

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»
Филиал «Минский радиотехнический колледж»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе
по предмету: «Компьютерные сети»

Лабораторная работа №2
«Диагностика сети средствами MS Windows»

Выполнила учащаяся Кошель К.Э.

Группа 0к9291

Преподаватель: Ашуркевич К.В.

Минск 2023

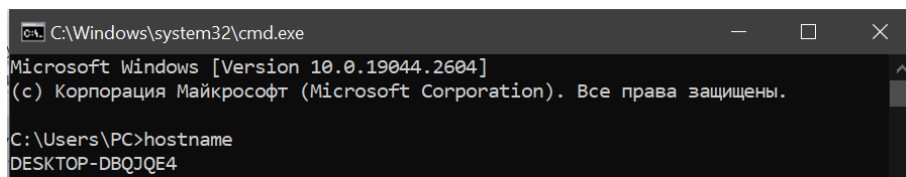
Цель работы: используя стандартные сетевые утилиты, проанализировать конфигурацию сети на платформе ОС Windows, т.е. получить свой IP-адрес, узнать имя домена, имена компьютеров, входящих в домен, просмотреть и при необходимости подключить общие ресурсы, определить причину возможных неполадок, так же получить информацию об использовании портов.

Оснащение работы: ЭВМ, ОС Windows.

Ход работы.

Изучим стандартные сетевые утилиты и их синтаксис:

– утилита «hostname», представленная на рисунке 1, выводит имя локального компьютера (хоста):

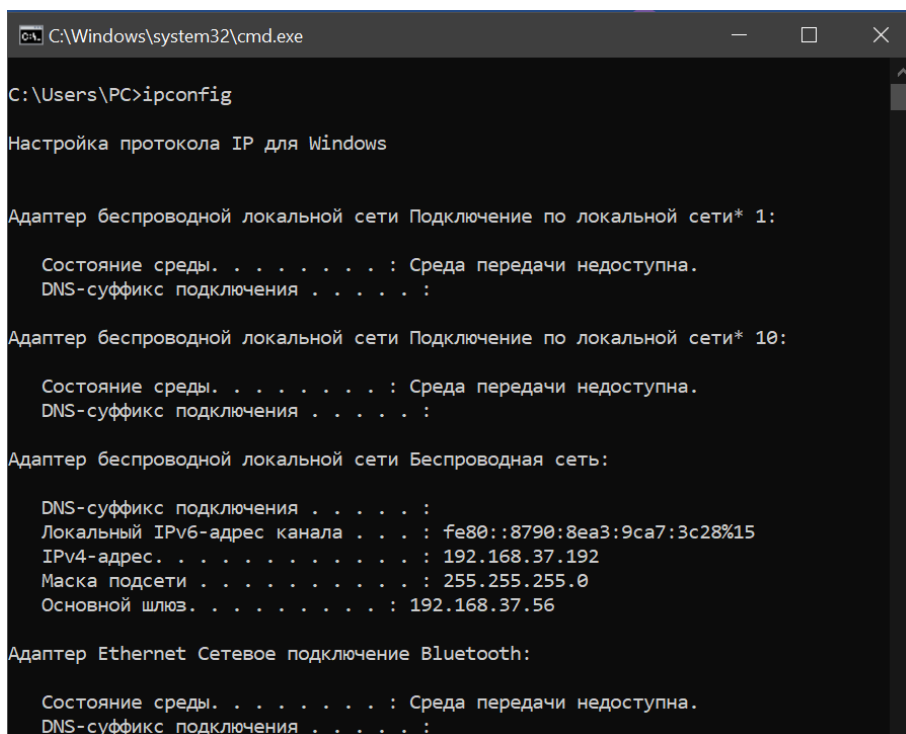


```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2604]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\PC>hostname
DESKTOP-DBQJQE4
```

Рисунок 1 – Утилита «hostname»

– утилита «ipconfig», представленная на рисунках 2-5, выводит диагностическую информацию о конфигурации сети TCP/IP:



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

C:\Users\PC>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 1:

    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 . . . . . :

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::8790:8ea3:9ca7:3c28%15
    IPv4-адрес. . . . . : 192.168.37.192
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . : 192.168.37.56

Адаптер Ethernet Сетевое подключение Bluetooth:

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

Рисунок 2 – Утилита «ipconfig»

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : DESKTOP-DBQJQE4
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла. . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 1:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
Физический адрес. . . . . : 08-D2-3E-F3-EE-C8
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да

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. . . . . : 0A-D2-3E-F3-EE-C7
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:
```

Рисунок 3 – Утилита «ipconfig»

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

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHz
Физический адрес. . . . . : 08-D2-3E-F3-EE-C7
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::8790:8ea3:9ca7:3c28%15(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.37.192(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : понедельник, 20 февраля 2023 г. 17:50:1
6
Срок аренды истекает. . . . . : понедельник, 20 февраля 2023 г. 18
:50:15
Основной шлюз. . . . . : 192.168.37.56
DHCP-сервер. . . . . : 192.168.37.56
IAID DHCPv6 . . . . . : 118018622
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2A-AB-82-03-08-D2-3E-F3-EE-C
7
DNS-серверы. . . . . : 192.168.37.56
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

Адаптер Ethernet Сетевое подключение Bluetooth:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)

Физический адрес. . . . . : 08-D2-3E-F3-EE-CB
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
```

Рисунок 4 – Утилита «ipconfig»

```
C:\Users\PC>ipconfig /renew

Настройка протокола IP для Windows

Невозможно выполнять операции над Подключение по локальной сети* 1, пока отклю-
чена сеть.
Невозможно выполнять операции над Подключение по локальной сети* 10, пока отклю-
чена сеть.
Невозможно выполнять операции над Сетевое подключение Bluetooth, пока отключена
сеть.
```

Рисунок 5 – Утилита «ipconfig»

– утилита «net view», представленная на рисунке 6, просматривает список доменов, компьютеров или общих ресурсов на данном компьютере:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>net view
Системная ошибка 6118.

Недоступен список серверов для этой рабочей группы.
```

Рисунок 6 – Утилита «net view»

– утилита «ping», представленная на рисунках 7-20, проверяет соединения с удаленным компьютером или компьютерами:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>ping

Использование: ping [-t] [-a] [-n <число>] [-l <размер>] [-f] [-i <TTL>]
[-v <TOS>] [-r <число>] [-s <число>]
[[-j <список_узлов>] | [-k <список_узлов>]]
[-w <время_ожидания>] [-R] [-S <адрес_источника>]
[-c секция] [-p] [-4] [-6] конечный_узел

Параметры:
-t          Проверяет связь с указанным узлом до прекращения.
            Для отображения статистики и продолжения проверки
            нажмите клавиши CTRL+BREAK;
            для прекращения нажмите CTRL+C.
-a          Разрешает адреса в имена узлов.
-n <число>  Число отправляемых запросов проверки связи.
-l <размер> Размер буфера отправки.
-f          Устанавливает флаг, запрещающий фрагментацию,
            в пакете (только IPv4).
-i <TTL>     Срок жизни пакетов.
-v <TOS>     Тип службы (только IPv4; этот параметр
            использовать не рекомендуется, и он не влияет на поле
            TOS в заголовке IP).
-r <число>   Записывает маршрут для указанного числа прыжков
            (только IPv4).
-s <число>   Задаёт метку времени для указанного числа прыжков
            (только IPv4).
-j <список_узлов> Задаёт свободный выбор маршрута по списку узлов
            (только IPv4).
-k <список_узлов> Задаёт жесткий выбор маршрута по списку узлов
            (только IPv4).
```

Рисунок 7 – Утилита «ping»

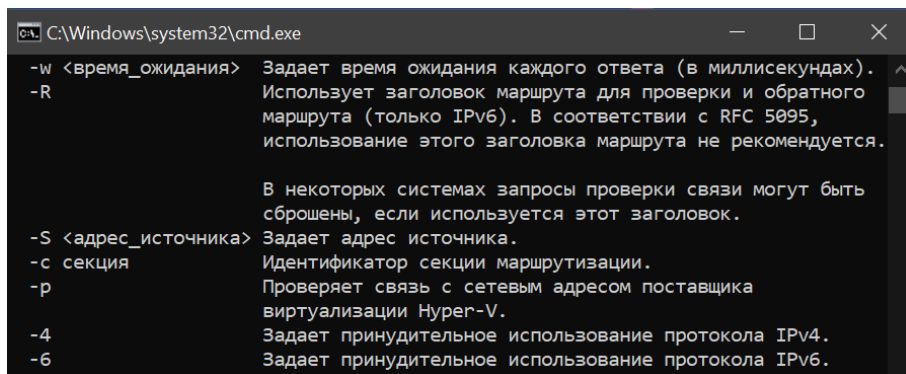


Рисунок 8 – Утилита «ping»

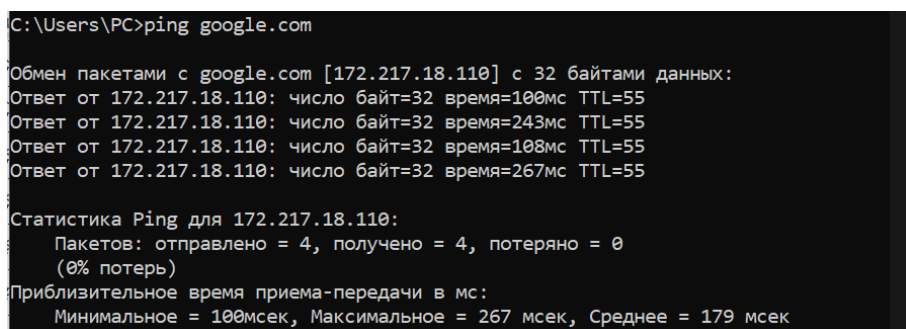


Рисунок 9 – Утилита «ping»

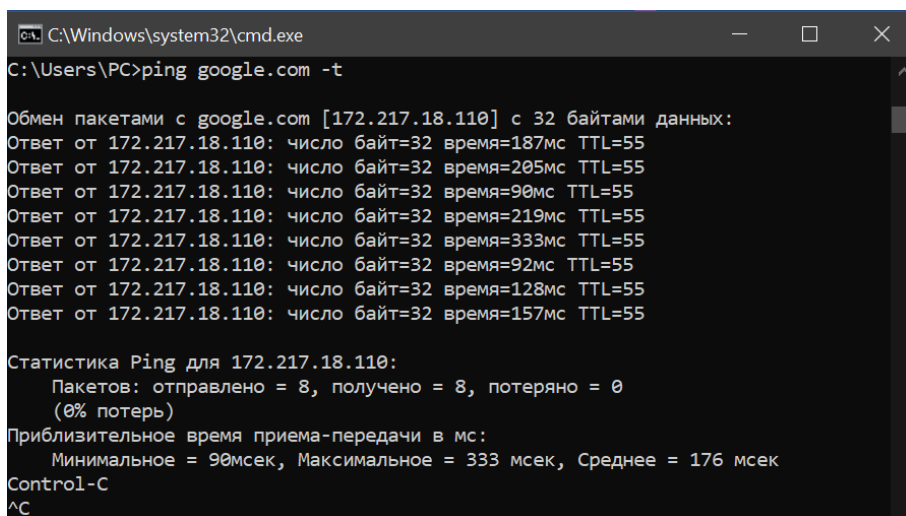


Рисунок 10 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -a

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.142] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=188мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=199мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=65мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=93мс TTL=55

Статистика Ping для 142.250.186.142:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 65мсек, Максимальное = 199 мсек, Среднее = 136 мсек

```

Рисунок 11 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -n 4

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.142] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=299мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=305мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=324мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=232мс TTL=55

Статистика Ping для 142.250.186.142:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 232мсек, Максимальное = 324 мсек, Среднее = 290 мсек

```

Рисунок 12 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -l 200

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.142] с 200 байтами данных:
Ответ от 142.250.186.142: число байт=68 (отправка 200) время=96мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=68 (отправка 200) время=135мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=68 (отправка 200) время=165мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=68 (отправка 200) время=88мс TTL=55

Статистика Ping для 142.250.186.142:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 88мсек, Максимальное = 165 мсек, Среднее = 121 мсек

```

Рисунок 13 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -f

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.142] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=513мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=327мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=230мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=237мс TTL=55

Статистика Ping для 142.250.186.142:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 230мсек, Максимальное = 513 мсек, Среднее = 326 мсек

```

Рисунок 14 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -i 45

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.46] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.186.46: число байт=32 время=66мс TTL=114
Ответ от 142.250.186.46: число байт=32 время=189мс TTL=114
Ответ от 142.250.186.46: число байт=32 время=187мс TTL=114
Ответ от 142.250.186.46: число байт=32 время=179мс TTL=114

Статистика Ping для 142.250.186.46:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 66мсек, Максимальное = 189 мсек, Среднее = 155 мсек

```

Рисунок 15 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -i 2

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.46] с 32 байтами данных:
Ответ от 172.24.236.132: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.
Ответ от 172.24.236.132: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.
Ответ от 172.24.236.132: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.
Ответ от 172.24.236.132: Превышен срок жизни (TTL) при передаче пакета.

Статистика Ping для 142.250.186.46:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)

```

Рисунок 16 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -v 16

Обмен пакетами с google.com [142.250.184.238] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=109мс TTL=114
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=50мс TTL=114
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=250мс TTL=114
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=92мс TTL=114

Статистика Ping для 142.250.184.238:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 50мсек, Максимальное = 250 мсек, Среднее = 125 мсек

```

Рисунок 17 – Утилита «ping»

```

C:\Users\PC>ping google.com -r 8

Обмен пакетами с google.com [142.250.184.238] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=857мс TTL=114
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=418мс TTL=114
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=341мс TTL=114
Ответ от 142.250.184.238: число байт=32 время=339мс TTL=114

Статистика Ping для 142.250.184.238:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 339мсек, Максимальное = 857 мсек, Среднее = 488 мсек

```

Рисунок 18 – Утилита «ping»

```
C:\Users\PC>ping google.com -s 3

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.142] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=150мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=177мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=167мс TTL=55
Ответ от 142.250.186.142: число байт=32 время=93мс TTL=55

Статистика Ping для 142.250.186.142:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 93мсек, Максимальное = 177 мсек, Среднее = 146 мсек
```

Рисунок 19 – Утилита «ping»

```
C:\Users\PC>ping google.com -w 65

Обмен пакетами с google.com [142.250.186.46] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.186.46: число байт=32 время=85мс TTL=114
Ответ от 142.250.186.46: число байт=32 время=62мс TTL=114
Ответ от 142.250.186.46: число байт=32 время=93мс TTL=114
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 142.250.186.46:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 3, потеряно = 1
    (25% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 62мсек, Максимальное = 93 мсек, Среднее = 80 мсек
```

Рисунок 20 – Утилита «ping»

– утилита «netstat», представленная на рисунках 21-39, выводит статистику протокола и текущих подключений сети TCP/IP:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>netstat

Активные подключения
```

| Имя | Локальный адрес | Внешний адрес | Состояние |
|-----|-----------------|-----------------------|-------------|
| TCP | 127.0.0.1:49670 | DESKTOP-DBQJQE4:49671 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49671 | DESKTOP-DBQJQE4:49670 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49674 | DESKTOP-DBQJQE4:49675 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49675 | DESKTOP-DBQJQE4:49674 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49676 | DESKTOP-DBQJQE4:49677 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49677 | DESKTOP-DBQJQE4:49676 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49678 | DESKTOP-DBQJQE4:49679 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49679 | DESKTOP-DBQJQE4:49678 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49680 | DESKTOP-DBQJQE4:49685 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:49685 | DESKTOP-DBQJQE4:49680 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62140 | DESKTOP-DBQJQE4:62144 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62144 | DESKTOP-DBQJQE4:62140 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62430 | DESKTOP-DBQJQE4:62431 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62431 | DESKTOP-DBQJQE4:62430 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62446 | DESKTOP-DBQJQE4:62449 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62449 | DESKTOP-DBQJQE4:62446 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62457 | DESKTOP-DBQJQE4:62458 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62458 | DESKTOP-DBQJQE4:62457 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62463 | DESKTOP-DBQJQE4:62464 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62464 | DESKTOP-DBQJQE4:62463 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62466 | DESKTOP-DBQJQE4:62468 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62468 | DESKTOP-DBQJQE4:62466 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62484 | DESKTOP-DBQJQE4:62485 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62485 | DESKTOP-DBQJQE4:62484 | ESTABLISHED |
| TCP | 127.0.0.1:62490 | DESKTOP-DBQJQE4:62491 | ESTABLISHED |

Рисунок 21 – Утилита «netstat»


```

TCP    127.0.0.1:62491      DESKTOP-DBQJQE4:62490 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62507      DESKTOP-DBQJQE4:62508 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62508      DESKTOP-DBQJQE4:62507 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62529      DESKTOP-DBQJQE4:62530 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62530      DESKTOP-DBQJQE4:62529 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62746      DESKTOP-DBQJQE4:62745 TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:62748      DESKTOP-DBQJQE4:62749 CLOSE_WAIT
TCP    127.0.0.1:62749      DESKTOP-DBQJQE4:62748 FIN_WAIT_2
TCP    127.0.0.1:62751      DESKTOP-DBQJQE4:62752 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62751      DESKTOP-DBQJQE4:62751 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62754      DESKTOP-DBQJQE4:62755 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62755      DESKTOP-DBQJQE4:62754 ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:49428  20.199.120.151:https ESTABLISHED

```

Рисунок 22 – Утилита «netstat»

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>netstat -a

Активные подключения

Имя      Локальный адрес      Внешний адрес      Состояние
TCP      0.0.0.0:135           DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:445           DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:2343          DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:3580          DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:3582          DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:5040          DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:8080          DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:28252         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:49664         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:49665         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:49666         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:49667         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:49668         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:49669         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:49689         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:59110         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      0.0.0.0:59111         DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      127.0.0.1:7335        DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      127.0.0.1:18412       DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      127.0.0.1:44950       DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      127.0.0.1:44960       DESKTOP-DBQJQE4:0  LISTENING
TCP      127.0.0.1:49670       DESKTOP-DBQJQE4:49671 ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49671       DESKTOP-DBQJQE4:49670 ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49674       DESKTOP-DBQJQE4:49675 ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49675       DESKTOP-DBQJQE4:49674 ESTABLISHED

```

Рисунок 23 – Утилита «netstat»

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

TCP    127.0.0.1:49676      DESKTOP-DBQJQE4:49677 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49677      DESKTOP-DBQJQE4:49676 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49678      DESKTOP-DBQJQE4:49679 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49679      DESKTOP-DBQJQE4:49678 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49680      DESKTOP-DBQJQE4:0      LISTENING
TCP    127.0.0.1:49680      DESKTOP-DBQJQE4:49685 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49685      DESKTOP-DBQJQE4:49680 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:60002      DESKTOP-DBQJQE4:0      LISTENING
TCP    127.0.0.1:62140      DESKTOP-DBQJQE4:62144 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62144      DESKTOP-DBQJQE4:62140 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62430      DESKTOP-DBQJQE4:62431 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62431      DESKTOP-DBQJQE4:62430 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62446      DESKTOP-DBQJQE4:62449 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62449      DESKTOP-DBQJQE4:62446 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62457      DESKTOP-DBQJQE4:62458 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62458      DESKTOP-DBQJQE4:62457 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62463      DESKTOP-DBQJQE4:62464 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62464      DESKTOP-DBQJQE4:62463 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62466      DESKTOP-DBQJQE4:62468 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62468      DESKTOP-DBQJQE4:62466 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62484      DESKTOP-DBQJQE4:62485 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62485      DESKTOP-DBQJQE4:62484 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62490      DESKTOP-DBQJQE4:62491 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62491      DESKTOP-DBQJQE4:62490 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62507      DESKTOP-DBQJQE4:62508 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62508      DESKTOP-DBQJQE4:62507 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62529      DESKTOP-DBQJQE4:62530 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62530      DESKTOP-DBQJQE4:62529 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62749      DESKTOP-DBQJQE4:62748 TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:62752      DESKTOP-DBQJQE4:62751 TIME_WAIT
```

Рисунок 24 – Утилита «netstat»

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

TCP    127.0.0.1:62800      DESKTOP-DBQJQE4:62798 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62802      DESKTOP-DBQJQE4:62803 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62803      DESKTOP-DBQJQE4:62802 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62805      DESKTOP-DBQJQE4:62806 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62806      DESKTOP-DBQJQE4:62805 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62809      DESKTOP-DBQJQE4:62808 TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:62811      DESKTOP-DBQJQE4:62812 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62812      DESKTOP-DBQJQE4:62811 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62814      DESKTOP-DBQJQE4:62815 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62815      DESKTOP-DBQJQE4:62814 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62817      DESKTOP-DBQJQE4:62818 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62818      DESKTOP-DBQJQE4:62817 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62821      DESKTOP-DBQJQE4:62820 TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:62823      DESKTOP-DBQJQE4:62824 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62824      DESKTOP-DBQJQE4:62823 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62826      DESKTOP-DBQJQE4:62827 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62827      DESKTOP-DBQJQE4:62826 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62829      DESKTOP-DBQJQE4:62831 TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:62830      DESKTOP-DBQJQE4:62833 TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:62835      DESKTOP-DBQJQE4:62836 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62836      DESKTOP-DBQJQE4:62835 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62838      DESKTOP-DBQJQE4:62839 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62839      DESKTOP-DBQJQE4:62838 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62841      DESKTOP-DBQJQE4:62842 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62842      DESKTOP-DBQJQE4:62841 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62844      DESKTOP-DBQJQE4:62845 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62845      DESKTOP-DBQJQE4:62844 ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62847      DESKTOP-DBQJQE4:62848 TIME_WAIT
TCP    192.168.37.192:139   DESKTOP-DBQJQE4:0      LISTENING
```

Рисунок 25 – Утилита «netstat»

```

C:\Users\PC>netstat -e
Статистика интерфейса


```

| | Получено | Отправлено |
|----------------------|-----------|------------|
| Байт | 189151884 | 36873342 |
| Одноадресные пакеты | 200052 | 98016 |
| Многоадресные пакеты | 0 | 4458 |
| Отброшено | 0 | 0 |
| Ошибки | 0 | 0 |
| Неизвестный протокол | 0 | |

Рисунок 26 – Утилита «netstat»

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>netstat -e -s
Статистика интерфейса


```

| | Получено | Отправлено |
|----------------------|-----------|------------|
| Байт | 189185076 | 36984402 |
| Одноадресные пакеты | 200328 | 98148 |
| Многоадресные пакеты | 0 | 4458 |
| Отброшено | 0 | 0 |
| Ошибки | 0 | 0 |
| Неизвестный протокол | 0 | |

Статистика IPv4

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Получено пакетов | = 1215282 |
| Получено ошибок в заголовках | = 0 |
| Получено ошибок в адресах | = 6 |
| Направлено датаграмм | = 0 |
| Получено неизвестных протоколов | = 1 |
| Отброшено полученных пакетов | = 843 |
| Доставлено полученных пакетов | = 4516666 |
| Запросов на вывод | = 3683640 |
| Отброшено маршрутов | = 0 |
| Отброшено выходных пакетов | = 194 |
| Выходных пакетов без маршрута | = 58 |
| Требуется сборка | = 354 |
| Успешная сборка | = 118 |
| Сбоев при сборке | = 0 |
| Успешно фрагментировано датаграмм | = 0 |
| Сбоев при фрагментации датаграмм | = 0 |

Рисунок 27 – Утилита «netstat»

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

Создано фрагментов                = 0

Статистика IPv6

Получено пакетов                  = 0
Получено ошибок в заголовках      = 0
Получено ошибок в адресах        = 0
Направлено датаграмм             = 0
Получено неизвестных протоколов   = 0
Отброшено полученных пакетов      = 0
Доставлено полученных пакетов     = 2350
Запросов на вывод                 = 3071
Отброшено маршрутов               = 0
Отброшено выходных пакетов        = 0
Выходных пакетов без маршрута     = 0
Требуется сборка                   = 0
Успешная сборка                  = 0
Сбоев при сборке                  = 0
Успешно фрагментировано датаграмм = 0
Сбоев при фрагментации датаграмм  = 0
Создано фрагментов                = 0

Статистика ICMPv4

                Получено  Отправлено
Сообщений        217      579
Ошибок            0        0
'Назначение недостижимо' 158    520
Превышений времени   4        0
Ошибок в параметрах  0        0

```

Рисунок 28 – Утилита «netstat»

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

Просьб "снизить скорость" 0      0
Переадресовано            0      0
Ответных пакетов          55      0
Эхо-сообщений             0      59
Отметок времени           0      0
Ответы на отметки времени 0      0
Масок адресов             0      0
Ответов на маски адресов  0      0
Маршрутизатор             0      0
Маршрутизатор             0      0

ICMPv6 Статистика

                Получено  Отправлено
Сообщений        0      75
Ошибок            0      0
'Назначение недостижимо' 0      0
Пакет слишком велик  0      0
Превышений времени  0      0
Ошибок в параметрах  0      0
Эхо-сообщений      0      0
Ответных пакетов    0      0
MLD-запросы        0      0
MLD-отчеты         0      0
MLD выполнено      0      0
Маршрутизатор      0      45
Маршрутизатор      0      0
Окружение          0      15
Окружение          0      15
Переадресовано     0      0

```

Рисунок 29 – Утилита «netstat»

```

Статистика TCP для IPv6

Активных открыто           = 114
Пассивных открыто          = 1
Сбоев при подключении     = 131
Сброшено подключений      = 2
Текущих подключений       = 0
Получено сегментов        = 944
Отправлено сегментов      = 685
Повторно отправлено сегментов = 259

Статистика UDP для IPv4

Получено датаграмм        = 82286
Отсутствие портов         = 743
Ошибки при получении     = 17
Отправлено датаграмм      = 46652

Статистика UDP для IPv6

Получено датаграмм        = 5467
Отсутствие портов         = 0
Ошибки при получении     = 0
Отправлено датаграмм      = 1633

```

Рисунок 30 – Утилита «netstat»

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>netstat -n

Активные подключения

Имя      Локальный адрес      Внешний адрес      Состояние
TCP      127.0.0.1:49670      127.0.0.1:49671    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49671      127.0.0.1:49670    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49674      127.0.0.1:49675    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49675      127.0.0.1:49674    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49676      127.0.0.1:49677    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49677      127.0.0.1:49676    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49678      127.0.0.1:49679    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49679      127.0.0.1:49678    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49680      127.0.0.1:49685    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:49685      127.0.0.1:49680    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62140      127.0.0.1:62144    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62144      127.0.0.1:62140    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62430      127.0.0.1:62431    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62431      127.0.0.1:62430    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62446      127.0.0.1:62449    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62449      127.0.0.1:62446    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62457      127.0.0.1:62458    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62458      127.0.0.1:62457    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62463      127.0.0.1:62464    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62464      127.0.0.1:62463    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62466      127.0.0.1:62468    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62468      127.0.0.1:62466    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62484      127.0.0.1:62485    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62485      127.0.0.1:62484    ESTABLISHED
TCP      127.0.0.1:62490      127.0.0.1:62491    ESTABLISHED

```

Рисунок 31 – Утилита «netstat»

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

TCP    127.0.0.1:62893      127.0.0.1:62892      ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62895      127.0.0.1:62896      ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62896      127.0.0.1:62895      ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62898      127.0.0.1:62899      ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:62899      127.0.0.1:62898      ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:49428 20.199.120.151:443    ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62146 149.154.167.50:443    ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62432 213.180.193.234:443   ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62450 213.180.193.234:443   ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62459 5.255.255.55:443      ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62465 213.180.193.234:443   ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62470 5.255.255.77:443      ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62486 213.180.204.179:443   ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62492 213.180.193.234:443   ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62509 93.158.134.90:443     ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62531 93.158.134.119:443    ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62789 87.250.251.20:443     ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62867 52.109.88.184:443     ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62870 131.253.33.239:443    ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62873 149.154.175.53:443    TIME_WAIT
TCP    192.168.37.192:62876 149.154.175.53:80     TIME_WAIT
TCP    192.168.37.192:62879 131.253.33.203:443    ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62882 52.109.89.14:443      TIME_WAIT
TCP    192.168.37.192:62885 20.54.232.160:443     ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62891 87.245.212.25:443     ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62894 204.79.197.222:443    ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62897 13.107.237.254:443    ESTABLISHED
TCP    192.168.37.192:62900 13.107.237.45:443     ESTABLISHED
```

Рисунок 32 – Утилита «netstat»

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

C:\Users\PC>netstat -s

Статистика IPv4

Получено пакетов                = 1215898
Получено ошибок в заголовках    = 0
Получено ошибок в адресах      = 6
Направлено датаграмм           = 0
Получено неизвестных протоколов = 1
Отброшено полученных пакетов    = 845
Доставлено полученных пакетов   = 4518359
Запросов на вывод               = 3685275
Отброшено маршрутов             = 0
Отброшено выходных пакетов      = 194
Выходных пакетов без маршрута   = 58
Требуется сборка                 = 354
Успешная сборка                 = 118
Сбоев при сборке                = 0
Успешно фрагментировано датаграмм = 0
Сбоев при фрагментации датаграмм = 0
Создано фрагментов              = 0

Статистика IPv6

Получено пакетов                = 0
Получено ошибок в заголовках    = 0
Получено ошибок в адресах      = 0
Направлено датаграмм           = 0
Получено неизвестных протоколов = 0
Отброшено полученных пакетов    = 0
```

Рисунок 33 – Утилита «netstat»

```

Статистика TCP для IPv6

Активных открыто           = 114
Пассивных открыто          = 1
Сбоев при подключении      = 131
Сброшено подключений       = 2
Текущих подключений        = 0
Получено сегментов         = 944
Отправлено сегментов       = 685
Повторно отправлено сегментов = 259

Статистика UDP для IPv4

Получено датаграмм        = 82318
Отсутствие портов          = 745
Ошибки при получении      = 17
Отправлено датаграмм      = 46700

Статистика UDP для IPv6

Получено датаграмм        = 5467
Отсутствие портов          = 0
Ошибки при получении      = 0
Отправлено датаграмм      = 1633

```

Рисунок 34 – Утилита «netstat»

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>netstat -s -p

Статистика IPv4

Получено пакетов           = 1216003
Получено ошибок в заголовках = 0
Получено ошибок в адресах  = 6
Направлено датаграмм       = 0
Получено неизвестных протоколов = 1
Отброшено полученных пакетов = 845
Доставлено полученных пакетов = 4518591
Запросов на вывод          = 3685491
Отброшено маршрутов        = 0
Отброшено выходных пакетов  = 194
Выходных пакетов без маршрута = 58
Требуется сборка            = 354
Успешная сборка            = 118
Сбоев при сборке            = 0
Успешно фрагментировано датаграмм = 0
Сбоев при фрагментации датаграмм = 0
Создано фрагментов         = 0

Статистика IPv6

Получено пакетов           = 0
Получено ошибок в заголовках = 0
Получено ошибок в адресах  = 0
Направлено датаграмм       = 0
Получено неизвестных протоколов = 0
Отброшено полученных пакетов = 0

```

Рисунок 35 – Утилита «netstat»

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

Статистика TCP для IPv6

Активных открыто           = 114
Пассивных открыто          = 1
Сбоев при подключении      = 131
Сброшено подключений       = 2
Текущих подключений        = 0
Получено сегментов         = 944
Отправлено сегментов       = 685
Повторно отправлено сегментов = 259

Статистика UDP для IPv4

Получено датаграмм        = 82318
Отсутствие портов          = 745
Ошибки при получении      = 17
Отправлено датаграмм       = 46704

Статистика UDP для IPv6

Получено датаграмм        = 5467
Отсутствие портов          = 0
Ошибки при получении      = 0
Отправлено датаграмм       = 1633

Активные подключения

Имя      Локальный адрес      Внешний адрес      Состояние
```

Рисунок 36 – Утилита «netstat»

```
C:\Users\PC>netstat -p

Активные подключения

Имя      Локальный адрес      Внешний адрес      Состояние
```

Рисунок 37 – Утилита «netstat»


```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>netstat -p

Активные подключения

Имя      Локальный адрес      Внешний адрес      Состояние

C:\Users\PC>netstat -r

=====
Список интерфейсов
 7...08 d2 3e f3 ee c8 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
 8...0a d2 3e f3 ee c7 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
15...08 d2 3e f3 ee c7 .....Intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHz
10...08 d2 3e f3 ee cb .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
 0.0.0.0            0.0.0.0        192.168.37.56    192.168.37.192  55
127.0.0.0          255.0.0.0      On-link          127.0.0.1      331
127.0.0.1          255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      331
127.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      331
192.168.37.0       255.255.255.0  On-link          192.168.37.192 311
192.168.37.192     255.255.255.255 On-link          192.168.37.192 311
192.168.37.255     255.255.255.255 On-link          192.168.37.192 311
224.0.0.0          240.0.0.0      On-link          127.0.0.1      331
224.0.0.0          240.0.0.0      On-link          192.168.37.192 311
255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      331

```

Рисунок 38 – Утилита «netstat»

```

Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
 0.0.0.0            0.0.0.0        192.168.37.56    192.168.37.192  55
127.0.0.0          255.0.0.0      On-link          127.0.0.1      331
127.0.0.1          255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      331
127.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      331
192.168.37.0       255.255.255.0  On-link          192.168.37.192 311
192.168.37.192     255.255.255.255 On-link          192.168.37.192 311
192.168.37.255     255.255.255.255 On-link          192.168.37.192 311
224.0.0.0          240.0.0.0      On-link          127.0.0.1      331
224.0.0.0          240.0.0.0      On-link          192.168.37.192 311
255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      331
255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          192.168.37.192 311
=====
Постоянные маршруты:
Отсутствует

IPv6 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Метрика  Сетевой адрес      Шлюз
 1       331 ::1/128          On-link
15       311 fe80::/64        On-link
15       311 fe80::8790:8ea3:9ca7:3c28/128 On-link
 1       331 ff00::/8         On-link
15       311 ff00::/8         On-link
=====
Постоянные маршруты:
Отсутствует

```

Рисунок 39 – Утилита «netstat»

– утилита «tracert», представленная на рисунках 40-46, определяет маршрут до точки назначения с помощью эхо-пакетов протокола ICMP с различными значениями срока жизни:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - tracert -j 10.10.10.1 20.20.20.20 30.31.44.1 google.com
(с) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\PC>tracert

Использование: tracert [-d] [-h максЧисло] [-j списокУзлов] [-w таймаут]
                    [-R] [-S адресИсточника] [-4] [-6] конечноеИмя

Параметры:
-d                Без разрешения в имена узлов.
-h максЧисло      Максимальное число прыжков при поиске узла.
-j списокУзлов    Свободный выбор маршрута по списку узлов (только IPv4).
-w таймаут        Таймаут каждого ответа в миллисекундах.
-R               Трассировка пути (только IPv6).
-S адресИсточника Используемый адрес источника (только IPv6).
-4               Принудительное использование IPv4.
-6               Принудительное использование IPv6.
```

Рисунок 40 – Утилита «tracert»

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

C:\Users\PC>tracert google.com

Трассировка маршрута к google.com [142.250.185.78]
с максимальным числом прыжков 30:

 1    1 ms    1 ms    1 ms  192.168.37.56
 2   110 ms   88 ms   75 ms  172.24.215.9
 3    49 ms   83 ms   79 ms  195.50.15.49
 4   165 ms   55 ms   84 ms  195.50.15.48
 5    69 ms   77 ms   77 ms  185.11.76.69
 6    43 ms   76 ms   79 ms  185.11.76.28
 7   109 ms  144 ms   77 ms  72.14.210.226
 8   122 ms   82 ms   81 ms  108.170.236.193
 9   216 ms   53 ms   80 ms  142.250.209.243
10    86 ms   78 ms   69 ms  fra16s48-in-f14.1e100.net [142.250.185.78]

Трассировка завершена.
```

Рисунок 41 – Утилита «tracert»

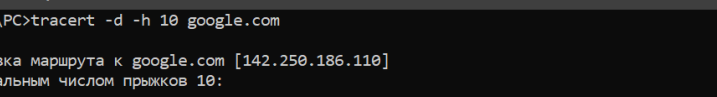
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>tracert -d google.com

Трассировка маршрута к google.com [142.250.186.110]
с максимальным числом прыжков 30:

 1     2 ms    2 ms    6 ms  192.168.37.56
 2    93 ms   66 ms   77 ms  172.24.215.9
 3    56 ms   56 ms   80 ms  195.50.15.57
 4    67 ms   97 ms   61 ms  195.50.15.56
 5    78 ms   77 ms   78 ms  185.11.76.57
 6   120 ms   73 ms   91 ms  185.11.76.26
 7   230 ms   44 ms   80 ms  72.14.210.226
 8   163 ms  147 ms  126 ms  108.170.236.173
 9    49 ms   78 ms   97 ms  142.250.214.193
10   237 ms  201 ms   62 ms  142.250.186.110

Трассировка завершена.
```

Рисунок 42 – Утилита «tracert»



The screenshot shows a Windows command prompt window with the title bar "C:\Windows\system32\cmd.exe". The command prompt displays the command `C:\Users\PC>tracert -d -h 10 google.com`. Below the command, the output of the traceroute is shown, indicating the path from the source to google.com [142.250.186.110] with a maximum of 10 hops. The output is as follows:

```
Трассировка маршрута к google.com [142.250.186.110]
с максимальным числом прыжков 10:

 1    4 ms    2 ms    1 ms  192.168.37.56
 2    65 ms   76 ms   88 ms  172.24.215.9
 3    45 ms   76 ms   89 ms  195.50.15.57
 4   135 ms   44 ms   72 ms  195.50.15.56
 5    98 ms   83 ms   77 ms  185.11.76.57
 6   110 ms   78 ms   87 ms  185.11.76.26
 7   322 ms  217 ms   49 ms  72.14.210.226
 8    78 ms   79 ms   71 ms  108.170.236.173
 9    95 ms   77 ms   94 ms  142.250.214.193
10   172 ms   87 ms   76 ms  142.250.186.110

Трассировка завершена.
```

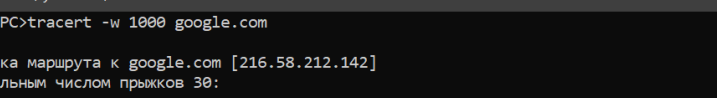
Рисунок 43 – Утилита «tracert»

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>tracert -j 10.10.10.1 20.20.20.20 30.31.44.1 google.com

Трассировка маршрута к google.com [142.250.186.110]
с максимальным числом прыжков 30:

 1  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 2  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 3  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 4  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 5  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 6  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 7  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 8  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
 9  *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
10 *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
11 *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
12 *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
13 *      ^C
```

Рисунок 44 – Утилита «tracert»




```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>tracert -w 1000 google.com

Трассировка маршрута к google.com [216.58.212.142]
с максимальным числом прыжков 30:

 1  29 ms    2 ms     2 ms   192.168.37.56
 2  55 ms    87 ms    78 ms   172.24.215.9
 3  54 ms    67 ms    79 ms   195.50.15.57
 4  49 ms    76 ms    85 ms   195.50.15.56
 5  60 ms    86 ms    69 ms   185.11.76.69
 6  52 ms    52 ms    84 ms   185.11.76.28
 7  89 ms    77 ms    77 ms   72.14.210.226
 8  76 ms    85 ms    67 ms   108.170.236.193
 9  71 ms    84 ms    68 ms   142.250.46.247
10  86 ms    68 ms    82 ms   ams15s21-in-f142.1e100.net [216.58.212.142]

Трассировка завершена.
```

Рисунок 45 – Утилита «tracert»



The screenshot shows a Windows command prompt window with the title bar "C:\Windows\system32\cmd.exe". The command prompt shows the following text:

```
C:\Users\PC>tracert 192.168.37.192

Трассировка маршрута к DESKTOP-DBQJQE4 [192.168.37.192]
с максимальным числом прыжков 30:

  1    <1 мс    <1 мс    <1 мс  DESKTOP-DBQJQE4 [192.168.37.192]

Трассировка завершена.
```

Рисунок 46 – Утилита «tracert»

– утилита «net use», представленная на рисунках 47-54, подключает общие сетевые ресурсы или выводит информацию о подключениях компьютера:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>net use
Новые подключения будут запомнены.
В списке нет элементов.
```

Рисунок 47 – Утилита «net use»

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>net use /?
Синтаксис данной команды:

NET USE
[devicename | *] [\\computername\sharename[\\volume] [password | *]]
[/USER:[domainname\]username]
[/USER:[dotted domain name\]username]
[/USER:[username@dotted domain name]
[/SMARTCARD]
[/SAVECRED]
[/REQUIREINTEGRITY]
[/REQUIREPRIVACY]
[/WRITETHROUGH]
[[/DELETE] | [/PERSISTENT:{YES | NO}]]

NET USE {devicename | *} [password | *] /HOME
NET USE [/PERSISTENT:{YES | NO}]
```

Рисунок 48 – Утилита «net use»

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>NET USE /PERSISTENT:YES
Команда выполнена успешно.
```

Рисунок 49 – Утилита «net use»

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>NET USE /PERSISTENT:NO
Команда выполнена успешно.
```

Рисунок 50 – Утилита «net use»

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>net use z: \\Nuclear\Public2$
Системная ошибка 53.
Не найден сетевой путь.
```

Рисунок 51 – Утилита «net use»

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\PC>net use z: /delete
Не удалось найти сетевое подключение.
Для вызова дополнительной справки наберите NET HELPMSG 2250.
```

Рисунок 52 – Утилита «net use»

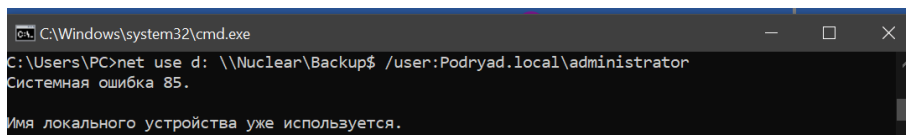


Рисунок 53 – Утилита «net use»

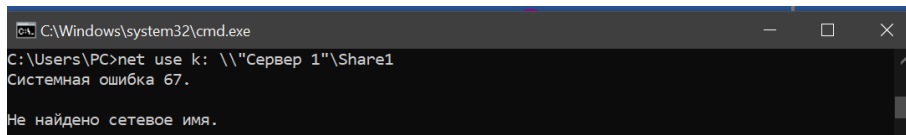


Рисунок 54 – Утилита «net use»

– утилита «net send» («msg»), представленная на рисунках 55-59, отправляет сообщения другому пользователю, компьютеру или псевдониму в сети:

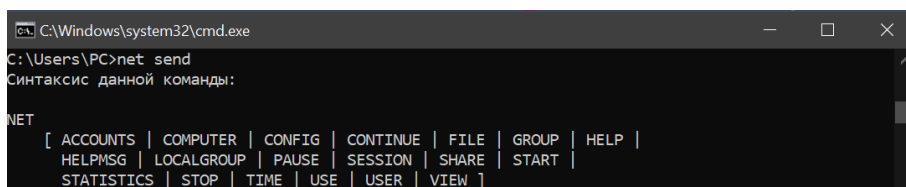


Рисунок 55 – Утилита «net send»

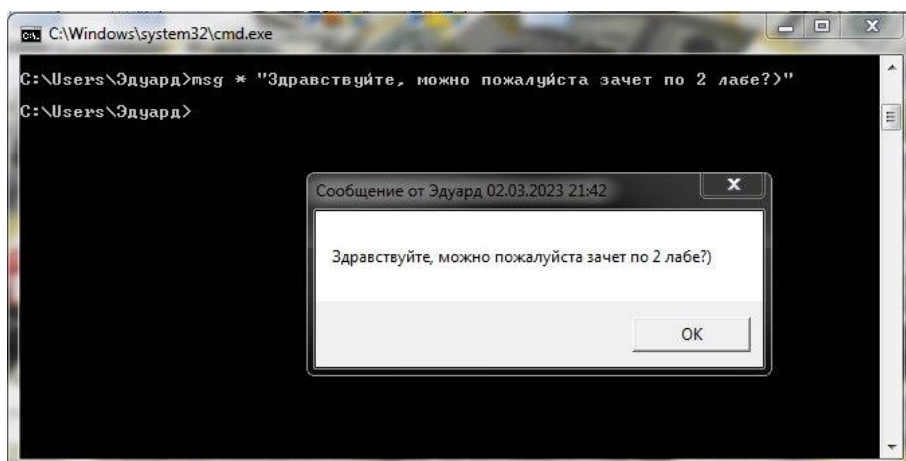


Рисунок 56 – Утилита «msg»

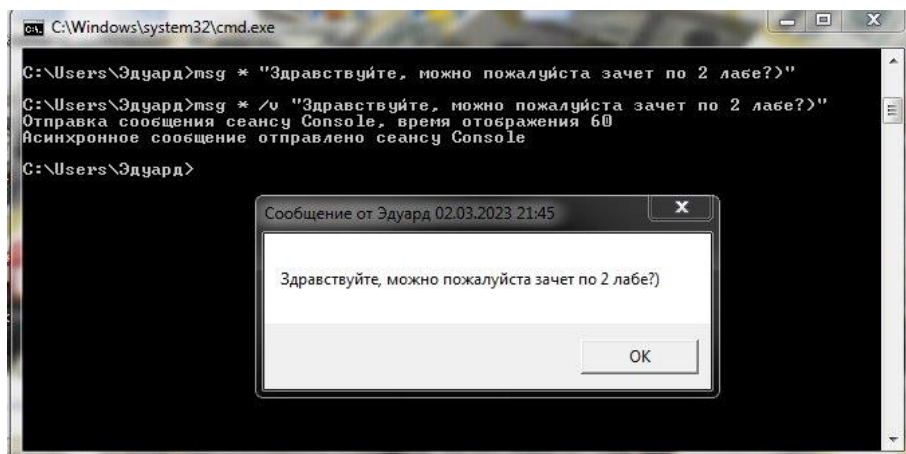


Рисунок 57 – Утилита «msg»

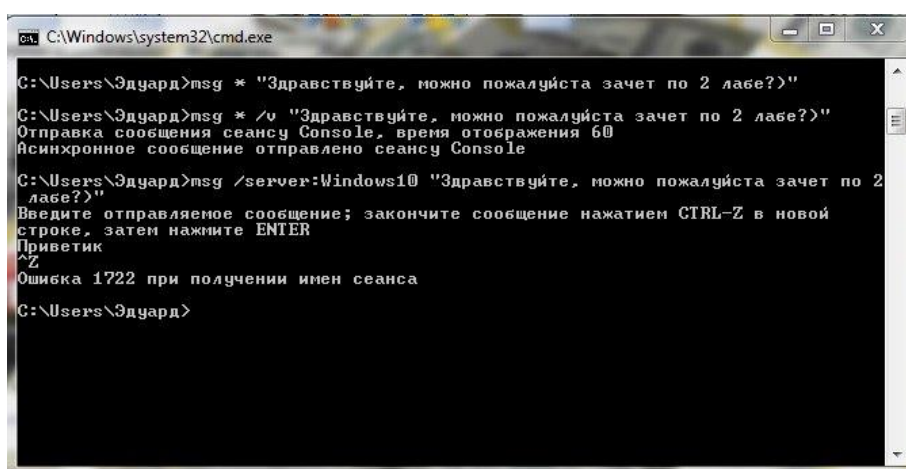


Рисунок 58 – Утилита «msg»

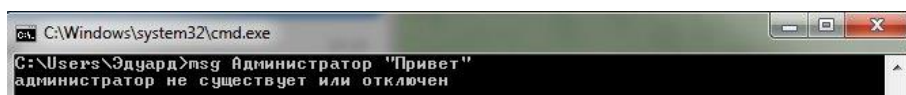


Рисунок 59 – Утилита «msg»

Вывод. В ходе лабораторной работы были изучены стандартные сетевые утилиты и их синтаксис и была протестирована каждая из утилит.

Контрольные вопросы.

1. Можно ли утилитой «tracert» задать максимальное число ретрансляций?
С помощью утилиты «tracert» и её синтаксиса «-h макс_узл» можно задать максимальное количество ретрансляций.
2. Какой протокол необходим для работы с утилитой «ping»?
Для работы с утилитой «ping» необходимо установить поддержку протокола TCP/IP.
3. Какой результат выдаст утилита «netstat» с параметрами «-a», «-s», «-r»?
Утилита «net stat» с параметрами «-a», «-s», «-r» выведет все подключения и сетевые порты, статистику для каждого протокола и таблицу маршрутизации.

4. Для чего необходима утилита «hostname»?

Утилита «hostname» необходима для вывода имени локального компьютера (хоста).

5. Зачем используется параметр «all» в утилите «ipconfig»?

Параметр «all» в утилите «ipconfig» используется для того, чтобы выводить сведения о имени хоста, DNS (Domain Name Service), типе узла, IP-маршрутизации и др. Без этого параметра утилита «ipconfig» выводит только IP-адреса, маску подсети и основной шлюз.