Практическая работа №2.

Консольные утилиты настройки сетевых компонентов в

MS Windows 2000/XP/2003 и Linux

**Цель работы:**

* Получить практические навыки по работе со средой виртуализации **ORACLE Virtual Box**;
* Получить практические навыки по конфигурированию сети в операционных системах **Windows** и **Linux**;
* Ознакомиться с утилитами командной строки, предназначенными для диагностики и настройки сети;
* Ознакомиться с форматом записи пути до сетевого ресурса **UNC**.
* Разработать **исполняемые файлы**, конфигурирующие сетевой интерфейс по заданным параметрам;

**Необходимо:**

* Установленная на компьютере среда виртуализации **ORACLE Virtual Box**
* Образы виртуальных жёстких дисков операционных систем **Windows 2003** и **Linux**

**Краткие теоретические сведения:**

Не смотря на то, что в состав современных операционных систем входят утилиты конфигурирования сети с графическим интерфейсом, задачи по диагностике и настройке сети удобнее решать с помощью консольных утилит.

В MS Windows к этим утилитам относят:

* **Ipconfig** – утилита отображения конфигурации IP,
* **Ping** – утилита диагностики сетевого соединения,
* **Net** – комплекс утилит для работы с сетью Microsoft, Netsh – утилита настройки всего стека протоколов MS Windows.

Справку по утилитам командной строки можно получить так:

**command\_name /?** , а по команде net так: **net help имя\_директивы**.

**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**.

В Linux запускаются **несколько** консолей, переключаться между которыми можно по кнопкам **Alt + Ctrl + F1** для перовой консоли, **Alt + Ctrl + F2** для второй и т.д.

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 **apropos** и **whatis**.

В Linux, не смотря на то, что в разных дистрибутивах методы хранения конфигурационной информации разнятся, утилиты настройки сети идентичны:

* **ifconfig** – отображение настроек и конфигурирование сети,
* **route** – управление таблицей маршрутизации (и, соответственно, настройками шлюза по умолчанию).
* настройки **DNS** хранятся в текстовом файле **/etc/resolv.conf**

Сетевые интерфейсы в Linux именуются (для сетей Ethernet) **ethN**, где **N** — **номер** сетевого адаптера начиная **с нуля**.

Основными параметрами настройки сетевых интерфейсов являются:

* **IP-адрес**
* **Маска подсети**
* **Gateway (шлюз по умолчанию)**
* **DNS-сервер**

**IP-адрес** (*Internet Protocol Address*) — уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной по протоколу IP. Имеет длину 4 байта.

В терминологии сетей TCP/IP **маской подсети** или **маской сети** называется битовая маска, определяющая, какая **часть IP-адреса** узла сети относится **к адресу сети**, а какая — **к адресу самого узла** в этой сети.

**Шлюз по умолчанию** (*Default gateway*), шлюз последней надежды (*Last hope gateway*) — в маршрутизируемых протоколах — адрес маршрутизатора, на который отправляется трафик, для которого **невозможно определить маршрут** исходя из таблиц маршрутизации.

**DNS** (*Domain Name System* ) — компьютерная распределённая система для получения **информации о доменах**. Чаще всего используется для **получения IP-адреса по имени хоста** (компьютера или устройства).

Все эти параметры можно настраивать вручную или при помощи специальной службы.

**DHCP** ( *Dynamic Host Configuration Protocol*) — это **сетевой протокол**, позволяющий компьютерам **автоматически** получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы **в сети TCP/IP**.

**Порядок выполнения работы:**

**Часть 1. ORACLE Virtual Box**

1. Запустить **Virtual Box** и ознакомиться с интерфейсом управления средой виртуализации. Основные элементы управления представлены в **приложении 1**.
2. Создать **три виртуальные машины**, используя образы жёстких дисков, предоставляемые преподавателем (**две с ОС Windows** и **одну с ОС Linux**).

Примечание: Параметры создаваемых машин выбрать самостоятельно, учитывая технические характеристики компьютера.

1. Создать для любой виртуальной машины **снимок начального состояния**.
2. Используя виртуальные машины с **ОС Windows**, созданные в **пункте 2**, изучить различия следующих **типов подключения** при настройке сетевых адаптеров:

* **NAT**
* **Сетевой мост**
* **Внутренняя сеть**

Примечание 1: При использовании типа «**Сетевой мост**» требуется настроить виртуальные машины так, чтобы они имели доступ **к сети Internet** и всем локальным ресурсам **основного компьютера**.

Примечание 2: При использовании типа «**Внутренняя сеть**» требуется создать **на каждой** виртуальной машине **сетевую папку**. Обе папки должны **быть доступны для обеих машин**.

1. Подключить к обеим виртуальным машинам сетевую папку **основной операционной системы**.
2. Создать для ранее выбранной виртуальной машины **снимок конечного состояния системы**, вернуть исходное состояние, используя ранее созданный снимок, а затем восстановить конечное. Убедиться в работоспособности виртуальной машины, проверив все установленные настройки.

**Часть 2. MS Windows**

1. Запустить виртуальную машину и авторизоваться в системе под администраторской учётной записью, используя заданное преподавателем **имя пользователя и пароль**. Проверить, активны ли следующие **пункты** в свойствах **используемого сетевого подключения**, и определить их назначение:

* **Клиент для сетей Microsoft;**
* **Служба доступа к файлам и принтерам Microsoft;**
* **Протокол TCP/IP.**

1. Установить следующие параметры в свойствах протокола **TCP/IP**:

* **IP 192.168.1.10;**
* **mask 255.255.255.0;**
* **gateway 192.168.1.1;**
* **DNS 192.168.1.254.**

1. Используя знания, полученные в **пункте 1**, настроить сетевой интерфейс таким образом, чтобы **внешние пользователи не могли получить доступ** к ресурсам компьютера.
2. Разобраться в назначении параметров и ключей следующих утилит:

* **ping**
* **ipconfig**
* **net** с директивами **use** и **view**
* **netsh** с директивой **interface**

1. С помощью утилиты **netsh** создать командные файлы для интерпретатора **CMD.exe**, с помощью которых можно было бы настраивать выбранный сетевой интерфейс двумя способами:

* получение всех настроек через **DHCP-сервер** (автоматически) (**IP**, **mask**, **gateway**, **DNS**);
* ввод всех настроек **вручную** (статически).

Примечание: В качестве сетевых настроек использовать параметры из **пункта 2**.

**Часть 3. Linux**

1. Запустить виртуальную машину и авторизоваться в системе под администраторской учётной записью.
2. Разобраться в назначении параметров и ключей утилиты **ifconfig.**
3. Создать исполняемый файл, настраивающий выбранный сетевой интерфейс двумя способами:

* получение всех настроек через **DHCP-сервер** (автоматически) (**IP**, **mask**, **gateway**, **DNS**)
* ввод всех настроек **вручную** (статически)

В качестве статических настроек использовать следующие данные:

* + - **IP 172.16.10.50**
    - **Mask 255.255.0.0**
    - **Gateway 172.16.0.1**
    - **DNS 172.16.255.254**

**Содержание отчёта:**

В отчёт должны быть включены ответы на следующие вопросы:

1. Перечислите основные отличия **типов подключений** при настройке сетевых адаптеров в Virtual Box.
2. Что произойдёт, если у двух созданных виртуальных машин поменять местами **образы жёстких дисков**?
3. Для чего необходимы **«снимки»** виртуальных машин?
4. Как с помощью графической оболочки **Windows** можно запретить доступ через определенный сетевой интерфейс к ресурсам используемого компьютера? Как можно запретить используемому компьютеру доступ к ресурсам других компьютеров в сети **Microsoft**?
5. Как с помощью **ipconfig** узнать адрес **DNS**, на который настроен ваш компьютер?
6. Зачем нужна команда **net use**? Как с помощью этой утилиты подключить на локальный диск **R:** папку **TEST** на компьютере **SRV** (приведите командную строку)?
7. В чем назначение утилиты **ping**?

В отчёте необходимо предоставить тексты исполняемых файлов из пункта 5 части 2 и пункта 3 части 3 лабораторной работы, а также скриншоты с информацией о рабочей сессии для каждой из созданных виртуальных машин.