

---

## Основы работы с Virtual Box и Linux

---

**Цель работы:** получить практические навыки работы с системой виртуализации VirtualBox и с консолью Linux.

**Необходимо:**

- Компьютер с возможностью установить среду виртуализации **ORACLE Virtual Box**
- 5 Гб свободного дискового пространства

**Краткие теоретические сведения:**

Система виртуализации VirtualBox предназначена для запуска нескольких операционных систем на одном компьютере. Основная операционная система. Называется родительской. Операционные системы, запускаемые внутри среды, виртуализации гостевыми операционными системами, или (что не совсем корректно) виртуальными машинами. Для управления ими может использоваться графическая оболочка виртуал бокса. Или утилиты командной строки. А в свойствах виртуальной машины мы можем изменять или настраивать параметры ее оборудования, параметров эмуляции сети. Некоторые параметры могут быть изменены на «ходу», некоторые доступны только при выключенной гостевой операционной системе. Также важным инструментом является создание снимков виртуальной машины – «слепков» ее состояние, которым можно вернуться в любой момент.

Linux – UNIX-подобная, многозадачная операционная система. Основным для нее является текстовый интерфейс, хотя для Linux разработаны (или портированы) графические оболочки, такие как KDE или Gnome.

Краткую справку по каждой команде можно получить с помощью команды `man`, краткую с помощью ключа `-h` (`--help`). Например: `man ifconfig`. Также полезными для получения справки могут оказаться команды `whatis`.

Основным приемом работы является использование команд или утилит командной строки. Команды могут объединяться для последовательного выполнения в конвейеры специальными символами, например `|`. В том случае команда выглядит так:

```
dr-rabbit@ART:~$ ps -A
  PID TTY          TIME CMD
    1 hvc0       00:00:00 init(Debian)
    6 hvc0       00:00:00 init
    9 ?           00:00:00 SessionLeader
   10 ?           00:00:00 Relay(11)
   11 pts/0       00:00:00 bash
   18 pts/0       00:00:00 ps
dr-rabbit@ART:~$ ps -A | grep bash
   11 pts/0       00:00:00 bash
dr-rabbit@ART:~$ |
```

Первая команда `ps -A` выводит список всех процессов системы. Во втором случае ее вывод перенаправляется с помощью символа “|” на вход команде `grep`, которая представляет собой настраиваемый фильтр строк. В примере она отбирает только те строки, в которых содержится строка образец “`bash`”. Была отобрана и показана предпоследняя строка.

Существуют и другие символы перенаправления потока, например “`>`” и “`>>`”.

```
dr-rabbit@ART:~$ echo Hello!
Hello!
dr-rabbit@ART:~$ echo Hello! > my_text_file
dr-rabbit@ART:~$ cat my_text_file
Hello!
```

Команда `echo` выводит на экран строку из аргумента. Вывод команды можно перенаправить в файл символом “`>`”. Команда `cat` выводит на экран содержимое файла. Использование символа “`>>`” приводит к дозаписи в конец файла.

Команды могут объединяться в Shell-скрипт – это обычный текстовый файл, в который последовательно записаны команды, которые пользователь может обычно вводить в командной строке. Файл выполняется командным интерпретатором – шеллом (shell). В Linux- и Unix-системах для того, чтобы бинарный файл или скрипт смогли быть запущены на выполнение, для пользователя, который запускает файл, должны быть установлены соответствующие права на выполнение. Это можно сделать с помощью команды

`chmod u+x имя_скрипта` или `chmod 700 имя_скрипта`

Рассмотрим пример:

```
dr-rabbit@ART:~$ date
Mon 09 Sep 2024 02:30:21 PM MSK
dr-rabbit@ART:~$ echo date > scrpt1
dr-rabbit@ART:~$ ./scrpt1
-bash: ./scrpt1: Permission denied
dr-rabbit@ART:~$ /bin/bash ./scrpt1
Mon 09 Sep 2024 02:30:42 PM MSK
dr-rabbit@ART:~$ chmod 770 ./scrpt1
dr-rabbit@ART:~$ ./scrpt1
Mon 09 Sep 2024 02:31:00 PM MSK
dr-rabbit@ART:~$
```

Команда `date` выводит текущую дату. Затем мы записываем строку `date` в файл `scrpt1`. Затем мы пытаемся запустить файл на выполнение (обратите внимание, что путь к файлу начинается с `./`, точка означает текущий каталог, т.е. мы находимся именно в нем) и мы получаем сообщение о недостаточности прав для запуска.

Скрипт, однако можно запустить, передав его в качестве аргумента в командный интерпретатор. Если мы хотим, чтобы скрипт запускался сам, по имени, то с помощью команды `chmod` назначаем нужные права. Дальше скрипт может быть запущен самостоятельно.

Для создания скрипта можно воспользоваться текстовым редактором `nano` или `vi`, набрав имя редактора в командной строке.

В скриптах можно делать комментарий, например строки, начинающиеся с символа `#` (за исключением комбинации `#!`), являются комментариями. Комментарии могут также располагаться и в конце строки с исполняемым кодом.

Скрипты запускаются с указанием полного пути от корня файловой системы, например:

```
/home/myname/superscript.sh
```

или, если скрипт в текущем каталоге, то:

```
./superscript.sh
```

Linux многопользовательская система. Подключаться к ней можно одновременно через несколько физических терминалов, так и через несколько логических.

Для переключения между физическими терминалами используется комбинация `Alt+F1` для первого терминала, `Alt+F2` для второго и т.д.

Для установки программного обеспечения чаще всего используют менеджеры пакетов. В Debian это `apt`. Установка ПО выглядит так:

```
apt install имя_пакета
```

## Полезные ссылки

Работа с Virtual Box:

- Основы работы ([https://vk.com/wall-211496571\\_25](https://vk.com/wall-211496571_25))
- Настройка сети ([https://vk.com/wall-211496571\\_26](https://vk.com/wall-211496571_26)),
- Борьба с текстовым дисплеем ([https://vk.com/wall-211496571\\_27](https://vk.com/wall-211496571_27))

Начало работы с Linux:

Как выжить в командной строке Linux ([https://vk.com/wall-211496571\\_28](https://vk.com/wall-211496571_28) )

Рекомендованные книги:

- Шоттс У. Командная строка Linux. Полное руководство.

## Порядок выполнения работы:

### Часть 1. Установка VirtualBox и настройка инфраструктуры

1. Установите среду виртуализации VirtualBox (<https://www.virtualbox.org>).
2. Установите Extension Pack (<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> )
3. Создайте виртуальную машину и установите в качестве гостевой ОС - Linux Debian 12, для чего:
  - a. скачайте с сайта Debian.org дистрибутив в виде iso файл live-образа или сборки netinstall.
  - b. Установите ОС подключив iso файл в «виртуальный» DVD виртуальной машины
  - c. При установке используйте параметры по умолчанию. Используйте весь диск виртуальной машины без шифрования. При создании пользователей не забывайте записать пароли. Из соображений быстродействия рекомендуется использовать графическую среду Cinnamon, Xfce или Mate.
4. Запустите виртуальную машину и войдите в систему под пользователем root.

### Часть 2. Знакомство с VirtualBox

1. В свойствах виртуальной машины определите сколько ей выделено памяти, сколько ядер процессора, сколько подключено сетевых адаптеров в каком режиме эмуляции сети они работают.
2. С помощью справочных материалов выясните в чем основная разница режимов NAT, Сеть NAT, Внутренняя сеть.
3. Создайте снимок виртуальной машины.
4. Создайте командой `mkdir TEST1` каталог с именем TEST1 😊 Убедитесь командой `ls`, что каталог создан. Можете внести другие изменения по желанию, например создав файл в редакторе nano.
5. Выключите виртуальную машину средствами VirtualBox
6. Восстановите созданный ранее снимок.
7. Войдите в систему и проверьте существование каталога TEST1.

### Часть 3. Основы работы с Linux

1. Запустите виртуальную машину Linux.
2. Войдите на первую консоль. Используя справку и другие источники познакомьтесь с назначением команд
  - a. `hostname`
  - b. `pwd`
  - c. `whoami`
  - d. `who`
  - e. `date`
  - f. `ls`
  - g. `mkdir`
  - h. `touch`
  - i. `cd`

- j. cp
- k. mv
- l. rm
- m. rmdir
- n. find
- o. grep
- p. cat
- q. echo

3. С помощью редактора nano (или vi, но для работы с ним обратитесь за консультацией) создайте текстовый файл script11. В нем с помощью команд создайте программу, которая:

- a. Выводит текущую дату
- b. Выводит имя хоста
- c. Выводит имя пользователя
- d. Выводит текущий каталог в файловой системе
- e. Вывод должен осуществляться и на консоль, и в текстовый файл с именем "res1"

4. Сделайте этот файл исполняемым. Проверьте работу скрипта.

5. Создайте скрипт с именем script12, который:

- a. Создает в текущем каталоге каталог LAB1 и в нем каталог STEP1
- b. Копирует файл res1 в каталоги STEP1 и LAB1
- c. Удаляет исходный файл res1
- d. Выводит в текстовый файл res2 список всех файлов и каталогов начиная с LAB1 включительно
- e. Добавляет в файл res2 строку «Таким был файл res1:»
- f. Добавляет в файл res2 содержимое файла res1 и строку «Конец файла res1»
- g. Удаляет все экземпляры файла res1 начиная с каталога LAB1 включительно (постарайтесь сделать этот пункт одной командой).

6. Сделайте этот файл исполняемым. Проверьте работу скрипта (если не уверены, сделайте снимок виртуальной машины).

#### Часть 4. Знакомство с установкой ПО в Linux

- 1. Установите пакет с именем links
- 2. Запустите его в командной строке так: links [www.google.com](http://www.google.com)

#### Содержание отчета

Требуется подготовить отчеты в формате DOC\DOCX или PDF. Отчет содержит титульный лист, артефакты выполнения и ответы на вопросы и задания.

Артефакты:

- 1. Скрипты script11 и script12
- 2. Итоговый файл res2

Вопросы и задания:

- 1. Кратко опишите назначения команд из Части 3, п.2. Приведите примеры использования.
- 2. Что произошло, когда вы применяли команду chmod, чтобы сделать файл исполняемым?
- 3. Как с помощью команды find найти файл по содержащийся в нем

подстроке?

4. Дистрибутив Linux Debian поставляется в нескольких режимах:
  - a. Netinstall
  - b. Live-image
  - c. Образа DVD
  - d. Cloud

В чем разница этих поставок? Откуда берутся пакеты при установке?

#### **Понятийный минимум по работе**

1. Консоль
2. Команды работы с файлами (создание, копирование, удаление, перемещение файлов и каталогов)
3. Снапшот виртуальной машины
4. Виды установки Linux

Отчет выслать в течение 4-х недель на адрес [edu-net@yandex.ru](mailto:edu-net@yandex.ru).

В теме письма: №группы ФИО (латинскими буквами) №работы (например: 5555 Fedor Sumkin 2)

#### **Поддержка работы**

Дополнительные материалы по теме курса публикуются на Telegram-канале ITSMDao ([t.me/itsmdao](https://t.me/itsmdao)). Обсуждать работу и задавать вопросы можно в чате ITSMDaoChat ([t.me/itsmdaochat](https://t.me/itsmdaochat)).