**Виртуализа́ция** – Предоставление набора вычислительных ресурсов или их логического объединения, абстрагированное от аппаратной реализации, и обеспечивающее при этом логическую изоляцию друг от друга вычислительных процессов, выполняемых на одном физическом ресурсе.

программная имитация аппаратных ресурсов

когда вместо физической версии создается имитированная или виртуальная вычислительная среда

**Преимущества для компаний:**

• Удаление специальных аппаратных и служебных требований

• Эффективное управление ресурсами

• Повышение производительности труда сотрудников в результате лучшей доступности

• Снижение риска потери данных, так как резервное копирование данных осуществляется в нескольких местах хранения

• Преимущества для центров обработки данных

• Максимизация возможностей сервера, тем самым снижая затраты на обслуживание и эксплуатацию

• Меньшая занимаемая площадь в результате снижения требований к оборудованию, энергии и рабочей мощности

**Преимущества виртуальных машин**

* Инкапсуляция. Виртуальная машина является программным компьютером с полным набором виртуального оборудования, гостевой операционной системой и приложениями. При выключении виртуальная машина записывается (инкапсулируется) на диск в виде обычного набора файлов, а при включении - считывается из этого набора. Благодаря инкапсуляции виртуальные машины можно легко переносить на другой физический сервер, клонировать или создавать их резервные копии на любых устройствах хранения. Чтобы восстановить виртуальную машину после сбоя, не нужно заново устанавливать операционную систему и приложения, достаточно просто перезапустить ее из резервной копии.
* Изоляция. При совместной работе нескольких виртуальных машин на одном физическом сервере они полностью изолированы друг от друга. Это означает, во-первых, что каждая виртуальная машина может использовать только выделенную для нее часть аппаратных ресурсов и, как следствие, не оказывает влияния на производительность других виртуальных машин. Во-вторых, виртуальные машины работают независимо друг от друга, поэтому даже если на одной из машин произойдет сбой вследствие программной ошибки, работа других машин не будет нарушена. Благодаря изоляции надежность, доступность и безопасность приложений, работающих в виртуальной среде, не уступают характеристикам традиционных не виртуализированных систем, а часто и превосходят их.
* Совместимость. В отличие от физических компьютеров, аппаратная конфигурация которых может быть самой разной, виртуальные машины включают стандартный набор виртуальных "аппаратных" компонентов. Как следствие, виртуальные машины полностью совместимы со всеми распространенными операционными системами и приложениями для платформы x86. Внесения каких-либо изменений в операционные системы или приложения не требуется.
* Независимость от оборудования. Поскольку виртуальные машины запускаются не непосредственно на физическом оборудовании, а в среде гипервизора, они полностью независимы от конфигурации этого оборудования. Поэтому виртуальные машины вместе с их операционными системами, приложениями и драйверами виртуальных устройств можно без всяких изменений переносить с одного физического сервера на другой физический сервер с совершенно иной аппаратной конфигурацией.
* Отказоустойчивость. Если у нас есть 2 хоста, на которых запущены виртуалки, то у них может быть единое хранилище (их файл сданными (жесткий диск) будет находиться на другом сервере) . И при поломке одной из машин, вторая машина будет иметь такие же данные

Минусы:

* Если ВМ не хватает ресурсов, то она начинает тормозить. Для решения этой проблемы, при создании виртуальных машин, нужно выставить им такие настройки, что бы в сумме они должны отжирать не более 80% аппаратных ресурсов хоста
* Точка отказа. Если ломается хост, то все виртуалки, которые крутились на хосте так же ломаются

**Применение ВМ в тестировании**

- Изолированная среда для тестирования (что бы основная рабочая станция не пострадала)

- Соблюдение чистоты тестового окружения (что бы драйвера, антивирусы не афектили)

- Одновременное использование различных ОС на одной машине

- Снапшоты

- Эмуляция конфигурации рабочих станций и их межсетевого взаимодействия