

# Apache CloudStack

<https://cloudstack.apache.org/>

[https://ru.bmstu.wiki/Apache\\_CloudStack](https://ru.bmstu.wiki/Apache_CloudStack)

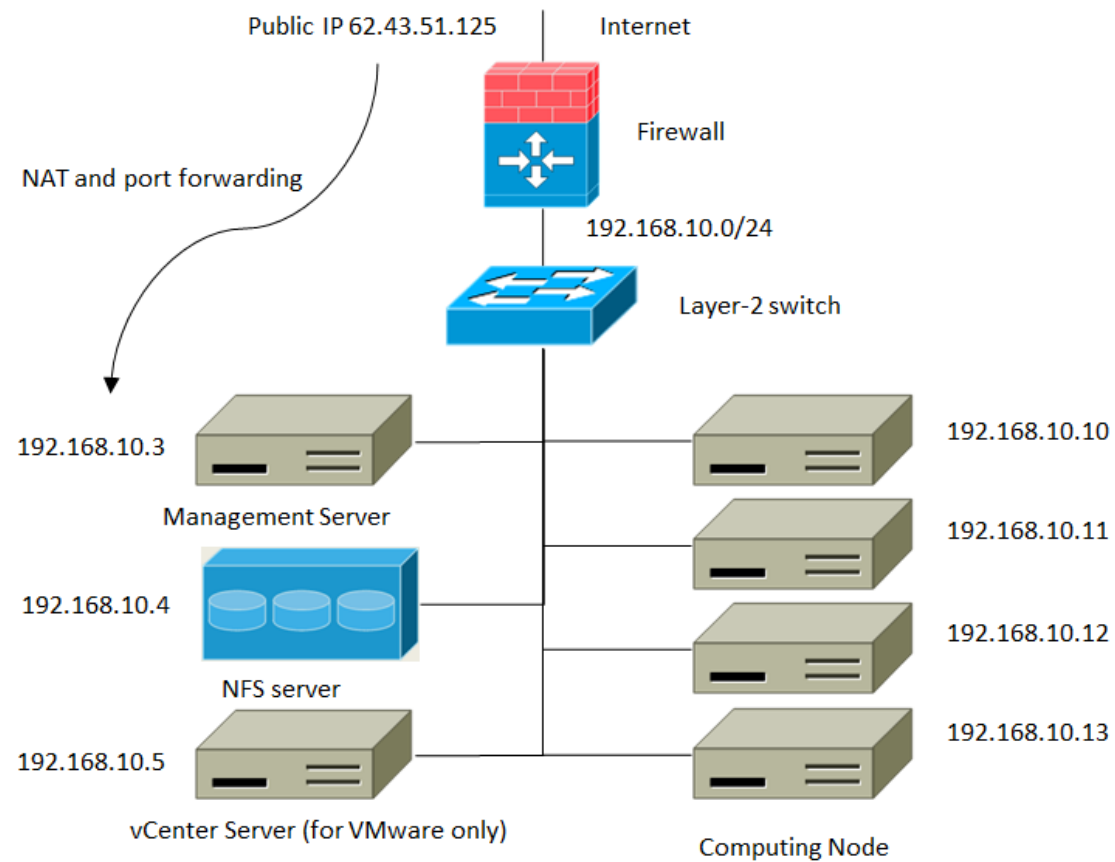
CloudStack программное обеспечение с открытым исходным кодом, предназначенное для облачных вычислений, управления и развертывания IaaS. Может использовать такие гипервизоры как: Virtual Machine, VMware VSphere и XenServer/XCP. В дополнение к своим собственным API, CloudStack также поддерживает Web Services (AWS) API Amazon и Open Cloud Computing Interface от Open Grid Forum.

Apache CloudStack позволяет автоматизировать развертывание, настройку и поддержание приватной, гибридной или публичной cloud-инфраструктуры (IaaS, инфраструктура как сервис). Платформа CloudStack передана Фонду Apache компанией Citrix, которая получила проект после поглощения компании Cloud.com. Установочные пакеты подготовлены для RHEL/CentOS и Ubuntu.

# Выбор архитектуры развертывания

Архитектура, используемая в развертывании, зависит от размера и цели развертывания. Далее будут приведены примеры архитектуры развертывания, включая мелкомасштабное развертывание, полезное для тестового и пробного развертывания, и полностью избыточную крупномасштабную установку для производственных развертываний.

# Маломасштабное развертывание



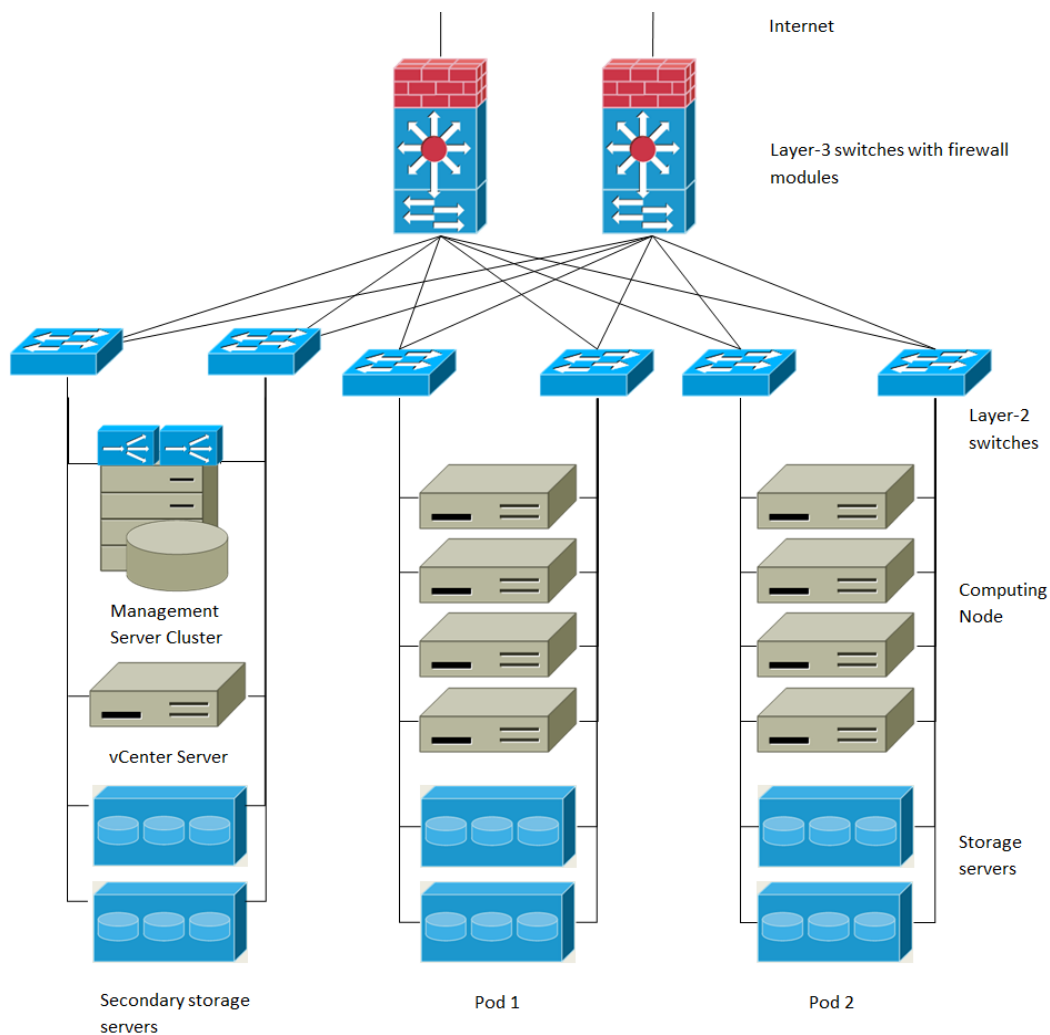
Small-Scale Deployment

# Маломасштабное развертывание

Эта диаграмма иллюстрирует сетевую архитектуру небольшого развертывания CloudStack.

- Брандмауэр обеспечивает подключение к Интернету. Брандмауэр настроен в режиме NAT. Брандмауэр перенаправляет HTTP-запросы и вызовы API из Интернета на сервер управления. Сервер управления находится в сети управления.
- Коммутатор уровня 2 соединяет все физические серверы и хранилище.
- Один NFS-сервер выполняет функции как основного, так и дополнительного хранилища.
- Сервер управления подключен к сети управления.

# Крупномасштабное развертывание



# Крупномасштабное развертывание

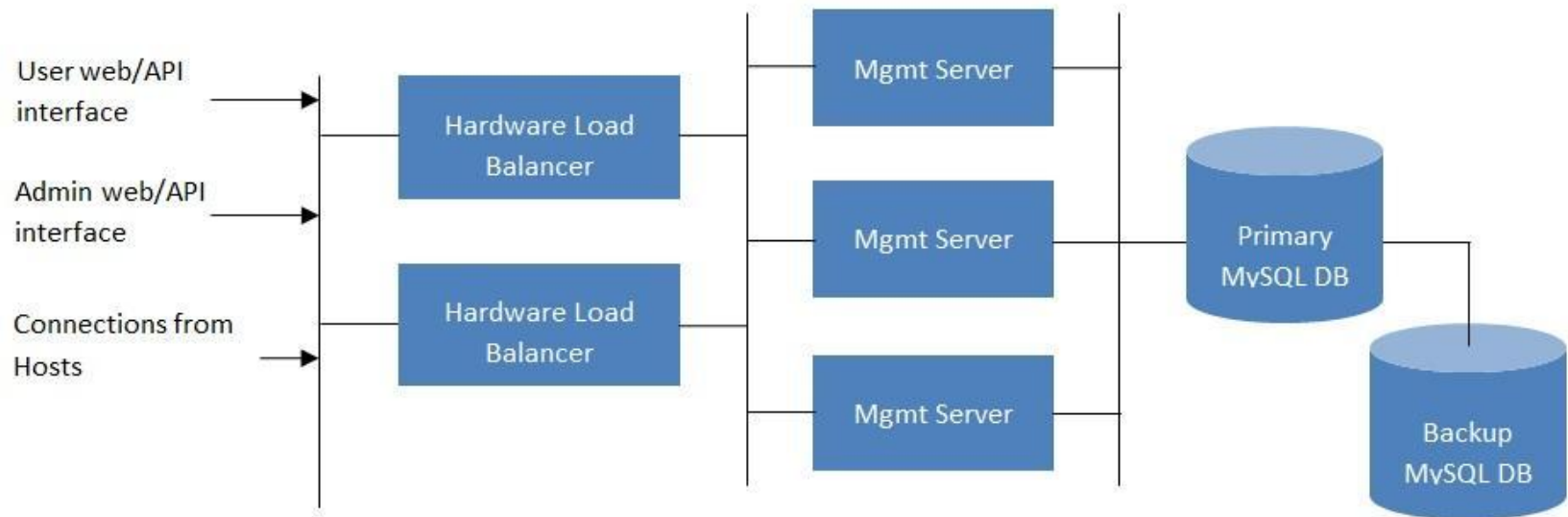
Эта диаграмма иллюстрирует сетевую архитектуру крупномасштабного развертывания CloudStack.

- Уровень коммутации уровня 3 является ядром центра обработки данных. Необходимо использовать протокол резервирования маршрутизатора, такой как VRRP.
- Уровень коммутатора доступа уровня 2 устанавливается для каждого модуля. Несколько коммутаторов могут быть сложены для увеличения количества портов.
- Кластер сервера управления (включая балансировщики внешней нагрузки, узлы сервера управления и базу данных MySQL) подключен к сети управления через пару балансировщиков нагрузки.
- Вторичные серверы хранения подключены к сети управления.
- Каждый модуль содержит серверы хранения и вычисления. Каждый сервер хранения и вычисления должен иметь резервные сетевые карты, подключенные к отдельным коммутаторам доступа уровня 2.

# Многоузловой сервер управления

Сервер управления CloudStack разворачивается на одном или нескольких интерфейсных серверах, подключенных к одной базе данных MySQL. При желании пара аппаратных балансировщиков нагрузки распределяет запросы из Интернета. Набор серверов управления резервным копированием может быть развернут с использованием репликации MySQL на удаленном сайте для добавления возможностей DR.

# Многоузловой сервер управления



**Multi-Node Management Server Deployment**



# Многоузловой сервер управления

Администратор должен решить следующее:

- Будут ли использоваться балансировщики нагрузки.
- Сколько серверов управления будет развернуто.
- Будет ли репликация MySQL развернута для аварийного восстановления.

# Хранилища

Apache CloudStack использует два вида хранилищ:

1) Primary Storage (первичное хранилище), которое необходимо для хранения томов виртуальных машин;

2) Secondary Storage (вторичное хранилище), которое предназначено для хранения снимков, образов, шаблонов виртуальных машин.

Необходимо тщательно осуществлять планирование данных компонентов, от их производительности и надежности работоспособность облака будет зависеть в наибольшей степени.

# Первичное хранилище

Первичное хранилище должно обеспечивать следующие важные операционные характеристики:

- 1) высокую производительность для случайного доступа (IOPS);
- 2) высокую пропускную способность по полосе (MB/s);
- 3) высокую надежность хранения данных.

# Первичное хранилище

Обычно, одновременно достичь три данных свойства можно либо при использовании специализированных решений, либо при использовании гибридных (SSD+HDD) или полностью SSD хранилищ. В том случае, если хранилище проектируется с использованием программной реализации, рекомендуется использовать хранилище, которое полностью состоит из SSD накопителей с аппаратными или программными RAID 5го или 6го уровня. Также, возможно рассмотреть к применению готовые решения, например FreeNAS, NexentaStor, которые включают поддержку ZFS, что может дать дополнительные бонусы при реализации резервного копирования и включают встроенные механизмы экономии дискового пространства за счет дедупликации и сжатия данных на лету.

# Вторичное хранилище

Вторичное хранилище должно обеспечивать следующие важные характеристики:

- 1) высокую линейную производительность;
- 2) высокую надежность хранения данных.

# Вторичное хранилище

Хранилище максимально утилизируется при создании снимков и конвертации снимков в шаблоны. Именно в этом случае производительность хранилища оказывает существенное влияние на продолжительность выполнения операции. Для обеспечения высокой линейной производительности хранилища рекомендованы к использованию программные и аппаратные RAID-массивы с использованием RAID10, RAID6 и серверными SATA-дисками большого объема — 3 TB и больше.

В том случае, если используется программный RAID, лучше остановить выбор на RAID10, при использовании же высокопроизводительных аппаратных контроллеров с элементом BBU возможно использование RAID5, RAID6.

В целом, требования к вторичному хранилищу не настолько критичны как к первичному, однако, в том случае, если планируется интенсивное применение снимков томов виртуальных машин, рекомендуется тщательное планирование вторичного хранилища и проведение тестов, моделирующих реальную нагрузку.

# Ключевые возможности

- Встроенный высокой доступности для хостов и виртуальных машин
- Веб-интерфейс для управления AJAX
- Совместимость с API AWS
- Hypervisor agnostic
- Управление Snapshot-ами
- Usage metering
- Управление сетью (VLAN, группы безопасности)
- Виртуальные маршрутизаторы
- Межсетевые экраны
- Балансировки нагрузки

# Поддерживаемые гипервизоры

- LXC Host Containers on RHEL 7
- Windows Server 2012 R2 (with Hyper-V Role enabled)
- Hyper-V 2012 R2
- CentOS 6.2+ and 7.1 with KVM
- Red Hat Enterprise Linux 6.2 and 7.1 with KVM
- Ubuntu 14.04 with KVM
- XenServer versions 6.1, 6.2 SP1 and 6.5 with latest hot fixes
- VMware versions 5.0 Update 3a, 5.1 Update 2a, and 5.5 Update 2



# Доля рынка

Apache CloudStack имеет ряд пользователей:

- ASG Technologies
- Apple Inc
- Bechtle AG
- Citrix Systems
- China Telecom
- Nokia
- Huawei
- SoftwareONE
- И др.

# VMware Cloud Foundation

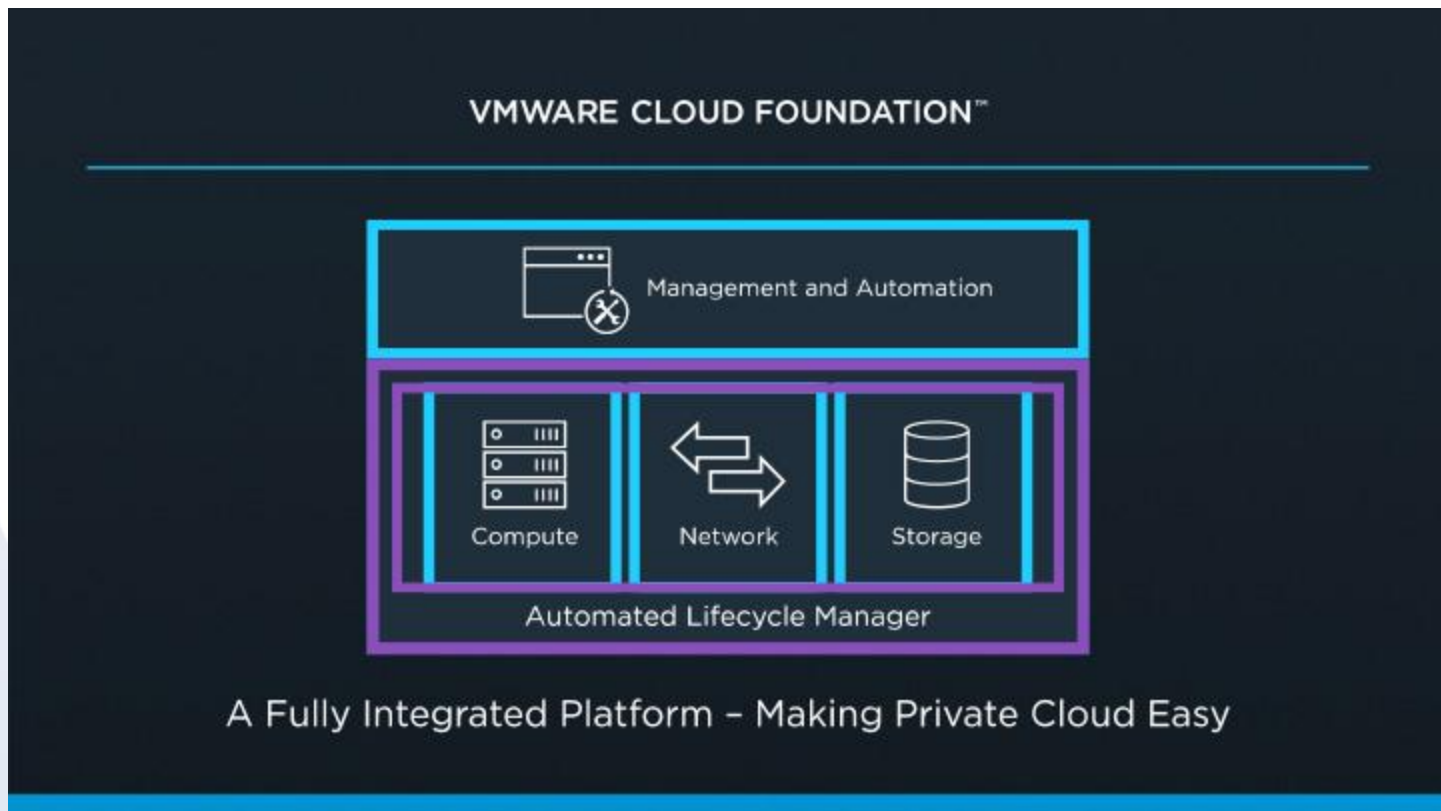
VMware Cloud Foundation – это платформа гибридного облака. Она предоставляет полный набор программных служб для вычислительных ресурсов, хранилища, сети, системы безопасности и управления облаком и поддерживает выполнение корпоративных приложений (традиционных и контейнерных) в частных и общедоступных средах. Cloud Foundation — это единое интегрированное решение, которое существенно упрощает создание гибридного облака. Этот продукт очень удобен в использовании благодаря встроенному механизму автоматизированного управления жизненным циклом.

# Общие сведения

VMware Cloud Foundation — это платформа гибридного облака VMware нового поколения. Платформа является следующим этапом развития ведущего решения VMware по виртуализации серверов, VMware vSphere. В новом продукте базовый гипервизор объединен с программными сетью, хранилищем и системой безопасности, которые можно использовать в локальной среде или как услугу в общедоступном облаке (на базе VMware Cloud on AWS или по программе VMware Cloud Providers). Теперь в состав платформы гибридного облака входят интегрированные возможности управления облаком, благодаря которым платформу можно использовать для управления как частными, так и общедоступными средами. Это комплексное решение предоставляет согласованную модель эксплуатации на базе известных средств и процессов vSphere, а также возможность выполнять приложения в любой среде без необходимости в модификации их кода.

# Архитектура

Платформа создана на базе стандартной архитектуры VMware Validated Design и обеспечивает быстрое и воспроизводимое развертывание, а также устраняет риск неправильной настройки.



# Архитектура

Архитектура VMware Cloud Foundation включает в себя следующие компоненты:

- VMware vRealize Suite - средства управления доставкой ИТ-сервисов в частном и публичном облаке.
- VMware vSphere Integrated Containers - средства быстрого развертывания приложений в изолированных контейнерах на базе виртуальных машин.
- VMware Integrated OpenStack - средства построения открытой производственной облачной среды OpenStack поверх инфраструктуры VMware SDDC.
- VMware Horizon - единое решение для доставки приложений, рабочих столов и конфигураций конечным пользователям в рамках всего предприятия.

# Варианты развертывания

Продукт VMware Cloud Foundation предоставляется тремя способами:

- В виде развертывания ПО на базе сертифицированных узлов vSAN ReadyNode и сетевых коммутаторов.
- В виде интегрированной системы. Предварительная установка ПО Cloud Foundation выполняется следующими OEM-поставщиками: Dell EMC, Fujitsu, Hitachi Vantara, HPE и QCT.
- Как услуга в общедоступном облаке — на базе VMware Cloud on AWS или по программе VMware Cloud Providers: IBM Cloud, OVH, Rackspace и CenturyLink

# Особенности

**Интегрированный стек.** Cloud Foundation — это инженерное решение, объединяющее весь программный стек VMware. Благодаря гарантированной совместимости организациям не придется тратить время на работу со сложными таблицами совместимости.

**Автоматизированное управление жизненным циклом.** Cloud Foundation предоставляет уникальные службы управления жизненным циклом, автоматизирующие все процессы от развертывания до текущей эксплуатации, такие как введение в эксплуатацию, настройка, инициализация ресурсов, а также установка исправлений и обновлений.

# Особенности

**Удобный переход к гибриднему облаку.** Решение значительно упрощает переход к гибриднему облаку за счет предоставления общей платформы для частных и общедоступных облачных сред и обеспечения согласованных условий эксплуатации с использованием имеющихся средств, процессов и специалистов. Обширная экосистема. Cloud Foundation поддерживает гибкое развертывание в локальных средах на сертифицированном оборудовании основных OEM-поставщиков. Кроме того, ее можно использовать как услугу, предоставляемую в облаке VMware Cloud on AWS или в инфраструктурах поставщиков-участников программы VMware Cloud Providers.



# Особенности

**Автоматизированное управление жизненным циклом.** В состав Cloud Foundation входит ПО VMware SDDC Manager™ — решение по управлению программной платформой, автоматизирующее все процессы от развертывания до текущей эксплуатации.

**Быстрое развертывание.** Cloud Foundation автоматизирует процесс введения всей программной платформы в эксплуатацию, в том числе развертывание инфраструктуры виртуальных машин, создание кластера управления, настройку виртуальных локальных сетей, хранилища и физической сети, а также создание и инициализацию кластеров.

**Инициализация на основе политик.** Cloud Foundation упрощает выделение ресурсов отдельным рабочим нагрузкам за счет автоматического создания кластеров с использованием политик.

# Достоинства

VMware Cloud Foundation значительно упрощает переход к гибриднему облаку и при этом помогает повысить эффективность администрирования и сократить совокупную стоимость владения. Заказчики, развертывающие VMware Cloud Foundation, могут реализовать следующие преимущества по сравнению с использованием традиционных аппаратных центров обработки данных.

# Достоинства

- Сокращение времени выхода на рынок. Время выхода на рынок сокращается в 15 раз за счет исключения сложных процессов, связанных с проектированием системы, ее тестированием, введением в эксплуатацию, настройкой и инициализацией.
- Минимизация рисков при развертывании. Поддержка быстрого, воспроизводимого и безопасного развертывания благодаря стандартной архитектуре VMware Validated Design™.
- Снижение совокупной стоимости владения. При развертывании на базе vRealize Suite совокупная стоимость владения частным облаком сокращается на 30–40%.
- ИТ-инфраструктура, готовая к будущим потребностям. Поддержка выполнения традиционных и облачных приложений в контейнерах.

# Сценарии использования

- **Облачная инфраструктура.** Воспользуйтесь преимуществами высокой производительности, доступности и масштабируемости Cloud Foundation для поддержки любых важных приложений, в том числе баз данных, веб-приложений и инфраструктуры виртуальных компьютеров (VDI).
- **Автоматизация ИТ-процессов.** Автоматизируйте предоставление инфраструктуры и приложений с помощью поддержки самообслуживания. Инфраструктура виртуальных компьютеров (Virtual Desktop Infrastructure, VDI). Cloud Foundation предоставляет комплексное решение для развертывания среды VDI с возможностью масштабирования. Кроме того, благодаря стандартизации и тестированию решение полностью оптимизировано для рабочих нагрузок VDI, что упрощает планирование и проектирование.
- **Гибридное облако.** Cloud Foundation реализует по-настоящему гибридное облако с общей инфраструктурой и согласованной моделью эксплуатации, которое объединяет локальный и внешний ЦОД в совместимую, масштабируемую и распределенную среду.