

Лабораторная работа №19

1. Тема: «Основы виртуальных машин. VirtualBox»

2. **Цель работы:** сформировать навыки и умения устанавливать операционную систему Windows XP на виртуальную машину Virtual PC Console, а также осуществлять настройку ее параметров.

3. Конкретные цели работы:

3.1. **Студент должен знать:** что такое виртуальная машина.

3.2. **Студент должен уметь:**

- Создавать виртуальную машину;
- Настраивать виртуальную машину; Устанавливать на виртуальную машину ОС.

4. Методические указания для студентов по подготовке к работе

4.1. Список литературы:

1. <http://windows.microsoft.com>
2. <http://netler.ru/ikt/microsoft-virtual-pc.html>

4.2 Теоретическая часть:

Основные понятия, применяемые в теории виртуальных машин.

Технология виртуальных машин позволяет запускать на одном компьютере несколько различных операционных систем одновременно. Либо позволяет оперативно переходить от работы в среде одной системы, к работе в другой без перезагрузки компьютера. Причем, работая в среде, «гостевой» операционной системы практически отсутствуют ограничения в использовании ее возможностей. Т.е. виртуально производится работа с реальной системой. И при этом имеется возможность выполнять в такой системе различные малоизученные или потенциально опасные для нее операции. Возросшая популярность виртуальных машин можно объяснить следующими причинами:

- появлением большого числа разных операционных систем (ОС), предъявляющих специфические требования к параметрам используемых аппаратных компонентов компьютера;
- большими затратами на администрирование и сложностью обслуживания компьютеров, на которых установлено несколько различных операционных систем (в том числе в плане обеспечения требуемой надежности и безопасности работы).

Современная виртуальная машина позволяет скрыть от установленной на ней операционной системы некоторые параметры физических устройств компьютера и тем самым обеспечить взаимную независимость ОС и установленного оборудования.

Такой подход предоставляет пользователям (или администраторам вычислительных систем) целый ряд преимуществ. К ним в частности относятся:

- возможность установки на одном компьютере нескольких ОС без необходимости соответствующего конфигурирования физических жестких дисков;
- работа с несколькими ОС одновременно с возможностью динамического переключения между ними без перезагрузки системы;
- сокращение времени изменения состава установленных ОС;
- изоляция реального оборудования от нежелательного влияния программного обеспечения, работающего в среде виртуальной машины;
- возможность моделирования вычислительной сети на единственном автономном компьютере.

Виртуальные машины позволяют решать целый ряд задач обслуживания вычислительных систем. Таких

как:

- освоение новой ОС;
- запуск приложений, предназначенных для работы в среде конкретной ОС;
- тестирование одного приложения под управлением различных ОС;
- установка и удаление оценочных или демонстрационных версий программ;
- тестирование потенциально опасных приложений, относительно которых имеется подозрение на вирусное заражение;
- управление правами доступа пользователей к данным и программам и пределах виртуальной машины.

С точки зрения пользователя, *виртуальная машина (ВМ)* — это конкретный экземпляр виртуальной вычислительной среды («виртуального компьютера»), созданный с помощью специального программного инструмента.

Собственно инструмент для создания ВМ (ее иногда называют *приложением виртуальных машин*) — это обычное приложение, устанавливаемое, как и любое другое, на конкретную реальную операционную систему. Эта реальная ОС именуется «хозяйской», или *хостовой*, ОС (от англ. термина host — «главный», «базовый», «ведущий»).

Все задачи по управлению виртуальными машинами решает специальный модуль в составе приложения ВМ — *монитор виртуальных машин (МВМ)*. Монитор играет роль посредника во всех взаимодействиях между виртуальными машинами и базовым оборудованием, поддерживая выполнение всех созданных ВМ на единой аппаратной платформе и обеспечивая их надежную изоляцию.

Пользователь не имеет непосредственного доступа к МВМ. В большинстве программных продуктов ему предоставляется лишь графический интерфейс для создания и настройки виртуальных машин (Рисунок 1). Этот интерфейс обычно называют *консолью виртуальных машин*.

«Внутри» виртуальной машины пользователь устанавливает, как и на реальном компьютере, нужную ему операционную систему. Такая ОС, принадлежащая конкретной ВМ, называется *гостевой* (guest OS). Перечень поддерживаемых гостевых ОС является одной из наиболее важных характеристик виртуальной машины. Наиболее мощные из современных виртуальных машин обеспечивают поддержку около десятка популярных версий операционных систем из семейств Windows, Linux и Mac OS.

Меню управления виртуальной машиной в программе VirtualBox

У VirtualBox консоль разделена на 2 панели. Левая панель напоминает диспетчер устройств. Правая панель содержит наборы вкладок, соответствующие активному пункту левой панели. В нижней части правой панели – интерактивная справка. Разберем каждую вкладку отдельно.

Вкладка "Общие. Основные" содержит значения основных параметров нашей виртуальной машины. Вкладка "Общие. Дополнительно" содержит следующие параметры:

«**Папка для снимков**» принимает значение пути для снимков ВМ. Снимки ВМ – это файловые снимки состояния, данных диска и конфигурации ВМ в определенный момент времени. На одну ВМ можно создать несколько снимков, содержащих отличные друг от друга настройки и установленные приложения.

«**Общий буфер обмена**» и "Drag'n'Drop" могут принимать четыре значения: «выключено», «только из гостевой ОС в основную», «только из основной ОС в гостевую», «двунаправленный», которые определяют, как будет работать буфер обмена между Вашей host-системой и виртуальной машиной.

"**Сменные носители информации**" может "запоминать изменения в процессе работы" (состояние CD/DVD-приводов, рекомендуется) либо нет.

«**Мини тулбар**» – это небольшая консоль, содержащая элементы управления виртуальной машиной, рекомендуется использовать в полноэкранных режимах, "расположить снизу экрана" по умолчанию.

Вкладка "Общие. Описание" содержит описание настроек.

Вкладка "Система. Материнская плата" содержит информацию:

- ✓ о размере оперативной памяти;
- ✓ о порядке загрузки;
- ✓ о наборе микросхем, используемой ВМ;
- ✓ о значениях других параметров, описанных в интерактивном меню.

Вкладка "Система. Процессор" содержит информацию о количестве процессоров, доступных ВМ и некоторых режимах их работы (описание режимов в интерактивной подсказке).

Вкладка "Система. Ускорение" содержит информацию о поддержке аппаратной виртуализации AMD-V или VT-x.

Вкладка "Дисплей. Удаленный дисплей" позволяет включить режим работы ВМ как сервер удаленного рабочего стола (RDP).

Вкладка "Носители" отражает образы виртуальных дисков и приводы хоста.

Вкладка "Аудио" отражает информацию об аудиодрайверах и аудиоконтроллере.

Вкладка "Сеть. Адаптер 1" отражает следующую информацию:

- ✓ включение сетевого адаптера;
- ✓ тип подключения
- ✓ Не подключен

NAT (Network Address Translation) обеспечивает подключение к внешнему миру (просмотр Web, загрузки файлов и просмотра сообщений электронной почты в гостевой) с помощью сети хоста.

Сетевой мост подключает ВМ к одной из установленных сетевых карт и обмену сетевыми пакетами напрямую, в обход сетевого стека вашей основной операционной системы.

Внутренняя сеть может быть использована для создания программного обеспечения на основе сети, которая видна выбранной ВМ, а не приложений, запущенных на хосте или с внешним миром.

Виртуальный адаптер хоста может быть использован для создания сети, содержащей хозяина и множество виртуальных машин, без необходимости физического сетевого интерфейса хоста. Вместо этого, виртуальный сетевой интерфейс (похожий на интерфейс обратной связи) создается на хосте, обеспечивая связь между виртуальными машинами и хостом.

Универсальный драйвер – редко используемый режим и тот же общий сетевой интерфейс, позволяет пользователю выбрать драйвер, который может быть включен в VirtualBox или распределен в расширении пакета.

"**Имя**" используемого контроллера.

"**Неразборчивый режим**" задает политику режима данного виртуального сетевого адаптера, если он подключен к внутренней сети, виртуальному адаптеру или сетевому мосту.

Подключение кабеля.

Вкладка "СОМ-порты. Порт1" отражает информацию о номере порта и его подключении.

Выбор "USB" на левой панели позволит подключить USB-устройства, подключенные к хосту.

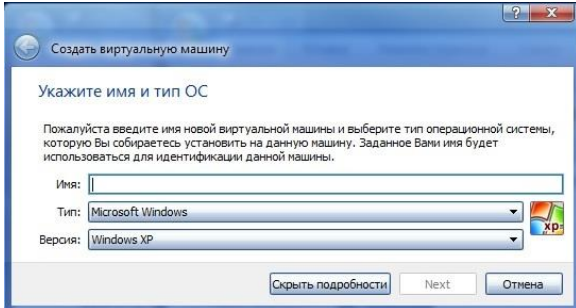
Выбор "Общие папки" на левой панели позволит подключить папки хоста с регулируемыми параметрами доступа.

4.3 Вопросы для повторения

- 1 Почему возрастает популярность виртуальных машин?
- 2 Что собой представляет виртуальная машина?
- 3 Чем отличаются операционные системы реального компьютера и виртуальной машины?
- 4 Что содержится в левой панели консоли VirtualBox?
- 5 Как перезагрузить виртуальный компьютер?
- 6 Как работает Диспетчер задач в гостевой ОС?

5. Указания к выполнению лабораторной работы

5.1. Образец

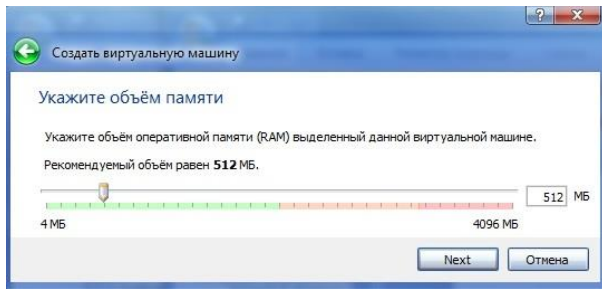


После клика по кнопке "Создать" появится диалоговое окно

Рисунок 1 Диалоговое окно создания виртуальной машины

Следуйте подсказкам в диалоговом окне.

- **Имя** VM будет позже отображаться в списке VM, также оно будет использоваться для имени файла настроек VM. Полезнее использовать информативные имена, например, "XP_SP2".
- **Тип** выберете из списка операционных систем. Если вы хотите установить, что-то другое, что не перечислено в списке, выберете "Other".
- **Версия** выбирается из предложенного списка и должна точно соответствовать имеющемуся дистрибутиву ОС.



В следующем окне будет предложение выбора размера оперативной памяти, которую VirtualBox будет выделять виртуальной машине при каждом запуске. Объем памяти указанный здесь будет не доступен для хоста и выделен гостевой операционной системе.

Рисунок 2 Окно для выбора размера памяти

В следующем окне необходимо подключить **виртуальный жесткий диск**. При этом можно использовать существующий **виртуальный жесткий диск** для ранее созданной VM.

Рисунок 3 Окно для подключения жесткого диска для VM

После выбора "Создать новый виртуальный жесткий диск" появится окно

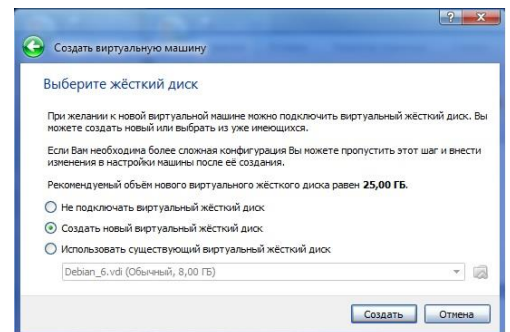


Рисунок 4 Окно создания виртуального жесткого диска

После клика по кнопке "Next" следующее окно предложит выбрать формат хранения.

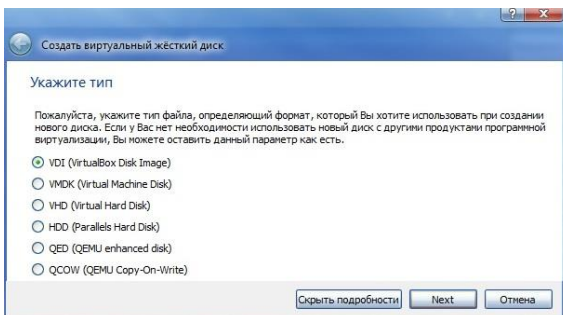
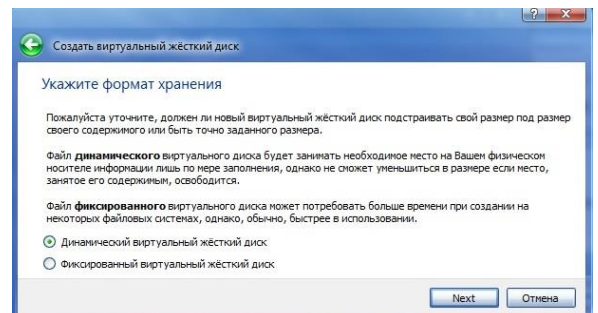


Рисунок 5 Окно выбора формата хранения

Рекомендуется динамический формат. После клика по кнопке " Next " на левой панели открытого окна "Oracle VM VirtualBox Менеджер" появится имя новой созданной VM. По умолчанию, диск VM будет располагаться в папке c:\Users\Имя пользователя\VirtualBox VMs\, где «Имя пользователя» — имя вашей учетной записи в Windows 7.

В других ОС все будет немного отличаться. Оставляем предложенный объем диска VM без изменений или изменяем в случае, если необходимо ужаться или выделить дополнительное место. Очередное нажатие Next. Машина уже готова, для запуска VM осталось подключить образ загрузочного диска к приводу VM или указать, что мы будем использовать привод оптических дисков, если установочный диск у вас уже есть на отдельном оптическом носителе.



Запуск виртуальной машины

Имеются следующие методы запуска виртуальной машины:

- дважды кликнуть мышью на ее наименовании в списке окна менеджера;
- выбрать ее в списке окна менеджера и нажать кнопку "Запустить".

Эта команда откроет новое окно с ВМ, в котором появится окно "Выберите загрузочный диск" и виртуальная машина загрузку операционной системы, которую вы выберете для нее.

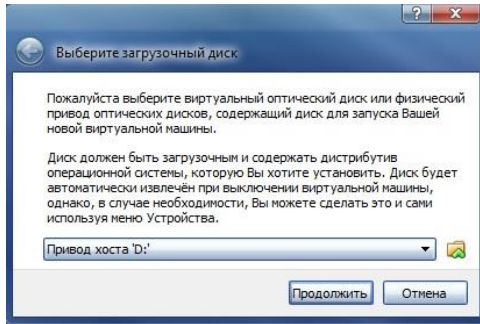


Рисунок 6 Окно выбора загрузочного диска

Далее все будет точно так же как при обычной загрузке операционной системы.

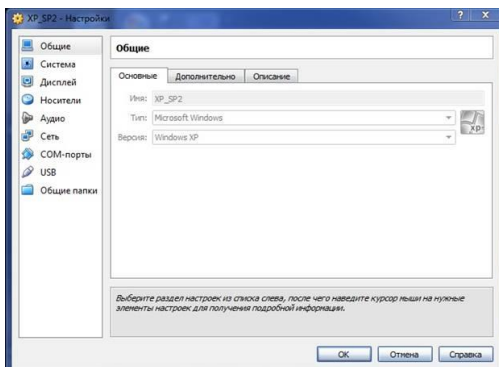
После установки нескольких гостевых операционных систем получим следующее окно:



Рисунок 8 Окно для изменения параметров ВМ

Рисунок 7 Окно с заголовком "Oracle VM VirtualBox Manager" после установки нескольких VM

Настройка аппаратной части виртуальной машины. Каждую виртуальную машину можно настроить с учетом особенностей ее использования. Кликком по кнопке "Настроить" открываем окно "Имя_ВМ – Настройки".



5.2 Задание

1. Создайте ВМ.
2. Произвести подключение жёсткого диска с уже установленной OS Windows XP
3. Загрузиться с этого диска.

Для этого необходимо провести подключение жёсткого диска с уже установленной ОС (диск был создан программой Microsoft Virtual PC в предыдущих лабораторных)

5.3 Контрольные вопросы

1. Опишите этапы создания вашей виртуальной машины.
2. Опишите этапы подключения жёсткого диска.