



# vSphere 7 & vSAN 7

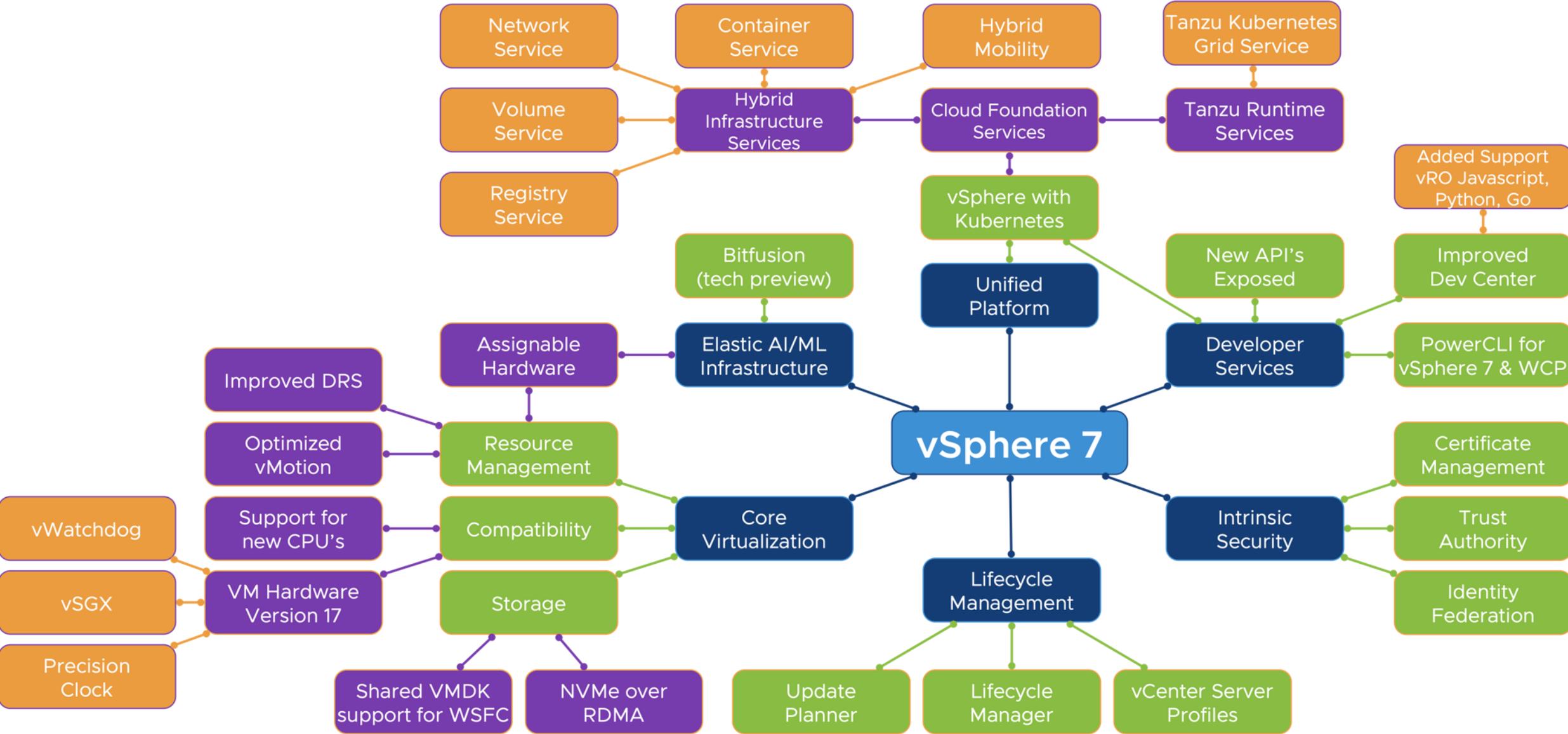
Что нового

Николай Куликов  
[nkulikov@vmware.com](mailto:nkulikov@vmware.com)

# Представляем vSphere 7.0



# Обзор vSphere 7



# vSphere 7 – самая большая инновация за 5 лет

- Встроенная поддержка Kubernetes
- Менеджер жизненного цикла vSphere
- Профили vCenter Server
- Множественные сетевые адаптеры в vCenter
- Версионирование шаблонов VM
- Назначенное оборудование
- Улучшения DRS и vMotion
- Планировщик обновлений vCenter
- Улучшения безопасности

# Улучшения масштабируемости vCenter Server

## Сравнение vSphere 6.7 и vSphere 7.0 (максимумы)

### vSphere 6.7

#### vCenter Server (standalone):

- Hosts per vCenter Server: **2000**
- Powered-on VMs per vCenter Server: **25 000**

#### Linked Mode vCenter Servers: 15 per SSO Domain

- Hosts: **5000**
- Powered-on VMs: **50 000**

#### vCenter Server Latency:

- vCenter Server to vCenter Server: **100ms**
- vCenter Server to ESXi Host: **150ms**
- vSphere Client to vCenter Server: **100ms**

### vSphere 7.0

#### vCenter Server (standalone):

- Hosts per vCenter Server: **2500**
- Powered-on VMs per vCenter Server: **40 000**

#### Linked Mode vCenter Servers: 15 per SSO Domain

- Hosts: **15 000**
- Powered-on VMs: **135 000**

#### vCenter Server Latency:

- vCenter Server to vCenter Server: **150ms**
- vCenter Server to ESXi Host: **150ms**
- vSphere Client to vCenter Server: **100ms**

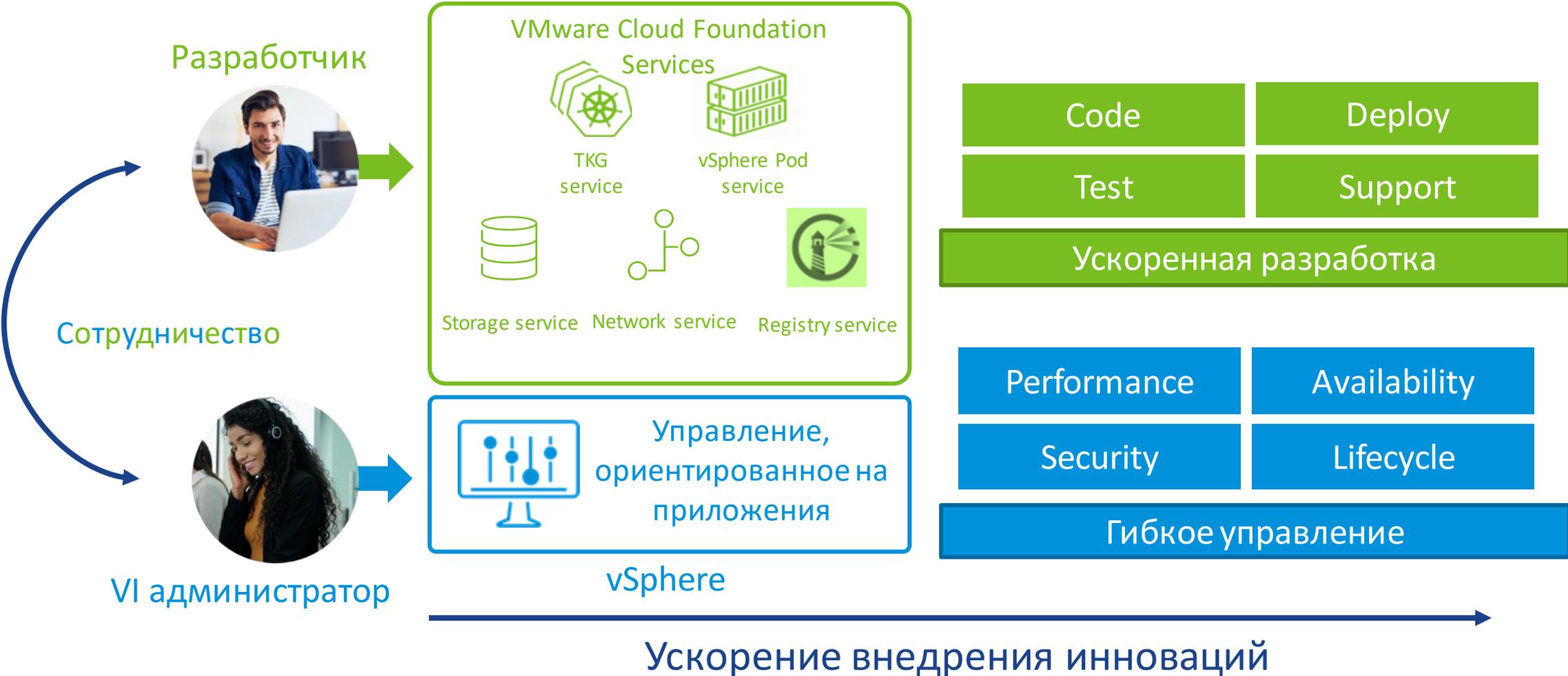
# Встроенная поддержка Kubernetes

aka Project Pacific



# vSphere с встроенным Kubernetes (в составе Cloud Foundation)

Возможности – разработчикам, контроль – администраторам!



vmware®  
Весенняя Серия Вебинаров 2020



Вебинар "Kubernetes от VMware"

23 апреля 2020

Pro SDDC. Архитектура и демонстрация Pacific.

29 апреля 2020

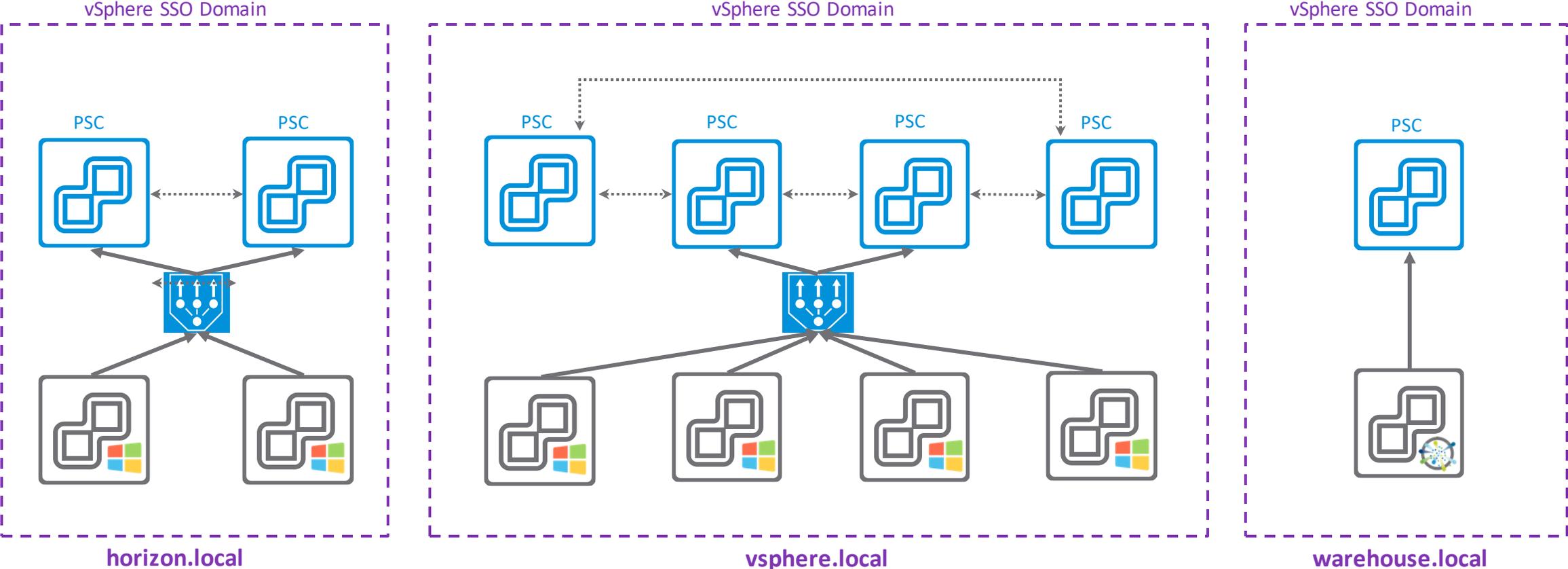
Регистрация на вебинар по  
ссылке: [rebrand.ly/k2304](https://rebrand.ly/k2304)



# Упрощение операций на vCenter Server

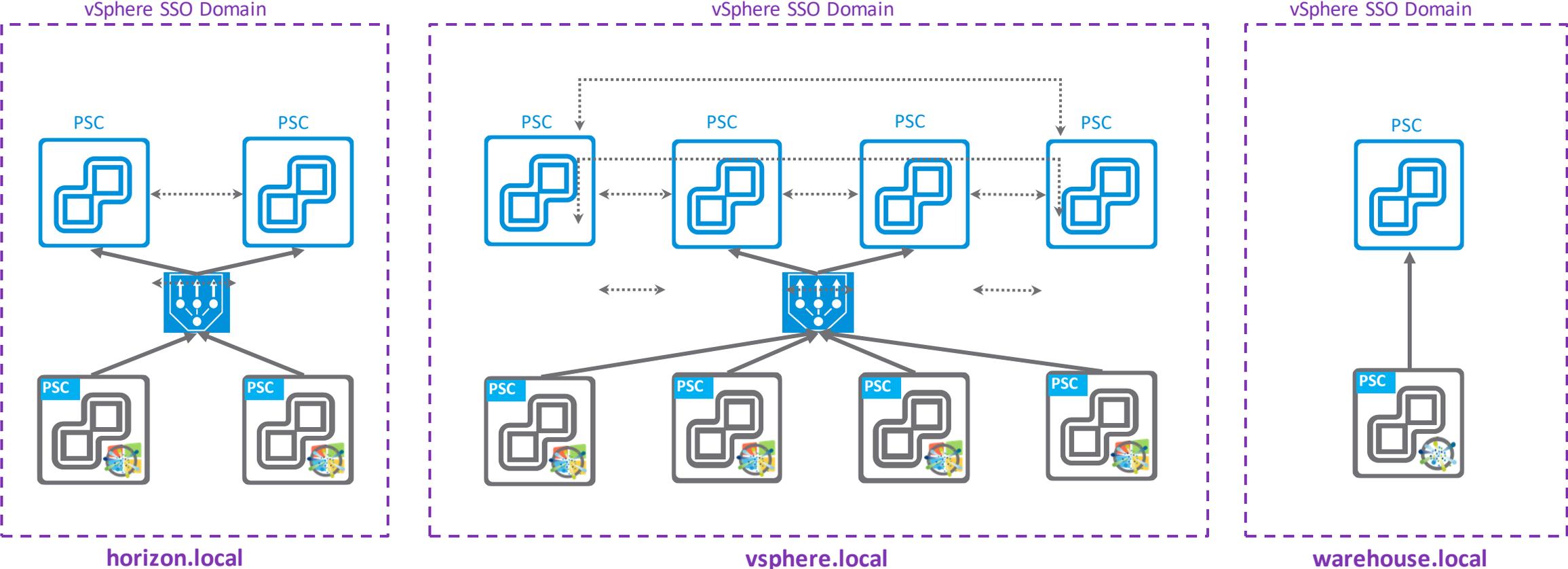
# vCenter Server 7 Upgrade

Раньше: сложные топологии SSO-доменов



# vCenter Server 7 Upgrade

Сейчас: упрощенная топология SSO-доменов



# vCenter Server Multi-Homing

## Несколько сетевых адаптеров в vCenter Server 7

vm vCenter Server Management Fri 01-10-2020 07:57 PM UTC English Help Actions root

Summary  
Monitor  
Access  
**Networking**  
Firewall  
Time  
Services  
Update  
Administration  
Syslog  
Backup

### Network Settings

Hostname	upg-dhcp-1570-vm-115.cpbu.lab
DNS Servers	10.173.168.25, 10.173.168.26
▼ NIC 0	
Status	Up
MAC Address	00:50:56:8E:71:B1
IPv4 Address	10.173.184.115 / 24 (DHCP)
IPv4 Default Gateway	10.173.184.253
▼ NIC 1 (Reserved for VCHA)	
Status	Down
MAC Address	00:50:56:8E:A7:4E
IPv4 Address	/ (Unconfigured)
▼ NIC 2	
Status	Down
MAC Address	00:50:56:8E:F3:83
IPv4 Address	/ (Unconfigured)

### Proxy Settings

FTP	Disabled
HTTPS	Disabled

Поддержка нескольких сетевых адаптеров в vCenter Server 7

NIC 1 зарезервирован для vCenter HA (VCHA)

Максимальное ограничение NIC составляет 4 на vCenter Server (поддерживаемый лимит)

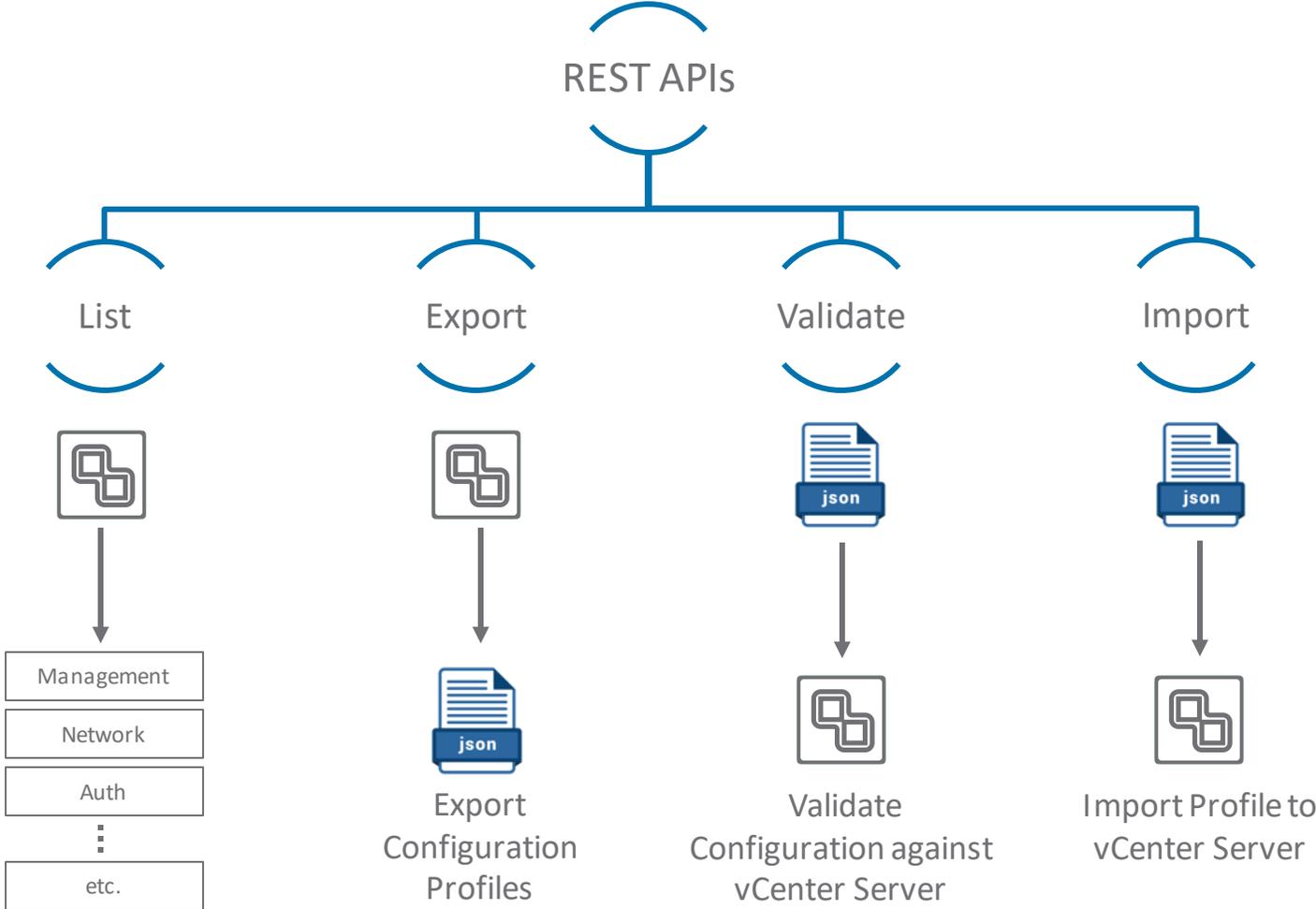
# Профили vCenter Server

Управляются через REST APIs

Четыре APIs: List, Export, Validate, Import

REST APIs могут быть использованы с DCLI, PowerCLI или других средств автоматизации (Ansible, Puppet, Chef, etc.)

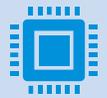
APIs также есть в Developer Center под 'appliance' API



# vCenter Server Update Planner



Встроенный инструмент помогает с обнаружением, планированием и обновлением среды виртуализации



Уведомления о доступном обновлении или апгрейде



Мониторинг совместимости продуктов VMware и запуск рабочих процессов "What-If"



Предварительные проверки до обновления

# Проактивная поддержка

Skyline Health

# Skyline Health for vSphere 7

Skyline Advisor обеспечивает проактивную поддержку

vSphere Health  
теперь называется  
“Skyline Health for  
vSphere”

Прямой доступ к  
Skyline Advisor для  
проактивной  
поддержки

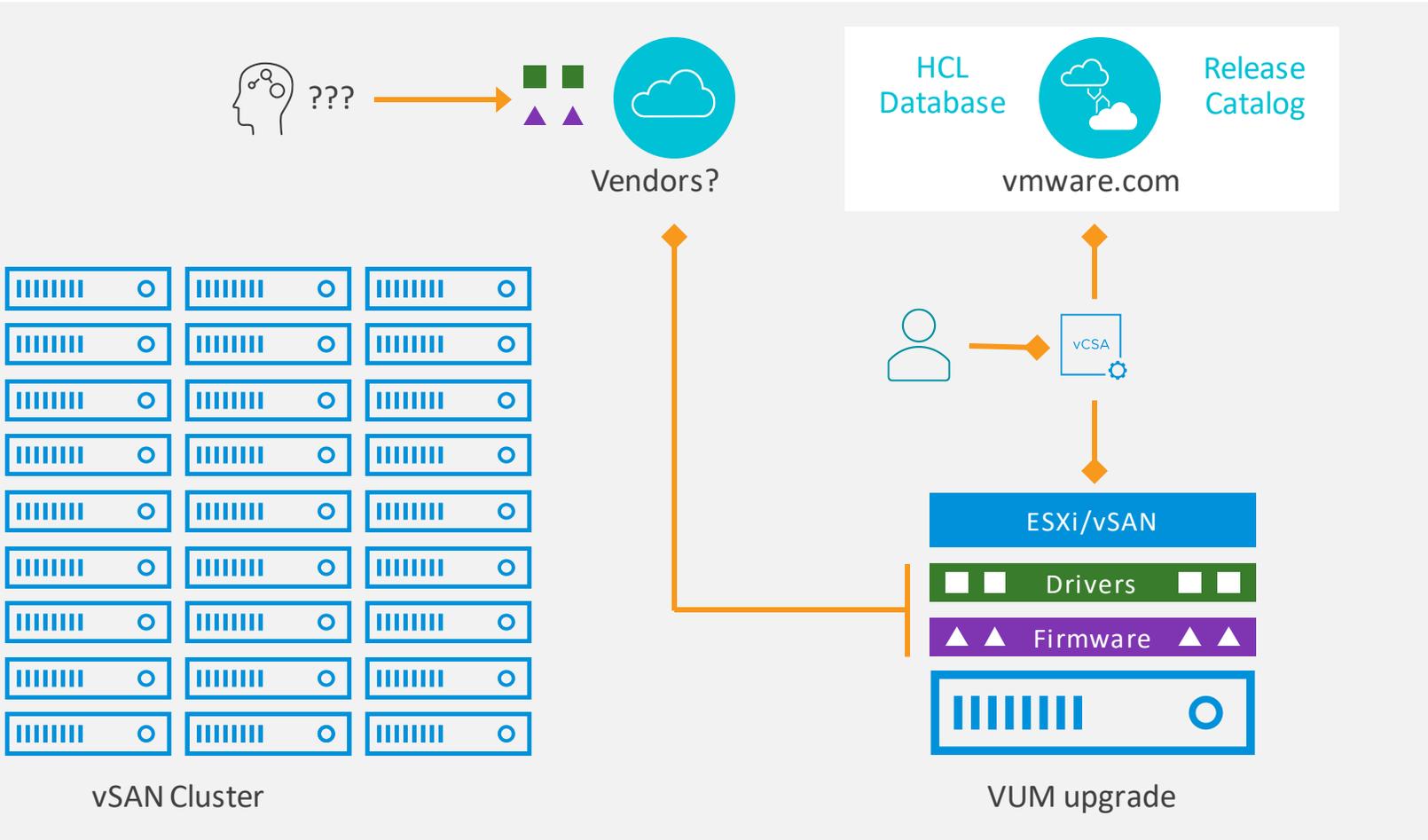
The screenshot shows the vSphere Client interface with the Skyline Health for vSphere 7 interface. The interface displays a navigation pane on the left with a tree view of environments, including 'upg-dhcp-1570-vm-115.cpbu.lab' and 'upg-dhcp-1570-vm-116.cpbu.lab'. The main content area shows the 'Monitor' tab for the selected environment, displaying 'Skyline Health (Last checked: 01/13/2020, 4:04:03 PM)'. The 'Advisor' section is highlighted, showing a list of health checks: 'Online Health Availability', 'Compute Health Checks', 'Security Health Checks (Beta)', 'Storage Health Checks', and 'General Health Checks'. An 'Info' dialog box is open, providing details about Skyline Advisor, including its purpose and how to set it up.

# vSphere Lifecycle Manager

Управление жизненным циклом всей инфраструктуры виртуализации

# Шаг в направлении к Unified Lifecycle Management

## Обновление и управление исправлениями с использованием vSphere Update Manager (VUM)



Императивная модель обновлений

Ограниченная способность управления:

- драйверами и прошивками
- экосистемой вендоров

Детальные шаги, подвержены неправильной эксплуатационной практике

VUM predated cluster-based hypervisor solutions like vSAN

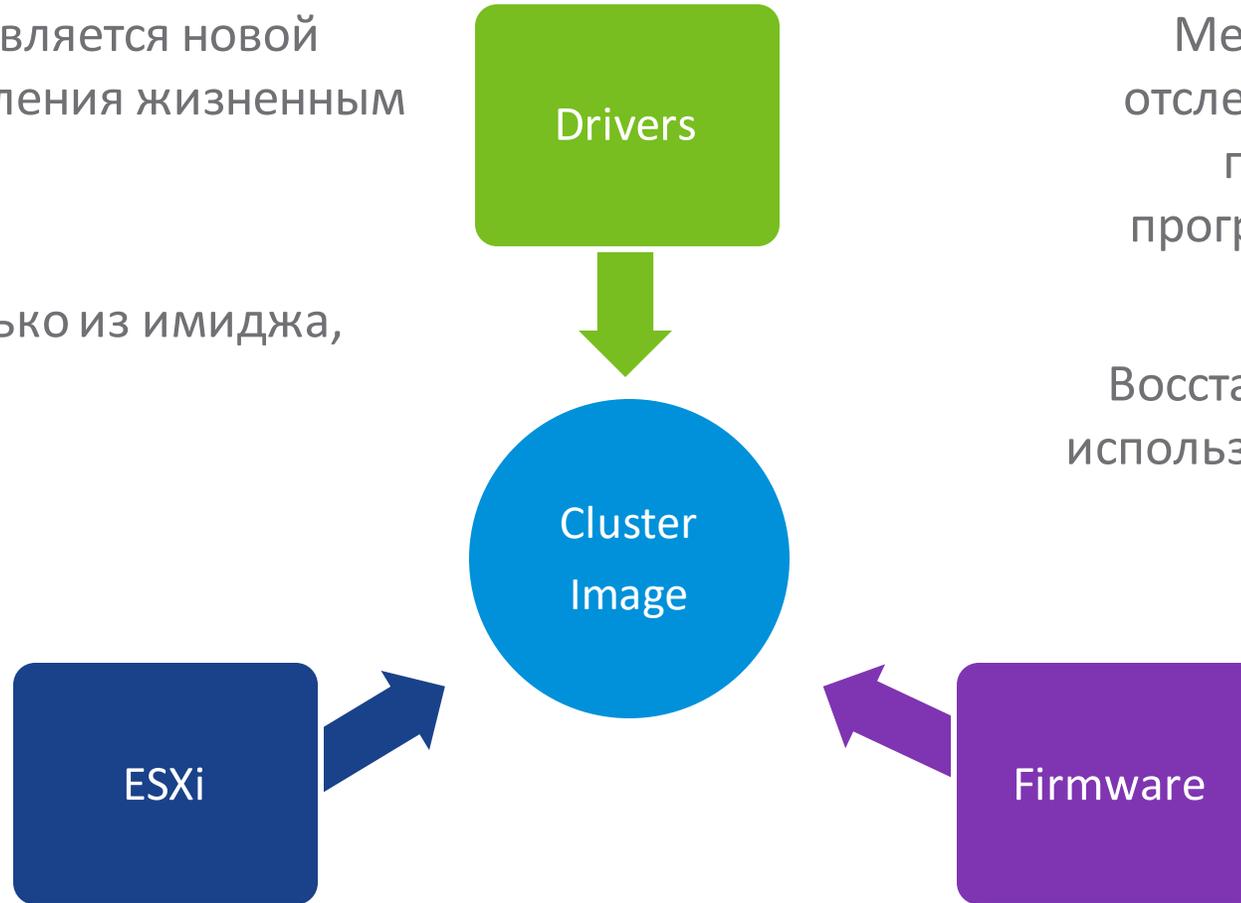
Трудно получить согласованность при масштабировании

# Управление кластерными образами

## Единообразные хосты ESXi

Кластерный образ является новой моделью для управления жизненным циклом ESX

Может состоять только из имиджа, или более ...

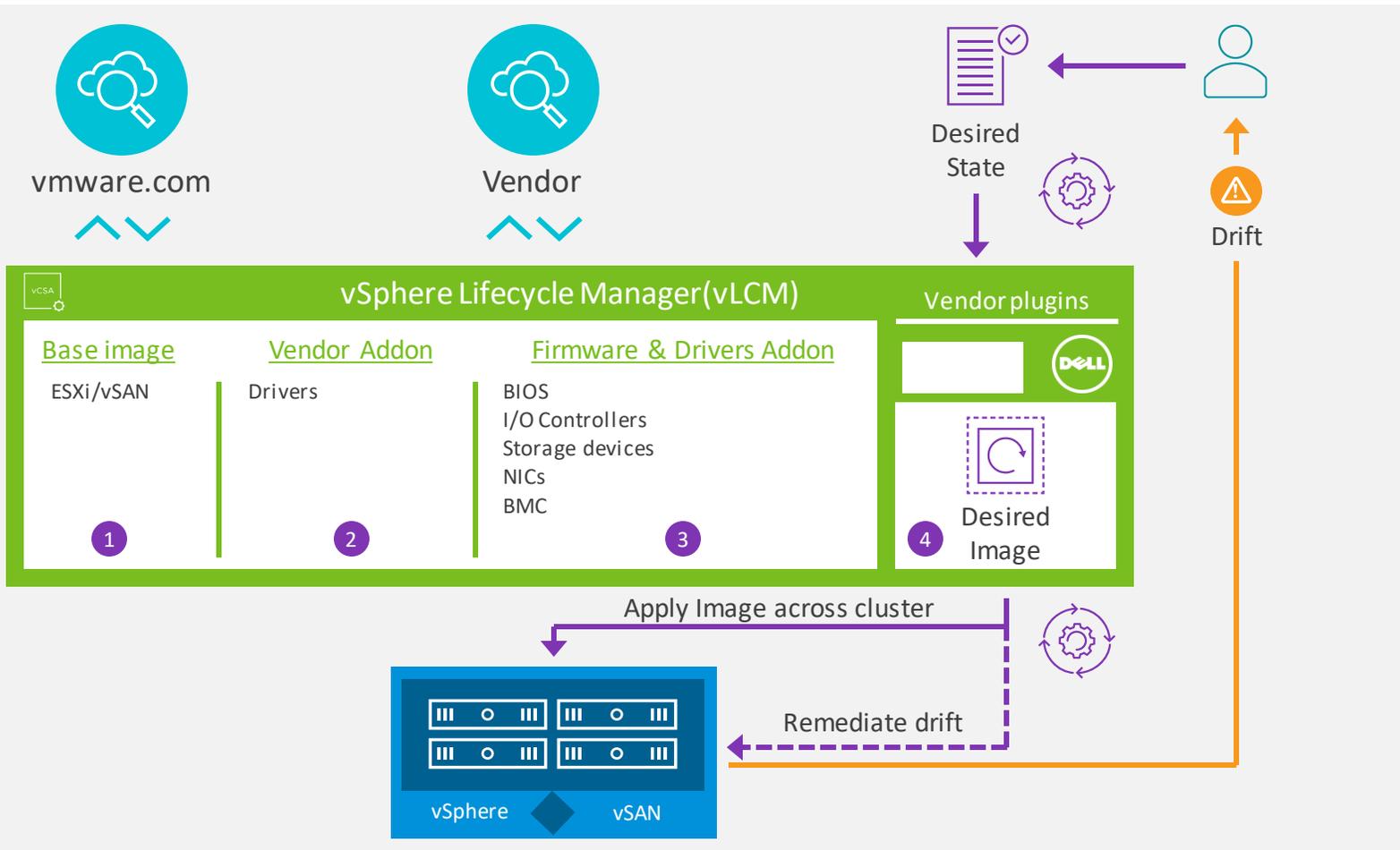


Механизм рекомендаций отслеживает совместимость прошивок, драйверов и программного обеспечения

Восстанавливает все сразу, и использует модель желаемого состояния

# Lifecycle Management "в полный рост" – упрощенный подход

vSphere Lifecycle Manager (vLCM) – единообразное управление ПО и firmware



Использует декларативную модель "желаемого состояния" для всех операций

- Мониторит отклонения соответствия
- Восстанавливает в желаемое состояние

Создан для управления хостами на уровне кластеров

- Hypervisor
- Drivers
- Firmware

Модульная платформа поддерживает плагины вендоров

- Dell – OMIVV
- HPE – iLO Advanced

Hosts

- Image
- Hardware Compatibility
- VMware Tools
- VM Hardware

### Image

EDIT

...

Hosts in this cluster are managed collectively. This image below will be applied to all hosts in this cluster.

**ESXi Version** 7.0 GA - 15458156

**Vendor Addon** ⓘ None

**Firmware and Drivers Addon** ⓘ Lab Cluster Profile 4.0.0-0

**Components** ⓘ 1 additional components [Show details](#)

⚠ Image of the cluster has changed. Please re-run Hardware Compatibility check. [See details](#)

### Image Compliance

CHECK COMPLIANCE

...

Last checked on 01/22/2020, 4:56:32 AM (0 days ago)

ⓘ 2 of 2 hosts' compliance status are unknown

REMEDIATE ALL

RUN PRE-CHECK

Hosts

⋮

ⓘ 10.40.194.6

10.40.194.6

×

ⓘ Host status is unknown

# Управление оборудованием

## Единообразные хосты ESXi



Управление прошивками хостов из самой vSphere



Работает в сочетании с инструментами управления поставщиками, такими как Dell OpenManage и HPE OneView



VCG/HCL проверки и механизм рекомендаций устраняет риск неподдерживаемых драйверов / прошивок!



Полная поддержка GUI и REST API

# Полное управление жизненным циклом оборудования

vLCM Cluster | ACTIONS ▾

Summary Monitor Configure Permissions Hosts VMs Datastores Networks Updates

Hosts ▾

- Image
- Hardware Compatibility
- VMware Tools
- VM Hardware

2 hosts

Software compliance Show Only one comparison

Image	Host Version	Image Version
Firmware and Drivers Addon	None	Lab Cluster Profile 4.0.0-0

Components

Components per page 4 ▾

Firmware compliance

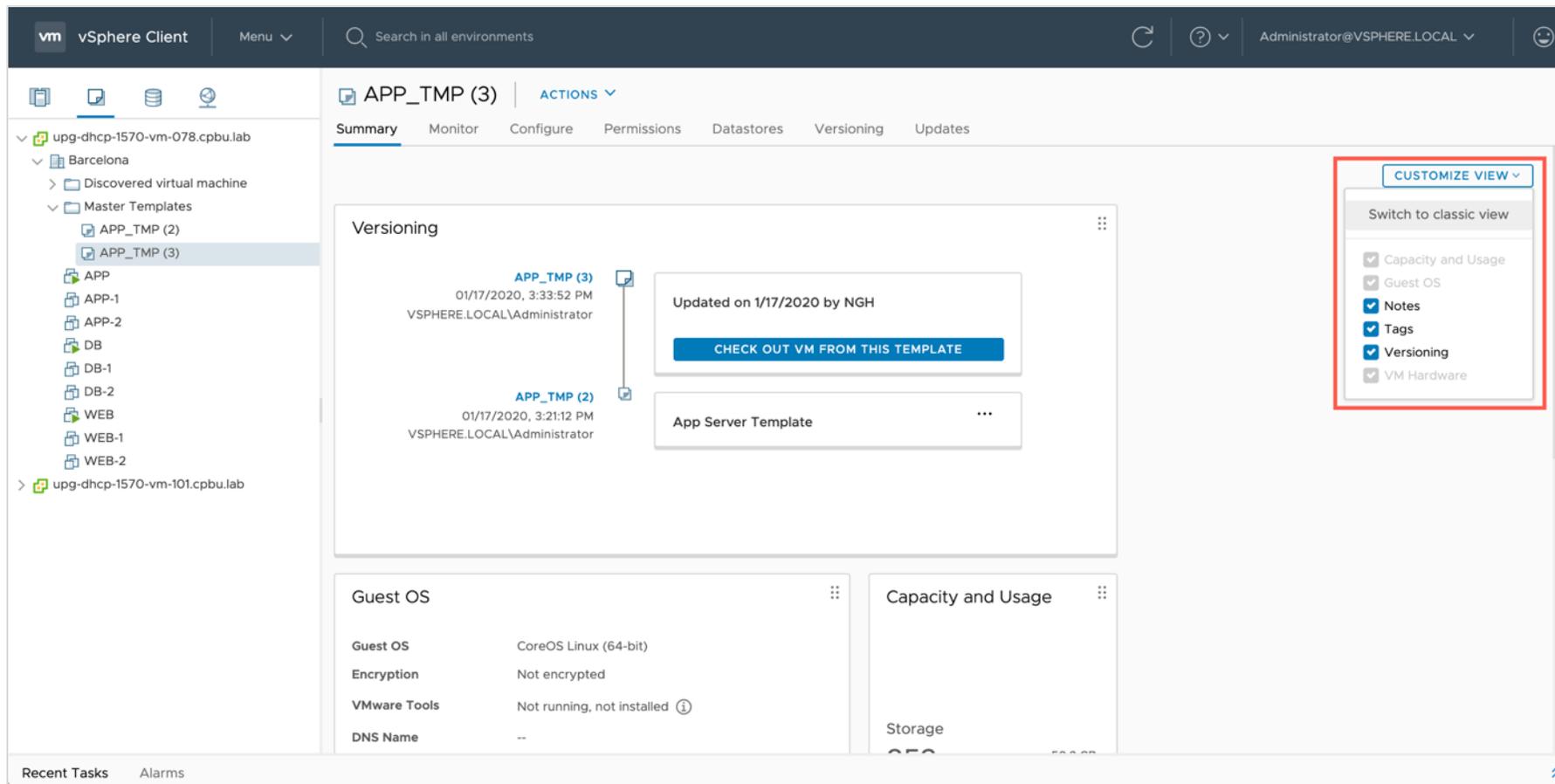
Firmware component	Host Version	Image Version
Dell HBA330 Mini	16.17.00.03	16.17.00.05
Disk 0 in Backplane 1 of Integrated Storage Controller 1	DT31	DT32
BP14G+EXP 0:1	2.25	2.46
Backplane 0	4.26	4.32

Components per page 4 ▾ | 10 components | 1 / 3

# Управление шаблонами ВМ

# Обновление Content Library

## Check-In/Check-Out и версионирование для шаблонов VM



Быстрый поиск версии шаблона VM

Check-out шаблонов для редактирования

Check-in шаблоны для сохранения внесенных изменений

Возврат к предыдущим версиям

Классический и новый вид Summary

# Повышение эффективности работы VM

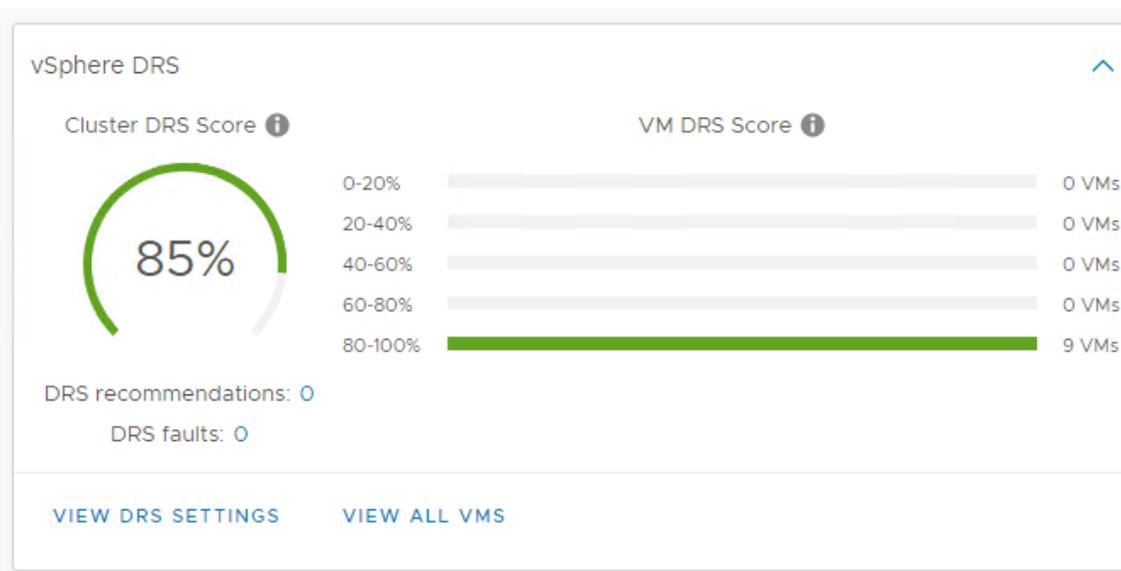
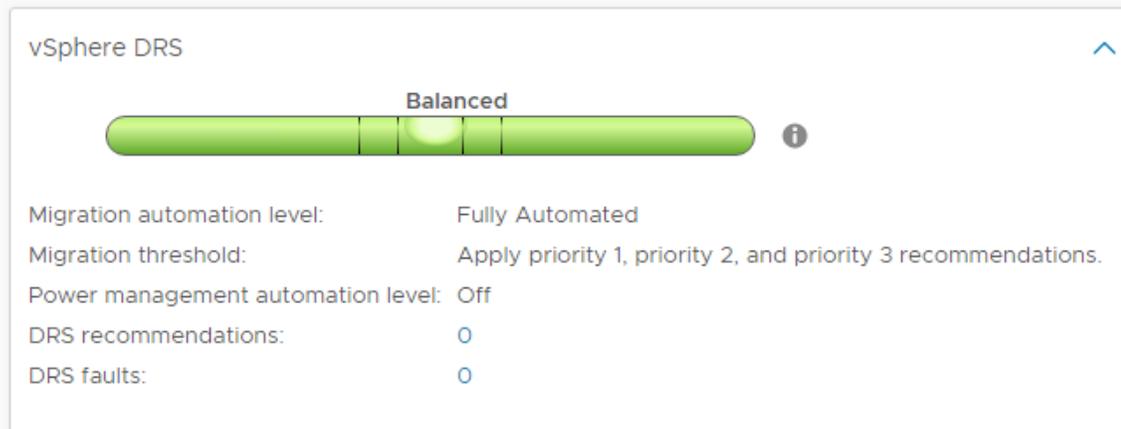
# Улучшения DRS

## Оригинальный DRS

- Кластерно-ориентированный
- Работает каждые 5 минут
- Использует стандартную модель отклонения в масштабах кластера

## Улучшенный DRS

- Ориентация на рабочую нагрузку
- Работает каждые 1 мин
- Использует результат SYb DRS
- На основе предоставленной памяти



# Улучшения DRS

## Использование VM DRS Score

Оценка DRS делается по группам (0-20%, 20-40%, etc).

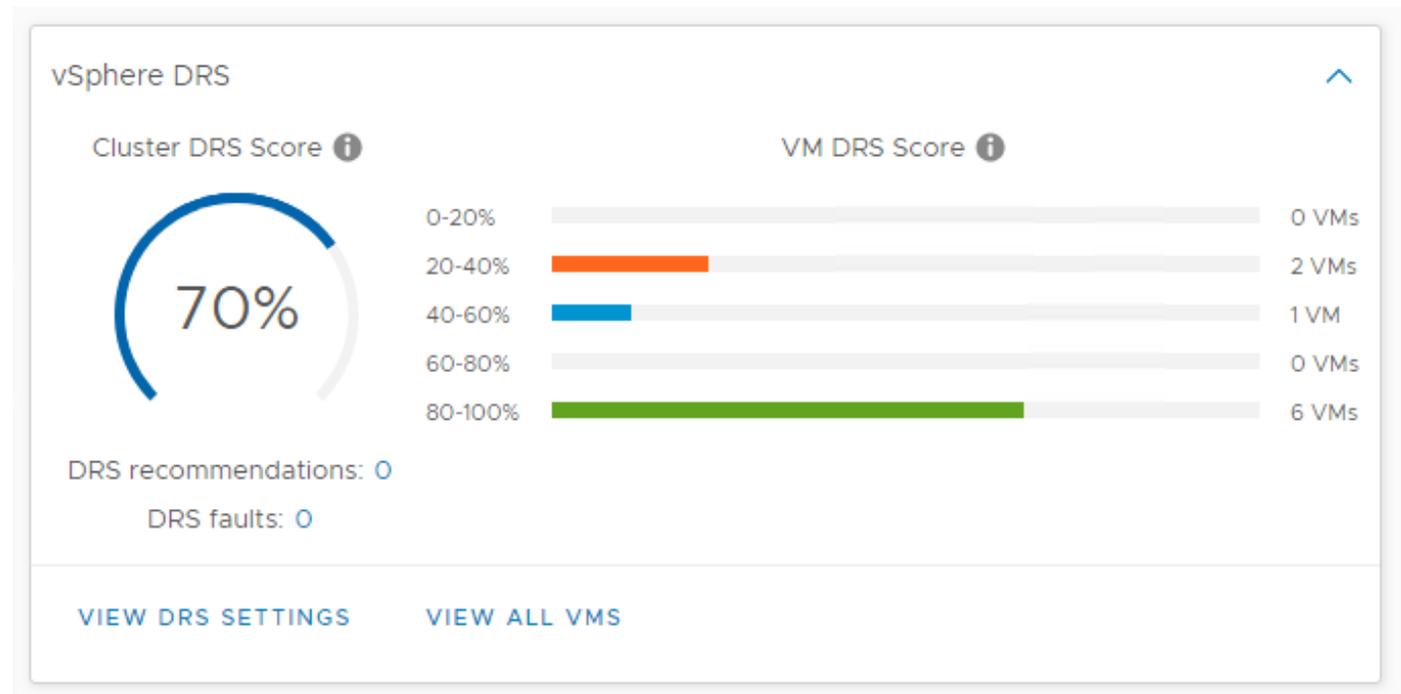
Lower bucket score not necessarily means a VM is not running properly. It's about the execution efficiency of a VM.

DRS calculates VM DRS Score for a VM on ESXi hosts in a cluster

- If another ESXi host can provide a lower score for the VM, DRS considers migration.

VM DRS Score принимает в учет:

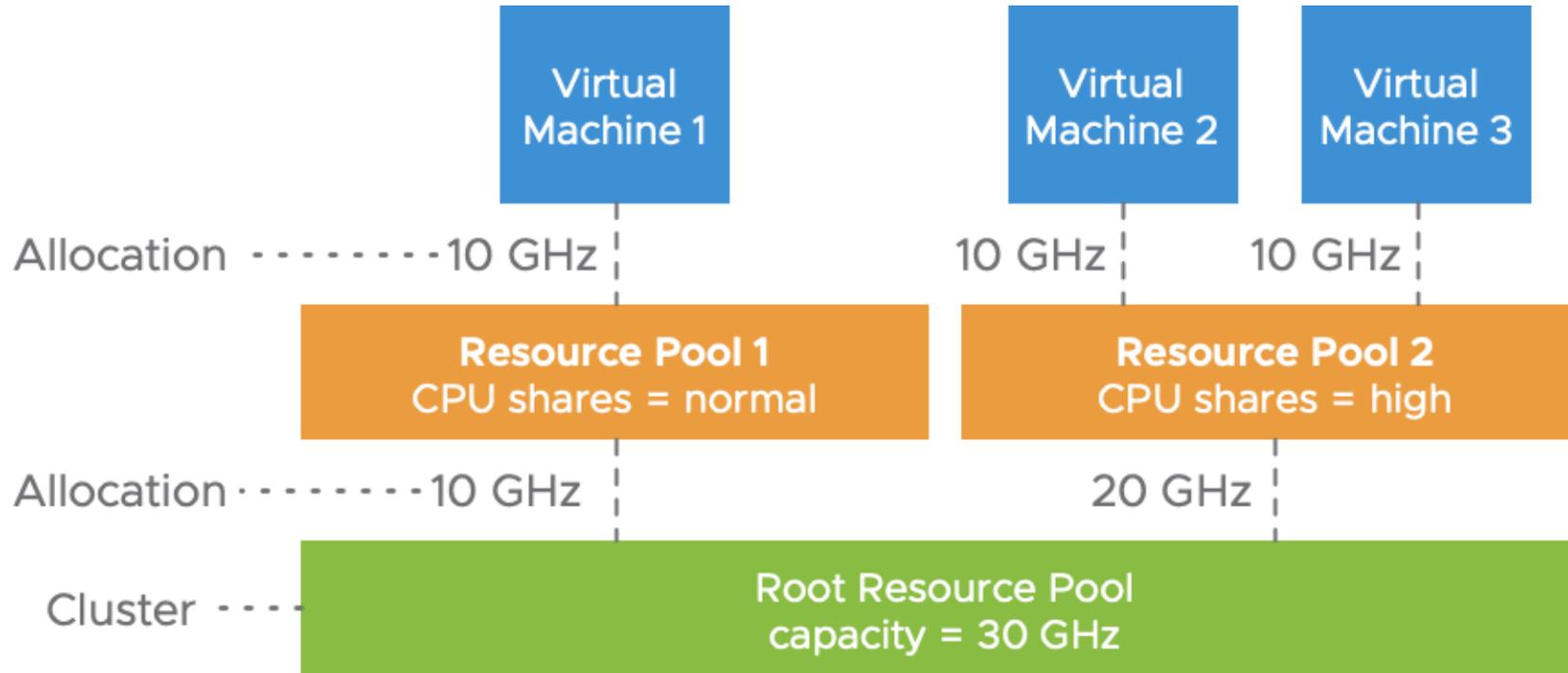
- CPU %RDY (Ready) time
- Memory swap
- CPU cache behavior
- Headroom for workload to burst
- Migration cost



# Улучшения DRS

## Scalable Shares

Проблема, когда не используется DRS Scalable Shares:



Отсутствие динамики в предоставлении ресурсы

ВМ в пуле ресурсов, Normal, могут получить те же права на ресурсы, что и в пуле ресурсов High

Более высокий уровень доли не гарантирует более высоких прав на ресурсы.

# Улучшения DRS

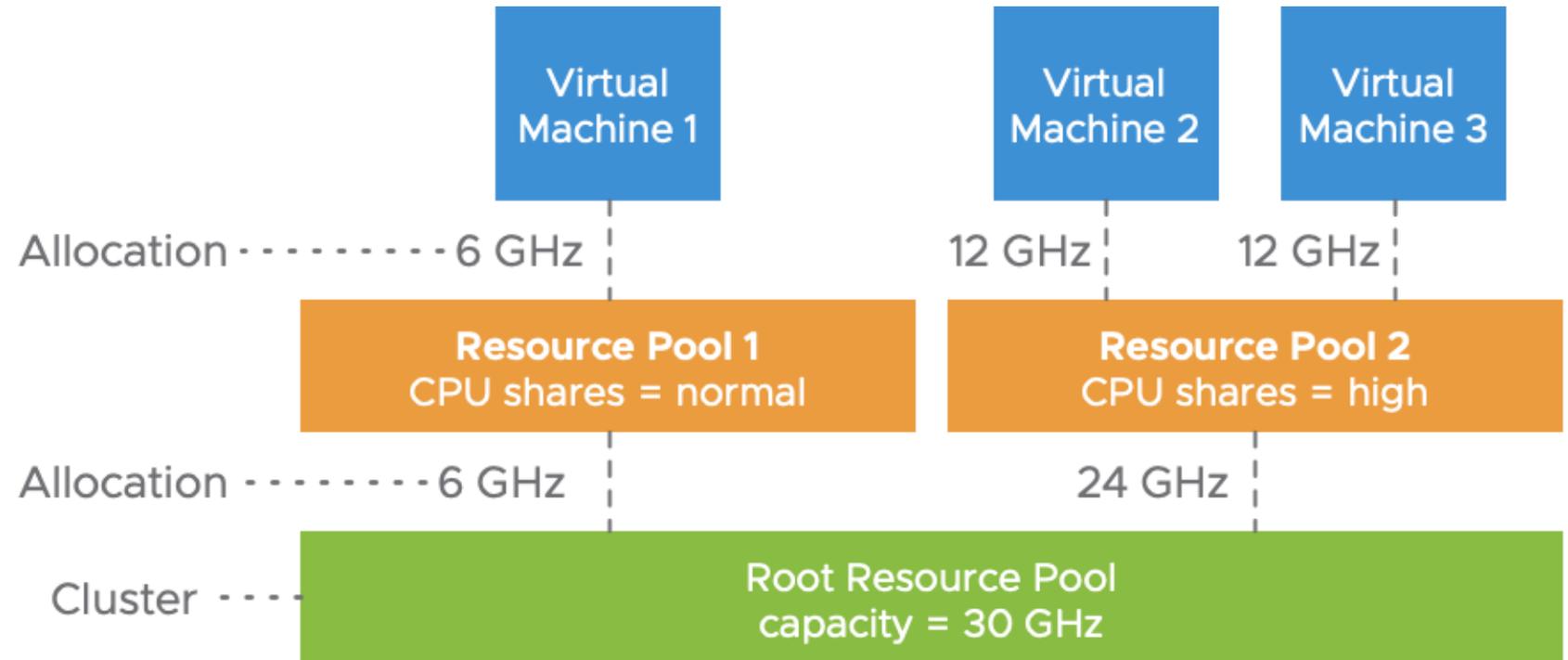
## Scalable Shares

Относительное выделение ресурсов для ресурсных пулов в зависимости от количества VM

Установка уровня на "высокий" обеспечивает приоритеты по сравнению с более низкой долей VM прав.

Динамические изменения распределения в зависимости от количества VM

DRS Scalable Shares включены:



# Улучшения DRS

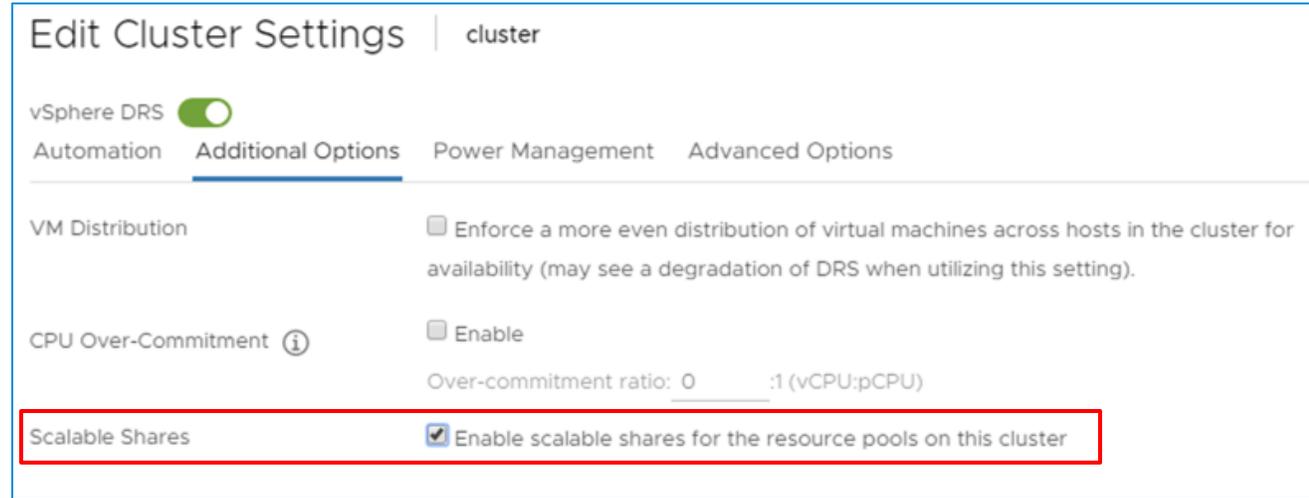
## Scalable Shares

Scalable Shares настраиваются на уровне кластера и/или уровне пула ресурсов

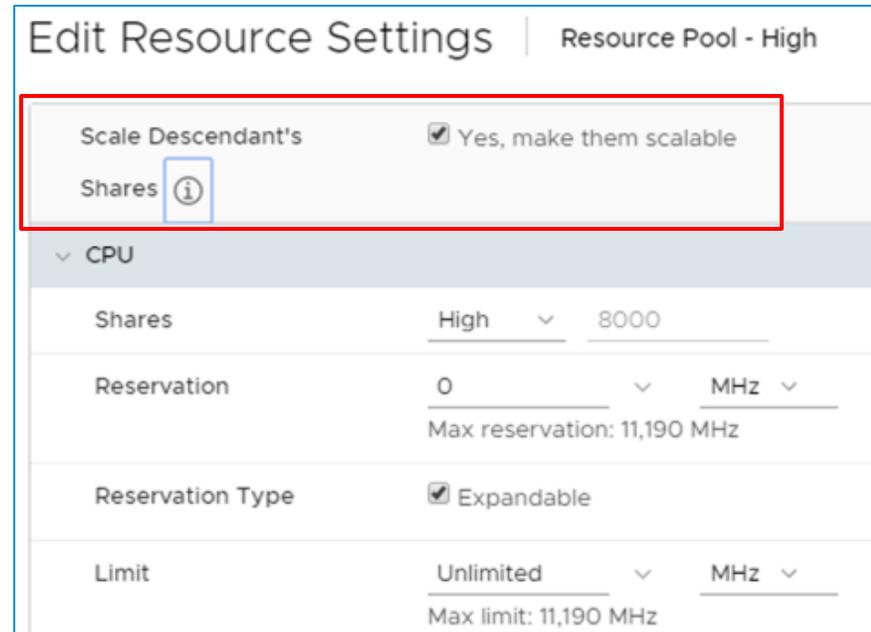
Не включены по умолчанию

Scalable Shares используются по умолчанию для vSphere с Kubernetes, где Namespaces эквивалентны ресурсным пулам

Cluster:



Resource Pool:



# Назначаемое оборудование (Assignable Hardware)

Поддержка аппаратных ускорителей



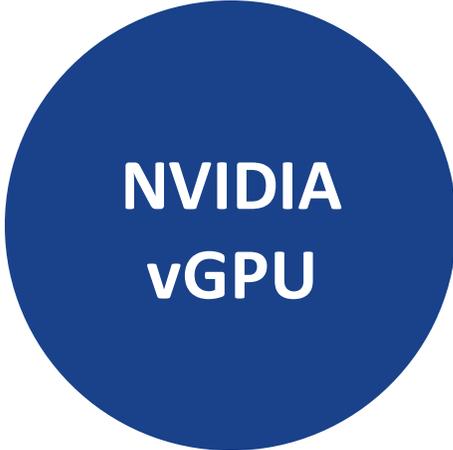
**DRS & HA**

Первоначальное  
размещение DRS  
и поддержка vSphere  
HA



**Dynamic  
DirectPath I/O**

Поддержка PCIe устройств,  
сконфигурованных как  
Pass-Through



**NVIDIA  
vGPU**

Поддержка профилей  
NVIDIA vGPU,  
привязанных к  
виртуальным машинам

# Улучшения vMotion

## Общий процесс vMotion

1  
Create VM on destination

2  
Copy memory

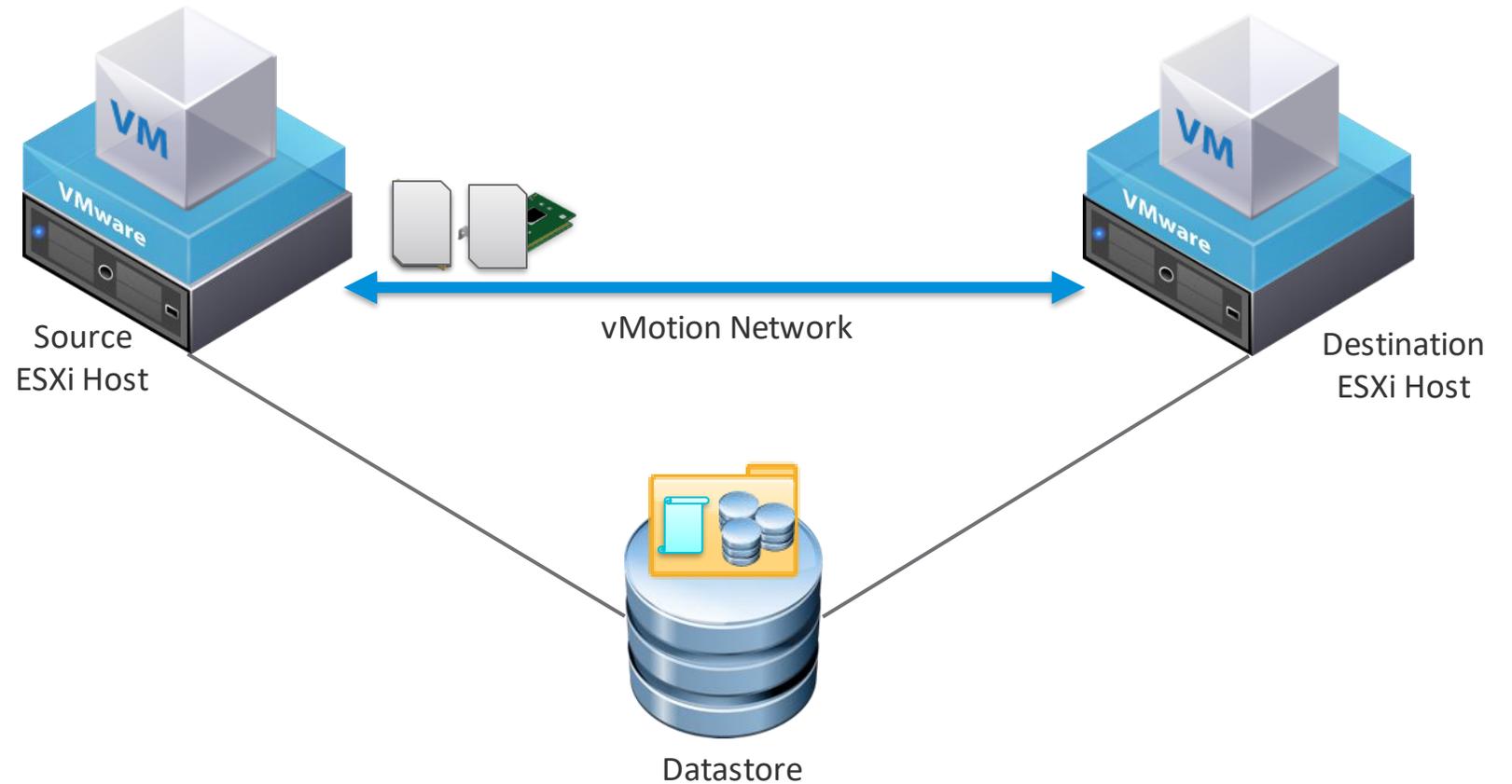
3  
Suspend VM on source

4  
Transfer Device State

5  
Resume VM on destination

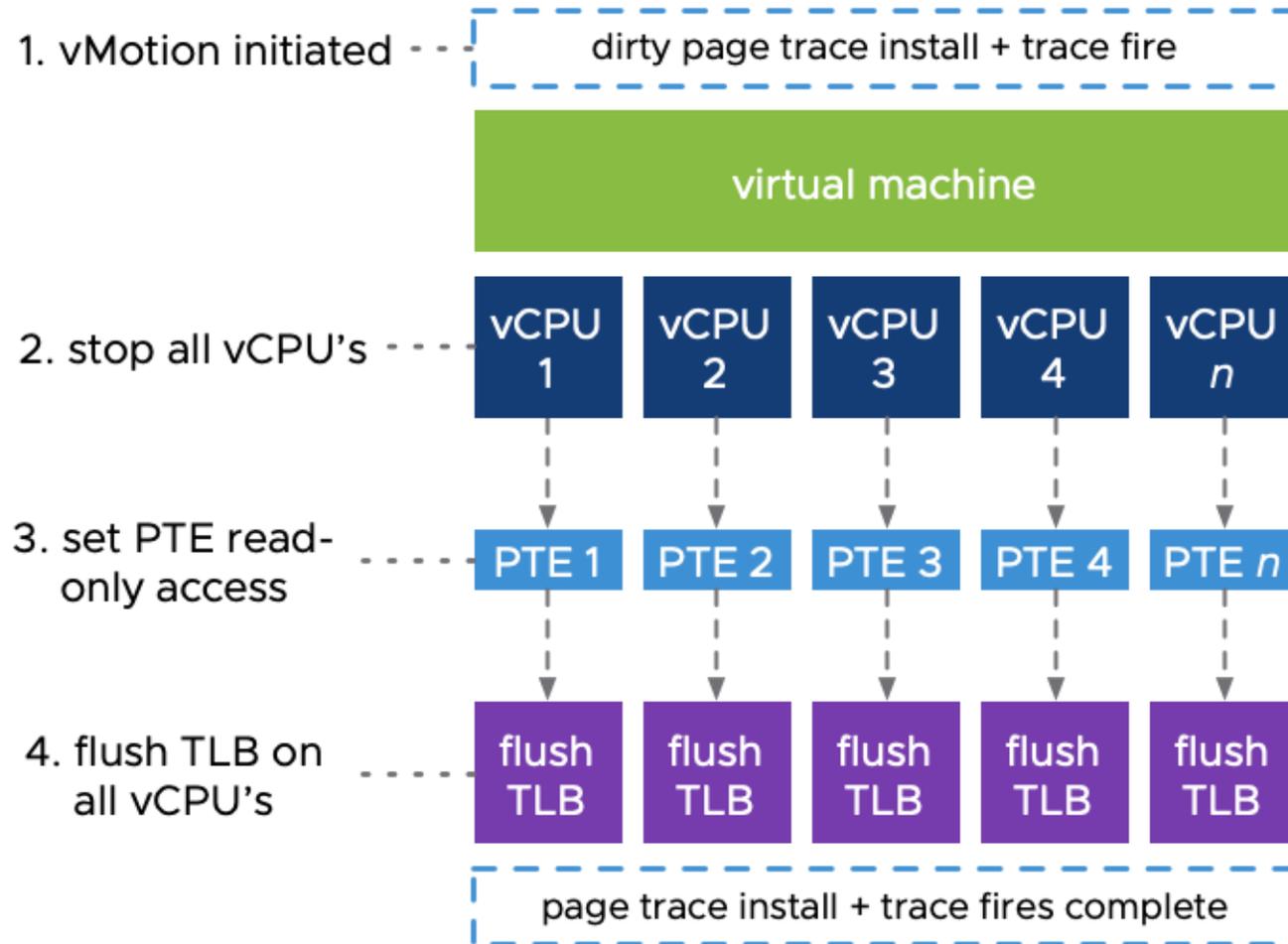
6  
Power Off VM on source

Switch-over  
Time of 1 sec



# Улучшения vMotion

## Копирование памяти



Мы отслеживаем все измененные страницы памяти с помощью трассировщика страниц

Измененные (грязные) страницы памяти снова копируются в целевой ESXi

До vSphere 7, трассировщик страниц выполнялся на всех vCPU's в VM

Это оказывало значительное влияние на производительность рабочей нагрузки при 8+ vCPU

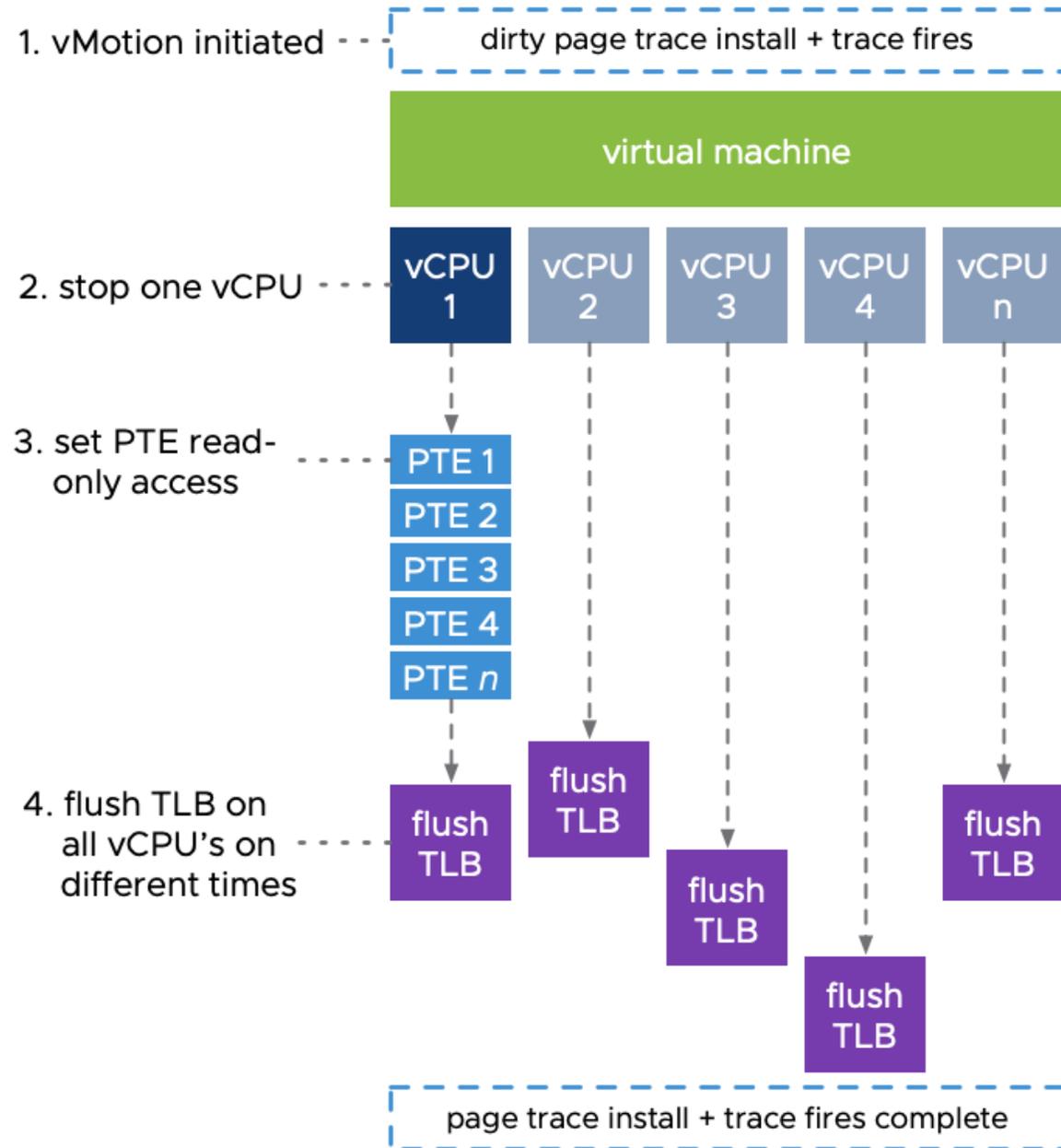
# Улучшения vMotion

## Оптимизация копирования памяти

В vSphere 7 мы используем один vCPU для всех работ по отслеживанию страниц

Работает гораздо эффективнее за счет улучшения отслеживания страниц

Значительное снижение влияния на производительность рабочей нагрузки в больших ВМ (СУБД, SAP HANA и т.п.)



# Улучшения vMotion

## Оптимизация копирования памяти

Во время фазы переключения передается последняя битовая карта памяти

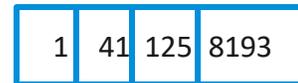
Предыдущие версии переносили всю битовую карту. Например, 24 ТБ памяти требует 768 МБ битовой карты

vSphere 7 передает только прореженную бит-карту, это сокращает время для 24 ТБ ВМ с 2 секунд до миллисекунд!

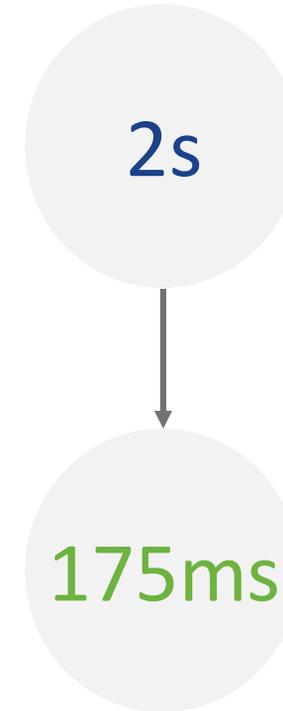
Пример для ВМ с 24 ТБ памяти в будущем



Transmit full 768 MB bitmap



Transmit compacted bitmap



# Precision Time Protocol (PTP)

## Sub-millisecond Timekeeping

The screenshot shows the VMware vSphere VM Options configuration window. The 'Virtual Hardware' tab is selected. The main pane shows a list of virtual hardware components with their respective settings. The right-hand pane shows a list of available devices to add to the VM. The 'Precision Clock' option is highlighted with a red box.

Component	Setting
CPU	2
Memory	4 GB
Hard disk 1	200 MB
SCSI controller 0	VMware Paravirtual
Network adapter 1	VM Network
CD/DVD drive 1	Client Device
Video card	Specify custom settings
Security Devices	Not Configured
VMCI device	
Serial port 1	Use Network <input type="checkbox"/> Connect...
Other	Additional Hardware

Available Devices:

- Disks, Drives and Storage
  - Hard Disk
  - Existing Hard Disk
  - RDM Disk
  - Host USB Device
  - NVDIMM
  - CD/DVD Drive
- Controllers
  - NVMe Controller
  - SATA Controller
  - SCSI Controller
  - USB Controller
- Other Devices
  - PCI Device
  - Watchdog Timer
  - Precision Clock**
  - Serial Port
- Network
  - Network Adapter

Precision Time Protocol полезен для финансовых, научных приложений и АСУ ТП

Погрешность установки времени до 1 мкс

Требует VM Hardware 17

Требуется виртуальное устройство в ВМ и запущенная служба в ESXi

Можно выбрать NTP или PTP (IEEE 1588v2) для синхронизации

# Разделяемый диск VMDK

## Замена RDM для MSCS

The screenshot shows the 'Edit Settings' dialog for a virtual machine named 'nsx-mgr'. The 'Virtual Hardware' tab is selected. The 'ADD NEW DEVICE' button is visible in the top right. The list of devices includes CPU (6), Memory (24 GB), Hard disk 1 (200 GB), Hard disk 2 (100 GB), and a new 'New Hard disk \*' (16 GB). The 'New Hard disk \*' is highlighted. Below the list, various settings are shown: Maximum Size (26.87 TB), VM storage policy (vSAN Default Storage Policy), Location (Store with the virtual machine), Disk Provisioning (As defined in the VM storage policy), Sharing (Unspecified), Shares (000), Limit - IOPs (Unlimited), Disk Mode (Dependent), and Virtual Device Node (SCSI controller 0, SCSI(0:2) New Hard disk). The 'Sharing' dropdown menu is open, showing options: Unspecified, Unspecified, No sharing, Multi-writer (selected), and Unlimited. At the bottom right, there are 'CANCEL' and 'OK' buttons.

# Улучшения безопасности

# Упрощенное управление сертификатами

## vSphere 6.x: Много сертификатов

The screenshot shows the vSphere Client interface for Certificate Management. The top navigation bar includes the vSphere Client logo, a search bar, and the user's role (Administrator@VSPHERE.LOCAL). The left sidebar lists various administration tasks, with 'Certificate Management' selected under the 'Certificates' category. The main content area is titled 'Certificate Management' and shows a 'Machine SSL Certificate' with a validity date of Jun 11, 2029. Below this, there are 'Solution Certificates' with a 'RENEW ALL' button. The solution certificates listed are 'machine', 'vsphere-webclient', 'vpxd', and 'vpxd-extension', all with a validity date of Feb 7, 2029. Each certificate card includes a 'VIEW DETAILS' link and an 'ACTIONS' dropdown menu. A button in the top right corner allows the user to 'VIEW CERTIFICATES IN ANOTHER VCENTER'.

# Упрощенное управление сертификатами

vSphere 7: Гораздо проще

The screenshot displays the vSphere Client interface for Certificate Management. The top navigation bar includes the vSphere Client logo, a search bar, and the user 'Administrator@VSPHERE.LOCAL'. The left sidebar shows the navigation menu with 'Certificate Management' selected under the 'Certificates' category. The main content area is titled 'Certificate Management' and shows a 'Machine SSL Certificate' with the following details:

- Machine SSL Certificate: `__MACHINE_CERT`
- Valid until Jan 8, 2022
- Private Key and Certificate chain
- Buttons: [VIEW DETAILS](#) [ACTIONS](#)

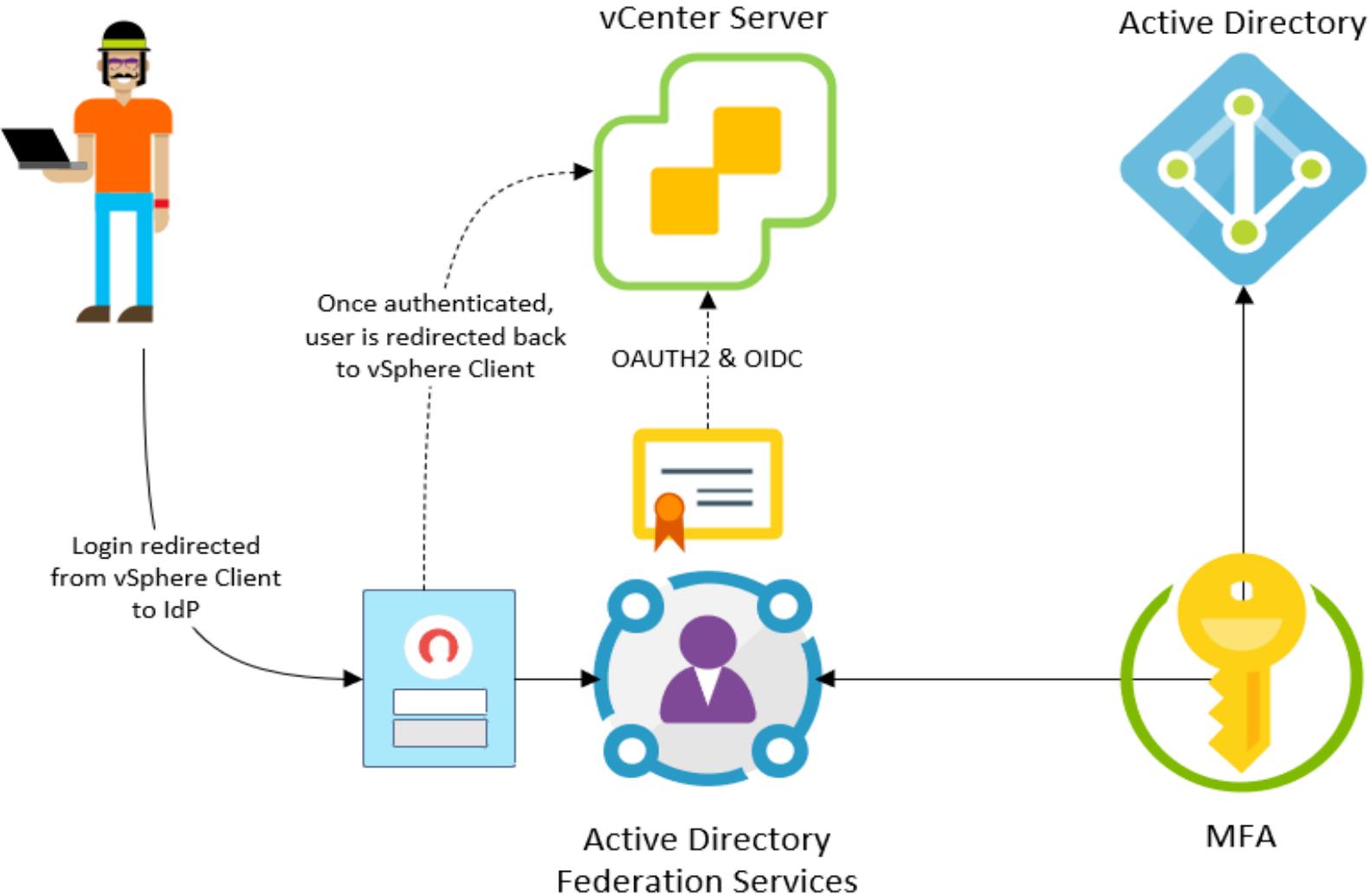
Below this, the 'Trusted Root Certificates' section is visible, showing an 'ADD' button and a list of certificates:

- Trusted Root Certificates | [ADD](#)
- 740824FBC11A762...
- Valid until Jan 2, 2030
- Certificate
- Button: [VIEW DETAILS](#)

The bottom of the interface shows 'Recent Tasks' and 'Alarms' tabs, along with the VMware logo.

# Identity Federation

## Модернизация аутентификации в vSphere



Основанная на стандартах федеративная аутентификация с Enterprise Identity Providers (IdPs)

Снижение объема аудита и нагрузки на администратора vSphere

Гибкий выбор опций MFA

vSphere SSO остается, но надо выбрать IdF или AD/LDAP/IWA ADFS изначально

# Identity Federation

Пользователи автоматически перенаправляются на Enterprise IdP и назад

VMware vSphere

Sign in with your username

tstark@starkindustries.com

NEXT

Redirecting to your corporate identity provider

vm vSphere Client

Cluster

Summary Monitor Configure Permissions Hosts VMs Datastores Networks Updates

Total Processors: 8  
Total vMotion Migrations: 0

Related Objects  
Datacenter

Cluster Consumers

Custom Attributes

Attribute	Value
No items to display	

vSphere DRS

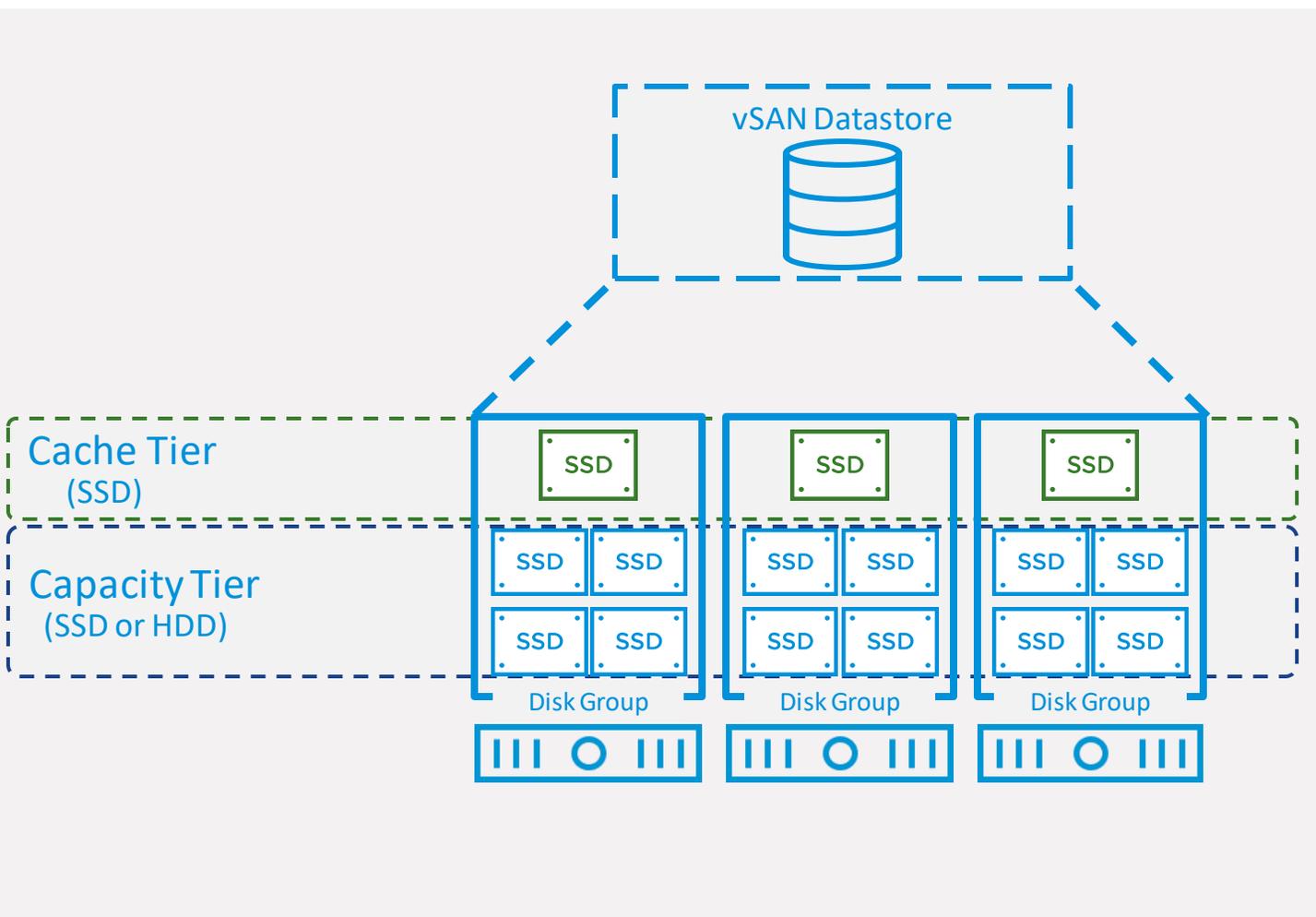
Assigned Tag	Category	Description
No items to display		

Cluster Resources

# Представляем vSAN 7.0



# Что такое vSAN?



Кластер vSAN создает **один общий vSAN datastore**.

Кластер vSAN требует:

- 3 ESXi хоста, с включенным vSAN
- Сеть для vSAN
- Локальные диски на каждом хосте

СХД корпоративного класса,  
**интегрированная** в гипервизор

Легко масштабируемая СХД

Управление с помощью политик хранения  
данных в vCenter

Для работы с корпоративными и новыми  
**Cloud-Native** приложениями

# Основные улучшения в vSAN 7



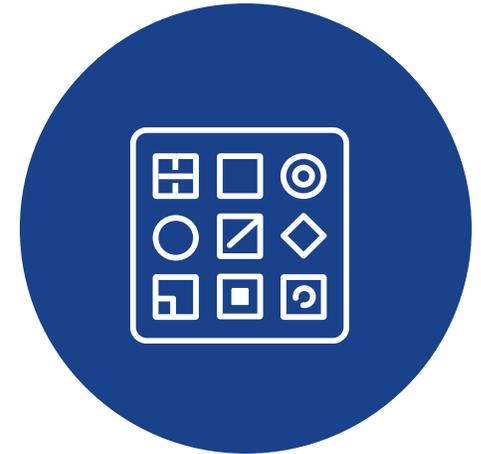
## Упрощение управления жизненным циклом

Повышение надежности и  
уменьшение количества  
инструментов



## Встроенные файловые сервисы

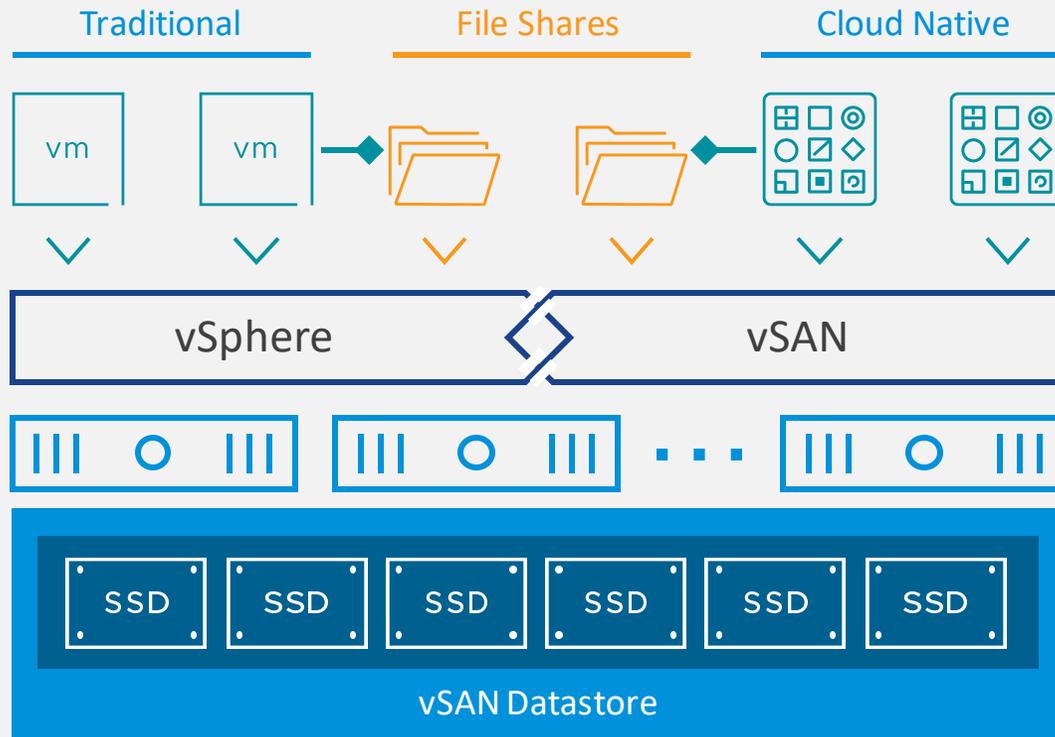
Единообразное управление  
блокированием и хранением  
файлов



## Улучшения Cloud Native Storage

Расширенные службы  
данных, позволяющие  
больше количество  
сценариев использования

# Встроенные файловые сервисы, управляемые через vCenter



Предоставление емкости кластера vSAN через **общие папки**

Поддерживает **NFS v4.1 и v3**

Поддерживает квоты для общих папок

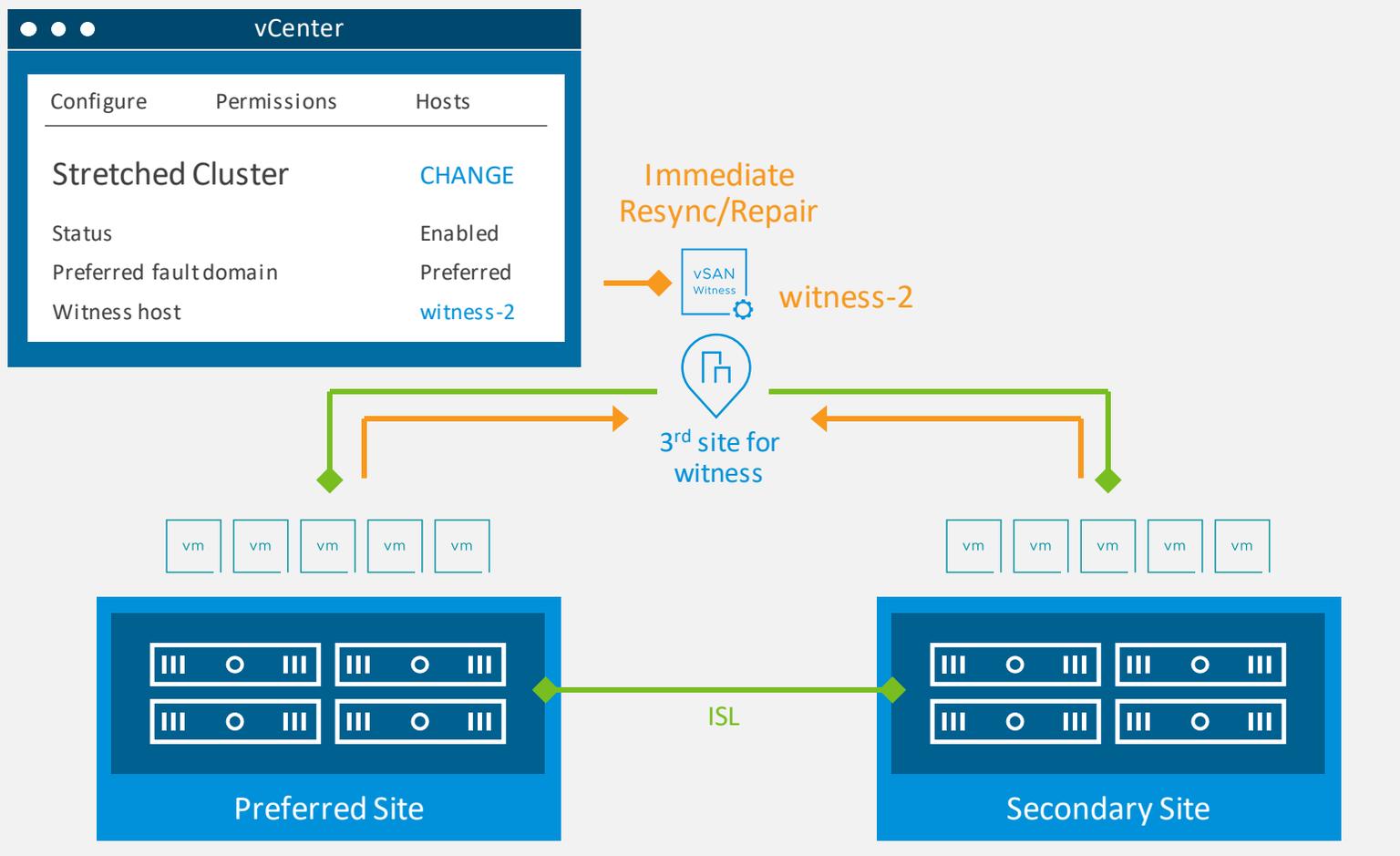
Применимо для **Cloud Native и традиционных** нагрузок на vSAN

Работает с общими сервисами vSAN/vSphere.

**Не для размещения VM!**

# Улучшенная отказоустойчивость в Stretched Cluster и 2-узловой топологии

Немедленная операция по восстановлению после замены witness node



Процесс “Replace Witness” теперь будет вызывать немедленную синхронизацию для восстановления метаданных

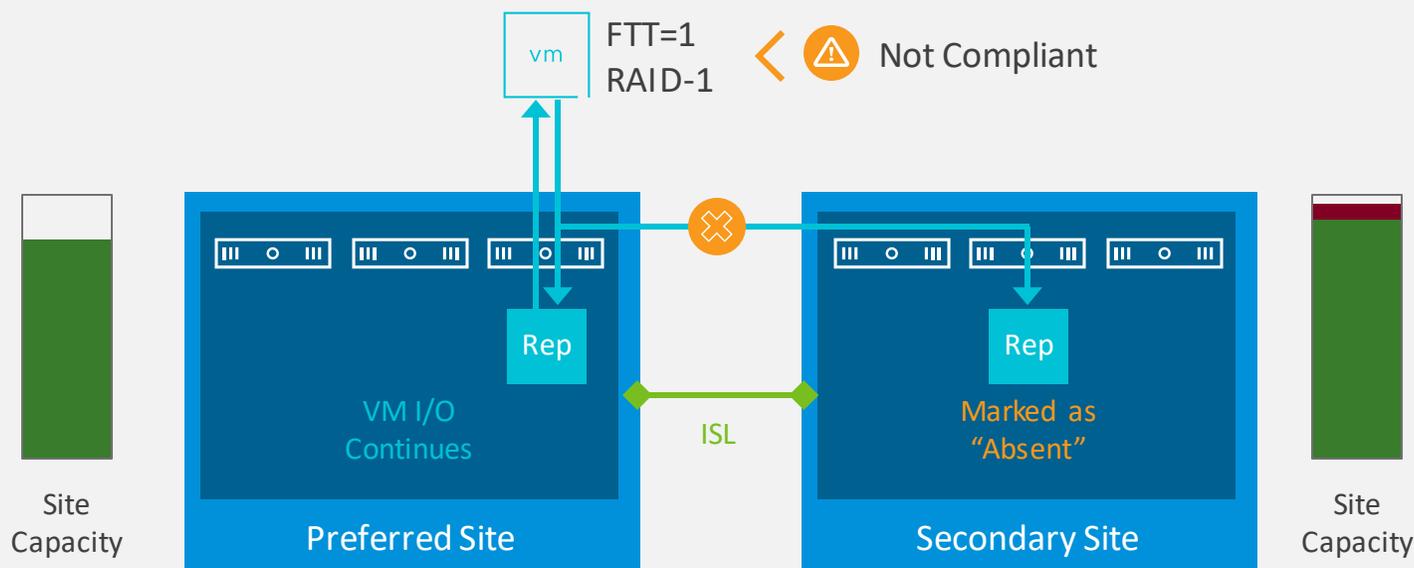
Раньше ждал 60 мин

Применяется к растянутым кластерам и 2-узловой топологии

Минимизирует прерывание работы на уровне защиты всего сайта

# Интеллектуальное управление ёмкостью для топологий растянутых кластеров

Перенаправление ввода/вывода в растянутом кластере в случае дисбаланса емкости между сайтами



Предотвращает дисбаланс емкости, который может повлиять на время простоя ВМ в растянутых кластерах

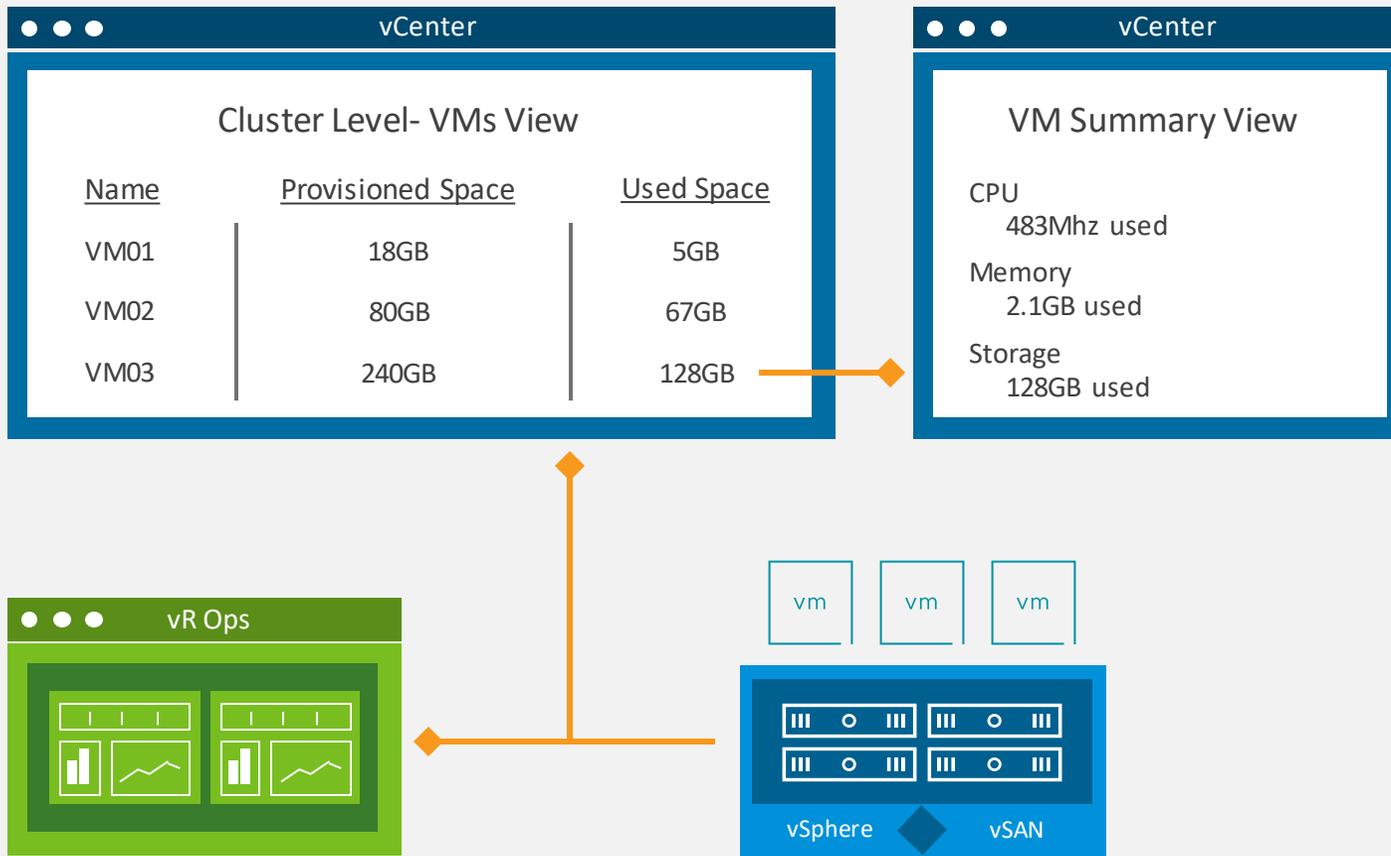
Перенаправляет активный ввод/вывод на сайт с доступной емкостью

Позволяет вводу/выводу продолжать работать без переполнения сайта

Предполагает, что ребалансировка внутри сайта произошла

# Улучшенная согласованность в отчетности о емкости VM

Точная отчетность по ёмкости на уровне VM как в vCenter UI так и в vSAN



Согласованные значения использованной емкости VM в vCenter UI и API

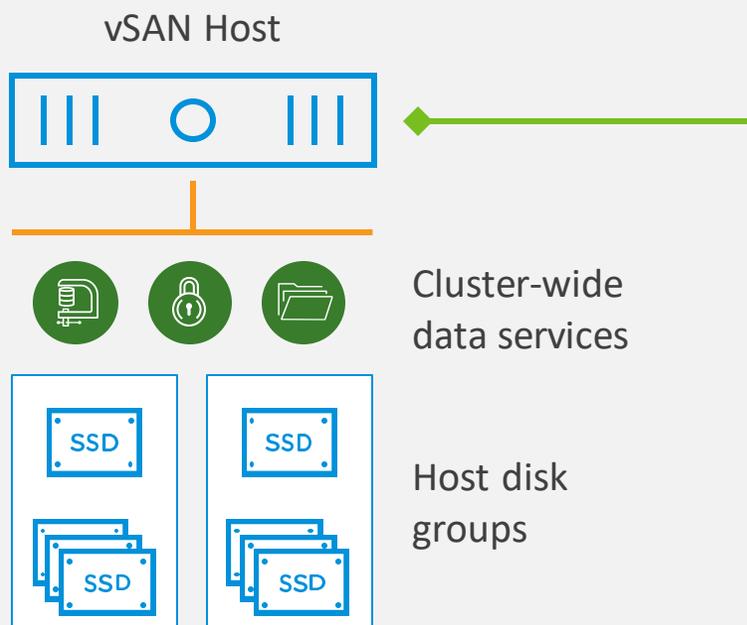
Правильный учет использованной емкости:

- Thin provisioned VMs
- Swap Object
- Namespace Object

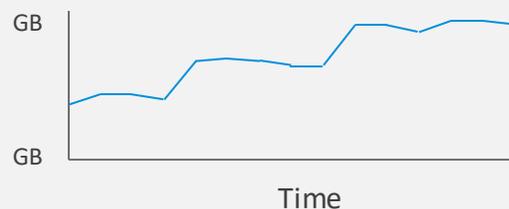
Уменьшает путаницу в показаниях емкости, потребляемой VM

# Простой просмотр потребления памяти сервисами vSAN

## Новая метрика памяти vSAN в службе производительности vSAN



vSAN Memory Consumption



Метрика потребляемой памяти vSAN доступна в API и UI

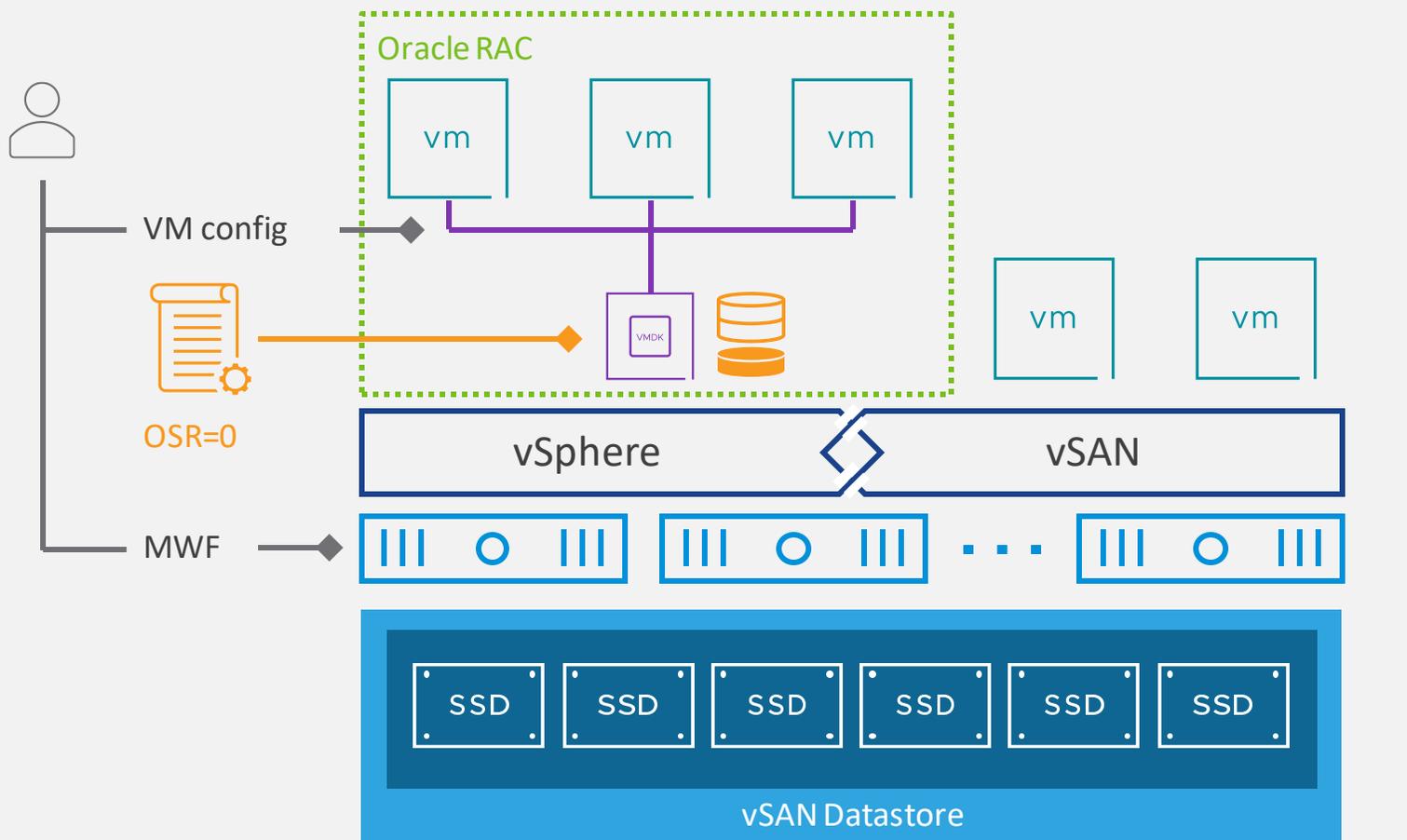
Детальное отображение потребления памяти по хостам во времени

Просмотр потребления в результате изменений конфигурации оборудования и программного обеспечения

- Добавление устройств или дисковых групп
- Включение/отключение сервисов данных

# Улучшенная гибкость для приложений, использующих общие диски на vSAN

## Устранение требования Eager Zero Thick (EZT) для общего диска в vSAN



Требование Eager Zero Thick (EZT) устранено например, для работы Oracle RAC на vSAN

Применяется ко всем общим виртуальным дискам с использованием multi-writer flag (MWF)

Правило политики Object Space Reservation (OSR) = 100% больше не является необходимым для общих дисков

# Документы по vSphere 7.0

Общая ссылка: [vmw.re/vsphere7](https://vmw.re/vsphere7)

## vSphere Feature Comparison (с версиями 6.5 и 6.7)

- <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/products/vsphere/vmware-vsphere-feature-comparison-datasheet.pdf>

## vSphere Edition Comparison

- <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/vsphere/vmw-flyr-comparevsphereeditions-uslet.pdf>

## vSphere Datasheet

- <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/en/pdf/products/vsan/vmw-vsphere-datasheet.pdf>

# Документы по vSAN 7.0

## Announcing vSAN 7

- <https://blogs.vmware.com/virtualblocks/2020/03/10/announcing-vsan-7/>

## VMware Virtual Blocks

- <https://blogs.vmware.com/virtualblocks/>

## Storage Hub

- <https://storagehub.vmware.com/t/vmware-vsan/>

## Hardware Compatibility Guide

- <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=vsan>



Спасибо за  
внимание!

Сергей Лукьянов  
[slukyanov@vmware.com](mailto:slukyanov@vmware.com)