

ГУАП

КАФЕДРА № 42

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ _____
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

_____ Докцент должность, уч. степень, звание	_____ подпись, дата	_____ А.В. Аграновский инициалы, фамилия
--	------------------------	--

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

ИЗУЧЕНИЕ КОМАНД ДЛЯ РАБОТЫ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

по курсу: ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	_____ 4128	_____ подпись, дата	_____ В.А. Воробьев инициалы, фамилия
---------------	---------------	------------------------	---

Санкт-Петербург 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ.....	3
2 ВЫПОЛНЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ.....	5
2.1 УПРАЖНЕНИЕ 1.10. - ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ IPCONFIG	5
2.2 УПРАЖНЕНИЕ 1.11. – ИЗУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ IPCONFIG /ALL.....	7
2.3 УПРАЖНЕНИЕ 1.12 - ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ PING.....	9
2.4 УПРАЖНЕНИЕ 1.13. – ИЗУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ	11
3 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ	12
3.1 РАБОТА С КОМАНДОЙ IPCONFIG.....	12
3.2 РАБОТА С КОМАНДОЙ PING	12
3.3 РАБОТА С КОМАНДОЙ TRACERT	16
4 СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ	22
5 ВЫВОД.....	23
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	24

1 Цель работы

Получение практических навыков работы с сетевыми командами `cmd` Windows. Получить навыки администрирования систем с помощью оболочки командной строки.

Порядок выполнения работы:

1. Выполните все упражнения параграфа 1.12.
2. С помощью утилиты `ipconfig` определите и запишите в отчет и следующую информацию о настройках своей сети:

- IP-адрес своего компьютера;
- данные сетевого подключения;
- данные об адаптере беспроводной локальной сети;
- данные о деталях аренды адреса у DHCP сервера.

3. С помощью утилиты `ping` проверьте доступность трех, выбранных самостоятельно, информационных ресурсов интернета. Объясните полученные результаты.

3.1. Используя дополнительные ключи, сделайте так, чтобы количество посылаемых эхо-запросов равнялось номеру компьютера (последние 2 цифры в имени компьютера) + 5.

3.2. Составьте команды к опрашиваемым интернет-ресурсам с использованием не менее трех ключей команды `ping`. Для каждого устройства и информационного ресурса запишите в отчет следующую информацию:

- Процент потерь.
- Среднее время приёма передачи.

4. С помощью утилиты `tracert` проверьте доступность трех информационных интернет-ресурсов, выбранных самостоятельно.

4.1. Составьте команды к опрашиваемым интернет-ресурсам с использованием не менее трех ключей команды `tracert`.

4.2. Используя дополнительные ключи, сделать так, чтобы утилита не определяла DNS имена промежуточных устройств. Запишите в отчёт следующую информацию:

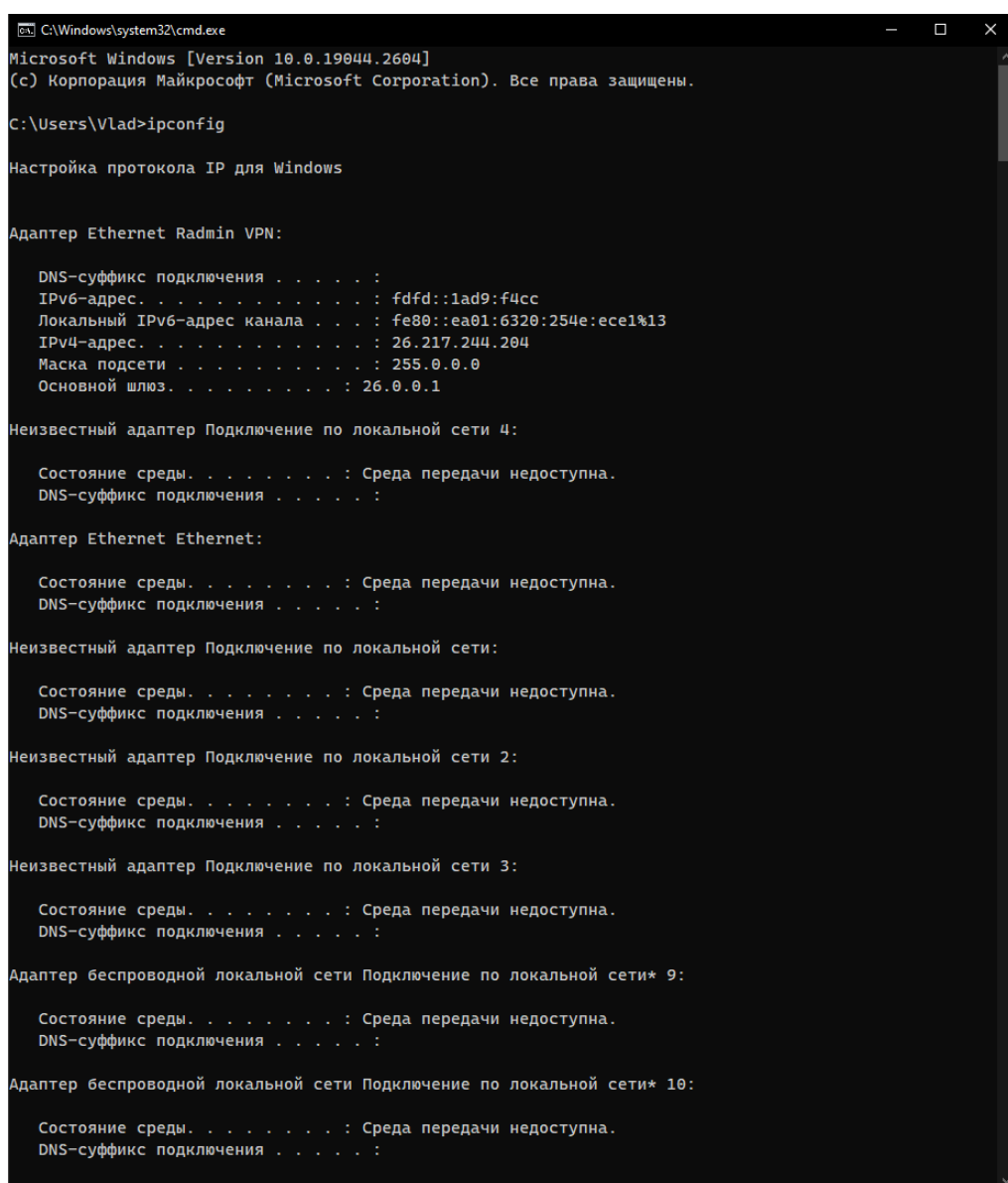
- Количество промежуточных устройств.
- IP-адрес всех промежуточных устройств.

2 Выполнение упражнений

При выполнении упражнения ограничимся скриншотами команд и в случае появления несостыковок с методическими указаниями прокомментируем их.

2.1 Упражнение 1.10. - Примеры выполнения команды `ipconfig`

В первом упражнении предлагается изучить методы работы с командой `ipconfig`.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2604]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Vlad>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер Ethernet Radmin VPN:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    IPv6-адрес. . . . . : fdfd::1ad9:f4cc
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::ea01:6320:254e:ece1%13
    IPv4-адрес. . . . . : 26.217.244.204
    Маска подсети . . . . . : 255.0.0.0
    Основной шлюз. . . . . : 26.0.0.1

Неизвестный адаптер Подключение по локальной сети 4:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Адаптер Ethernet Ethernet:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Неизвестный адаптер Подключение по локальной сети:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Неизвестный адаптер Подключение по локальной сети 2:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Неизвестный адаптер Подключение по локальной сети 3:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 9:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 10:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :
```

Рисунок 1 – Вывод основной конфигурации `ipconfig`

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : DESKTOP-H07MN4S
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла. . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

Адаптер Ethernet Radmin VPN:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Famatech Radmin VPN Ethernet Adapter
Физический адрес. . . . . : 02-50-20-CB-20-79
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да
IPv6-адрес. . . . . : fdfd::1ad9:f4cc(Основной)
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::ea01:6320:254e:ece1%13(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 26.217.244.204(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.0.0.0
Основной шлюз. . . . . : 26.0.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 33706016
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-29-BF-82-1E-08-60-6E-D6-B5-09
DNS-серверы. . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                       fec0:0:0:ffff::2%1
                       fec0:0:0:ffff::3%1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

Неизвестный адаптер Подключение по локальной сети 4:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Windscribe Windtun420
Физический адрес. . . . . :
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер Ethernet Ethernet:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Физический адрес. . . . . : 08-60-6E-D6-B5-09
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да

Неизвестный адаптер Подключение по локальной сети:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
```

Рисунок 2 – Вывод полной конфигурации ipconfig /all

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>ipconfig /renew "Подключение по локальной сети"

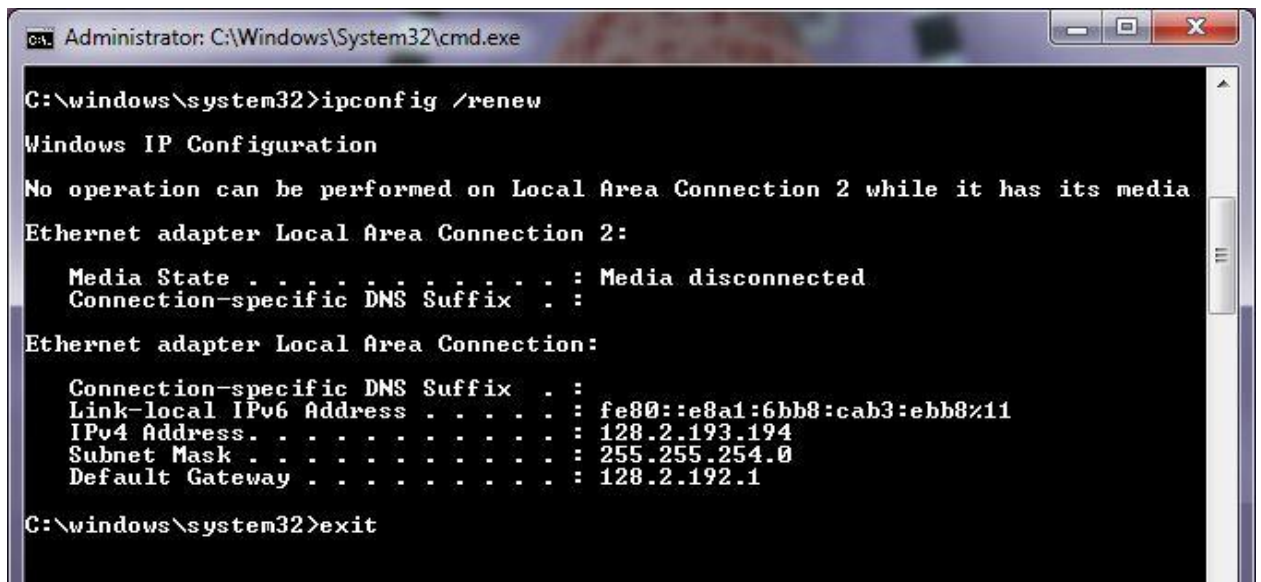
Настройка протокола IP для Windows

Невозможно выполнять операции над Подключение по локальной сети, пока отключена сеть.

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 3 – Выполнение команды ipconfig /renew

Так как на машине, на которой выполняются команды, отсутствует подключение по локальной сети, то `ipconfig /renew` не оказал эффекта. Если бы все прошло успешно, то `ipconfig /renew` обновил бы наш IP-адрес, ниже приведен пример выполнения команд, если бы существовало соединение по локальной сети.



```
C:\windows\system32>ipconfig /renew

Windows IP Configuration

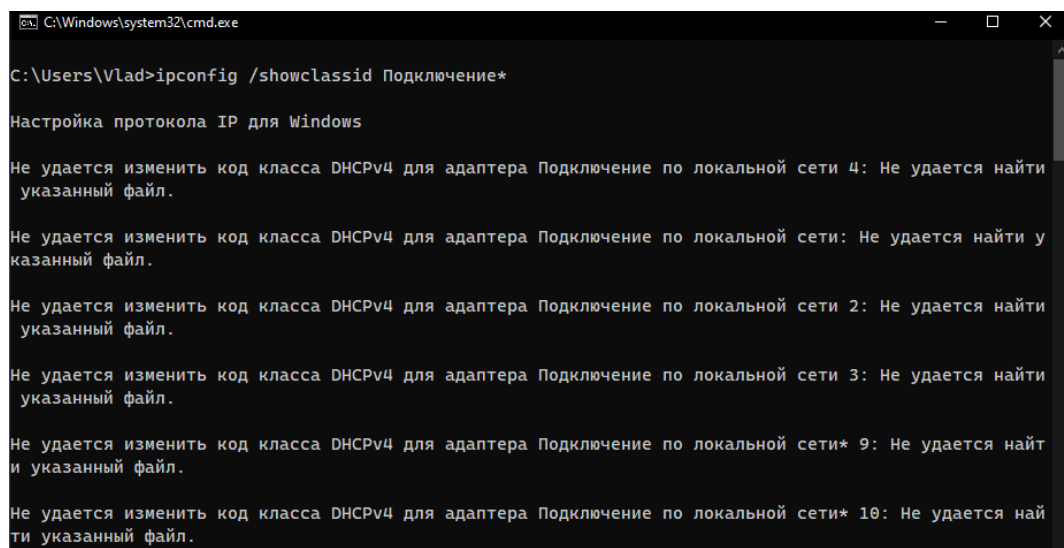
No operation can be performed on Local Area Connection 2 while it has its media
Ethernet adapter Local Area Connection 2:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e8a1:6bb8:cab3:ebb8%11
    IPv4 Address. . . . . : 128.2.193.194
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.254.0
    Default Gateway . . . . . : 128.2.192.1

C:\windows\system32>exit
```

Рисунок 4 – Выполнение команды `ipconfig /renew`



```
C:\Users\Vlad>ipconfig /showclassid Подключение*

Настройка протокола IP для Windows

Не удастся изменить код класса DHCPv4 для адаптера Подключение по локальной сети 4: Не удастся найти
указанный файл.

Не удастся изменить код класса DHCPv4 для адаптера Подключение по локальной сети: Не удастся найти у
казанный файл.

Не удастся изменить код класса DHCPv4 для адаптера Подключение по локальной сети 2: Не удастся найти
указанный файл.

Не удастся изменить код класса DHCPv4 для адаптера Подключение по локальной сети 3: Не удастся найти
указанный файл.

Не удастся изменить код класса DHCPv4 для адаптера Подключение по локальной сети* 9: Не удастся найт
и указанный файл.

Не удастся изменить код класса DHCPv4 для адаптера Подключение по локальной сети* 10: Не удастся най
ти указанный файл.
```

Рисунок 5 – Выполнение команды `ipconfig /showclassid Подключение*`

2.2 Упражнение 1.11. – Изучение результатов выполнения команды `ipconfig /all`.

Здесь предлагается проанализировать результаты выполнения команды `ipconfig /all`.

```
Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : DESKTOP-H07MN4S
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла. . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет
```

Рисунок 6 – Сведения о настройках IP

```
Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 10:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
Физический адрес. . . . . : 50-3E-AA-2A-63-08
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да
```

Рисунок 7 – Пример конфигурации сетевого адаптера


```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>ping google.com

Обмен пакетами с google.com [74.125.205.138] с 32 байтами данных:
Ответ от 74.125.205.138: число байт=32 время=7мс TTL=109
Ответ от 74.125.205.138: число байт=32 время=8мс TTL=109
Ответ от 74.125.205.138: число байт=32 время=10мс TTL=109
Ответ от 74.125.205.138: число байт=32 время=8мс TTL=109

Статистика Ping для 74.125.205.138:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 7мсек, Максимальное = 10 мсек, Среднее = 8 мсек
```

Рисунок 9 – Выполнение команды ping для google.com

```
C:\Users\Vlad>ping -n 10 -l 1000 new.guar.ru

Обмен пакетами с new.guar.ru [194.226.199.248] с 1000 байтами данных:
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=16мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=30мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=16мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=18мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=17мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=17мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=16мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=16мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=15мс TTL=120
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=16мс TTL=120

Статистика Ping для 194.226.199.248:
    Пакетов: отправлено = 10, получено = 10, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 15мсек, Максимальное = 30 мсек, Среднее = 17 мсек

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 10 – Выполнение команды ping для new.guar.ru

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>ping -n 1 -r 9 -w 1000 yandex.ru

Обмен пакетами с yandex.ru [77.88.55.66] с 32 байтами данных:
Ответ от 77.88.55.66: число байт=32 время=116мс TTL=56
    Маршрут: 109.195.88.61 ->
              10.0.234.4 ->
              188.234.140.226 ->
              87.250.233.135 ->
              87.250.226.155 ->
              5.45.197.126 ->
              77.88.55.66 ->
              77.88.55.66 ->
              10.1.6.1

Статистика Ping для 77.88.55.66:
    Пакетов: отправлено = 1, получено = 1, потеряно = 0
              (0% потерь)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 116мсек, Максимальное = 116 мсек, Среднее = 116 мсек
```

Рисунок 11 – Выполнение команды ping для yandex.ru

2.4 Упражнение 1.13. – Изучение результатов выполнения команды

В данном упражнении предлагается изучить команду сетевой диагностики `tracert`. Основное ее назначение – получение цепочки узлов, через которые проходит IP-пакет, адресованный конечному узлу, имя или IP-адрес которого задается параметром Командной строки. Выполним упражнения и приложим скриншоты выполнения команды.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>tracert new.guap.ru

Трассировка маршрута к new.guap.ru [194.226.199.248]
с максимальным числом прыжков 30:

 1    63 ms    64 ms    60 ms    192.168.0.1
 2   124 ms    59 ms    29 ms    dynamicip-109-195-88-57.pppoe.spb.ertelecom.ru [109.195.88.57]
 3     4 ms     7 ms     5 ms    dynamicip-109-195-88-58.pppoe.spb.ertelecom.ru [109.195.88.58]
 4     9 ms     6 ms     5 ms    spb-ix.ertelecom.ru [194.226.100.41]
 5    17 ms    16 ms    16 ms    spb-ix.runnet.ru [194.226.100.36]
 6    17 ms    18 ms    17 ms    gw-rn.guap.ru [194.226.199.61]
 7    16 ms    15 ms    16 ms    v32.intgw.aanet.ru [194.226.199.62]
 8    13 ms    14 ms    16 ms    web1.cit2.guap.ru [194.226.199.248]

Трассировка завершена.
```

Рисунок 12 – Выполнение команды `tracert`

3 Индивидуальное задание

3.1 Работа с командой ipconfig

Сначала введем команду ipconfig и запишем информацию о настройках нашей сети в таблицу (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Настройки сети

Конфигурация	Значение
IP-Адрес компьютера	192.168.0.17
Данные сетевого подключения	
Имя сетевого подключения	Беспроводная сеть
DNS-суффикс подключения	-
Описание адаптера	TP-Link Wireless USB Adapter
Физический адрес	50-3E-AA-2A-63-08
DHCP включен	Да
Автонастройка включена	Да
IPv6-Адрес	fe80::14f7:ce25:6865:406f%16
Маска подсети	255.255.255.0
Информация о деталях аренды адреса у DHCP сервера	
Аренда получена	4 марта 2023 г. 2:18:36
Срок аренды истекает	4 марта 2023 г. 4:18:35
Основной шлюз	194.152.1.1

3.2 Работа с командой ping

От нас требуется проверить доступность трех ресурсов интернета и объяснить полученные результаты. При этом количество эхо запросов должно быть равно $17 + 5$. Выполним команду, приложим скриншоты и сделаем вывод из полученных результатов.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>ping -a -n 22 -l 1024 -w 100 vladik.net

Обмен пакетами с vladik.net [216.126.232.243] с 1024 байтами данных:
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Превышен интервал ожидания для запроса.
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=160мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=162мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=160мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=158мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116
Ответ от 216.126.232.243: число байт=1024 время=157мс TTL=116

Статистика Ping для 216.126.232.243:
    Пакетов: отправлено = 22, получено = 21, потеряно = 1
    (4% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 157мсек, Максимальное = 162 мсек, Среднее = 157 мсек

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 13 – Выполнение команды ping для vladik.net

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>ping -a -n 22 -l 1024 -w 100 github.com

Обмен пакетами с github.com [140.82.121.3] с 1024 байтами данных:
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=34мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=45мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=34мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=33мс TTL=53
Ответ от 140.82.121.3: число байт=1024 время=34мс TTL=53

Статистика Ping для 140.82.121.3:
    Пакетов: отправлено = 22, получено = 22, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 33мсек, Максимальное = 45 мсек, Среднее = 33 мсек

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 14 – Выполнение команды ping для github.com

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>ping -a -n 22 -l 1024 -w 100 192.168.0.16

Обмен пакетами с LAPTOP-Q89G4JC4 [192.168.0.16] с 1024 байтами данных:
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=7мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=6мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=3мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=3мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=11мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=3мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=3мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=5мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=6мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.16: число байт=1024 время=4мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.0.16:
    Пакетов: отправлено = 22, получено = 22, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 3мсек, Максимальное = 11 мсек, Среднее = 4 мсек

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 15 – Выполнение команды ping для 192.168.0.16

В представленных выше скриншотах выполнялась команда ping с такими ключами:

- 1) -a - Указывает обратное разрешение имен, которое должно выполняться для IP-адреса назначения.
- 2) -n - Указывает количество отправляемых сообщений echo Request.

3) -l - Указывает длину (в байтах) поля Данные в сообщениях echo Request.

4) -w - Указывает время (в миллисекундах) ожидания сообщения echo Reply, соответствующего заданному сообщению запроса на эхо.

Для каждого интернет-ресурса выделим процент потерь и среднее время передачи:

1) vladik.net

a. Процент потерь = 4%

b. Среднее время передачи = 157 мсек.

2) github.com

a. Процент потерь = 0%

b. Среднее время передачи = 33 мсек.

3) 192.168.0.16

a. Процент потерь = 0%

b. Среднее время передачи = 4 мсек.

Мы можем сделать вывод, что github.com и 192.168.0.16 работают корректно, а вот соединение с vladik.net является нестабильным, что может быть вызвано проблема в оборудовании и/или в сети. Также отметим, что такое быстрое время передачи для 192.168.0.16 связано с тем, что оба компьютера находятся в одной локальной сети.

3.3 Работа с командой tracert

От нас требуется проверить 3 информационных ресурса посредством утилиты tracert. Команды нужно составить с использованием не менее трех ключей, притом команда не должна определять DNS имена промежуточных устройств. После выполнения команд требуется записать в отчет количество промежуточных устройств и IP-адрес всех промежуточных устройств.

Команду tracert будем выполнять с такими ключами:

1) -d - Останавливает попытки разрешения IP-адресов промежуточных маршрутизаторов с их именами.

- 2) -h - Задаёт максимальное количество прыжков в пути для поиска целевого объекта (назначения).
- 3) -w - Указывает время в миллисекундах, в течение которого должно быть получено сообщение ICMP о превышении времени или сообщение ответа эха, соответствующее заданному сообщению запроса эха.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>tracert -d -h 16 -w 100 github.com

Трассировка маршрута к github.com [140.82.121.4]
с максимальным числом прыжков 16:

 1      4 ms      3 ms      2 ms  192.168.0.1
 2      7 ms      7 ms      4 ms  109.195.88.57
 3      5 ms      6 ms      4 ms  109.195.88.62
 4      7 ms      6 ms      5 ms  62.115.148.175
 5      5 ms      4 ms      4 ms  62.115.148.174
 6     17 ms     15 ms     15 ms  80.91.250.99
 7     36 ms     36 ms     37 ms  62.115.138.105
 8     37 ms     37 ms     37 ms  62.115.124.119
 9     33 ms     33 ms     33 ms  62.115.182.171
10      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
11      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
12     33 ms     35 ms     34 ms  140.82.121.4

Трассировка завершена.

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 16 – Выполнение команды tracert для github

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2604]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Vlad>tracert -d -h 32 -w 100 vladik.net

Трассировка маршрута к vladik.net [216.126.232.243]
с максимальным числом прыжков 32:

 1      2 ms      2 ms      2 ms  192.168.0.1
 2     10 ms     62 ms     6 ms  109.195.88.57
 3      5 ms      4 ms      4 ms  109.195.88.62
 4      5 ms      5 ms      4 ms  62.115.148.175
 5      6 ms      5 ms      6 ms  62.115.148.174
 6     15 ms     15 ms     15 ms  80.91.250.99
 7     25 ms      *      25 ms  62.115.139.173
 8    101 ms    101 ms    103 ms  80.91.254.91
 9    104 ms    105 ms      *    62.115.136.201
10    160 ms      *      *    62.115.121.220
11    158 ms    157 ms    157 ms  62.115.46.133
12    161 ms      *    161 ms  172.82.163.231
13    157 ms    157 ms    157 ms  216.126.232.243

Трассировка завершена.

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 17 – Выполнение команды tracert для vladik.net

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Vlad>tracert -d -h 32 -w 100 docs.flutter.dev

Трассировка маршрута к flutter-docs-prod.firebaseio.com [199.36.158.100]
с максимальным числом прыжков 32:

 1      3 ms      3 ms      5 ms  192.168.0.1
 2     19 ms     15 ms      9 ms  109.195.88.57
 3      8 ms      4 ms      4 ms  109.195.88.62
 4      5 ms      6 ms      5 ms  87.245.228.193
 5      8 ms      6 ms      4 ms  87.245.228.192
 6     42 ms     34 ms     34 ms  87.245.232.181
 7     43 ms      *      37 ms  87.245.236.129
 8     34 ms     34 ms     34 ms  199.36.158.100

Трассировка завершена.

C:\Users\Vlad>
```

Рисунок 18 – Выполнение команды tracert для docs.flutter.dev

Теперь запишем для данных информационных ресурсов количество промежуточных устройств и IP-адрес всех промежуточных устройств.

Промежуточные устройства для github.com (всего 10):

- 1) 192.168.0.1
- 2) 109.195.88.57
- 3) 109.195.88.62

- 4) 62.115.148.175
- 5) 62.115.148.174
- 6) 80.91.250.99
- 7) 62.115.138.105
- 8) 62.115.124.119
- 9) 62.115.182.171
- 10) 140.82.121.4

Промежуточные устройства для vladik.net (всего 13):

- 1) 192.168.0.1
- 2) 109.195.88.57
- 3) 109.195.88.62
- 4) 62.115.148.175
- 5) 62.115.148.174
- 6) 80.91.250.99
- 7) 62.115.139.173
- 8) 80.91.254.91
- 9) 62.115.136.201
- 10) 62.115.121.220
- 11) 62.115.46.133
- 12) 172.82.163.231
- 13) 216.126.232.243

Промежуточные устройства для docs.flutter.dev (всего 8):

- 1) 192.168.0.1
- 2) 109.195.88.57
- 3) 109.195.88.62
- 4) 87.245.228.193
- 5) 87.245.228.192
- 6) 87.245.232.181
- 7) 87.245.236.129
- 8) 199.36.158.100

```
Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : TP-Link Wireless USB Adapter
Физический адрес. . . . . : 50-3E-AA-2A-63-08
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::14f7:ce25:6865:406f%16(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.0.17(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : 4 марта 2023 г. 2:18:35
Срок аренды истекает. . . . . : 4 марта 2023 г. 4:18:35
Основной шлюз. . . . . : 192.168.0.1
DHCP-сервер. . . . . : 192.168.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 525352618
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-29-BF-82-1E-08-60-6E-D6-B5-09
DNS-серверы. . . . . : 192.168.0.1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен
```

Рисунок 19 – Выполнение команды tracert

4 Сведения о системе

Характеристики устройства

Имя устройства	DESKTOP-H07MN4S
Процессор	AMD FX(tm)-8300 Eight-Core Processor 3.30 GHz
Оперативная память	8,00 ГБ
Код устройства	647FB799-8DDF-443F-99AA-96D958BA959E
Код продукта	00326-30000-00001-AA111
Тип системы	64-разрядная операционная система, процессор x64
Перо и сенсорный ввод	Для этого монитора недоступен ввод с помощью пера и сенсорный ввод

Копировать

Переименовать этот ПК

Характеристики Windows

Выпуск	Windows 10 Домашняя
Версия	21H2
Дата установки	13.03.2022
Сборка ОС	19044.2604
Взаимодействие	Windows Feature Experience Pack 120.2212.4190.0

Копировать

Рисунок 20 – Скриншот характеристик Windows

5 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки работы с сетевыми командами cmd Windows. Также были усовершенствованы навыки администрирования ОС Windows с помощью оболочки командной строки.

Во ходы выполнения упражнения и заданий были освоены навыки работы с командами:

1) `ipconfig` – это утилита командной строки операционной системы Windows, которая используется для просмотра и изменения настроек сетевых адаптеров и интерфейсов. Наиболее часто используемые ключи: `all`, `renew`, `showclassid`.

2) `ping` — это утилита командной строки, используемая для проверки связи между двумя устройствами. Она отправляет пакеты ICMP-сообщений на удаленный хост и прослушивает ответы. Это позволяет проверить, доступен ли удаленный хост и оценить время прохождения пакетов между двумя устройствами. Утилита может использоваться для проверки связи между двумя устройствами в локальной сети или в Интернете. Он также может использоваться для оценки качества сетевого соединения, определения удаленного хоста или для диагностики сетевых проблем. Наиболее часто используемые ключи: `t`, `a`, `n`, `l`, `w`.

3) `tracert` — это утилита командной строки ОС Windows, которая используется для отслеживания маршрута пакетов до удаленного хоста. Она позволяет пользователю видеть все узлы, которые проходят пакеты до целевого хоста, а также задержку и потерю пакетов. Утилита может быть полезна для диагностики проблем с сетью, а также для определения маршрута, который используется для подключения к удаленному хосту. Наиболее часто используемые ключи: `d`, `h`, `w`.

Изученные команды позволяют администрировать локальные сети, а также находить неисправности в сети и/или оборудовании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Microsoft Learn: Документация – Команды Windows, URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/windows-server/administration/windows-commands/windows-commands> (дата обращения: 04.03.2023)
- 2) Администрирование и диагностика ОС Windows на персональном компьютере: учебное пособие/ А.В. Аграновский, К.Б. Гурнов, В.С. Павлов, Е.Л. Турнецкая. – СПб.: ГУАП, 2020. – 148 с., ил. (дата обращения: 04.03.2023)
- 3) LazyAdmin: Команда ipconfig: сайт. – URL: <https://lazyadmin.nl/it/ipconfig-command/> (дата обращения: 04.03.2023)
- 4) SCS Computing: Команда ipconfig /renew: сайт. – URL: <https://computing.cs.cmu.edu/desktop/ip-renew> (дата обращения: 04.03.2023)
- 5) AB57: Команда Ping: сайт. – URL: <https://ab57.ru/cmdlist/ping.html> (дата обращения: 04.03.2023)