

T: Windows Server, typy serwerów i ich funkcje, wymagania sprzętowe, typy licencji.

Windows Server 2016 występuje w trzech edycjach:

Essentials - jest idealna dla małych przedsiębiorstw z podstawowymi wymaganiami względem IT; bardzo mały lub brak działu IT. Upewnienia 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.

Standard - przeznaczona dla przedsiębiorstw, które wymagają zaawansowanych funkcji lub są zvirtualizowane w minimalnym stopniu. Upewnienia 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.

Datacenter - dla wszystkich wysoko zvirtualizowanych 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.

Edycje systemu Windows Server 2016 różnią się pod względem dostępnych ról i usług serwera:

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 systemu Windows	✓	✓
Program Windows Server Update Services	✓	✓

(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.

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.

Windows Server 2016 MultiPoint Premium Server Edycja MultiPoint jest dostępna tylko w ramach licencji akademickich i pozwala wielu użytkownikom na dostęp do pojedynczej instalacji serwera.

Windows Storage Server 2016 Server Edycja Storage Server jest dostępna tylko w kanałach producentów OEM (original equipment manufacturer) i wchodzi w skład dedykowanego sprzętowego rozwiązania magazynowego.

Windows Hyper-V Server 2016 Edycja Hyper-V Server jest dostępna do pobrania za darmo. Nie ma interfejsu graficznego i udostępnia tylko funkcję hiperwizora. Jej jedynym zadaniem jest hosting maszyn wirtualnych.

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.

Ważniejsze funkcje wprowadzone w Windows Server 2016 to:

- Active Directory Federation Services: Umożliwia autoryzację użytkowników przechowywanych w folderach LDAP i bazie SQL.[2]
- Windows Defender: Domyślnie instalowany bez GUI.
- Pulpit zdalny: Wsparcie dla OpenGL 4.4 i OpenCL 1.1
- Usprawnienia w usługach magazynowania danych
- IIS 10: Wsparcie dla HTTP/2.0
- Windows PowerShell 5.1

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

Funkcje sieciowe

- DHCP: Zakończenie wsparcia dla NAP (Network Access Protection)
- DNS: Nowe rekordy DDS (TLSA, SPF), nowe komendy i parametry PowerShell
- 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.)
- 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

Hyper-V

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

Azure

Windows Server 2016 wprowadza do centrów danych zaawansowane, inspirowane chmurą nowe możliwości w obszarze obliczeniowym, sieciowym, pamięci masowej i bezpieczeństwa. Dzięki innowacyjnej funkcjonalności kontenerów, Windows Server 2016 stanowi także nowoczesną platformę aplikacyjną.

Windows Server 2016 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 wiele innowacji inspirowanych platformą 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.

Minimalne wymagania sprzętowe

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

- Procesor: 1,4 GHz 64-bitowy
- Pamięć RAM: 512 MB ECC dla Server Core, 2 GB ECC dla serwera ze Środowiskiem pulpitu
- Miejsce na dysku: minimalnie 32 GB na napędzie SATA lub kompatybilnym
- Karta sieciowa: Ethernet z przepustowością gigabitową
- Monitor: Super VGA (1024 x 768) lub z wyższą rozdzielczością
- Klawiatura i mysz (lub inne zgodne urządzenie wskazujące)
- 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.

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.

Maksymalne konfiguracje sprzętowe dla systemu Windows Server 2016:

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

UWAGA Pojęcie procesorów logicznych (LP) Procesory firmy Intel mają funkcję o nazwie hiperwątkowość, która pozwala na równoległe przetwarzanie dwóch wątków na jednym rdzeniu, gdy działa funkcja Hyper-V. Procesor Intel ma dwa procesory logiczne na jeden rdzeń, gdy działa funkcja Hyper-V, a jeden procesor logiczny w przeciwnym razie. W procesorze firmy AMD z wieloma rdzeniami każdy rdzeń odpowiada jednemu procesorowi logicznemu.

Typy licencji > [3.2 Licencjonowanie-Windows-2016-Server](#)

Występują dwie edycje Windows Server 2016:

- **Standard** - dotyczy środowiska o niskiej gęstości wirtualizacji lub niewirtualizowane. Wersja Standard tylko 2 maszyn wirtualnych w obrębie 1 serwera fizycznego.
- **Datacenter** – dotyczy środowiska chmur prywatnych i hybrydowych o wysokim stopniu wirtualizacji. Datacenter dotyczy nielimitowanej ilości Windows Server w obrębie 1 serwera fizycznego.

Przykładowo, jeżeli mamy 4 maszyny wirtualne to kupujemy 2 komplety licencji Standard.

By zalicencjonować wersję Standard i chronić wystąpienia 2 maszyn wirtualnych kupujemy wymagane ilości licencji by pokryć wszystkie rdzenie fizyczne na serwerze:


Licencjonowanie Windows Server 2016 niesie za sobą nowe zmiany. Teraz najistotniejsze są rdzenie. Licencje kupuje się w postaci "paczek", która pokrywa 2 rdzenie.

By zalicencjonować dowolny serwer musimy zakupić minimum 8 paczek, czyli pokrywamy 16 rdzeni, nawet w przypadku, gdy procesor w serwerze liczy mniej rdzeni łącznie. Poniższa grafika pozwoli zwizualizować sobie nowe zapisy w licencjonowaniu.

Number of 2-core pack licenses needed

(Minimum 8 cores/proc; 16 cores/server)

		Physical cores per processor				
		2	4	6	8	10
Procs per server	1	8	8	8	8	8
	2	8	8	8	8	10
	4*	16	16	16	16	20

 Licensing costs are same as 2012 R2

 Additional licensing required

* Standard may need additional licensing

Poniżej przykładowe wyliczenia dla lepszego zobrazowania:

Musimy dokonać zakupu - minimum pokrycia 8 rdzeni dla każdego fizycznego procesora, i jednocześnie minimum 16 rdzeni dla całego serwera, czyli:

- Jeżeli mamy 1 procesor 4 rdzeniowy to kupujemy 8 „paczek”, które pokrywają 16 rdzeni.
- Jeżeli mamy 1 procesor 8 rdzeniowy kupujemy 8 „paczek”, które pokrywają 16 rdzeni.
- Jeżeli mamy 2 procesory po 8 rdzeni na każdy kupujemy 8 „paczek”, które pokrywają 16 rdzeni.
- Jeżeli mamy 2 procesory po 10 rdzeni każdy to kupujemy 10 paczek, które pokrywają 20 rdzeni.

By zalicencjonować wersję Datacenter, jest podobnie - jedna paczka pokrywa 2 rdzenie, co oznacza:

- Jeżeli mamy 1 procesor 4 rdzeniowy kupujemy 8 „paczek”.
- Jeżeli mamy 1 procesor 8 rdzeniowy kupujemy 8 „paczek”.
- Jeżeli mamy 2 procesory po 8 rdzeni na każdy kupujemy 8 „paczek”.

Co nie uległo zmianie? Nie zmienił się układ licencjonowania dostępów. 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.

(3) Co to jest tryb gotowości Connected Standby?

Jeśli masz typowy komputer PC lub Mac z chipem Intel lub AMD, komputer ma kilka różnych stanów zasilania. Komputer jest włączony, wyłączony lub znajduje się w stanie oszczędzania energii. Laptopy normalnie przechodzą w tryb uśpienia, jeśli nie są używane przez jakiś czas lub gdy pokrywa jest zamknięta. W trybie uśpienia komputer zachowuje pamięć, dzięki czemu może się bardzo szybko uruchomić. Komputery PC mogą również hibernować i mogą automatycznie hibernować, jeśli przez jakiś czas pozostawisz je w stanie uśpienia. W trybie hibernacji komputer zapisuje zawartość swojej pamięci na dysku twardym i wyłącza się. Po uruchomieniu ładuje stan systemu z powrotem z dysku twardego i przywraca wszystko, co miał otwarte. Zarówno w trybie uśpienia, jak i hibernacji komputer może zapisać stan i szybciej się z nim połączyć, ale komputer jest zasadniczo wyłączony i nie może nic zrobić podczas snu lub hibernacji.

W przeciwieństwie do smartfonów i tabletów większość ludzi używa pracy inaczej. Po odłożeniu iPada, tabletu z Androidem lub smartfona na kilka godzin jego ekran się wyłącza. Urządzenie przechodzi w tryb bardzo niskiego poboru mocy. Jednak nie jest to tryb "uśpienia" ani "hibernacji" w trybie PC. Twój tablet lub telefon sprawdzi nowe wiadomości e-mail, odbierze powiadomienia i wykona inne zadania. Czyni to poprzez częste budzenie. Tablet lub telefon wydaje się być zawsze włączony - nigdy nie musisz czekać, aż telefon się uruchomi ze stanu hibernacji.

Komputery PC są wolniejsze. Nawet komputer, który śpi, zajmie sekundę, aby zacząć z powrotem. Po uruchomieniu komputera musi sprawdzić nową zawartość. Jeśli czatujesz w programie do obsługi wiadomości błyskawicznych, rozłączasz się i nie odbierasz żadnych wiadomości, gdy komputer śpi.

Connected Standby to stan niskiego poboru mocy, który pozwala Windows 8 i 8.1 działać bardziej jak tablet lub smartfon niż typowy komputer. Jest obsługiwany na urządzeniach z Windows RT, takich jak Surface RT i Surface 2, ale Intel pracuje również nad dodaniem obsługi Connected Standby do swoich własnych procesorów, dzięki czemu tablety z zasilaniem Intel mogą nadrobić zaległości w stosunku do urządzeń ARM. Twój komputer będzie działał bardziej jak twój telefon.