# Лабораторная работа №3

## Основы работы в локальной сети.

## Диагностика стека протоколов TCP/IP. Командная строка.

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели работы** | 1. Овладеть основными навыками работы в локальной сети 2. Научиться проверять работоспособность сетевого подключения. |
| **Ход работы** | Лабораторная работа выполняется самостоятельно **одним** человеком. При выполнении работы следует заполнять отчет.  **(!!!) Задания выполняются на виртуальной машине под управлением ОС Windows 7 или Windows 10. (см. справочный материал по работе с виртуальными машинами). В настройках сети виртуальной машины должно стоять Сетевой мост.** |

Сетевое имя компьютера

Любой компьютер в сети имеет своё уникальное имя. Так при установке ОС пользователь задает сетевое имя компьютера, чтобы потом с легкостью обнаружить его в общем сетевом окружении (Сети).

Узнать сетевое имя компьютера можно двумя способами:

**1 способ:**

1. Запустить командную строку:

*Пуск/Программы/Стандартные/Командная строка (Windows 7);*

*Пуск/Служебные – Windows/Командная строка (Windows 10)*

*Пуск/Выполнить/cmd*

1. В командной строке введите служебную команду **hostname** и нажмите **Enter**.

**2 способ:**

1. В контекстном меню значка **Мой компьютер** выбрать пункт Свойства (Windows 7).
2. В контекстном меню окна **Этот компьютер** выбрать пункт Свойства (Windows 10).

***Теория***

***Задание 1***

**1.1*****Определите сетевое имя вашего физического компьютера через командную строку.***

**1.2 *Запустите виртуальную машину. Определите сетевое имя виртуальной машины вторым способом.***

**1.3 *Измените сетевое имя вашего виртуального компьютера на вашу фамилию. Выясните, какие буквы и символы допускаются в стандартном сетевом имени.***

Вся локальная сеть для удобства разделяется на несколько рабочих групп. Каждой рабочей группе назначается свое уникальное сетевое имя.

Рабочая группа

***Теория***

***2.1 Определите сетевое имя рабочей группы, к которой относится ваша виртуальная машина.***

Имя рабочей группы можно найти в том же окне Свойства (см. определение сетевого имени) в поле «Рабочая группа» (или «Домен»).

***2.2 Измените рабочую группу вашей виртуального машины на название вашей группы (Fib2).***

***Задание 2***

Сетевое окружение (Сеть)

Следующее после рабочей группы объединение компьютеров в локальной сети носит название сетевое окружение (Сеть). Если на компьютере присутствует сеть, то через сетевое окружение (Сеть) в графическом режиме можно просмотреть все рабочие группы и компьютеры локальной сети.

***Теория***

***Задание 3***

***3.1 Определите имена компьютеров вашей рабочей группы.***

Просмотреть список всех компьютеров в сети можно несколькими способами. Например,

***в Windows 7:*** *Пуск/Панель управления/Центр управление сетями и общим доступом/Просмотр сетевых компьютеров и устройств.*

***в Windows 10:*** *в окне Проводника выбрать пункт Сеть.*

Если **Сетевое обнаружение** отключено, компьютеры могут не отображаться.

Общие сетевые ресурсы

**Ресурсом сети** (или сетевым ресурсом) будем называть папку, жесткий диск или принтер, которые находятся на компьютерах и доступны по сети другим компьютерам. Файлы и папки, находящиеся в сетевом ресурсе, являются содержимым сетевого ресурса.

***Теория***

***4.1 На виртуальном компьютере просмотрите сетевые ресурсы первым способом нескольких компьютеров в сети, найденных в п.3.1; 2 способом – \\lib16\VirtualMachines.***

Для просмотра сетевых ресурсов на удаленном компьютере существует несколько способов.

**1 способ.** Через Сеть.

1. Найти этот компьютер в сети (через Сеть).
2. Зайти на этот компьютер, выполнив по его имени двойной щелчок.

*Примечание.* Такой способ удобен, если заранее известно в какой рабочей группе находится искомый компьютер.

**2 способ.** Через строку Пуск/Выполнить:

1. Пуск/Выполнить.
2. В появившемся окне в поле «Открыть» указать имя компьютера и/или имя ресурса в формате:

***\\Имя компьютера\Имя ресурса\***

******

***Задание 4***

Общие сетевые ресурсы: сетевой диск

***Теория***

**Сетевой диск** – назначенный логический диск, ссылающийся на папку, расположенную в сети, общую для группы пользователей, куда они могут сохранять документы и другие файлы.

Возможно, что при работе с сетевыми ресурсами вы часто будете использовать один и тот же сетевой ресурс (например, папку Users на сервере Cs). Таким наиболее часто используемым ресурсам целесообразно назначить букву сетевого диска и работать с ним как с локальным через Мой компьютер (Этот компьютер).

***Задание 5***

***5.1 Определите, какие сетевые диски уже назначены на вашем компьютере. Если такие есть, зайдите на них.***

***5.2 Подключите сетевой диск, который будет ссылаться на общий сетевой ресурс – папку \\lib16\Students\ФИб-2. Назначьте ему букву W.***

Один из способов подключить сетевой диск:

1. В контекстном меню значка Мой компьютер (вызывается правой клавишей мыши) выбрать пункт Подключить сетевой диск (или) в окне Этот компьютер - Компьютер).
2. Следуйте инструкциям.

***5.3 Проверьте наличие подключенного диска, зайдите на него.***

***5.4 Отключите созданный ранее сетевой диск на виртуальной машине через контекстное меню сетевого диска. Убедитесь, что диск исчез.***

IP и МАС адресация

**IP-адрес** (от англ. *Internet Protocol Address*) — сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной по протоколу IP. В случае работы в локальной сети требуется уникальность адреса в пределах сети. В версии протокола **IPv4** IP-адрес имеет длину 4 байта.

*Пример* - 192.168.0.1

В современных ОС типа Windows Vista, 7, 8, 8.1 используется другая версия протокола **IPv6**, где IP адрес имеет длину 6 байт, что позволяет существенно увеличить количество адресов в сети.

**MAC-адрес** (от англ. *Media Access Control)* — это уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице оборудования компьютерных сетей. MAC-адреса формируют основу сетей на канальном уровне, которую используют протоколы более высокого (сетевого) уровня. Для преобразования MAC-адресов в адреса сетевого уровня и обратно применяются специальные протоколы.

MAC-адрес представляет собой 48 разрядов (6 октетов) шестнадцатиричных чисел.

*Пример* – 00-f4-54-ab-9d-78

***Теория***

***Задание 6***

**6.1 Определите IP и MAC адреса вашего физического компьютера.**

В командной строке нужно ввести служебную команду **ipconfig** и нажать Enter. Для более подробной информации используется ключ /all.

Какая информация доступна еще?

Утилиты командной строки

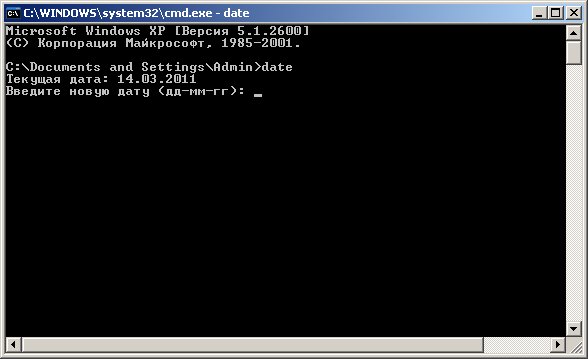
***Теория***

**Интерфейс командной строки**  — разновидность текстового интерфейса, в котором инструкции компьютеру даются в основном путём ввода с клавиатуры текстовых строк (*команд*). Также командную строку часто называют *консолью*.

Формат вывода информации в интерфейсе командной строки не регламентируется; обычно это также простой текстовый вывод, но может быть и графическим, звуковым и т. д.

Командная строка поддерживает большое количество команд, которые позволяют управлять настройкой компьютера и запуском программ.

*Рис.1 Интерфейс командной строки*



Список основных команд можно просмотреть с помощью команды **help**. А справку по большинству команд можно просмотрев, введя в командную строку

<**команда**> **/?**

***Задание 7***

***7.1 Проверьте правильность установки сетевого протокола на физической машине, используя утилиту ping.***

***Комментарий:*** Утилита **ping** используется для проверки способности компьютера установить соединение с другим компьютером. Тестирование осуществляется путем отправки удаленному узлу специальных пакетов. Удаленный компьютер, получая эти пакеты, должен отправить соответствующее подтверждение, получение которого рассматривается как возможность установить с этим компьютером сетевое соединение.

При диагностике можно ссылаться на удаленный узел **как по IP-адресу, так и по доменному имени**.

«Пинговать» можно как любой компьютер в сети, так и свой собственный, *например*, **ping <ip адрес компьютера>**

**Адрес 127.0.0.1 (localhost)** — это личный адрес любого компьютера. Таким образом, эта команда проверяет прохождение сигнала «на самого себя». Она может быть выполнена без наличия какого-либо сетевого подключения.

Если будет показано сообщение о недостижимости адресата, то это означает ошибку установки протокола IP. В этом случае целесообразно удалить протокол из системы, перезагрузить компьютер и вновь установить поддержку протокола TCP/IP.

***7.2 Проверьте видимость виртуальных компьютеров соседа слева и справа по ip адресу.***

***7.3 Проверьте возможность соединения с компьютерами. Изучите информацию и заполните таблицу.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Имя узла*** | ***ya.ru*** | ***Csserv.ru*** |
| ***IP адрес*** |  |  |
| ***Число отправленных пакетов*** |  |  |
| ***Число полученных пакетов*** |  |  |
| ***Число потерянных пакетов*** |  |  |
| ***Минимальный интервал передачи*** |  |  |
| ***Средний интервал передачи*** |  |  |
| ***Максимальный интервал передачи*** |  |  |

***7.4 Узнайте доменное имя компьютера по его IP-адресу. Воспользуйтесь утилитой ping c ключом /a. Выпишите имена для виртуальных и физических компьютеров соседа слева и справа.***

***8.1 Проследите путь прохождения сигнала до следующих компьютеров в сети: pc16-414-1, vyatsu.ru, 194.58.88.62. При отключенном интернете «протрассируйте» vk.com. Сделайте выводы.***

***Комментарий:*** При работе в сети одни информационные серверы откликаются быстрее, другие медленнее, бывают случаи недостижимости желаемого хоста. Команда *tracert* показывает пути (точки) прохождения сигнала до желаемого хоста. Зачастую это позволяет выяснить причины плохой работоспособности канала.

***tracert <ip-адрес / имя компьютера>***

***Задание 8***

**9.1**С помощью команды **ver** выведите информацию о текущей операционной системе. В чем отличие выполнение команд **ver** и **winver**?

**9.2** Изучите команду **net view**. Выведите список общих папок сервера lib16.

**9.3** Подключите сетевой диск [\\lib16\PortableApps\](file:///\\lib16\PortableApps\), используя **net use**.

***Задание 9***

**Вопросы, на которые нужно дать развернутый ответ, устно по просьбе преподавателя**.

1. Какие три уникальных имени имеет каждый компьютер в сети? Какими из них обладает компьютер, за которым вы работаете?
2. Приведите примеры общих ресурсов сети.
3. Возможно ли управлять ОС и её ресурсами, используя командную строку? Если да, то приведите примеры таких команд.