**Лабораторная работа №1.**

**Виртуализация операционных систем**

**Цель работы:** знакомство со средствами программнойвиртуализации операционных систем. Приобретение навыка создания и настройки виртуальных машин, создание различных операционных сред

**Содержание работы**

1. Выполните установку средства виртуализации операционных систем на свой компьютер: MS Virtual PC, Oracle VirtualBox или VMWare WS
2. Создайте в установленной среде виртуализации две виртуальные машины (ВМ) для будущих гостевых ОС:

- ВМ для операционной системы, работающей в защищенном режиме процессора - любая MS Windows, начиная с ХР. *Замечание*. Выбирайте 32-разрядные версии для возможности использования 16-разрядных программ. Не используйте «домашние» версии ОС.

- ВМ для операционной системы, работающей в 16-разрядном реальном режиме процессора - MS DOS 6.22 (или Windows95/98/Me). Эта среда будет необходима для исполнения низкоуровневых программ с прямым доступом к ресурсам.

В процессе создания виртуальных машин:

- выбирайте тип виртуального жесткого диска - .vhd и формат «фиксированный» диск (не динамический!);

- в названия виртуальных машин включите признаки вашего авторства. Например, Иванов\_DOS, Иванов\_ХР, Иванов\_Win7, …

1. Установите в виртуальные машины соответствующие операционные системы.

Используйте проверенные источники дистрибутивов.

В MS Virtual PC и Oracle VirtualBox после установки ОС установите «дополнения» (Virtual Machine Additions) для среды виртуализации. В VMWare WS эти дополнения интегрированы.

Выполните свои настройки для виртуальных машин или оставьте по умолчанию.

В виртуальную машину Windows установите нужные вам приложения. Это можно сделать и позже.

4. На виртуальный диск с MSDOS для удобства работы в консольном режиме скопируйте каталог с любым 16-разрядным файловым менеджером: Norton Commander, Volkov Commander или др.

Предусмотрите его автоматическую загрузку: в файл autoexec.bat (в корневом каталоге диска MSDOS) добавьте строчку пути к исполняемому файлу менеджера. Например, с:\Nc \nc.exe.

При наличии проблем с русификацией в MSDOS, запишите на виртуальный диск файл keyrus.com и добавьте путь к нему в автозагрузку.

5. Обеспечьте возможность обмена файлами между хостовой системой и созданными виртуальными машинами:

1) связь хоста и виртуальной машиной Windows устанавливают через подключение к ВМ Windows «общей папки» на хостовой системе. Это делается в настройках ВМ после установки «дополнений»

2) связь ВМ Windows с ВМ MSDOS делают простым подключением виртуального жесткого диска MSDOS в качестве 2-го жесткого диска в виртуальную машину Windows (в настройках «Жесткие диски»). В результате, из ВМ Windows вы будете иметь доступ к содержимому диска MSDOS , но не наоборот.

6. Проверьте и проиллюстрируйте работоспособность виртуальных ОС и возможность обмена данными между ними (см.пункт 5)

**Отчет.** Подготовьте отчет с изложением и иллюстрацией хода выполнения работы, согласно пунктам задания. Подготовьтесь к ответам на контрольные вопросы.

Обратите внимание:

- в отчет включать полностью содержание данного файла задания;

- не увлекаться количеством иллюстраций - только необходимое и достаточное.

При создании иллюстраций вырезайте из скрина только необходимую для показа часть. Рисунки нумеруются и подписываются согласно стандарту (например, рис.1 – Консоль виртуальной среды).

**Источники**

- Ларина Т.Б. Виртуализация операционных систем: Учебное пособие. - М.: РУТ (МИИТ), 2020. - 65 с.

- ссылка на размещение дистрибутивов средств виртуализации

<https://disk.yandex.ru/d/GjO28Uyqsbfqdg>

- ссылка на размещение дистрибутивов ОС, файловых менеджеров <https://disk.yandex.ru/d/wDhDFNiYoUYspw>

**Контрольные вопросы**

1. Что называют «виртуальной машиной»?

2. Для чего используются средства программной виртуализации?

3. Что ограничивает количество виртуальных машин, создаваемых на одном компьютере?

4. Какие три ресурса используются виртуальной машиной раздельно (т.е. по очереди) с физическим компьютером?

5. Какие могут быть источники дистрибутива для установки операционной системы в виртуальную машину?

6. Какое расширение имеет имя файла созданной виртуальной машины?

7. Какое расширение имеет имя файла созданного виртуального жесткого диска?

8. Для чего необходимо установить «дополнения» в созданную виртуальную систему, если вы использовали средства виртуализации от Oracle или Microsoft?

9. Как правильно завершить работу гостевой (виртуальной) операционной системы?