**Министерство образования Республики Беларусь**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Ёда Никита Дмитриевич**

**Основы диагностики сети**

**консольными средствами**

**ОС Windows**

Отчет по лабораторной работе № 2,

( “Компьютерные сети”)

Вариант 5

студента 3-го курса 6-ой группы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Преподаватель** |
|  | **Горячкин В.В. / Каллистратова Ю.А.** |
|  | | |

**2024**

## 4.3 Задания для отчета

### 4.3.1 ***Задание 1***. Получение справочной информации по командам

* **Выведите на экран справочную информацию по утилитам**

**- arp,**

|  |
| --- |
| **Рис. 1 Справочная информация утилиты -arp** |

**- ipconfig,**

|  |
| --- |
| **Рис. 2 Справочная информация утилиты -ipconfig** |

**- nbtstat,**

|  |
| --- |
| **Рис. 3 Справочная информация утилиты -nbstat** |

**- netstat,**

|  |
| --- |
| **Рис. 4 Справочная информация утилиты -netstat** |

**- nslookup,**

|  |
| --- |
| **Рис. 5 Справочная информация утилиты -nslookup** |

**- route,**

|  |
| --- |
| **Рис. 6 Справочная информация утилиты -route** |

**- ping,**

|  |
| --- |
| **Рис. 7 Справочная информация утилиты -ping** |

**- tracert,**

|  |
| --- |
| **Рис. 8 Справочная информация утилиты -tracert** |

**- hostname.**

|  |
| --- |
| **Рис. 9 Справочная информация утилиты -hostname** |

* **Изучите ключи, используемые при запуске утилит.**

|  |
| --- |
| **Изучил ключи используемые при запуске утилиты. Ключи для каждой утилиты, а также справочная информация представлена на скриншотах** |

* **В отчет приложите скриншот получения справочной информации об одной из утилит на ваш выбор**

|  |
| --- |
| **В отчёте приложил справочную информацию по каждой утилите** |

4.3.2. *Задание 2.* Получение имени хоста.

* **Выведите на экран и запишите имя локального хоста (желательно и личного компьютера), на котором вы работаете с помощью команды (какой?).**

|  |
| --- |
| **Чтобы вывести имя локального хоста в командной строке (cmd) на компьютере под управлением Windows, можно использовать команду "hostname".**    **Рис. 10 Имя локального хоста** |

4.3.3. *Задание 3.* Изучение утилиты ipconfig

* **Проверьте конфигурацию TCP/IP с помощью утилиты ipconfig. Утилиту выполните на компьютере в дисплейном классе ФПМИ и на личном ноутбуке. Заполните соответственно таблицу. Обратите внимание на значения в последних двух справа столбцах. Проанализируйте отличия в заполненных столбцах:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ПК дисплейного класса** | **Личный ноутбук в сети БГУ** | **Личный ноутбук в домашней сети** |
| Имя компьютера | fpmi506-17 | DESKTOP-M11DIGF | DESKTOP-Q1EQ6SR |
| Описание адаптера | Qualcomm Atheros AR8161 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDIS 6.30) | Realtek PCIe GbE Family Controller | Realtek RTL8852AE WiFi 6 802.11ax PCIe Adapter |
| Физический адрес сетевого адаптера | 08-60-6E-DA-47-BA | 38-F3-AB-73-04-9E | 00-45-E2-3D-0C-0F |
| IP-адрес | 10.150.5.39 | 10.150.5.100 | 192.168.0.104 |
| Маска подсети | 255.255.255.0 | 255.255.255.0 | 255.255.255.0 |
| Основной шлюз | 10.150.5.1 | 10.150.5.1 | 192.168.0.1 |
| Используется ли DHCP (адрес DHCP-сервера) | 10.150.5.1 | 10.150.5.1 | 192.168.0.1 |
| Адрес DNS-сервера | 10.0.0.66 10.0.0.67 | 10.0.0.66 10.0.0.67 | 192.168.0.1 |
| Адрес WINS-сервера | 10.0.0.66 10.0.0.67 | 10.0.0.66 10.0.0.67 | WINS-прокси не используется |

4.3.4. *Задание 4*. Тестирование связи с помощью утилиты ping.

* **Проверьте правильность установки и конфигурирования TCP/IP на локальном компьютере. С помощью команды ping проверьте перечисленные ниже адреса и для каждого из них отметьте TTL (Time To Live) и время отклика. Попробуйте увеличить время отклика.**

**10.150.1.3, 10.150.1.1, 10.0.0.20, 10.150.6.29, 10.150.3.30**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Адрес | TTL | Время отклика |
| 10.150.1.3 | 126 | Минимальное = 9 мсек, Максимальное = 70 мсек, Среднее = 38 мсек |
| 10.150.1.1 | Превышен интервал ожидания для запроса. | Превышен интервал ожидания для запроса. |
| 10.0.0.20 | 62 | Минимальное = 0 мсек, Максимальное = 1 мсек, Среднее = 0 мсек |
| 10.150.6.29 | Превышен интервал ожидания для запроса. | Превышен интервал ожидания для запроса. |
| 10.150.3.30 | Превышен интервал ожидания для запроса. | Превышен интервал ожидания для запроса. |

**Задайте различную длину посылаемых пакетов (можно только на любом одном из примеров выписать результат для отчета). Выпишите ответы на следующие задания:**

* **Определите DNS-имя любого соседнего компьютера по его IP-адресу.**

|  |
| --- |
| **fpmi-stud.inet.bsu.by** |

* **Проверьте доступность сайта поисковой системы Yandex в сети Internet через две точки ya.ru и yandex.ru , а также узнайте их IP-адреса.**

|  |
| --- |
| **IP ya.ru: 77.88.55.242**    **Рис. 11 Результат выполнения комманды -ping ya.ru**  **IP yandex.ru: 77.88.55.60**    **Рис. 12 Результат выполнения комманды -ping yandex.ru** |

* **Пропинговать сетевой интерфейс локального компьютера.**

|  |
| --- |
| **Рис. 13 Результат выполнения комманды -ping 192.168.0.104** |

* **Отправить на адрес согласно вашему варианту n сообщений (n- номер варианта) с эхо-запросом, каждое из которых имеет поле данных из 1000 байт.**

|  |
| --- |
| **Рис. 14 -ping -n 5 -l 1000 materik.by**    **Рис. 15 -ping -n 5 -l 1000 basnet.by** |

* **Что такое TTL**

|  |
| --- |
| **TTL (Time to Live) - это значение, которое используется в сетевых пакетах для определения срока их жизни или времени, в течение которого пакет может существовать в сети. Оно обычно выражается в секундах.** |

4.3.5. *Задание 5.*

* **Подключите Wi-Fi на личном ноутбуке и протестируйте ссылки согласно вашему варианту задания.**

|  |
| --- |
| **Рис. 16 Результат выполнения комманды -ping materik.by**    **Рис. 17 Результат выполнения комманды -ping materik.by** |

* **Затем отключите Wi-Fi и протестируйте те же ссылки. Проанализируйте полученные результаты.**

|  |
| --- |
| **Рис. 16.1 Результат выполнения комманды -ping basnet.by**    **Рис. 17.2 Результат выполнения комманды -ping basnet.by** |

4.3.6. *Задание 6.* Утилита Tracert. Определение пути IP-пакета

* **Определите список маршрутизаторов на пути следования пакетов от локального компьютера до адресов согласно вашему варианту без преобразования IP-адресов в имена DNS. (Выпишите команду с помощью которой это можно выполнить.)**

|  |
| --- |
| **tracert <IP\_адрес\_или\_доменное\_имя>** |

* **С помощью команды tracert проверьте, через какие промежуточные узлы идет сигнал. Выпишите *первые три* и *последние два* промежуточных узла на каждый из ваших вариантов заданий.**

|  |
| --- |
| **Рис. 18 Результат выполнения комманды -tracert materik.by**    **Рис. 19 Результат выполнения комманды -tracert basnet.by** |

* **Можно ли утилитой *tracert* задать максимальное число ретрансляций, если можно, то выпишите как.**

|  |
| --- |
| **Да, утилитой tracert в Windows можно задать максимальное число ретрансляций (прыжков) с помощью опции -h или -maxhops.**  **Вот как указать максимальное число ретрансляций при использовании команды tracert:**  **tracert -h <число\_ретрансляций> <IP\_адрес\_или\_доменное\_имя>** |

4.3.7. *Задание 7*. Просмотр ARP-кэша

* **С помощью утилиты arp просмотрите и выпишите ARP-таблицу локального компьютера (несколько записей).**

|  |
| --- |
| **Рис. 20 Результат выполнения комманды -arp -a** |

* **Прокомментируйте какая информация хранится в ARP- таблице.**

|  |
| --- |
| **ARP (Address Resolution Protocol) таблица - это таблица, используемая в компьютерных сетях для связи между IP-адресами и MAC-адресами устройств в локальной сети.**  **ARP-таблица содержит записи, которые сопоставляют IP-адреса устройств с их соответствующими MAC-адресами.** |

4.3.8. *Задание 8*. Утилита netstat.

* **Получение информации о текущих сетевых соединениях и протоколах стека TCP/IP.**

|  |
| --- |
| **netstat -a -p tcp** |

* **Получите список активных TCP-соединений локального компьютера. (Выпишите команду с помощью которой это можно выполнить.)**

|  |
| --- |
| **netstat -a -p tcp -n** |

* **Получите список активных TCP-соединений локального компьютера без преобразования IP-адресов в символьные имена DNS. (Выпишите команду с помощью которой это можно выполнить.)**

|  |
| --- |
| **netstat -a -s -r** |

* **Какой результат выдаст утилита netstat с параметрами -a -s -r (три параметра одновременно)? Поясните полученный результат.**

|  |
| --- |
| **Рис. 21 Результат выполнения комманды -netstat -a -s -r**  **Команда netstat -a -s -r используется для вывода информации о сетевых подключениях, статистике сетевых протоколов и таблице маршрутизации в операционной системе.**  **Результат этой команды будет содержать следующую информацию:**  **-a - отображение всех активных сетевых подключений и портов, включая прослушиваемые порты и сетевые соединения.**  **-s - вывод статистики сетевых протоколов. Эта опция позволяет увидеть информацию о количестве отправленных и принятых пакетов различных протоколов, таких как TCP, UDP, ICMP и т. д.**  **-r - отображение таблицы маршрутизации. Таблица маршрутизации содержит информацию о сетевых маршрутах, которая определяет, каким образом пакеты будут направляться через сеть.**  **Общий результат команды netstat -a -s -r будет включать список всех активных сетевых подключений и портов, статистику сетевых протоколов, такую как количество отправленных и принятых пакетов, а также таблицу маршрутизации, которая показывает доступные пути для направления сетевого трафика.**  **Эта информация может быть полезна для анализа сетевой активности, отслеживания подключений, исследования сетевых протоколов и понимания текущей конфигурации маршрутизации в операционной системе.** |

4.3.9. *Задание 9.* Утилита Net view.

* **Исследовать ресурсы доменов cit, fpmi или любого другого домена на ваше усмотрение с помощью команды net view.**

|  |
| --- |
| **Рис. 22 Результат выполнения комманды -net view \\baterfly** |

4.3.10. *Задание 10*.

* **Получите таблицу маршрутизации локального компьютера. Как это можно сделать.**

|  |
| --- |
| **Это можно сделать, используя route print.**    **Рис. 23 Результат выполнения комманды -route print** |

* + 1. *Задание 11.*
* **Приведите пример отправки сообщения соседу в дисплейном классе.**

|  |
| --- |
| **Рис. 24 Результат выполнения комманды -msg epsilonline Hello World!** |

* + 1. *Задание 12.*
* **Легенда. Ваш сосед пожаловался вам, что непонятно что творится с сетью на его компьютере и попросил помочь. Вы согласились. Ваши действия. Приложить скриншоты и прокомментировать свои действия.**

|  |
| --- |
| 1. **Проверить физические подключения компьютера к сети. Убедитесь, что все сетевые кабели правильно подключены и надежно закреплены. Проверить, что кабель Ethernet или Wi-Fi адаптер надежно вставлен в соответствующий порт на компьютере.** 2. **Перезагрузить маршрутизатор (роутер) и модем. Иногда простой перезапуск сетевого оборудования может решить временные проблемы с соединением.** 3. **Проверить сетевые настройки. Можно проверить, установлен ли на компьютере правильный IP-адрес, подсеть, шлюз по умолчанию и DNS-серверы.** 4. **Если есть другие устройства, подключенные к той же сети (например, смартфон или планшет), проверить, работает ли сеть на этих устройствах. Если сеть работает на других устройствах, это может указывать на проблему с конккретным компьютером соседа.** 5. **Выполнить команду ipconfig в командной строке (Command Prompt) для проверки сетевой конфигурации его компьютера. Можно проверить, получает ли компьютер IP-адрес и другие сетевые настройки правильно. Если есть какие-то ошибки или несоответствия, это может указывать на проблему с DHCP-сервером или другими сетевыми настройками.** 6. **Если все вышеперечисленные шаги не помогли, можно связаться со своим интернет-провайдером. Обратиться к ним для получения дополнительной поддержки и диагностики проблемы, особенно если проблема связана с интернет-подключением.** |