

Windows Server 2016, Powershell и WMI

Урок 1. Установка операционной системы Windows 2016. Выбор редакции. Nano-сервер.

На этом уроке

1. Узнаем, какие существуют редакции и роли операционной системы Windows Server 2016.
2. Освоим применение Windows Server в вариантах: с рабочим столом (Desktop Experience), без рабочего стола (Core), урезанная (Nano).
3. Узнаем как проходит установка Windows Server 2016.

Оглавление

[На этом уроке](#)

[Теория урока](#)

[Выпуски Windows и завершений поддержки по датам.](#)

[Требования Windows Server 2016 к аппаратной части.](#)

[Внимание!](#)

[Обзор редакций и цен Windows Server 2016.](#)

[Внимание!](#)

[Почему многие предприятия предпочитают Windows Server?](#)

[Nano-сервер.](#)

[Практическое задание:](#)

[Глоссарий](#)

[Дополнительные материалы](#)

[Используемые источники](#)

Теория урока

Выпуски Windows и завершений поддержки по датам.

Название	Выпуск	Завершение поддержки
Windows NT 3.1 Advanced Server	27 июля 1993	Декабрь 31, 2000
Windows NT 3.5 Server	21 сентября 1994	Декабрь 31, 2001

Windows NT 3.51 Server	30 мая 1995	Декабрь 31, 2001
Windows NT 4.0 Server	Август 1996	Декабрь 31, 2002
Windows 2000 Server	Февраль 2000	Июнь 30, 2005
Windows Server 2003	Апрель 2003	Июль 13, 2010
Windows Server 2003 R2	Декабрь 2005	Июль 13, 2010
Windows Server 2008	Февраль 2008	Январь 13, 2015
Windows Server 2008 R2	Июль 2009	Январь 13, 2015
Windows Server 2012	Август 2012	Октябрь 9, 2018
Windows Server 2012 R2	Октябрь 2013	Октябрь 9, 2018
Windows Server 2016	Октябрь 2016	Январь 11, 2022
Windows Server 2019	Ноябрь 13, 2018	Январь 9, 2024

Требования Windows Server 2016 к аппаратной части.

Название	Требование
Процессор	1.4GHz 64-bit, для роли Hyper-V требуется поддержка процессором опций: SLAT support (Intel EPT) VM Monitor Mode extensions Hardware-assisted virtualization (Intel VT or AMD-V) Hardware-enforced Data Execution Prevention (DEP which is Intel XD or AMD NX)
Оперативная память	0,5Gb – nano, server core, 2Gb – desktop experience.
Диск	32Gb – тип SATA или сопоставимый. Типы ATA, PATA, IDE, EIDE не поддерживаются.

Внимание!

При установке операционной системы Windows Server 2016 не выдает предупреждений о поддержки процессора, проблема может возникнуть позже при установке роли, например Hyper-V.

Обзор редакций и цен Windows Server 2016.

Название	Особенности	Цена (взяты из
----------	-------------	----------------

		открытых источников на октябрь 2020)
Windows Server 2016 Datacenter	Предназначен для больших виртуальных сред. Лицензия позволяет запускать неограниченное количество OSE или hyper-v контейнеров и сервер обладает опциями: Storage Spaces Direct, Storage Replica, Shielded virtual machines, Network controller.	\$770 за каждые 2 ядра
Windows Server 2016 Standard	Лицензия позволяет запускать 2 OSE (то есть в случае Hyper-v: 1'ый OSE для физического сервера, 2'ой для виртуального).	\$110 за каждые 2 ядра
Windows Server 2016 Essentials	Предназначен для одно-серверных сетей. Лицензия позволяет запускать 1 OSE (физический или виртуальный). Максимальное количество 25, устройств 50.	32000руб
Windows Server 2016 Multipoint Premium Server	Доступен по лицензии для обучения, используется для доступа многих пользователей к одному серверу.	6000руб
Windows Storage Server 2016 Server	Доступен по лицензии для партнеров (ОЕМ[1]), используется в решениях хранения данных.	
Windows Hyper-V Server 2016	Бесплатная версия, нет графического интерфейса, только для Hyper-V.	

Внимание!

Конечная цена Windows Server 2016 складывается из стоимости серверных лицензий и стоимости необходимого количества клиентских лицензий (\$30 per device, \$38 per user). Например, для сервера HP DL360G9 (16 ядер) и 200 пользователей покупка Windows Server 2016 Standard обойдется $8 * \$110 + 200 * \$38 = \$8480$. Покупка Windows Server 2016 редакции Essentials предполагает только лицензию на сервер с возможностью подключения 25 пользователей.

Подробнее об опциях в Windows Server 2016 Datacenter:

Storage Spaces Direct - позволяет использовать относительно недорогие дисковые массивы для создания решений хранения с высокой доступностью. Возможности управления хранилищами встроены в операционную систему, что позволяет использовать недорогие массивы JBOD (просто

набор дисков).

Storage Replica - обеспечивает независимую от хранилища, синхронную или асинхронную репликацию томов между локальными или удаленными серверами с использованием протокола Server Message Blocks версии 3.

Shielded virtual machines - обеспечивают защиту виртуальных машин путем шифрования состояния виртуальной машины и ее виртуальных дисков.

Network controller - обеспечивает центральную точку автоматизации для настройки сетевой инфраструктуры, мониторинга и устранения неполадок.

Почему многие предприятия предпочитают Windows Server?

Перечислим основные преимущества:

1. ОС представлена большой корпорацией (разработка не прекратится).
2. Линейка ОС Windows Server давно на рынке (с 1993 год), зарекомендовала себя.
3. Корпорация также представляет экосистему приложений (Active Directory, Exchange, SQL, Sharepoint и т.д.) + много приложений делают сторонние разработчики.
4. ОС имеет техподдержку, обновления выпускаются регулярно.
5. В свободном доступе много документации, форумы поддержки.
6. На рынке легко найти системных администраторов, программистов.

В таблице перечислены все роли Windows Server 2016:

Название роли	Описание
Active Directory Certificate Services	Сервис выпуска сертификатов для авторизации, шифрования.
Active Directory Domain Services	Сервис идентификации, авторизации пользователей домена Active Directory. Основная служба контроллера домена.
Active Directory Federation Services	Сервис федеративной (доверие между службами, но не доверительные отношения доменов) и веб идентификации, авторизации пользователей.
Active Directory Lightweight Directory Services	Сервис для хранения данных в LDAP без установки домена.
Active Directory Rights Management Services	Сервис специальной защиты информации (н-р, электронные письма, файлы) в среде домена Active Directory.
Device Health Attestation	Сервис аттестации работоспособности клиента (н-р, состояние безопасной загрузки, BitLocker) для проверки соответствия устройств политики вашей компании (н-р, для Intune управления мобильными устройствами).

DHCP Server	Сервис DHCP для автоматической выдачи IP-адресов и параметров настройки сетевого подключения.
DNS Server	Сервис DNS для разрешения имен в IP.
Fax Server	Сервис отправки и приема факсов.
File and Storage Services	Файловый сервер.
Host Guardian Service	Сервис аттестации и защиты ключом виртуальных машин, позволяет Hyper-V запускать VM работающих с помощью экранирования VM.
Hyper-V	Гипервизор, позволяет создавать виртуализованную среду и управлять ею.
MultiPoint Services	Сервис предоставления базовой функциональности удаленных рабочих столов (учебные классы, демо-стенды) для тонких (zero) клиентов.
Network Controller	Сервис для централизованной, программируемой точки автоматизации для управления, настройки, мониторинга и устранения неполадок виртуальной и физической сетевой инфраструктуры в центре обработки данных. С помощью сетевого контроллера можно автоматизировать настройки сетевой инфраструктуры.
Network Policy and Access Services	Позволяет создавать и применять политики доступа к сети на уровне организации для проверки подлинности и авторизации сетевых подключений (Radius).
Print and Document Services	Сервис общих принтеров.
Remote Access	Сервисы удаленного доступа (DirectAccess, VPN, Web Application Proxy).
Remote Desktop Services	Сервисы предоставления пользователям доступа RDP, VDI, RemoteApp.
Volume Activation Services	Сервис централизованного лицензирования.
Web Server IIS	Веб-сервер IIS.
Windows Deployment Services	Сервис удаленной установки Windows.
Windows Server Essentials Experience	Позволяет воспользоваться всеми функциями (например, удаленными Веб-доступ и резервным копированием ПК), которые доступны в Windows Server Essentials без блокировки и ограничений, применяемых в Windows Server Essentials
Windows Server Update Services	Сервис централизованного обновления Windows.

Наиболее популярное использование Windows Server на предприятии:

1. Сервис единой аутентификации: Active Directory
2. Сетевые службы: DNS, DHCP, WINS, NPS.
3. Файловый сервер.
4. Сервер приложений: Exchange, SQL.
5. Веб-сервер: IIS, Sharepoint.
6. Сервер печати.
7. Гипервизор (виртуализация): Hyper-V.
8. Сервер обновлений: WSUS.
9. Сервер удаленного доступа: VPN, DirectAccess.
10. Службы сертификации.
11. Служба лицензирования.

Nano-сервер.

Nano-сервер - это сильно облегчённый Windows Server, который занимает гораздо меньше места на диске, намного быстрее запускается и требует меньше обновлений и перезапусков. Сервером можно управлять только удаленно используя WinRM и WMI. Nano-сервер появился в Windows Server 2016 (то есть с 2016 года). С помощью Nano-сервера можно выполнить такие роли:

1. Гипервизор (виртуализация): Hyper-V.
2. Сервер DNS.
3. Веб-сервер IIS.
4. Узел файлового сервера Scale-Out File Server.

Для того чтобы развернуть Nano-сервер нужно с помощью Powershell создать VHD-файл (Virtual Hard Disk) затем использовать полученный диск для виртуальной машины или физического сервера.

Список шагов по генерации Nano-сервера на компьютере с Windows 10:

1. Смонтировать образ Windows 2016 Server как DVD-диск (например, E:);
2. Выбрать у себя локальную папку (например, D:\Nano1) для генерации и скопировать туда файлы E:\NanoServer\NanoServerImageGenerator.psm1,
E:\NanoServer\Convert-WindowsImage.ps1
3. Запустить powershell, перейти в папку cd "D:\Nano1", импортировать модуль Import-Module
. \NanoServerImageGenerator.psm1 -Verbose
4. Создать образ сервера командами (нужные параметры заменить на свои):
\$pass = Read-Host "Enter password" -AsSecureString
New-NanoServerImage -MediaPath E:\ -BasePath .\Base -TargetPath .\NANO1.vhdx
-ComputerName NANO1 -DeploymentType Guest -Edition Standard -InterfaceNameOrIndex

```
Ethernet -Ipv4Address 192.168.0.2 -Ipv4SubnetMask 255.255.255.0 -Ipv4Gateway 192.168.0.1  
-Ipv4Dns 192.168.0.1 -AdministratorPassword $pass
```

5. Установить на компьютере роль Hyper-V (или переместить файл на сервер с ролью Hyper-V).
6. Создать виртуальный Nano-сервер (нужные параметры заменить на свои):
New-VM -name "NANO1" -generation 2 -memorystartupbytes 1GB -vhdpath
"D:\hyper-v\NANO1\NANO1.vhdx"

Практическое задание:

1. Выберите редакцию файлового сервера для маленькой компании (200 пользователей). Обоснуйте свой выбор. Сравните время (приблизительно в процентах), которое понадобится вам для устранения инцидент (нет места на диске) в ОС с рабочим столом и без.
2. Возможно ли установить роль "Print and Document Services" на Nano-сервере?
 - a. Да.
 - b. Нет.
3. Домашнее задание (до урока 8 [написание скриптов]):
 - a. Скачайте дистрибутив Windows Server 2016 ([ссылка для скачивания](#));
 - b. Создайте Nano-сервер с ролью DNS;
 - c. Включите сервер и протестируйте его работу (настройте домашний компьютер на использование нового DNS-сервера);
 - d. Создайте папку C:\Scripts\Queries и включите журналирование всех клиентских запросов DNS в файл C:\Scripts\Queries\Queries.log.

Глоссарий

[Операционная система, сокр. ОС](#) — комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем.

[Operating system environment, сокр. OSE](#) — экземпляр Windows, запущенный на компьютере, может быть физическим или виртуальным.

[Original equipment manufacturer, сокр. OEM](#) — компания, которая производит детали и оборудование, которые могут быть проданы другим производителям под другой торговой маркой.

[Just a bunch of disks, сокр. JBOD](#) — дисковый массив, в котором единое логическое пространство распределено по жёстким дискам последовательно. Просто пачка дисков.

[Тонкий клиент \(zero client\)](#) - компьютер или программа-клиент в сетях с клиент-серверной или терминальной архитектурой, который переносит все или большую часть задач по обработке информации на сервер.

Дополнительные материалы

1. Craig Zacker "Installation, Storage and Compute with Windows Server 2016"

2. Сравнение редакций
<https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started/2016-edition-comparison>
3. Описание Nano-сервера
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows-server/get-started/getting-started-with-nano-server>

Используемые источники

1. Версии Windows Server https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Microsoft_Windows_versions
2. Полный список системных требований
<https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/get-started/system-requirements>
3. Обзор лицензирования Windows server 2016
<https://download.microsoft.com/download/7/2/9/7290EA05-DC56-4BED-9400-138C5701F174/WS2016LicensingDatasheet.pdf>