ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

# Консольные утилиты настройки сетевых компонентов в ОС Windows и Linux

**Цель работы:** получить практические навыки по работе со средой виртуализации ORACLE Virtual Box, по конфигурированию сети в операционных системах Microsoft Windows и Linux, ознакомится с утилитами командной строки, предназначенными для диагностики и настройки сети, разработать исполняемые файлы, конфигурирующие сетевой интерфейс по заданным параметрам, ознакомиться с форматом записи пути до сетевого ресурса UNC.

**Необходимо:**

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

**Краткие теоретические сведения:**

Несмотря 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

Управление сетевыми устройствами в ОС Windows реализовано и через PowerShell – актуальное, расширяемое средство автоматизации от Microsoft с открытым исходным кодом, состоящее из оболочки с интерфейсом командной строки и сопутствующего языка сценариев.

Предусмотрены следующие расширения для файлов PowerShell:

.ps1 - файлы скриптов,

.psd1 - файлы данных скриптов,

.psm1 - файлы модулей скриптов,

.ps1xml - файлы конфигурации.

С ОС поставляется интегрированная среда сценариев Windows Powershell ISE – облегченная IDE для PowerShell. Для разработки подходит MS Visual Studio Code.

Вместо утилит используются командлеты – команды PowerShell с объектным интерфейсом.

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, несмотря 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 (для первого адаптера — eth0).

Так же в Linux существуют конфигурационные файлы сетевых интерфейсов, которые используются сетевой службой для их конфигурирования при запуске.

В семействе Linux RedHat эти файлы называются ifcfg-ethX (где X номер интерфейса) и располагаются в каталоге /etc/sysconfig/network-scripts/.

Перезапустить службу сети можно по команде service network restart.

Современным средствами конфигурирования сетевого интерфейса является утилита ip. Утилита ip объединяет в себе возможности традиционных утилит ifconfig, arp, route. Она поставляется во всех дистрибутивах.

Основными параметрами настройки сетевых интерфейсов являются:

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

**IP-адрес** (сокращение от англ. *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* — система доменных имён) — 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* — протокол динамической конфигурации узла) — это сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP.

**Порядок выполнения работы:**

**Часть 1. 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:

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

Определить назначение этих компонентов.

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,** **view, stop, start, share, config, session, user, statistics, localgroup**

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**.

1. Это задание можно выполнить в PowerShell.

**Часть 2. 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 отчета**

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

Артефакты:

* 1. Тексты скриптов из Части 1 и Части 2

Вопросы и задания:

1. Перечислите основные отличия **типов подключений** при настройке сетевых адаптеров в Virtual Box.
2. Для чего необходимы «снимки» виртуальных машин?
3. 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?
4. Как с помощью **ipconfig** узнать адрес **DNS**, на который настроен ваш компьютер?
5. Зачем нужна команда **net use**? Как с помощью этой утилиты подключить на локальный диск **R:** папку **TEST** на компьютере **SRV** (приведите командную строку)?
6. В чем назначение утилиты **ping**?

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). Обсуждать работу и задавать вопросы можно в чате ITSMDaoChat (t.me/itsmdaochat).