

# 11 КЛАСС

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ**

**11.1.2.1 ОПИСАТЬ НАЗНАЧЕНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИН**



# Виртуальная машина

**Виртуальная машина** - это программное обеспечение, которое создает виртуальную среду между компьютерной платформой и конечным пользователем, в которой конечный пользователь может управлять программным обеспечением.

## ОПИСАНИЕ

- Виртуальная машина предоставляет интерфейс, идентичный базовому аппаратному обеспечению.
- Операционная система создает иллюзию множества процессов, каждый из которых работает на собственном процессоре со своей (виртуальной) памятью.

# ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

- **Виртуализация - это уровень абстракции, который отделяет физическое оборудование от операционной системы, обеспечивая более эффективное использование ИТ-ресурсов и гибкость.**
- **Это позволяет нескольким виртуальным машинам с разнородными операционными системами работать изолированно, параллельно на одной физической машине.**
- **Каждая виртуальная машина имеет свой собственный набор виртуального оборудования (например, ОЗУ, ЦП, NIC и т. Д.), На который загружаются операционная система и приложения.**
- **Операционная система создает иллюзию множества процессов, каждый из которых работает на собственном процессоре со своей (виртуальной) памятью.**

# ИСТОРИЯ

- Виртуализация была впервые внедрена в 1960-х годах, чтобы обеспечить возможность разделения большого оборудования мэйнфреймов.
- В 1990-х годах исследователи начали понимать, как виртуализация может решить некоторые из проблем, связанных с распространением менее дорогого оборудования, включая недостаточное использование, растущие затраты на управление и уязвимость.

## Монитор виртуальной машины

- Программное обеспечение хоста, которое обеспечивает виртуализацию, часто называют монитором виртуальной машины (МВМ) или гипервизором.
- МВМ дает каждой виртуальной машине иллюзию полноценного компьютера.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Операционная система видит согласованный, нормализованный набор аппаратных средств независимо от реальных физических компонентов аппаратного обеспечения.

## Преимущества

### 1. Разделение

- Несколько приложений и операционных систем могут поддерживаться в одной физической системе.
- Нет никакого перекрытия между памятью, поскольку каждая виртуальная память имеет свое собственное пространство памяти.

### 2. Изоляция

- Виртуальные машины полностью изолированы от хост-машины и других виртуальных машин. В случае сбоя виртуальной машины все остальные остаются без изменений.
- Данные не просачиваются через виртуальные машины.

# ВЫВОД

**Виртуальные машины - это несколько отдельных идентичных сред выполнения на одном компьютере, каждая из которых работает под управлением операционной системы. Это может позволить приложениям, написанным для одной ОС, выполняться на машине с другой ОС, которая обеспечивает более высокий уровень изоляции между процессами, чем достигается при запуске нескольких процессов на одном и том же экземпляре ОС.**

# ИЗОЛЯЦИЯ ВМ

## Безопасное мультиплексирование

- Запуск нескольких виртуальных машин на одном физическом хосте
- Аппаратное обеспечение процессора изолирует виртуальные машины, например MMU

## Сильные гарантии

- Программные ошибки, сбои, вирусы в одной виртуальной машине не могут повлиять на другие виртуальные машины.

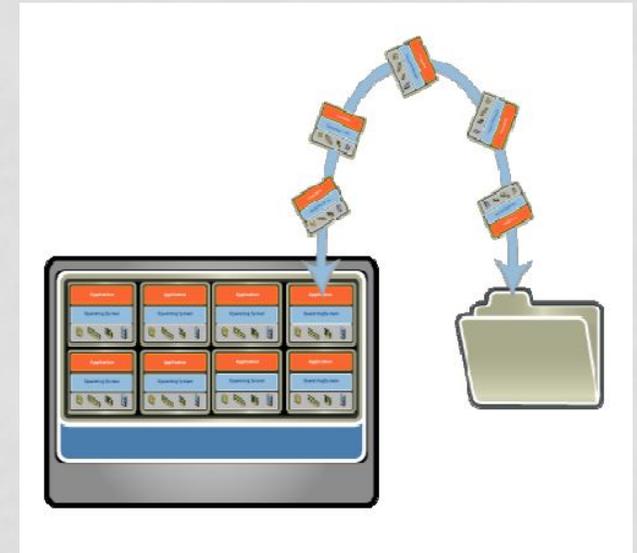
## Изоляция производительности

- Системные ресурсы раздела
- Пример: VMware контролирует резервирование, лимит, акции.



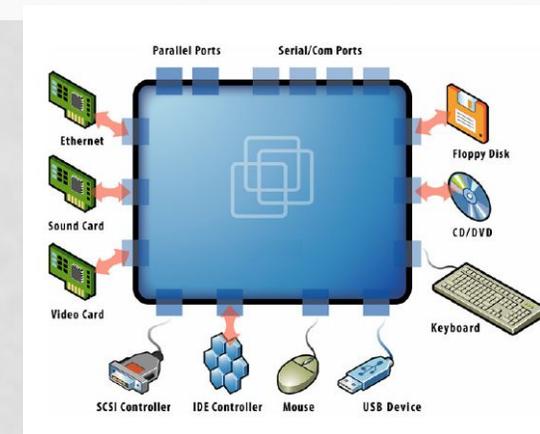
# ИНКАПСУЛЯЦИЯ ВМ

- **Вся Виртуальная машина это файл**
  - ◆ ОС, приложения, данные;
  - ◆ Память и состояние устройства.
- **Снимки и клоны**
  - ◆ Захват состояния виртуальной машины на лету и восстановление на определенный момент времени;
  - ◆ Быстрое предоставление системы, резервное копирование, удаленное зеркалирование.
- **Простое распространение контента**
  - ◆ Предварительно настроенные приложения, демонстрации
  - ◆ Виртуальные приборы



# СОВМЕСТИМОСТЬ С ВМ

- **Аппаратное обеспечение - Независимое**
  - Физическое оборудование, скрытое за уровнем виртуализации
  - Стандартное виртуальное оборудование, доступное виртуальной машине.
- **Создавай один раз, беги куда угодно**
  - Нет проблем с настройкой
  - Миграция виртуальных машин между хостами.
- **Устаревшие виртуальные машины**
  - Запустить древнюю ОС на новой платформе;
  - Например. DOS VM управляет устройствами IDE и vLance, сопоставленными с современным оборудованием SAN и GigE



# Распространенное использование виртуализации сегодня



**Тестирование и разработка** - быстрое предоставление серверов для тестирования и разработки; хранить библиотеки предварительно настроенных тестовых машин.

**Непрерывность бизнеса** - снижение затрат и сложности за счет инкапсуляции целых систем в отдельные файлы, которые можно реплицировать и восстанавливать на любом целевом сервере.



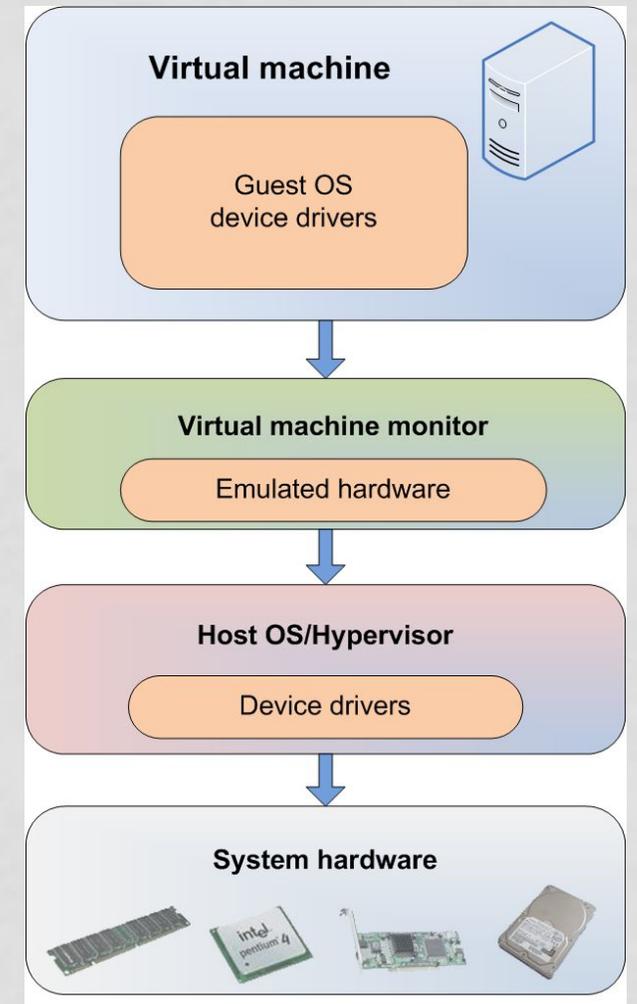
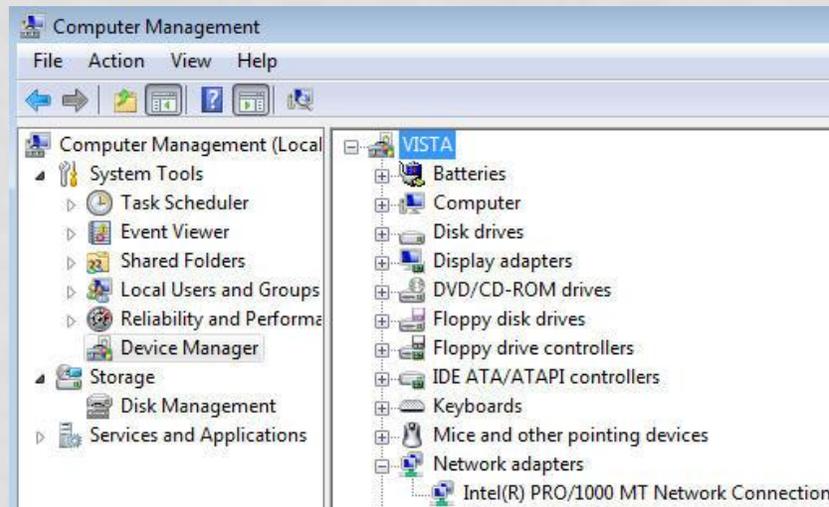
**Корпоративный рабочий стол** - защита неуправляемых ПК без ущерба для автономии конечного пользователя путем наложения политики безопасности в программном обеспечении на виртуальные машины настольных компьютеров.

# ПОДХОДЫ К ВИРТУАЛИЗАЦИИ

- Полная виртуализация
- Паравиртуализация
- Аппаратная виртуализация

# ПОЛНАЯ ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

- Все виртуализировано
- Полная аппаратная эмуляция
- Эмуляция = латентность



# ПАРАВИРТУАЛИЗАЦИЯ

- ОС или системные устройства поддерживают виртуализацию

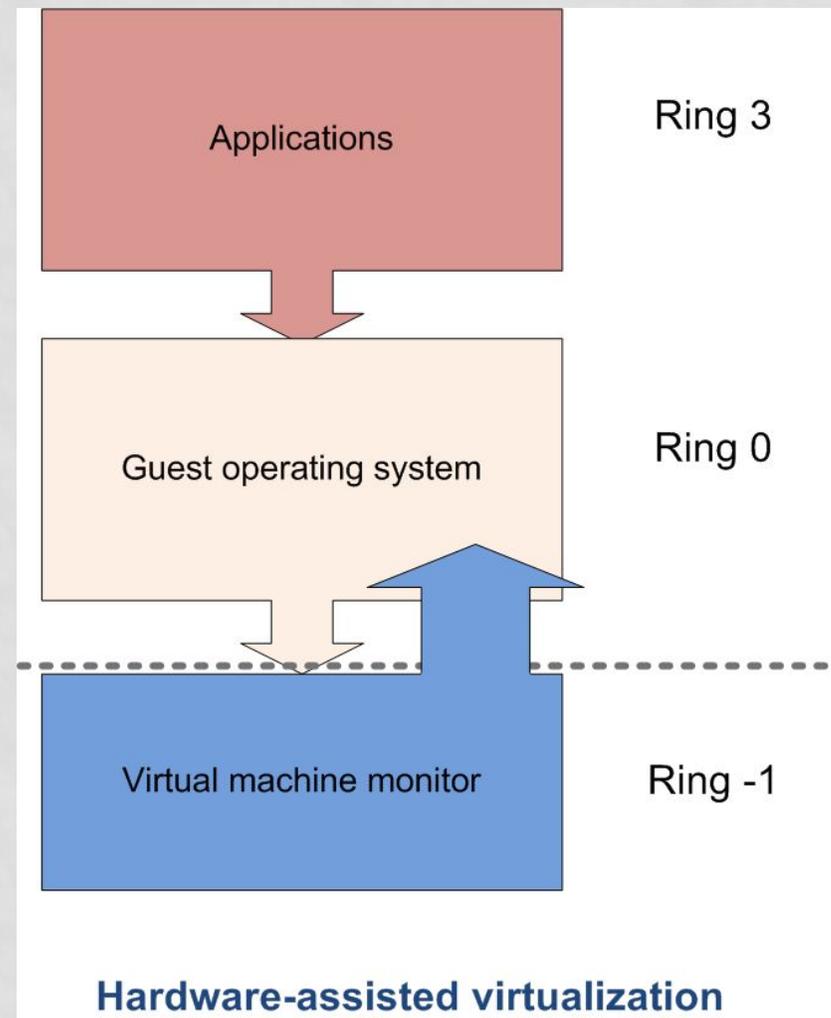
## Требования:

- Уровень ОС - перекомпилированное ядро
- Уровень устройства – паравиртуализированные или «просвещенные» драйверы устройств



# АППАРАТНАЯ ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

- Серверное оборудование поддерживает виртуализацию;
- Гипервизор и МВМ загружаются с привилегированным кольцом -1 (прошивка);
- Устраняет узкое место в эмуляции процессора;
- Виртуализация памяти идет в четырехъядерных процессорах AMD и Intel.



**В КАКИХ СЛУЧАЯХ ПОЛЕЗНА ВИРТУАЛИЗАЦИЯ? ДАЙТЕ КРАТКОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ, ПОЧЕМУ.**

**ЧТО ТАКОЕ СНИМОК И ЧТО ДЕЛАЕТ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВИРТУАЛИЗАЦИИ, КОГДА ВЫ ДЕЛАЕТЕ СНИМОК? КАК ОН ОБРАБАТЫВАЕТ ВИРТУАЛЬНЫЙ ДИСК?**

# Рефлексия

- что узнал, чему научился
- что осталось непонятным
- над чем необходимо работать

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ. ДО НОВЫХ ВСТРЕЧ!**