usługi Active Directory Federation Services	✓	✓
Usługi LDS Active Directory	✓	✓
Usługi Active Directory Rights Management ⁽³⁾	✓	✓
Serwer aplikacji	✓	✓
Serwer DHCP	✓	✓
Serwer DNS	✓	✓ automatycznie zainstalowany / skonfigurowany
Serwer faksów	✓	✓
Usługi plików i magazynowania	✓	✓ automatycznie zainstalowane / skonfigurowane ⁽⁴⁾
Funkcja Hyper-V	✓	✓
Usługi zasad sieciowych i dostępu sieciowego	✓	✓ automatycznie zainstalowane / skonfigurowane
Usługi drukowania i zarządzania dokumentami	✓	✓
Dostęp zdalny	✓	✓ automatycznie zainstalowany / skonfigurowany ⁽⁵⁾
Usługi pulpitu zdalnego ⁽⁶⁾	✓	brak
Usługi aktywacji zbiorczej	✓	✓
Usługi sieci Web (IIS)	✓	✓ automatycznie zainstalowane / skonfigurowane
Usługi wdrażania	✓	✓

D. Edycje systemu Windows Server 2016 różnią się pod względem dostępnych funkcjonalności:

Funkcjonalność	Essentials	Standard	Datacenter
Podstawowe funkcjonalności w Windows Server	brak	✓	✓
Kontenery OSEs / Hyper-V	Brak	✓ 2	✓ bez ograniczeń
Kontenery Windows Server	Brak	✓ bez	✓ bez
		ograniczeń	ograniczeń
Host Guardian Service	Brak	✓	✓
Nano Server	Brak	✓ *	✓ *
Funkcjonalności storage z Storage Spaces Direct i Storage Replica	Brak	Brak	✓
Shielded Virtual Machines	brak	brak	✓
Networking stack	brak	brak	✓

* Instalacja systemu Nano Server oferuje najbardziej minimalną wersję systemu Windows Server bez interfejsu graficznego. Całe zarządzanie serwerem odbywa się przez Windows Management Instrumentation (WMI), Windows PowerShell oraz Remote Server Management Tools (zbiór aplikacji webowych oraz konsolowych). Jego eksploatacja wymaga Software Assurance.

E. Funkcje edycji Datacenter, których nie ma w edycji Standard, są następujące:

- Storage Spaces Direct (Bezpośrednie miejsca do magazynowania)** Pozwala administratorom na użycie względnie niedrogich macierzy dyskowych do tworzenia rozwiązań magazynowych o wysokiej dostępności. Zamiast używać drogiej macierzy lub kontrolera z wbudowaną logiką zarządzania, logika ta jest wbudowana w system operacyjny, pozwalając na użycie niedrogich macierzy JBOD (just a bunch of disks).
- Storage Replica (Replika magazynu)** Zapewnia niezależną od rozwiązania magazynowego, synchroniczną lub asynchroniczną replikację woluminów między lokalnymi lub zdalnymi serwerami przy użyciu protokołu SMB (Server Message Blocks) w wersji 3.
- Chronione maszyny wirtualne** Ochrona maszyn wirtualnych przed nieuczciwymi administratorami, którzy mają dostęp do komputera-hosta funkcji Hyper-V. Polega na szyfrowaniu stanu maszyny wirtualnej i jej dysków wirtualnych.

4. Kontroler sieci Zapewnia centralny punkt automatyzacji pozwalający na konfigurację infrastruktury sieciowej, jej monitorowanie i rozwiązywanie problemów z nią związanych.

5. Funkcje sieciowe

- a) DHCP: Zakończenie wsparcia dla NAP (Network Access Protection)
- b) DNS: **Nowe rekordy DDS (TLSA, SPF), nowe komendy i parametry PowerShell**
- c) Wsparcie dla protokołu GRE (GRE to mechanizm pozwalający na enkapsulację jednego protokołu w drugi oraz zapewniający komunikację pomiędzy dwoma urządzeniami. Rozwiązanie to jest stosowane jako enkapsulacja pakietu IP w kolejny pakiet IP z nagłówkiem GRE i przesłanie go poprzez sieć ISP lub Internet.)
- d) IPAM (Zarządzanie adresami IP (ang. IPAM - IP Address Management) - system planowania, śledzenia i zarządzania przestrzenią adresową protokołu internetowego): Wsparcie dla podsieci /31, /32 o /128, poprawiona integracja z DNS, DHCP, DDI.

6. Hyper-V

- a) Klastrowe wdrażanie aktualizacji.
- b) Nowy binarny format zapisu konfiguracji (.VMCX i .VMRS)
- c) Produkcyjne punkty kontrolne
- d) Dodawanie/usuwanie kart sieciowych oraz pamięci (bez restartowania maszyny)
- e) Linux secure boot
- f) Kompatybilność z Connected Standby - stan niskiego poboru mocy (1)

7. Azure

Windows Server 2016 wprowadza do centrów danych zaawansowane, inspirowane chmurą możliwości w obszarze obliczeniowym, sieciowym, pamięci masowej i bezpieczeństwa.

Dzięki funkcjonalności kontenerów, Windows Server 2016 stanowi platformę aplikacyjną.

Jest systemem operacyjnym przygotowanym do pracy w chmurze, wspierającym jednocześnie tradycyjne aplikacje działające lokalnie (on premises). Oferuje nowe technologie umożliwiające płynne przejście do chmury obliczeniowej, gdy firma będzie przygotowana na zmianę.

Wprowadza innowacje z platformy Azure, które usprawniają funkcjonowanie infrastruktury IT i działanie aplikacji biznesowych, a także zwiększają poziom bezpieczeństwa.

Gdy firma jest gotowa do przeniesienia aplikacji i systemów do chmury publicznej może wykorzystać poczynione już inwestycje w Windows Server. Azure Hybrid Use Benefit pozwala przenieść własne licencje Windows Server z Software Assurance do chmury Azure. Dzięki temu zamiast ponosić pełne koszty nowej maszyny wirtualnej z systemem Windows Server, wystarczy płacić podstawową stawkę za moc obliczeniową.

F. Windows Server 2016, 2019 i 2022 różnice dostępnych ról i usług serwera.

Porównanie dostępnych ról i usług serwera dla edycji systemu Windows Server 2016, 2019 i 2022:

1. Windows Server 2016:

a. Essentials:

1. Active Directory Certificate Services: Ograniczone do konfiguracji jednostek certyfikacyjnych, inne funkcje AD CS niedostępne.
2. Active Directory Domain Services (AD DS): Wymagane pełnienie wszystkich głównych ról operacyjnych.
3. Active Directory Federation Services (AD FS): W pełni dostępne.
4. Active Directory Rights Management Services (AD RMS): Wymaga dodatkowej licencji AD RMS CAL.
5. DirectAccess: Wspierane.
6. Hyper-V: Brak możliwości wirtualizacji.
7. Remote Desktop Services (RDS): Tylko usługa RD Gateway jest zainstalowana i skonfigurowana, pozostałe zdalne usługi (host sesji RD) nie są wspierane.

b. Standard:

1. Wszystkie role i usługi dostępne w Essentials.
2. Active Directory Certificate Services: Pełna funkcjonalność.
3. Hyper-V: Możliwość wirtualizacji do 2 wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V.
4. Network Policy and Access Services (NPAS): Ograniczenie do 50 połączeń RRAS i 50 połączeń IAS; wspierane DirectAccess i VPN.
5. Remote Desktop Services (RDS): Wymaga dodatkowych licencji RDS CAL.

c. Datacenter:

1. Wszystkie role i usługi dostępne w Standard.
2. Hyper-V: Nieograniczona ilość wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V.
3. Shielded Virtual Machines: Ochrona maszyn wirtualnych przed nieuczciwymi administratorami.
4. Network Controller: Centralny punkt automatyzacji konfiguracji infrastruktury sieciowej.

2. Windows Server 2019:

d. Essentials:

1. Role i usługi podobne do Windows Server 2016 Essentials.

e. Standard:

1. Wszystkie role i usługi dostępne w Essentials.
2. Hyper-V: Możliwość wirtualizacji do 2 wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V.

- 3. Storage Migration Service: Pomoc w migrowaniu serwerów i danych do nowszych wersji systemu.
- 4. System Insights: Monitorowanie i zarządzanie zasobami poprzez analizę predykcyjną.
- f. Datacenter:
 - 1. Wszystkie role i usługi dostępne w Standard.
 - 2. Hyper-V: Nieograniczona ilość wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V.
 - 3. Storage Replica: Replikacja woluminów między serwerami.
 - 4. System Insights: Monitorowanie i zarządzanie zasobami poprzez analizę predykcyjną.
- 3. Windows Server 2022:
 - g. Essentials:
 - 1. Role i usługi podobne do poprzednich edycji Essentials.
 - h. Standard:
 - 1. Wszystkie role i usługi dostępne w Essentials.
 - 2. Hyper-V: Możliwość wirtualizacji do 2 wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V.
 - 3. Storage Migration Service: Pomoc w migrowaniu serwerów i danych.
 - 4. Azure Arc-Enabled Servers: Integracja serwerów z platformą Azure.
 - i. Datacenter:
 - 1. Wszystkie role i usługi dostępne w Standard.
 - 2. Hyper-V: Nieograniczona ilość wirtualnych maszyn lub kontenerów Hyper-V.
 - 3. Storage Replica: Replikacja woluminów między serwerami.
 - 4. Azure Stack HCI: Platforma hiperkonwergentna zintegrowana z Azure.

Podsumowując, każda edycja systemów Windows Server 2016, 2019 i 2022 oferuje różne możliwości i funkcje, które można dostosować do konkretnych potrzeb i zastosowań organizacji.

Wybór odpowiedniej edycji zależy od skali, rodzaju pracy oraz funkcji serwera, które są niezbędne dla danej organizacji.

G. Wymagania sprzętowe

1. Minimalne wymagania sprzętowe

Jeśli komputer nie spełnia poniższych minimalnych wymagań sprzętowych, nie da się poprawnie zainstalować systemu **Windows Server 2016, 2019 i 2022** (lub nawet wcale):

a. Procesor: 1,4 GHz 64-bitowy.

b. Pamięć RAM: 2 GB dla Server Core, 4 GB dla serwera z interfejsem graficznym.

- c. Miejsce na dysku: minimum 32 GB.
- d. Karta sieciowa: Ethernet z przepustowością gigabitową.
- e. Monitor: Super VGA (1024 x 768) lub wyższa rozdzielczość.
- f. Klawiatura i mysz (inne zgodne urządzenie wskazujące).
- g. Dostęp do Internetu.

Dostępne 32 GB miejsca na dysku to absolutne minimum. Minimalna instalacja Server Core tylko z rolą serwera sieci Web (IIS) na 32 GB powinna się udać, ale użycie opcji instalacji ze środowiskiem pulpitu i instalacja dodatkowych ról będzie wymagać więcej miejsca.

System Windows Server 2016 nie obsługuje interfejsów ATA, PATA, IDE ani EIDE do napędów rozruchowego, stronicowania ani danych. Ponadto partycja systemowa wymaga dodatkowego miejsca, jeśli instalujemy system przez sieć lub komputer ma więcej niż 16 GB pamięci RAM. Dodatkowe miejsce na dysku jest wymagane do stronicowania, hibernacji i plików zrzutu.

***Uwaga: Instalowanie minimalnej konfiguracji sprzętowej** Instalacja systemu Windows Server 2016 na maszynie wirtualnej z minimalnym jednym rdzeniem procesora i 512 MB pamięci RAM kończy się niepowodzeniem. Jednak można przydzielić więcej pamięci na potrzeby instalacji, a następnie zmniejszyć ją do 512 MB. Wtedy system operacyjny będzie działać.*

2. Maksymalne ograniczenia sprzętu i wirtualizacji

Wirtualizacja skomplikowała problem maksymalnych konfiguracji sprzętowych obsługiwanych przez serwer Windows Server 2016. Nie jest to już prosta kwestia ilości procesorów, pamięci i największego możliwego rozmiaru dysku. Chociaż kiedyś maksymalne liczby procesorów były mierzone liczbą gniazd, teraz dotyczą liczby rdzeni i procesorów logicznych. Ponadto w przypadku niektórych zasobów maksymalne wartości są różne dla komputerów fizycznych i maszyn wirtualnych.

3. Maksymalne konfiguracje sprzętowe dla systemu Windows Server 2016:

- a. Procesory Serwer, który obsługuje do 512 procesorów logicznych (12), jeśli ma zainstalowaną funkcję Hyper-V.
- b. Pamięć Do 24 TB na serwer hostujący i do 12 TB na maszynę wirtualną.
- c. Rozmiar dysku VHDX Do 64 TB.
- d. Maszyny wirtualne Do W24 na serwer główny
- e. Procesory maszyn wirtualnych Do 240 na serwer główny.

Podsumowanie

Systemy operacyjne Windows Server 2016, 2019 i 2022 oferują rosnące możliwości i zaawansowane funkcje serwerowe, pozwalając organizacjom dostosować swoje środowiska IT do unikalnych potrzeb. Wybór odpowiedniej edycji i modelu licencjonowania pozwala na optymalizację kosztów oraz efektywne wykorzystanie zasobów sprzętowych. Bez względu na to, czy organizacja skupia się na wirtualizacji, bezpieczeństwie czy chmurze, Windows Server dostarcza narzędzi do skutecznego zarządzania i rozwijania infrastruktury IT.

H. Typy Licencji

Windows Server oferuje różne typy licencji w zależności od edycji i potrzeb organizacji.

Windows Server 2016, 2019 i 2022:

1. Licencje dostępne (CAL): Pozwalają na dostęp użytkownikom lub urządzeniom do serwera. Może to obejmować licencje użytkowników (User CALs) lub licencje urządzeń (Device CALs).
2. Licencje oparte na rdzeniach: Licencje oparte na liczbie rdzeni procesora. Dla każdego procesora fizycznego lub wirtualnego na serwerze trzeba zakupić licencje na określoną liczbę rdzeni.
3. Licencje CAL Remote Desktop Services (RDS): Dodatkowe licencje dla zdalnych usług pulpitu które pozwalają użytkownikom na zdalny dostęp do serwera RDS.
4. Azure Hybrid Use Benefit: Pozwala na przenoszenie licencji Windows Server do chmury Azure, co może obniżyć koszty wirtualizacji w chmurze.

Przykład zakupu licencji:

A. Licencjonowania edycji Windows Server 2016:

1. Edycje Windows Server 2016:

Windows Server 2016 występuje w dwóch głównych edycjach: Standard i Datacenter.

Każda z nich ma różne zastosowania i ograniczenia co do wirtualizacji.

- a. Standard: Ta edycja jest przeznaczona dla środowisk o niskiej gęstości wirtualizacji lub takich, które nie są zwirtualizowane. Wersja Standard pozwala na uruchamianie tylko 2 maszyn wirtualnych na jednym serwerze fizycznym.
- b. Datacenter: Edycja Datacenter skierowana jest do chmur prywatnych i hybrydowych o wysokim stopniu wirtualizacji. W przeciwieństwie do wersji Standard, edycja Datacenter pozwala na uruchomienie nielimitowanej liczby maszyn wirtualnych na jednym serwerze fizycznym.

2. Licencjonowanie w Windows Server 2016:

Licencjonowanie Windows Server 2016 wprowadza nowy sposób uwzględniania rdzeni fizycznych procesora. Wersje Standard i Datacenter są licencjonowane na podstawie liczby paczek rdzeni. Każda paczka pokrywa 2 rdzenie fizyczne.

a. Standard: Aby licencjonować wersję Standard, konieczne jest zakupienie minimalnie 8 paczek, co stanowi pokrycie 16 rdzeni. Niezależnie od faktycznej liczby rdzeni w procesorach, zakupione zostanie minimum 8 paczek.

b. Datacenter: W przypadku edycji Datacenter również jedna paczka pokrywa 2 rdzenie fizyczne. Przykładowo, jeśli masz 1 procesor 4-rdzeniowy, potrzebujesz 8 paczek do pokrycia 16 rdzeni. Licencja ta umożliwia nielimitowaną liczbę maszyn wirtualnych na jednym serwerze fizycznym.

3. Licencje dostępne i terminale:

Pomimo zmian w licencjonowaniu rdzeni, model licencji dostępowych (CAL) oraz licencjonowanie dostępu zdalnego (licencje terminalowe) pozostają bez zmian. To oznacza, że licencje CAL na użytkownika i urządzenie oraz licencjonowanie dostępu zdalnego działają wciąż zgodnie z wcześniej znanymi zasadami.

Podsumowując, opisując edycje Windows Server 2016, skupiasz się na różnicach między nimi oraz na zmianach w sposobie licencjonowania w porównaniu do poprzednich wersji systemu. Wprowadzenie opisanego modelu licencjonowania, który uwzględnia paczki rdzeni, ma na celu dostosowanie się do zmieniającego się środowiska IT oraz zwiększenie elastyczności i skalowalności licencjonowania w zależności od potrzeb organizacji.

Co nie uległo zmianie?

Nie zmienił się układ licencjonowania dostępu. Tutaj firma Microsoft utrzymał znany już od wielu lat system licencji dostępowych. Licencje CAL na użytkownika i licencje CAL na urządzenie. Licencjonowanie dostępu zdalnego (licencje terminalowe) również pozostały bez zmian.

Jakie są różnice w licencjonowaniu edycji Windows Server 2019 i 2022 w porównaniu do opisanego wcześniej licencjonowania Windows Server 2016:

B. Licencjonowania edycji Windows Server 2019:

1. Edycje Windows Server 2019:

Windows Server 2019 również występuje w dwóch głównych edycjach: Standard i Datacenter. Podobnie jak w wersji 2016, mają one różne zastosowania i ograniczenia co do wirtualizacji.

- a. Standard: Wersja Standard pozwala na uruchamianie tylko 2 maszyn wirtualnych na jednym serwerze fizycznym.
- b. Datacenter: Edycja Datacenter nadal pozwala na uruchomienie nielimitowanej liczby maszyn wirtualnych na jednym serwerze fizycznym.

2. Licencjonowanie w Windows Server 2019:

Licencjonowanie w Windows Server 2019 bazuje na podobnym modelu licencjonowania rdzeni, jak w przypadku wersji 2016, ale z pewnymi zmianami.

- a. Standard: Licencjonowanie Standard nadal polega na zakupie paczek rdzeni. Aby licencjonować wersję Standard, trzeba kupić minimalnie 16 paczek, co stanowi pokrycie 32 rdzeni.
- b. Datacenter: Licencjonowanie Datacenter wciąż opiera się na modelu paczek rdzeni. Jedna paczka pokrywa 2 rdzenie fizyczne. Przykładowo, jeśli masz 1 procesor 4-rdzeniowy, potrzebujesz 16 paczek do pokrycia 32 rdzeni.

3. Licencje dostępowe i terminale:

Model licencji dostępowych (CAL) oraz licencjonowanie dostępu zdalnego pozostają bez zmian w Windows Server 2019, podobnie jak w Windows Server 2016.

C. Licencjonowania edycji Windows Server 2022:

1. Edycje Windows Server 2022:

Windows Server 2022 również występuje w edycjach Standard i Datacenter, ale wprowadza pewne zmiany w modelu licencjonowania.

- a. Standard: Wersja Standard nadal ogranicza liczbę maszyn wirtualnych do 2 na jednym serwerze fizycznym.
- b. Datacenter: Edycja Datacenter wciąż pozwala na uruchomienie nielimitowanej liczby maszyn wirtualnych na jednym serwerze fizycznym.

2. Licencjonowanie w Windows Server 2022:

Windows Server 2022 wprowadza zmianę w modelu licencjonowania, skupiając się na licencjonowaniu per-core oraz wprowadzając podział na dwie klasy procesorów: Standard i Datacenter.

- a. Standard: W wersji 2022 paczki licencyjne obejmują 4 rdzenie i są licencjonowane na zasadzie "per procesor Standard". Dla procesorów Standard można zakupić licencje na minimum 16 rdzeni.
- b. Datacenter: W edycji Datacenter paczki obejmują 4 rdzenie i są licencjonowane na zasadzie "per procesor Datacenter". Tutaj również potrzebujesz minimum 16 rdzeni na licencjonowany procesor.

3. Licencje dostępne i terminale:

Model licencji dostępowych (CAL) oraz licencjonowanie dostępu zdalnego pozostają bez zmian w Windows Server 2022, podobnie jak w poprzednich wersjach.

Podsumowując, edycje Windows Server 2019 i 2022 oraz ich licencjonowanie mają pewne podobieństwa do Windows Server 2016, ale wprowadzają pewne zmiany, zwłaszcza w przypadku modelu licencji per-core w edycji 2022. Zrozumienie tych różnic jest istotne dla odpowiedniego wyboru i planowania infrastruktury serwerowej w zależności od potrzeb organizacji.

Wprowadzenie uczniów w świat edycji i licencji Windows Server to ważny krok w kształceniu przyszłych specjalistów IT. Dzięki odpowiedniemu podejściu do nauczania i różnorodnym metodom ewaluacji, możesz pomóc uczniom zrozumieć tę tematykę oraz wyposażyć ich w umiejętności niezbędne do skutecznego zarządzania i wyboru odpowiednich systemów operacyjnych w przyszłych projektach zawodowych.

Ewaluacja

Na zakończenie lekcji uczniowie mogą być poddani ewaluacji w różny sposób, aby ocenić ich zrozumienie materiału oraz zdolność do analizy i wyboru odpowiednich opcji w kontekście systemów operacyjnych Windows Server. Kilka sposobów ewaluacji:

1. Krótki kwestionariusz wiedzy: Przygotuj krótki test lub kwestionariusz z pytaniami dotyczącymi edycji, funkcji, licencji i zastosowań systemów Windows Server. To pozwoli sprawdzić, czy uczniowie przyswoili kluczowe informacje.
2. Zadania praktyczne: Zaprojektuj zadania praktyczne, które wymagają od uczniów wyboru odpowiedniej edycji i licencji Windows Server dla konkretnej organizacji lub scenariusza. To pomoże sprawdzić, czy potrafią zastosować wiedzę w praktyce.

3. Debata klasowa: Zorganizuj debatę na temat korzyści i ograniczeń poszczególnych edycji Windows Server. Podziel klasę na grupy, każda reprezentująca inną edycję i poproś uczniów, aby argumentowali za wyborem danej edycji.
4. Prezentacje grupowe: Poproś uczniów, aby w małych grupach przygotowali krótkie prezentacje na temat zastosowań konkretnych edycji Windows Server w różnych scenariuszach biznesowych.
5. Studium przypadku: Daj uczniom studium przypadku fikcyjnej organizacji z określonymi potrzebami IT. Poproś ich, aby opracowali rekomendację dotyczącą wyboru edycji i licencji Windows Server oraz uzasadnili swoje wybory.
6. Projekt badawczy: Zadanie uczniom stworzenia projektu badawczego, w którym przeanalizują potrzeby kilku różnych organizacji i zasugerują, która edycja Windows Server byłaby dla nich najlepsza oraz jakie modele licencjonowania byłyby najbardziej korzystne.
7. Ocenianie rówieśnicze: Poproś uczniów, aby w parach ocenili się nawzajem na podstawie przeprowadzonych prezentacji, projektów badawczych lub innych zadań. To może pomóc w rozwinięciu umiejętności oceny i konstruktywnej krytyki.
8. Zadanie pisemne: Poproś uczniów, aby napisali esej na temat ewolucji i znaczenia systemów Windows Server, porównując różne edycje i licencje.
9. Symulacje wirtualne: Jeśli jest dostęp do odpowiednich środowisk wirtualnych, uczniowie mogą eksperymentować z różnymi edycjami systemów Windows Server, aby zobaczyć, jak różne funkcje działają w praktyce.
10. Ocenianie peer-review: Zadaj uczniom zadanie napisania krótkiego przewodnika dla organizacji, która ma wybrać edycję Windows Server. Następnie poproś ich, aby ocenili przewodniki napisane przez innych uczniów.

Niektóre z tych metod mogą być użyte w kombinacji, aby zapewnić wszechstronne i interaktywne doświadczenie uczniom oraz umożliwić im pełne zrozumienie tematu systemów operacyjnych Windows Server i ich zastosowań.

Inne źródła wiedzy:

Windows Server 2016 - porównanie edycji - to artykuł z Thomas-Krenn-Wiki-pl, który przedstawia różnice między edycjami Essentials, Standard i Datacenter systemu Windows Server 2016. [Zawiera tabelę z funkcjami i ograniczeniami każdej edycji.](#)

Windows Server 2019 - porównanie edycji - to artykuł z Thomas-Krenn-Wiki-pl, który przedstawia różnice między edycjami Essentials, Standard i Datacenter systemu Windows Server 2019. [Zawiera tabelę z funkcjami i ograniczeniami każdej edycji.](#)

Licencjonowanie i cennik systemu Windows Server 2022 - to strona Microsoft, która przedstawia trzy podstawowe edycje systemu Windows Server 2022: Essentials, Standard i Datacenter. [Zawiera również informacje o licencjonowaniu na podstawie rdzeni procesora i kontenerów.](#)

Microsoft Windows Server | Zasoby dotyczące licencjonowania firmy Microsoft - to strona Microsoft, która opisuje główne funkcje i korzyści systemu Windows Server 2022. [Zawiera również linki do dokumentacji technicznej, przewodników licencjonowania i narzędzi do obliczania kosztów.](#)

Windows Server 2022 - Microsoft Lifecycle - to strona Microsoft Learn, która pokazuje daty pomocy technicznej dla systemu Windows Server 2022. [Zawiera również linki do zasad cyklu życia produktów i często zadawanych pytań.](#)