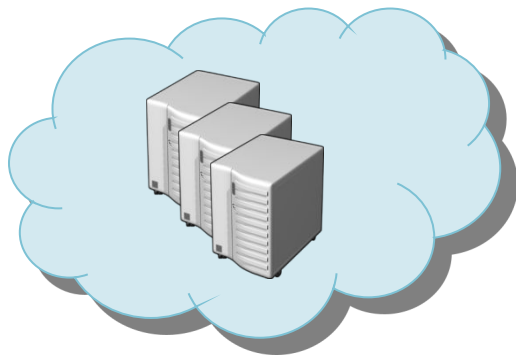


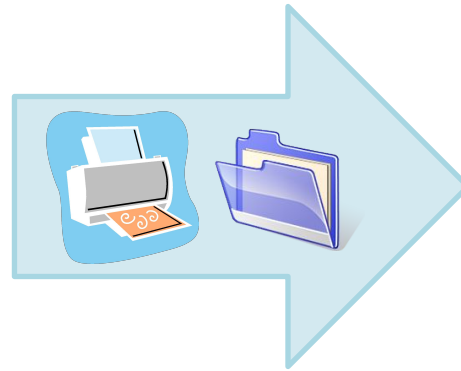
# Windows Server 2012 R2

# Сервисы «On Premises»

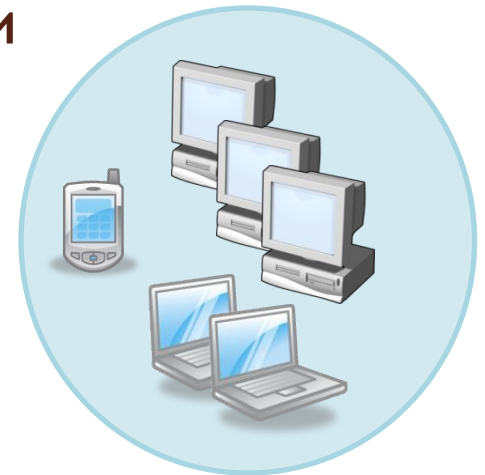
- локальные сервисы
- локальное развертывание ПО
- аналогия
  - ✓ клиентские ОС – предоставляют сервисы своим пользователям
  - ✓ серверные ОС – предоставляют ресурсы множеству пользователей в сети



сервера



предоставляемые  
ресурсы



клиенты

# Эволюция сервисов

- историческое развитие от локальных сервисов до концепции облачных сервисов
  - ✓ отдельные физические сервера
  - ✓ серверная виртуализация
  - ✓ единый центр управления «виртуальным хозяйством»
  
- локальные сервисы
- гибридное развертывание
- облачные сервисы

# Типы облачных сервисов

## □ IaaS – *Infrastructure-as-a-Service*

- ✓ инфраструктура как сервис
- ✓ управляется потребителем самостоятельно

## □ PaaS – *Platform-as-a-Service*

- ✓ платформа как сервис
- ✓ контроль только «установленного» приложения
- ✓ MS Azure (и локальная версия)
- ✓ не часто используется

## □ SaaS – *Software-as-a-Service*

- ✓ ПО (софт) как сервис
- ✓ Microsoft Office 365
- ✓ покупаем готовое к использованию приложение
- ✓ тонкие клиенты



# Windows Server 2012 – облачная ОС

# Microsoft Cloud OS

- единая платформа
- включает инфраструктурные продукты
  - ✓ Windows Azure
  - ✓ Windows Server
  - ✓ System Center
  - ✓ SQL Server

# Редакции Windows Server 2012

- развитие ядра NT 6.0
  - ✓ Windows Vista
  - ✓ Windows Server 2008
- сильно «переписанные» модули
  - ✓ сетевой стек
  - ✓ система безопасности
  - ✓ многое другое

# Редакции Windows Server 2012

- Windows Server 2012 Standard
- Windows Server 2012 Datacenter
- Windows Server 2012 Foundation
- Windows Server 2012 Essentials
- Microsoft Hyper-V Server 2012
- Windows Storage Server 2012 Workgroup
- Windows Storage Server 2012 Standard
- Windows Multipoint Server 2012 Standard
- Windows Multipoint Server 2012 Premium



# История редакций серверных ОС

## □ Standard

- ✓ базовый функционал

## □ Enterprise

- ✓ расширенный функционал

*балансировка нагрузки*

*высокая доступность*

- ✓ для «серьезных» компаний и задач 😊

- ✓ дополнительные специальные

возможности

## □ Datacenter

- ✓ нет количественных ограничений

# Редакции Windows Server 2012 R2

- основные редакции
  - ✓ Windows Server 2012 Standard
  - ✓ Windows Server 2012 Datacenter
- функционал Enterprise «ушел» в Standard
- Datacenter – нет количественных ограничений на ресурсы (процессоры, память ...)
- урезанные редакции
  - ✓ Hyper-V, Web-сервер

# Вариант Server Core

- начиная с Windows Server 2008
- отсутствует GUI
  - ✓ нет Explorer`а и прочего
- в 2008 R2 возросло количество ролей
  - ✓ включили .Net 4
- преимущества
  - ✓ сокращение потребляемых ресурсов
  - ✓ меньше плоскость для атак
  - ✓ меньше патчей
  - ✓ безопасность и надежность

# Вариант Server Core

- можно «сконвертировать» из Full инсталляции
- это вариант установки по умолчанию
- **sconfig.cmd**
- удаленное управление
  - ✓ RSAT
  - ✓ WINRM
  - ✓ PowerShell
- отключаем WoW64 – повышаем безопасность

# Roles и Features

- компоненты распределены по двум «кучкам»
- роль – ради этого устанавливается сервер
  - ✓ DNS-сервер
  - ✓ Active Directory сервер
  - ✓ WEB-сервер
- фича – вспомогательный технологический компонент
  - ✓ BitLocker – шифрование диска
  - ✓ дедупликация

# Roles и Features

- единый мастер для установки ролей и фич
- упрощение установки ролей
  - ✓ несколько ролей одновременно
  - ✓ сокращение перезагрузок
  - ✓ сначала устанавливаем, потом конфигурируем
- особенность расположение дистрибутива
  - ✓ типа «локальный репозиторий» – отдельный каталог с дистрибутивами
  - ✓ «тащим» только дистрибутивы важных компонентов
  - ✓ единая точка расположений дистрибутивов в сети

# Платформа виртуализации (Hyper-V)

- Hyper-V 3-й версии
- до 320 логических процессоров на физический сервер и до 64 процессоров в VM
- до 4 ТБ оперативной памяти на физический сервер и до 1 ТБ памяти в VM
- в виртуальной машине поддерживается жесткий диск объемом до 64 ТБ
- кластеры Hyper-V с количеством узлов до 64 и до 8000 виртуальных машин на кластер до 1024 машин на узел

# Платформа виртуализации (Hyper-V)

- виртуальные машины 2-го поколения
- ✓ синтетическое оборудование





# Платформа виртуализации (Hyper-V)

- изменение размера виртуального жесткого диска VHDX «налету»
  - ✓ увеличение размера с последующим увеличением размера тома гостевой ОС
  - ✓ уменьшение размера тома гостевой ОС с последующим уменьшением размера виртуального жесткого диска VHDX

# Платформа виртуализации (Hyper-V)

- управление качеством обслуживания для хранилищ данных
  - ✓ задать лимит количества операций ввода-вывода в секунду (IOPs) для отдельный виртуальных дисков
  - ✓ не позволяет отдельной VM монополизировать полосу пропускания базового физического ресурса
  - ✓ поддержка фиксированных, динамических и разностных дисков

# Платформа виртуализации (Hyper-V)

- динамическое клонирование VM
  - ✓ создание образа **работающей** VM и последующий экспорт в новое расположение
- Live Migration (живая миграция) – возможность переноса виртуальных машин между физическими серверами без перерыва в предоставлении сервисов клиентам (без наличия кластера)
  - ✓ **более чем для одной виртуальной машины одновременно**

# Платформа виртуализации (Hyper-V)

## □ Hyper-V Replica

с основного узла на резервный

- ✓ обеспечение непрерывности работы и аварийного восстановления
- ✓ настраиваемая частота репликации (30 с, 5, 15 мин)
- ✓ в случае сбоя ВМ может быть запущена на вспомогательном узле

## □ расширенная репликация

- ✓ репликация на третий узел
- ✓ по цепочке с вспомогательного узла

# Сетевая подсистема

- переписана реализация стека протоколов TCP/IP
- IPv6 – основной протокол
- IPv4 – обрабатывается как подмножество IPv6

# Подсистема хранения

## □ SMB 3.0 (*Server Message Block*)

- ✓ открывать более одной ТСР-сессии для копирования файла
- ✓ использовать более одной сетевой карты одновременно для увеличения производительности

# Подсистема хранения

## □ Storage Spaces

- ✓ возможность организовать высокодоступную и масштабируемую инфраструктуру хранения по значительно более низкой совокупной стоимости владения (ТСО)

# Дедупликация данных

## □ сценарии

- ✓ выделение для сотрудников личной папки на файл-сервере
- ✓ перенаправление «Мои документы» и «Рабочий стол» на файл-сервер

## □ проблема

- ✓ множество экземпляров (копий) файла
- ✓ нерациональное использование дискового пространства на файл-сервере

## □ как это работает

- ✓ по расписанию анализируется том на наличие **блоков** с одинаковыми данными



# Динамический контроль доступа

## □ стандартный механизм

- ✓ список контроля доступа (ACL) на ресурсы
- ✓ включение пользователя в группу

## □ сценарий

- ✓ несколько регионов
- ✓ несколько уровней допуска к информации внутри подразделений
- ✓ несколько типов документов по степени конфиденциальности
- ✓ предусматривается возможность доступа с нескольких категорий устройств: доверенных и не доверенных

# Динамический контроль доступа

- использование атрибутов пользователя и устройства при принятии решения о предоставлении доступа
- ✓ источник – Active Directory



# Windows Server 2016 (vNext) *Technical Preview 5*

# Failover Clustering

- возможность использовать в кластере ОС разной версионности
- ✓ прозрачное обновление на узлах кластера
- построение мультидоменных кластеров
- построение бездоменных кластеров

# Networking

## □ DHCP

- ✓ удалена поддержка NAP (Network Access Protection)

## □ DNS Policies

- ✓ возможность создать правила регламентирующие ответы сервиса
  - *разрешить рекурсивные запросы только для локальной сети*

# Hyper-V: безопасность

- Secure Boot для Linux
  - ✓ файлы ядра подписаны сертификатом
  - ✓ для VM 2-го поколения
- виртуальный модуль TPM (Trusted Platform Module)

# Hyper-V: изоляция

- качество обслуживания распределенного хранилища (Storage Quality)
  - ✓ сценарий «шумные соседи»
  - ✓ Windows 2012 R2 возможность ограничить IOPs на уровне виртуального диска
  - ✓ vNext – механизм централизованных политик для гибкого управления
    - группа VM
    - группа виртуальных дисков
    - отдельный сервис (приложение)

# Hyper-V: доступность

- прозрачное обновление без остановки кластера виртуальных машин
- возможность построение гибридных решений (обновили 1 машину в кластере)
- при потере связи с хранилищем ВМ не перегружается, а «замирает» (до 60 секунд)



# Hyper-V: доступность

- создание на узле резервной копии общих VHDX-файлов
- изменение размера общих VHDX-файлов во время работы гостевого кластера
- увеличение или уменьшение объема памяти в процессе выполнения
- удаление и добавление сетевых адаптеров в процессе выполнения
- поддержка реплики при добавлении VHDX

# Hyper-V: новые возможности

## □ Production checkpoints

- ✓ мгновенные снимки (снимки, SnapShot) требуют остановки VM
- ✓ используются механизмы VSS (Volume Shadow Copy Service)
- ✓ восстановление контрольной точки аналогично восстановлению резервной копии системы

# Hyper-V: новые возможности

- PowerShell напрямую в гостевую ОС
  - ✓ не нужно создавать удаленное взаимодействие
  - ✓ можно даже без сетевого подключения
  - ✓ требуются гостевые учетные записи

# Hyper-V: новые возможности

- компоненты интеграции будут поставляться с windows update
- новый формат конфигурационных файлов
  - ✓ двоичный формат хранения
    - *меньший объем*
    - *большая производительность при масштабировании*
  - ✓ надежное журналирование изменений
  - ✓ новые расширения файлов – VMCX и VMRS

# vNext Nano Server

- перезагрузки мешают работать
  - ✓ установка обновлений
- размер образов серверных систем
  - ✓ время на установку и настройку образа
  - ✓ передача образа при развертывании по сети
  - ✓ для хранения требуется место
- инфраструктура требовательна к ресурсам
  - ✓ меньше требования к ресурсам – больше плотность VM

## «Только необходимое и ничего лишнего»

- Azure – главное приложение
- при падении узла кластера массовая миграция VM (не 100, а 1000)
  - генерация большого трафика
- безопасность: меньше компонентов
  - меньше поверхность для атак

# vNext Nano Server

- новый вариант развертывания основных компонентов Windows Server  
*(только для 64-разрядных систем)*
- выполнен глубокий рефакторинг
  - ✓ ориентация на инфраструктуру Cloud OS и облачные приложения
- повторяет структуру Server Core

# vNext Nano Server

- ОС узла для физического оборудования
- гостевая ОС на виртуальной машине
- контейнеры Windows Server
- контейнеры Hyper-V



# vNext Nano Server

## □ роли и функции

- ✓ «нулевая» ресурсоемкость
  - серверные роли и дополнительные функции вне Nano Server`а
- ✓ ключевые роли и функции
  - Hyper-V, системы хранения и кластеризация
  - ядро CLR, ASP.Net 5 и PaaS
- ✓ поддержка драйверов Windows Server
- ✓ встроенная защита от вредоносного ПО
- ✓ агенты приложений Apps Insight

# vNext Nano Server

## □ управление

- ✓ настройка с помощью PowerShell Desired State Configuration (DSC)
- ✓ удаленное управление/автоматизация с помощью Core PowerShell и WMI
- ✓ интеграция в инструментарий DevOps

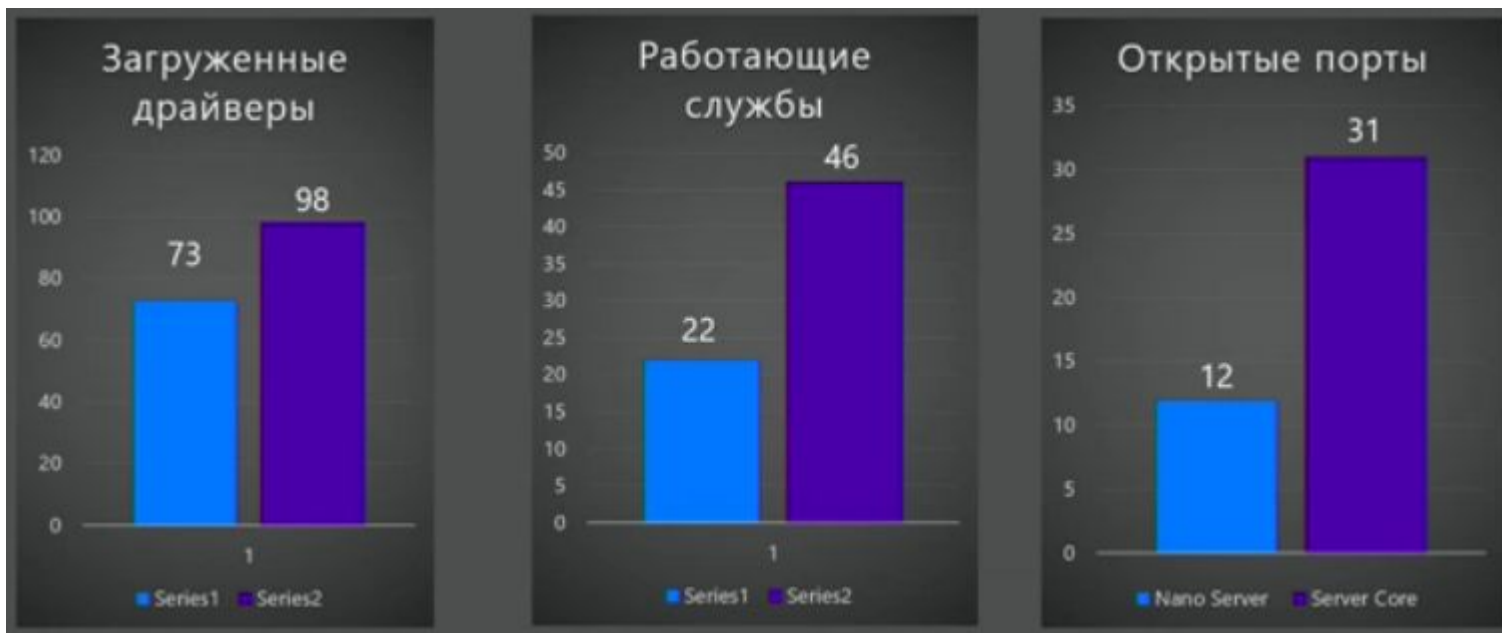
# vNext Nano Server

- улучшение работы служб



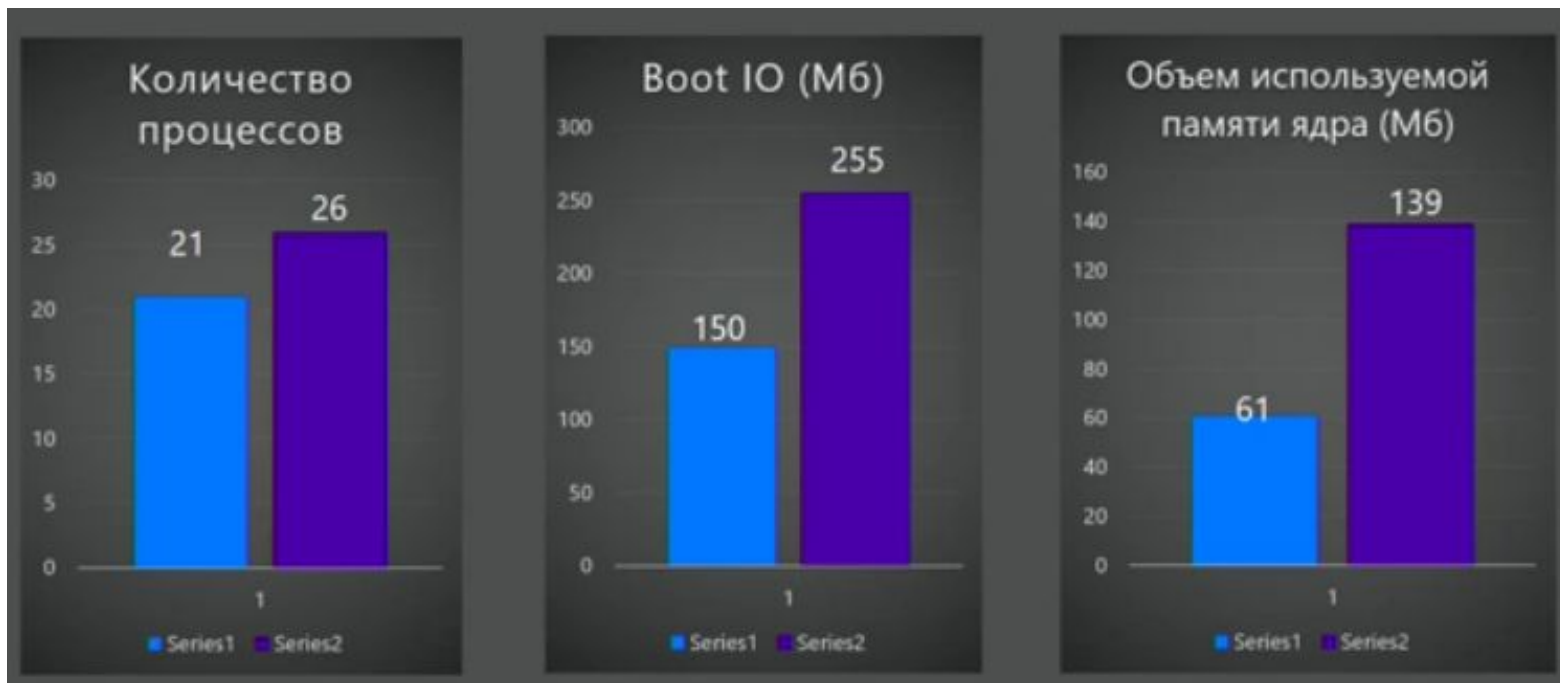
# vNext Nano Server

- улучшение в системе безопасности



# vNext Nano Server

- улучшение в использовании ресурсов



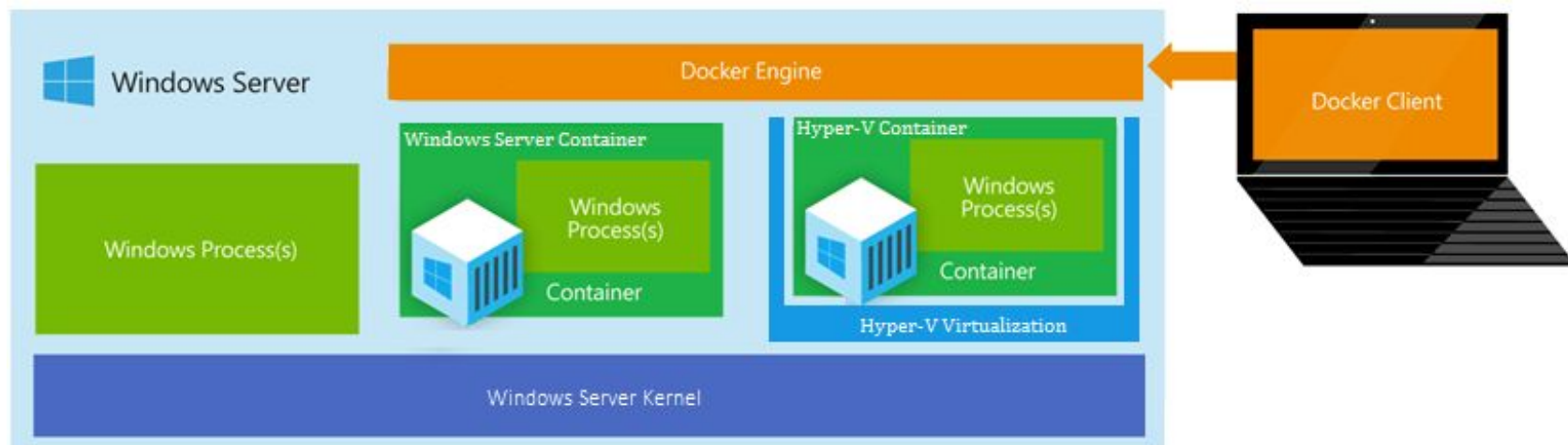
# vNext Nano Server

- улучшение в процессе развертывания



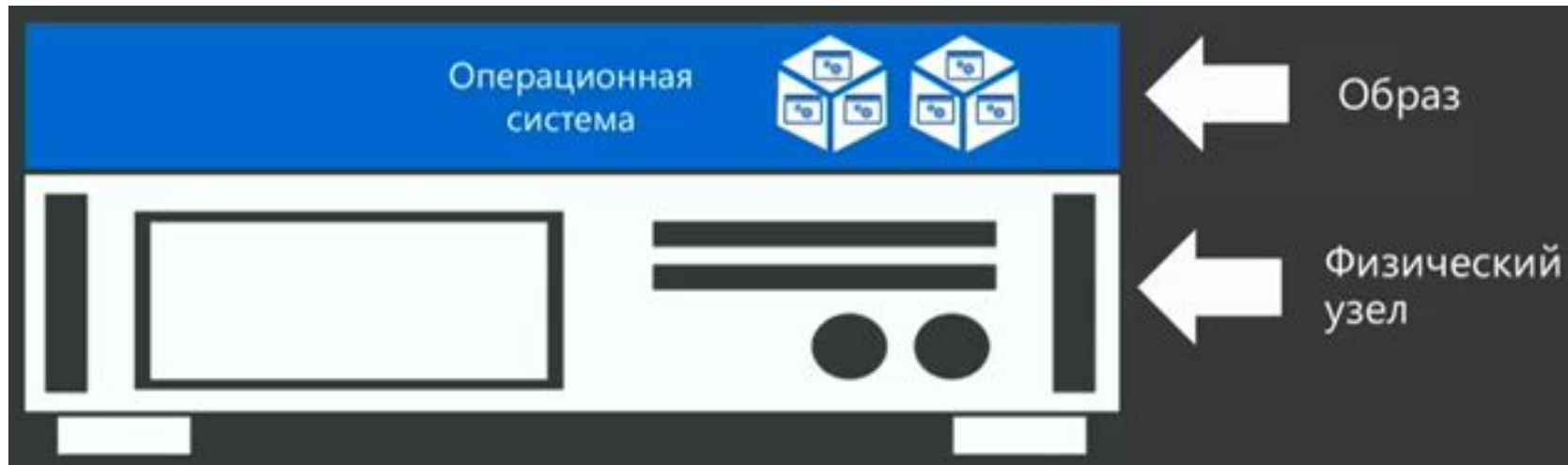
# Контейнеры в Windows Server

- вспоминаем Docker для Linux-систем
- октябрь 2014 – поддержка механизма контейнеризации приложений Docker
- Windows Server Containers
- Hyper-V Containers



# Контейнеры в Windows Server

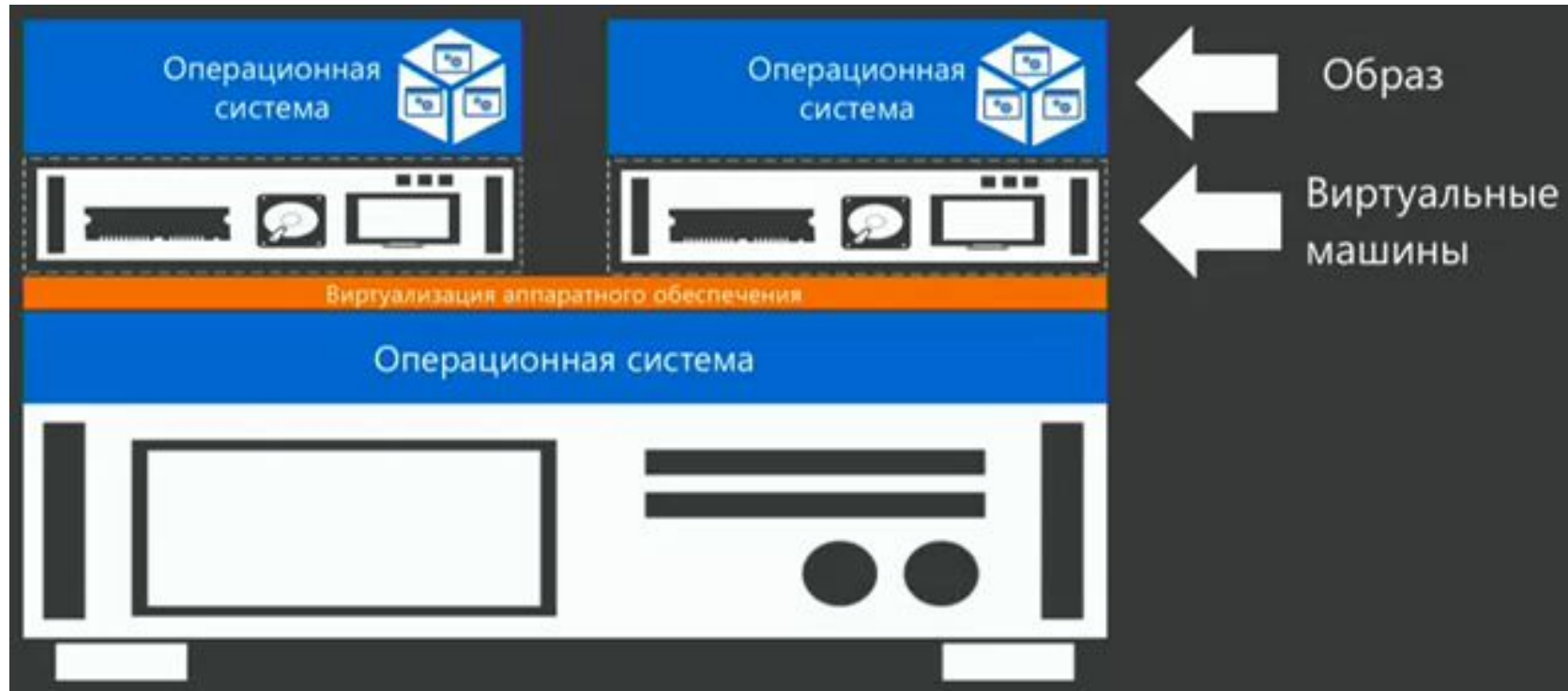
- среда выполнения контейнера





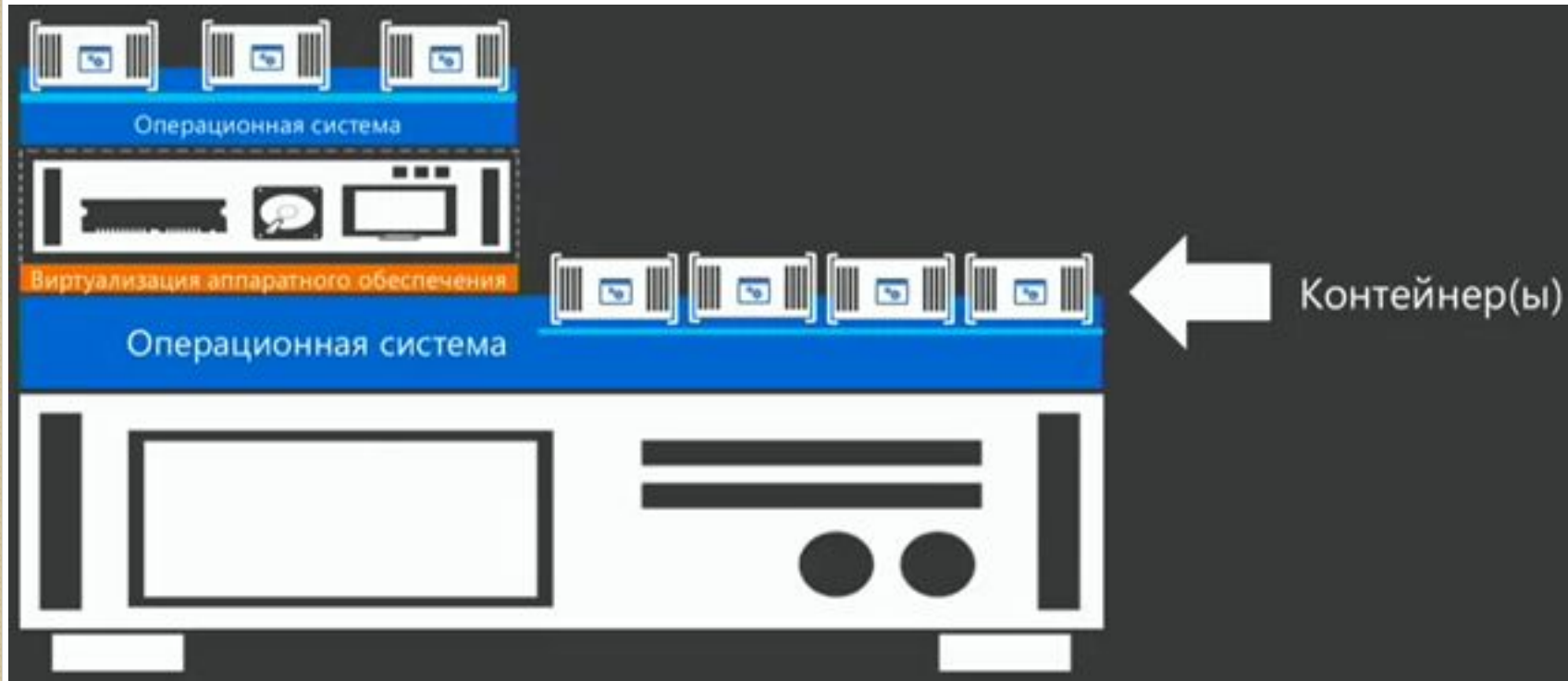
# Контейнеры в Windows Server

- среда выполнения контейнера



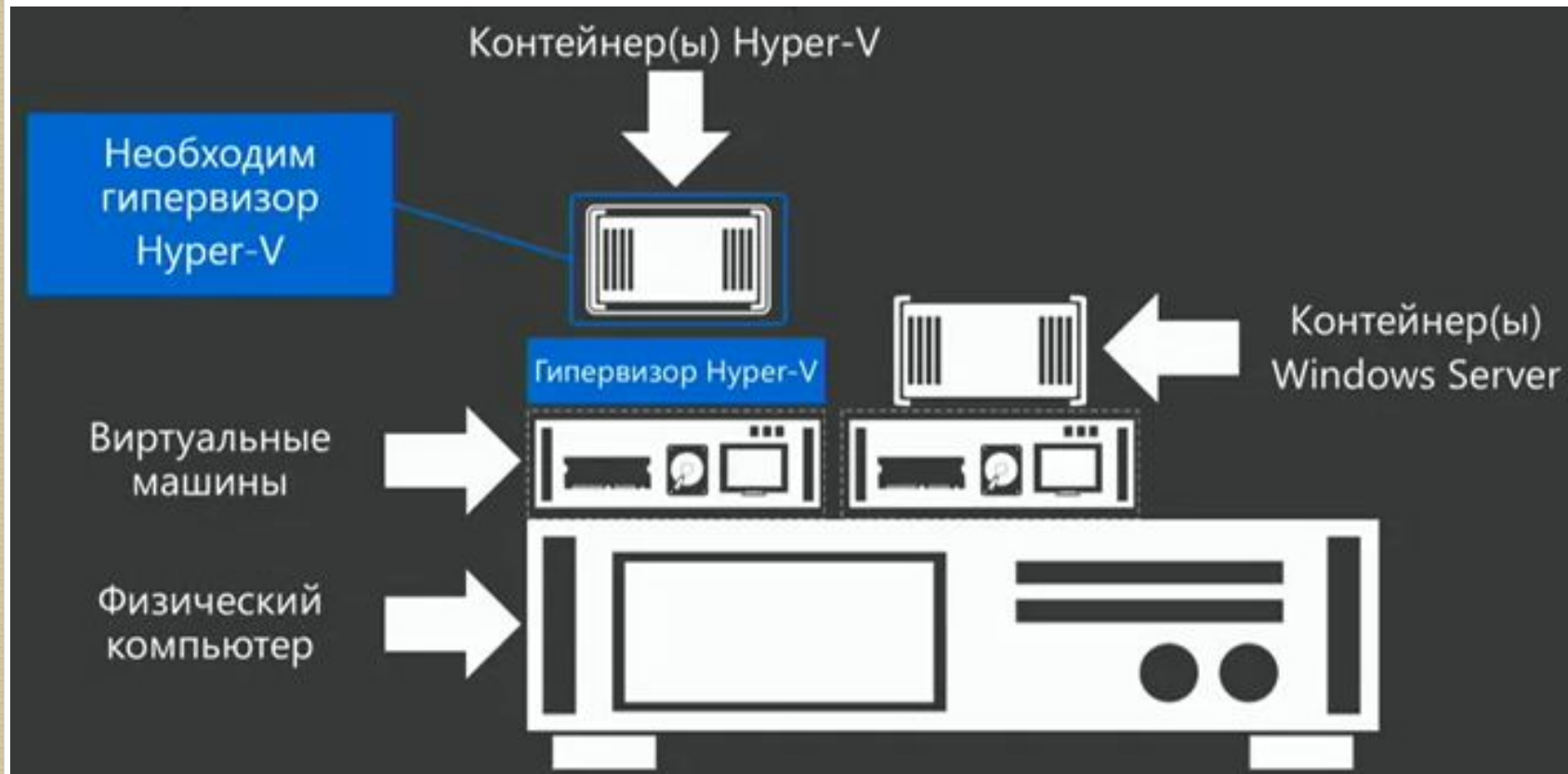
# Контейнеры в Windows Server

- среда выполнения контейнера



# Контейнеры в Windows Server

- развертывание контейнеров



# Storage Replica в vNext

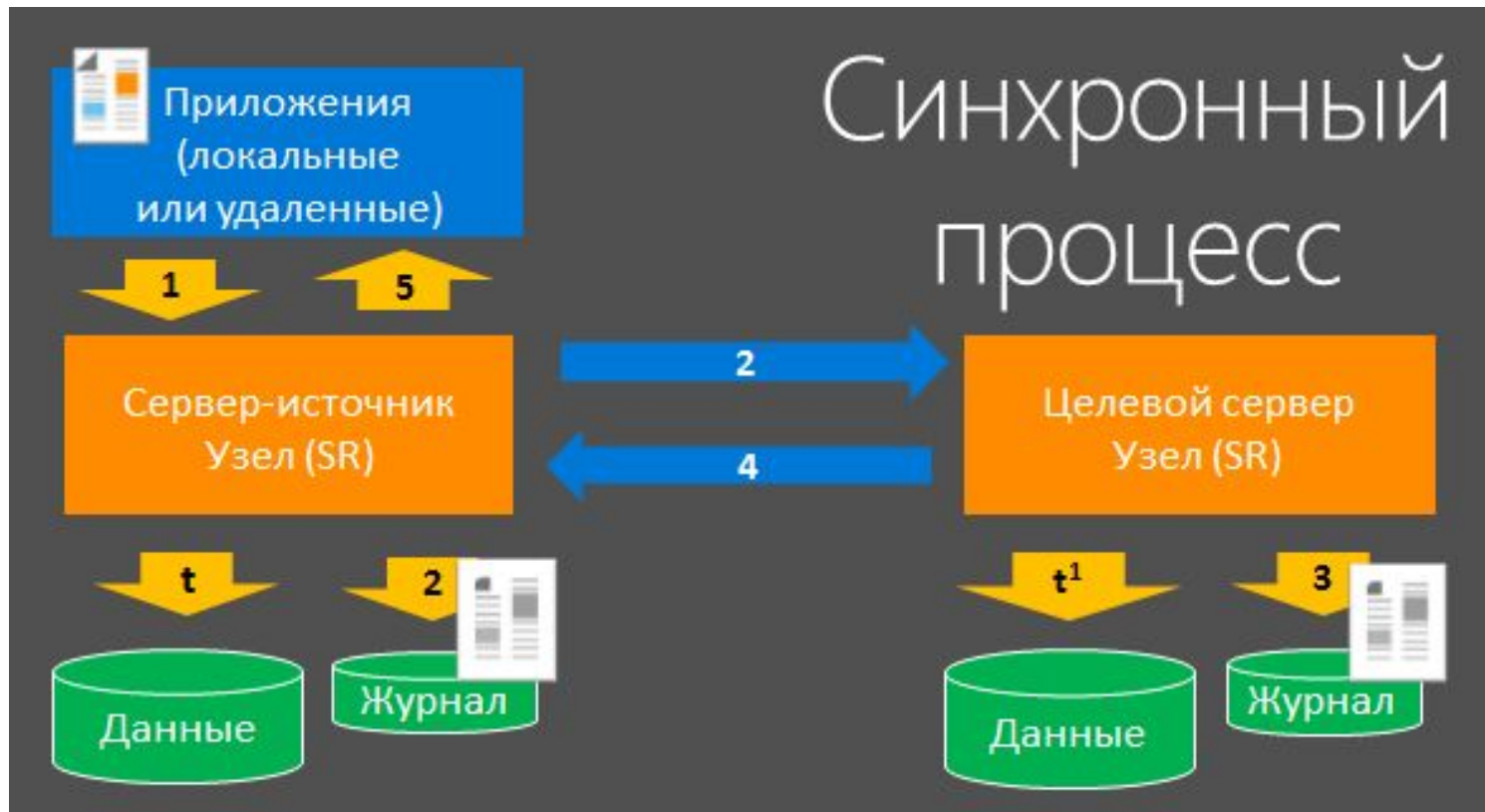
- уход от единой точки отказа при построении отказоустойчивой системы
  
- на уровне блоков по томам
  - ✓ драйвер репликации «лежит» ниже драйвера файловой системы
  - ✓ не зависит от блокировок файлов
- синхронная и асинхронная

# Storage Replica в vNext

## □ транспорт SMB 3.1.1

- ✓ производительность и масштабируемость
- ✓ SMB Multichannel
- ✓ SMB Direct (RDMA)
- ✓ шифрование и подпись (Kerberos)

# Storage Replica в vNext



1. поступление данных на сервер-источник
2. запись в журнал на отдельном томе и пересылка на целевой сервер
3. запись в журнал на целевом сервере
4. передача информации на сервер-источник об успешной записи в журнал на целевом сервере
5. оповещение приложения, что данные обработаны

# Storage Spaces Direct (S<sup>2</sup>D)

- развитие Storage Spaces
- СХД на базе серверов с локальными дисками
- программно определяемое хранилище
- основная файловая система – ReFS