
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, ознакомиться 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 утилитах 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 первой 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.

2. 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**

3. Используя знания, полученные в **пункте 1**, настроить сетевой интерфейс таким образом, чтобы внешние пользователи не могли получить доступ к

ресурсам компьютера.

4. Разобраться в назначении параметров и ключей следующих утилит:
 - **ping**
 - **ipconfig**
 - **net** с директивами **use, view, stop, start, share, config, session, user, statistics, localgroup**
5. 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.
6. 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.

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).