

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет прикладной математики и информатики

Чжу Синлинь

**Аппаратные средства ПК
и сетевое оборудование локальных компьютерных сетей**

**Основы диагностики сети
консольными средствами
ОС Windows**

Отчет по лабораторной работе № 2
вариант 4
(“Компьютерные сети”)
студента 3-го курса 5-ой группы

Преподаватель

Бубен И. В.

4.3.1 Задание 1. Получение справочной информации по командам

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

- Выведите на экран справочную информацию по утилитам `arp`, `ipconfig`, `nbtstat`, `netstat`, `nslookup`, `route`, `ping`, `tracert`, `hostname`. Для этого в командной строке введите имя утилиты без параметров или с `/?`.
- Изучите ключи, используемые при запуске утилит.
- В отчет приложите скриншот получения справочной информации об одной из утилит на ваш выбор

```
C:\Users\stars>arp/?

Displays and modifies the IP-to-Physical address translation tables used by
address resolution protocol (ARP).

ARP -s inet_addr eth_addr [if_addr]
ARP -d inet_addr [if_addr]
ARP -a [inet_addr] [-N if_addr] [-v]

-a          Displays current ARP entries by interrogating the current
             protocol data.  If inet_addr is specified, the IP and Physical
             addresses for only the specified computer are displayed.  If
             more than one network interface uses ARP, entries for each ARP
             table are displayed.
-g          Same as -a.
-v          Displays current ARP entries in verbose mode.  All invalid
             entries and entries on the loop-back interface will be shown.
inet_addr   Specifies an internet address.
-N if_addr  Displays the ARP entries for the network interface specified
             by if_addr.
-d          Deletes the host specified by inet_addr.  inet_addr may be
             wildcarded with * to delete all hosts.
-s          Adds the host and associates the Internet address inet_addr
             with the Physical address eth_addr.  The Physical address is
             given as 6 hexadecimal bytes separated by hyphens.  The entry
             is permanent.
eth_addr    Specifies a physical address.
if_addr     If present, this specifies the Internet address of the
             interface whose address translation table should be modified.
             If not present, the first applicable interface will be used.

Example:
> arp -s 157.55.85.212 00-aa-00-62-c6-09 .... Adds a static entry.
> arp -a              .... Displays the arp table.
```

4.3.2. Задание 2. Получение имени хоста.

1. Выведите на экран и запишите имя локального хоста, на котором вы работаете.

```
C:\Users\stars>hostname
DESKTOP-9PDPCP4
```

```
C:\Users\stars>ipconfig/all
```

Windows IP Configuration

```
Host Name . . . . . : DESKTOP-9PDPCP4
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
```

4.3.3. Задание 3. Изучение утилиты ipconfig

1. Проверьте конфигурацию TCP/IP с помощью утилиты ipconfig. Утилиту выполните на компьютере в компьютерном классе ФПМИ или на личном ноутбуке. Заполните соответственно таблицу.

	ПК компьютерного класса или Личный ноутбук в сети БГУ
Имя компьютера	DESKTOP-9PDPCP4
Описание адаптера	Intel(R) Wireless-AC 9560
Физический адрес сетевое адаптера	04-EA-56-F6-65-08
IP-адрес	192.168.43.227
Маска подсети	255.255.255.0
Основной шлюз	192.168.43.1
Используется ли DHCP (адрес DHCP-сервера)	192.168.43.1
Адрес DNS-сервера	192.168.43.1

Адрес WINS-сервера	
--------------------	--

```
Connection-specific DNS Suffix . :  
Description . . . . . : Intel(R) Wireless-AC 9560 160MHz  
Physical Address. . . . . : 04-EA-56-F6-65-08  
DHCP Enabled. . . . . : Yes  
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes  
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::c885:375a:7632:22f4%8(Preferred)  
IPv4 Address. . . . . : 192.168.43.227(Preferred)  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Lease Obtained. . . . . : 13 с е н т я б р я 2022 г. 22:46:08  
Lease Expires . . . . . : 13 с е н т я б р я 2022 г. 23:46:07  
Default Gateway . . . . . : 192.168.43.1  
DHCP Server . . . . . : 192.168.43.1  
DHCPv6 IAID . . . . . : 67430998  
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-2A-59-85-9A-E4-54-E8-01-90-B8  
DNS Servers . . . . . : 192.168.43.1  
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

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

1. 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, 10.0.0.10, 10.150.6.2

```
C:\Users\stars>ping 10.150.1.3  
  
Pinging 10.150.1.3 with 32 bytes of data:  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
Request timed out.  
  
Ping statistics for 10.150.1.3:  
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
C:\Users\stars>ping 10.0.0.10

Pinging 10.0.0.10 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.0.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
C:\Users\stars>ping 10.150.6.2

Pinging 10.150.6.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.150.6.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Users\stars>
```

Адрес	TTL	Время отклика
10.150.1.3	Превышен интервал ожидания для запроса	Превышен интервал ожидания для запроса.
10.0.0.10	Превышен интервал ожидания для запроса	Превышен интервал ожидания для запроса.
10.150.6.2	Превышен интервал ожидания для запроса	Превышен интервал ожидания для запроса.

1.1 Попробуйте увеличить время отклика.

```
C:\Users\stars>ping -w 50000 10.150.1.3

Pinging 10.150.1.3 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.150.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

В десять раз больше времени и до сих пор не могу подключиться

```
C:\Users\stars>ping -w 5000 192.168.43.137

Pinging 192.168.43.137 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.43.137: bytes=32 time=104ms TTL=128
Reply from 192.168.43.137: bytes=32 time=114ms TTL=128
Reply from 192.168.43.137: bytes=32 time=31ms TTL=128
Reply from 192.168.43.137: bytes=32 time=47ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.43.137:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 31ms, Maximum = 114ms, Average = 74ms
```

Я использовал IP-адрес другого моего ноутбука, и соединение было успешным, потому что был включен брандмауэр компьютера.

2. Задайте различную длину посылаемых пакетов (можно только на любом одном из примеров выписать результат для отчета).

```
C:\Users\stars>ping -l 1000 192.168.43.137

Pinging 192.168.43.137 with 1000 bytes of data:
Reply from 192.168.43.137: bytes=1000 time=85ms TTL=128
Reply from 192.168.43.137: bytes=1000 time=111ms TTL=128
Reply from 192.168.43.137: bytes=1000 time=121ms TTL=128
Reply from 192.168.43.137: bytes=1000 time=35ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.43.137:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 35ms, Maximum = 121ms, Average = 88ms
```

3. Выпишите ответы на следующие задания:

3.1 Определите DNS-имя любого соседнего компьютера по его IP-адресу

Прямое разрешение: найти ip по доменному имени;

Обратное разрешение: найти доменное имя по ip;

Доменное имя представляет собой набор системы трансляции адресов, специально установленной для удобства запоминания. Для доступа к серверу в Интернете он должен быть реализован по IP-адресу. Резолюция доменного имени – это процесс повторного преобразования доменного имени в IP-адрес. Этот процесс осуществляется через систему разрешения доменных имен DNS.

Прямое разрешение: получить соответствующий IP-адрес WAN через имя хоста;
В то же время просмотрите информацию о прямом разрешении по имени хоста.

Другими словами, через IP-адрес можно узнать ряд сведений, таких как DNS-сервер и имя компьютера целевого компьютера, и наоборот.

Это делается с помощью команды *nslookup 10.150.5.188*

Результат: fpmi506pc7.inet.bsu.by

DNS-имя: fpmi-stud.inet.bsu.by

3.2 Проверьте доступность сайта поисковой системы Yandex через два ресурса ya.ru и yandex.ru, а также узнайте их IP-адреса.

```
C:\Users\stars>ping ya.ru

Pinging ya.ru [87.250.250.242] with 32 bytes of data:
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=33ms TTL=245
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=254ms TTL=245
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=43ms TTL=245
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=42ms TTL=245

Ping statistics for 87.250.250.242:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 33ms, Maximum = 254ms, Average = 93ms
```

Ping statistics for 87.250.250.242

```
C:\Users\stars>ping yandex.ru

Pinging yandex.ru [77.88.55.88] with 32 bytes of data:
Reply from 77.88.55.88: bytes=32 time=53ms TTL=244
Reply from 77.88.55.88: bytes=32 time=45ms TTL=244
Reply from 77.88.55.88: bytes=32 time=47ms TTL=244
Reply from 77.88.55.88: bytes=32 time=80ms TTL=244

Ping statistics for 77.88.55.88:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 45ms, Maximum = 80ms, Average = 56ms
```

Ping statistics for 77.88.55.88

3.3 Пропингуйте сетевой интерфейс локального компьютера.

```
C:\Users\stars>ping 192.168.43.227

Pinging 192.168.43.227 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.43.227: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.43.227: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.43.227: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.43.227: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.43.227:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

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


```
C:\Users\stars>ping -l 1000 -n 4 google.com.by

Pinging google.com.by [142.250.186.68] with 1000 bytes of data:
Reply from 142.250.186.68: bytes=68 (sent 1000) time=348ms TTL=115
Reply from 142.250.186.68: bytes=68 (sent 1000) time=69ms TTL=115
Reply from 142.250.186.68: bytes=68 (sent 1000) time=69ms TTL=115
Reply from 142.250.186.68: bytes=68 (sent 1000) time=128ms TTL=115

Ping statistics for 142.250.186.68:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 69ms, Maximum = 348ms, Average = 153ms

C:\Users\stars>ping -l 1000 -n 4 beltelecom.by

Pinging beltelecom.by [86.57.251.89] with 1000 bytes of data:
Reply from 86.57.251.89: bytes=1000 time=357ms TTL=56
Reply from 86.57.251.89: bytes=1000 time=193ms TTL=56
Reply from 86.57.251.89: bytes=1000 time=138ms TTL=56
Reply from 86.57.251.89: bytes=1000 time=50ms TTL=56

Ping statistics for 86.57.251.89:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 357ms, Average = 184ms

C:\Users\stars>
```

4.3.5. Задание 5 (для тех, кто выполняет работу на ноутбуке).

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

```
C:\Users\stars>ping google.com.by

Pinging google.com.by [142.250.186.132] with 32 bytes of data:
Reply from 142.250.186.132: bytes=32 time=55ms TTL=114
Reply from 142.250.186.132: bytes=32 time=50ms TTL=114
Reply from 142.250.186.132: bytes=32 time=70ms TTL=114
Reply from 142.250.186.132: bytes=32 time=160ms TTL=114

Ping statistics for 142.250.186.132:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 160ms, Average = 83ms

C:\Users\stars>ping beltelecom.by

Pinging beltelecom.by [86.57.251.89] with 32 bytes of data:
Reply from 86.57.251.89: bytes=32 time=39ms TTL=56
Reply from 86.57.251.89: bytes=32 time=38ms TTL=56
Reply from 86.57.251.89: bytes=32 time=42ms TTL=56
Reply from 86.57.251.89: bytes=32 time=53ms TTL=56

Ping statistics for 86.57.251.89:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 38ms, Maximum = 53ms, Average = 43ms
```

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

```
C:\Users\stars>ping google.com.by
Ping request could not find host google.com.by. Please check the name and try again.

C:\Users\stars>ping beltelecom.by
Ping request could not find host beltelecom.by. Please check the name and try again.
```

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

1. 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.)

```
C:\Users\stars>tracert -d beltelecom.by

Tracing route to beltelecom.by [86.57.251.89]
over a maximum of 30 hops:

  1     1 ms     5 ms     1 ms  192.168.43.1
  2     *        *        *      Request timed out.
  3    27 ms    22 ms    55 ms  10.11.32.94
  4    45 ms    41 ms    32 ms  195.137.180.30
  5    41 ms    41 ms    40 ms  195.137.180.124
  6    54 ms    40 ms    43 ms  93.84.125.189
  7    29 ms    17 ms    19 ms  178.124.134.165
  8    37 ms    36 ms    20 ms  178.124.134.75
  9    39 ms    35 ms    46 ms  86.57.251.89

Trace complete.

C:\Users\stars>tracert -d google.com.by

Tracing route to google.com.by [172.217.16.196]
over a maximum of 30 hops:

  1     1 ms     1 ms     1 ms  192.168.43.1
  2     *        *        *      Request timed out.
  3    55 ms    29 ms    41 ms  10.11.32.94
  4    53 ms    49 ms    30 ms  212.98.164.53
  5    23 ms    35 ms    49 ms  212.98.164.52
  6    46 ms    30 ms    42 ms  185.11.76.41
  7    33 ms    24 ms    45 ms  185.11.76.30
  8    48 ms    68 ms    43 ms  74.125.52.124
  9    58 ms    66 ms    47 ms  142.251.65.73
 10    47 ms    72 ms    41 ms  142.251.241.75
 11    69 ms    57 ms    53 ms  172.217.16.196
```

2. 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.

Google.com.by

- 192.168.43.1
- 10.11.32.94
- 212.92.164.53
- 142.251.241.75
- 172.217.16.196

beltelecom.by

- 192.168.43.1
- 10.11.32.94
- 195.137.180.30
- 178.124.134.75
- 86.57.251.89

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

Можно, необходимо использовать параметр *-h*, пример команды: *tracert -d -h 5 google.com.by*

```
C:\Users\stars>tracert -d -h 5 google.com.by

Tracing route to google.com.by [172.217.16.196]
over a maximum of 5 hops:

  1      1 ms      1 ms      1 ms  192.168.43.1
  2      *         *         *     Request timed out.
  3      *        30 ms    40 ms  10.11.32.94
  4     30 ms     30 ms    41 ms  212.98.164.53
  5     61 ms     20 ms    37 ms  212.98.164.52

Trace complete.

C:\Users\stars>
```

4.3.7. Задание 7. Просмотр ARP-кэша

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

```
C:\Users\stars>arp -a

Interface: 192.168.43.227 --- 0x8
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.43.1          90-ad-f7-89-72-3a     dynamic
192.168.43.255        ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16     static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb     static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc     static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa     static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff     static
```

2. Прокомментируйте, какая информация хранится в ARP-таблице.

ARP — протокол сетевого уровня, предназначенный для преобразования IP-адресов (адресов сетевого уровня) в MAC-адреса (адреса канального уровня) в сетях TCP/IP. ARP-таблица отображает IP и MAC подключенных к серверу сетевых устройств.

4.3.8. Задание 8. Утилита `netstat`. Получение информации о текущих сетевых соединениях и протоколах стека TCP/IP.

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

```
C:\Users\stars>netstat

Active Connections

Proto Local Address           Foreign Address         State
TCP    127.0.0.1:49670         DESKTOP-9PDPCP4:49671  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49671         DESKTOP-9PDPCP4:49670  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49673         DESKTOP-9PDPCP4:49674  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49674         DESKTOP-9PDPCP4:49673  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:50170         DESKTOP-9PDPCP4:65001  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:50185         DESKTOP-9PDPCP4:50207  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:50207         DESKTOP-9PDPCP4:50185  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:65001         DESKTOP-9PDPCP4:50170  ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:50372    52.111.209.1:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:50820    52.111.209.1:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:50989    52.111.209.1:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51037    20.189.173.3:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51044    20.199.120.85:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51046    13.107.6.171:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51047    ws-in-fl88:5228        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51061    13.107.6.171:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51089    149.154.167.99:https   ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51099    117.121.134.163:9203   ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51116    20.44.10.123:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51126    20.189.173.11:https    TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51128    149.154.167.99:https   ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51129    149.154.167.99:https   ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51130    52.178.17.3:https      TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51126    20.189.173.11:https    TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51128    149.154.167.99:https   ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51129    149.154.167.99:https   ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51130    52.178.17.3:https      TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51135    51.132.193.105:https   TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51136    13.69.239.72:https     TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51137    13.69.239.72:https     TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51139    180.163.203.54:http     CLOSE_WAIT
TCP    192.168.43.227:51140    13.107.22.239:https    ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51141    13.69.239.72:https     TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51142    13.69.239.72:https     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51143    87.245.213.41:https    ESTABLISHED
```

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

```
C:\Users\stars>netstat -n

Active Connections

 Proto Local Address          Foreign Address         State
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    127.0.0.1:49673         127.0.0.1:49674        ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49674         127.0.0.1:49673        ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:50170         127.0.0.1:65001        ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:50185         127.0.0.1:50207        ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:50207         127.0.0.1:50185        ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:65001         127.0.0.1:50170        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:50372    52.111.209.1:443        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:50820    52.111.209.1:443        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:50989    52.111.209.1:443        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51037    20.189.173.3:443        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51044    20.199.120.85:443       ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51046    13.107.6.171:443        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51047    173.194.76.188:5228     ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51061    13.107.6.171:443        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51089    149.154.167.99:443      ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51099    117.121.134.163:9203    ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51116    20.44.10.123:443        ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51150    67.202.37.165:443       CLOSE_WAIT
TCP    192.168.43.227:51151    8.241.46.121:80         TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51152    8.241.46.121:80         TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51153    23.45.105.185:80        TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51154    149.154.167.99:443      ESTABLISHED
TCP    192.168.43.227:51155    20.50.73.10:443         TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51157    20.189.173.3:443        TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51158    87.245.213.57:443       TIME_WAIT
TCP    192.168.43.227:51159    20.50.73.10:443         ESTABLISHED

C:\Users\stars>
```

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

- a Отображение всех подключений и портов прослушивания.
- r Отображение таблицы маршрутов.
- s Отображение статистики по протоколам. По умолчанию статистика отображается для протоколов IP, IPv6, ICMP, ICMPv6, TCP, TCPv6, UDP и UDPv6.

```
C:\Users\stars>netstat -a -s -r
```

Лаб. работа № 2. Основы диагностики сети консольными средствами ОС Windows

```
C:\Users\stars>netstat -a -s -r

IPv4 Statistics

Packets Received           = 684499
Received Header Errors     = 0
Received Address Errors    = 2
Datagrams Forwarded        = 0
Unknown Protocols Received = 0
Received Packets Discarded = 847
Received Packets Delivered  = 687155
Output Requests            = 289146
Routing Discards           = 0
Discarded Output Packets   = 10
Output Packet No Route     = 5
Reassembly Required        = 0
Reassembly Successful      = 0
Reassembly Failures        = 0
Datagrams Successfully Fragmented = 0
Datagrams Failing Fragmentation = 0
Fragments Created          = 0

IPv6 Statistics

Packets Received           = 31
Received Header Errors     = 0
Received Address Errors    = 0
Datagrams Forwarded        = 0
Unknown Protocols Received = 0
Received Packets Discarded = 4
Received Packets Delivered  = 301
Output Requests            = 412
Routing Discards           = 0
Discarded Output Packets   = 0
Output Packet No Route     = 0
Reassembly Required        = 0
Reassembly Successful      = 0
Reassembly Failures        = 0
Datagrams Successfully Fragmented = 0
Datagrams Failing Fragmentation = 0
Fragments Created          = 0

ICMPv4 Statistics
```

Лаб. работа № 2. Основы диагностики сети консольными средствами ОС Windows

	Received	Sent
Messages	718	767
Errors	0	0
Destination Unreachable	629	652
Time Exceeded	59	0
Parameter Problems	0	0
Source Quenches	0	0
Redirects	0	0
Echo Replies	26	0
Echos	4	115
Timestamps	0	0
Timestamp Replies	0	0
Address Masks	0	0
Address Mask Replies	0	0
Router Solicitations	0	0
Router Advertisements	0	0

ICMPv6 Statistics

	Received	Sent
Messages	2	15
Errors	0	0
Destination Unreachable	0	0
Packet Too Big	0	0
Time Exceeded	0	0
Parameter Problems	0	0
Echos	0	0
Echo Replies	0	0
MLD Queries	0	0
MLD Reports	0	0
MLD Dones	0	0
Router Solicitations	0	9
Router Advertisements	0	0
Neighbor Solicitations	0	3
Neighbor Advertisements	2	3
Redirects	0	0
Router Renumberings	0	0

TCP Statistics for IPv4

Active Opens	= 1428
Passive Opens	= 29
Failed Connection Attempts	= 58

Лаб. работа № 2. Основы диагностики сети консольными средствами ОС Windows

```
ICMP Statistics for IPv6
Active Opens                = 47
Passive Opens               = 0
Failed Connection Attempts  = 47
Reset Connections           = 0
Current Connections         = 0
Segments Received           = 202
Segments Sent                = 148
Segments Retransmitted      = 54

UDP Statistics for IPv4
Datagrams Received          = 17495
No Ports                    = 825
Receive Errors              = 4
Datagrams Sent              = 12629

UDP Statistics for IPv6
Datagrams Received          = 252
No Ports                    = 0
Receive Errors              = 4
Datagrams Sent              = 145

=====
Interface List
14...e4 54 e8 01 90 b8 .....Realtek PCIe GbE Family Controller
11...04 ea 56 f6 65 09 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
2...06 ea 56 f6 65 08 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
8...04 ea 56 f6 65 08 .....Intel(R) Wireless-AC 9560 160MHz
6...04 ea 56 f6 65 0c .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1

=====
IPv4 Route Table
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway           Interface        Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          192.168.43.1      192.168.43.227   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
192.168.43.0                255.255.255.0    On-link           192.168.43.227   311
192.168.43.227              255.255.255.255  On-link           192.168.43.227   311
192.168.43.255              255.255.255.255  On-link           192.168.43.227   311
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link           127.0.0.1        331

=====
Persistent Routes:
None

IPv6 Route Table
=====
Active Routes:
If Metric Network Destination      Gateway
1    331 ::1/128                  On-link
8    311 fe80::/64                 On-link
8    311 fe80::c885:375a:7632:22f4/128
                                         On-link
1    331 ff00::/8                  On-link
8    311 ff00::/8                  On-link

=====
Persistent Routes:
None
```

4.3.9. Задание 9. Получите таблицу маршрутизации локального компьютера. Как это можно сделать.

```
C:\Users\stars>net view /domain:fpmi
System error 6118 has occurred.

The list of servers for this workgroup is not currently available

C:\Users\stars>net view /domain:cit
System error 6118 has occurred.

The list of servers for this workgroup is not currently available
```

4.3.10. Задание 10.

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.**

```
C:\Users\stars>route print

Interface List
14...e4 54 e8 01 90 b8 .....Realtek PCIe GbE Family Controller
11...04 ea 56 f6 65 09 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
2...06 ea 56 f6 65 08 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
8...04 ea 56 f6 65 08 .....Intel(R) Wireless-AC 9560 160MHz
6...04 ea 56 f6 65 0c .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1

IPv4 Route Table

Active Routes:
Network Destination    Netmask          Gateway         Interface    Metric
0.0.0.0                0.0.0.0         192.168.43.1    192.168.43.227  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
192.168.43.0           255.255.255.0    On-link         192.168.43.227  311
192.168.43.227         255.255.255.255  On-link         192.168.43.227  311
192.168.43.255         255.255.255.255  On-link         192.168.43.227  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         192.168.43.227  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         192.168.43.227  311

Persistent Routes:
None

IPv6 Route Table

Active Routes:
If Metric Network Destination      Gateway
1 331 ::1/128 On-link
8 311 fe80::/64 On-link
8 311 fe80::c885:375a:7632:22f4/128 On-link
1 331 ff00::/8 On-link
8 311 ff00::/8 On-link

Persistent Routes:
None
```

激活 Windows
转到“设置”以激活