

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф.
Уткина»

Кафедра ЭВМ

Отчёт о лабораторной работе №1

Тема:

«Утилиты командной строки Windows для работы с сетью»

По дисциплине

«Сети и телекоммуникации»

Выполнили студенты группы 135

Кузнецова М. А.

Бардин М.С.

Проверили:

Ст. Пр. Каф Эвм Вьюгина А.А.

Асс. Каф ЭВМ Трушина Е.А.

Рязань 2023

Цель работы

Научиться применять сетевые утилиты командной строки Windows.

Практическая часть

1. В окне командной строки выполните команду `ipconfig`. Запишите в отчет информацию об IP адресе сетевого адаптера, маске сети и шлюзе по умолчанию (рисунок 1).

```
Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
IPv6-адрес. . . . . : 2a00:1fa0:8c0:f1c9:ec8f:513:e2b6:784a
Временный IPv6-адрес. . . . . : 2a00:1fa0:8c0:f1c9:f0df:1ba6:57df:7db5
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::faef:5e8a:79c0:b057%10
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.43.208
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Основной шлюз. . . . . : fe80::54b8:fe07:63a6:f9da%10
                        192.168.43.1
```

Рисунок 1 – Выполнение команды `ipconfig`

2. Для получения более подробной информации о настройках адаптера запустите в окне командной строки утилиту `ipconfig` с ключом `/all` (рисунок 2).

```
Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Realtek 8821CE Wireless LAN 802.11ac PCI-E NIC
Физический адрес. . . . . : 90-E8-68-4B-23-6B
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
IPv6-адрес. . . . . : 2a00:1fa0:8c0:f1c9:ec8f:513:e2b6:784a(Основной)
Временный IPv6-адрес. . . . . : 2a00:1fa0:8c0:f1c9:f0df:1ba6:57df:7db5(Основной)
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::faef:5e8a:79c0:b057%10(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.43.208(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : 28 февраля 2023 г. 8:15:54
Срок аренды истекает. . . . . : 28 февраля 2023 г. 9:15:53
Основной шлюз. . . . . : fe80::54b8:fe07:63a6:f9da%10
                        192.168.43.1
DHCP-сервер. . . . . : 192.168.43.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 110159976
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2B-77-06-97-90-E8-68-4B-23-6B
DNS-серверы. . . . . : 192.168.43.1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен
```

Рисунок 2 – Выполнение команды `ipconfig /all`

3. Повторите команду `ipconfig /all` с выводом в текстовый файл (рисунок 3) и запишите в отчет информацию о физическом адресе сетевой платы (рисунок 4).

```
C:\Users\Maxim>ipconfig/all> 1.txt  
  
C:\Users\Maxim>
```

Рисунок 3 – Команда для `ipconfig/all` с выводом в файл

```
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. . . . . : 92-E8-68-4B-23-6B  
DHCP включен. . . . . : Да  
Автонастройка включена. . . . . : Да
```

Рисунок 4 – Информация о сетевой плате

4. Применив команду `ping`, проверьте настройку платы, доступность основного шлюза и доступность удаленного узла (рисунок 5).

```
C:\Users\Maxim>ping vk.com  
  
Обмен пакетами с vk.com [87.240.132.78] с 32 байтами данных:  
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=113мс TTL=54  
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=122мс TTL=54  
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=140мс TTL=54  
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=144мс TTL=54  
  
Статистика Ping для 87.240.132.78:  
Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0  
(0% потерь)  
Приблизительное время приема-передачи в мс:  
Минимальное = 113мсек, Максимальное = 144 мсек, Среднее = 129 мсек
```

Рисунок 5 – Выполнение команды `ping`

5. Используя опцию -i команды ping определите адреса первых трех маршрутизаторов, находящихся между вашим компьютером и удаленным узлом (рисунок 6).

```
C:\Users\Maxim>ping -i 54 vk.com

Обмен пакетами с vk.com [87.240.132.78] с 32 байтами данных:
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=92мс TTL=54
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=99мс TTL=54
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=115мс TTL=54
Ответ от 87.240.132.78: число байт=32 время=127мс TTL=54

Статистика Ping для 87.240.132.78:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 92мсек, Максимальное = 127 мсек, Среднее = 108 мсек
```

Рисунок 6 – Выполнение команды

6. Применив команду tracert, получите список роутеров на маршруте от вашего компьютера до удаленного узла (рисунок 7).

```
C:\Users\Maxim>tracert vk.com

Трассировка маршрута к vk.com [87.240.132.78]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      6 ms      6 ms      4 ms  192.168.43.1
 2     82 ms    250 ms    275 ms  172.16.9.206
 3    149 ms     47 ms    183 ms  172.16.13.93
 4     89 ms    101 ms      *    mag9-cr03-be77.100.msk.mts-internet.net [195.34.36.225]
 5     37 ms    103 ms    101 ms  mag9-cr02-be13.77.msk.mts-internet.net [195.34.53.206]
 6      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
 7    204 ms     71 ms    108 ms  a197-cr04-be31.77.msk.mts-internet.net [212.188.56.14]
 8    109 ms     99 ms    203 ms  a197-cr03-ae0.16.msk.mts-internet.net [212.188.55.2]
 9    217 ms      *    158 ms  a197-cr03-ae11.10.msk.mts-internet.net [212.188.55.22]
10      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
11      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
12      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
13      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
14      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
15      *        *        *    Превышен интервал ожидания для запроса.
16   155 ms     99 ms    103 ms  srv78-132-240-87.vk.com [87.240.132.78]

Трассировка завершена.
```

Рисунок 7 – Выполнение команды tracert

7. Используя pathping, изучите состояние линков на маршруте от вашего компьютера до удаленного узла и определите самые «узкие места» (рисунок 8).

```
C:\Users\Maxim>pathping vk.com

Трассировка маршрута к vk.com [93.186.225.194]
с максимальным числом переходов 30:
 0  KOMPUTER [192.168.43.208]
 1  192.168.43.1
 2  172.16.9.206
 3  172.16.13.93
 4      *          *          *

Подсчет статистики за: 75 сек. ...
      Исходный узел      Маршрутный узел
Прыжок  RTT   Утер./Отпр.  %   Утер./Отпр.  %   Адрес
 0
      7мс      0/ 100 = 0%      0/ 100 = 0%  |      KOMPUTER [192.168.43.208]
 1      100/ 100 =100%      0/ 100 = 0%  |      192.168.43.1
 2      100/ 100 =100%      0/ 100 = 0%  |      172.16.9.206
 3      100/ 100 =100%      0/ 100 = 0%  |      172.16.13.93

Трассировка завершена.
```

Рисунок 8 – Выполнение команды pathping

8. Получите таблицу ARP вашего компьютера (рисунок 9). Выпишите в отчет MAC адрес основного шлюза.

72-d6-53-ec-52-2c - MAC адрес основного шлюза.

2	Интерфейс: 192.168.43.208 --- 0xa		
3	адрес в Интернете	Физический адрес	Тип
4	192.168.43.1	72-d6-53-ec-52-2c	динамический
5	192.168.43.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	статический
6	224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	статический
7	224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	статический
8	224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	статический
9	239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	статический
10	255.255.255.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	статический
11			
12	Интерфейс: 192.168.56.1 --- 0xc		
13	адрес в Интернете	Физический адрес	Тип
14	192.168.56.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	статический
15	224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	статический
16	224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	статический
17	224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	статический
18	239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	статический

Рисунок 9 – Таблица ARP

9. Командой netstat, выполненной с ключами -a, -n и -o, получите список соединений, действующих на Вашем компьютере (рисунок 10).

1					
2	Активные подключения				
3					
4	Имя	Локальный адрес	Внешний адрес	Состояние	PID
5	TCP	0.0.0.0:135	0.0.0.0:0	LISTENING	1212
6	TCP	0.0.0.0:445	0.0.0.0:0	LISTENING	4
7	TCP	0.0.0.0:1688	0.0.0.0:0	LISTENING	4288
8	TCP	0.0.0.0:5040	0.0.0.0:0	LISTENING	6584
9	TCP	0.0.0.0:49664	0.0.0.0:0	LISTENING	548
10	TCP	0.0.0.0:49665	0.0.0.0:0	LISTENING	984
11	TCP	0.0.0.0:49666	0.0.0.0:0	LISTENING	1924
12	TCP	0.0.0.0:49667	0.0.0.0:0	LISTENING	2340
13	TCP	0.0.0.0:49668	0.0.0.0:0	LISTENING	3828
14	TCP	0.0.0.0:49669	0.0.0.0:0	LISTENING	624
15	TCP	127.0.0.1:49808	127.0.0.1:49809	ESTABLISHED	8948
16	TCP	127.0.0.1:49809	127.0.0.1:49808	ESTABLISHED	8948
17	TCP	127.0.0.1:49810	127.0.0.1:49811	ESTABLISHED	7716
18	TCP	127.0.0.1:49811	127.0.0.1:49810	ESTABLISHED	7716
19	TCP	192.168.43.208:139	0.0.0.0:0	LISTENING	4
20	TCP	192.168.43.208:52913	88.212.218.4:443	ESTABLISHED	8948
21	TCP	192.168.43.208:52915	88.212.218.5:443	ESTABLISHED	8948
22	TCP	192.168.43.208:52920	20.54.37.73:443	ESTABLISHED	4456
23	TCP	192.168.43.208:52928	93.186.225.201:443	ESTABLISHED	8948
24	TCP	192.168.43.208:52932	54.200.156.146:443	ESTABLISHED	8948
25	TCP	192.168.43.208:52933	87.240.129.129:443	ESTABLISHED	8948
26	TCP	192.168.43.208:52940	88.212.218.7:443	ESTABLISHED	8948
27	TCP	192.168.43.208:53028	34.117.237.239:443	TIME_WAIT	0
28	TCP	192.168.43.208:53039	88.212.252.146:443	ESTABLISHED	8948
29	TCP	192.168.43.208:53052	52.109.89.14:443	TIME_WAIT	0
30	TCP	192.168.43.208:53058	88.212.218.5:443	TIME_WAIT	0
31	TCP	192.168.43.208:53059	52.178.17.2:443	ESTABLISHED	5208
32	TCP	192.168.43.208:53060	178.248.236.169:443	TIME_WAIT	0
33	TCP	192.168.43.208:53061	88.212.252.146:443	TIME_WAIT	0
34	TCP	192.168.56.1:139	0.0.0.0:0	LISTENING	4
35	TCP	:::135	:::0	LISTENING	1212
36	TCP	:::445	:::0	LISTENING	4
37	TCP	:::1688	:::0	LISTENING	4288
38	TCP	:::49664	:::0	LISTENING	548
39	TCP	:::49665	:::0	LISTENING	984
40	TCP	:::49666	:::0	LISTENING	1924
41	TCP	:::49667	:::0	LISTENING	2340
42	TCP	:::49668	:::0	LISTENING	3828
43	TCP	:::49669	:::0	LISTENING	624

Рисунок 10 – Выполнение команды netstat

10. Определите имя любого приложения, установившего соединение с удаленной программой (Рисунок 11-12).

Активные подключения				
Имя	Локальный адрес	Внешний адрес	Состояние	PID
TCP	0.0.0.0:135	0.0.0.0:0	LISTENING	1212
TCP	0.0.0.0:445	0.0.0.0:0	LISTENING	4
TCP	0.0.0.0:1688	0.0.0.0:0	LISTENING	4288
TCP	0.0.0.0:5040	0.0.0.0:0	LISTENING	6584
TCP	0.0.0.0:49664	0.0.0.0:0	LISTENING	548
TCP	0.0.0.0:49665	0.0.0.0:0	LISTENING	984
TCP	0.0.0.0:49666	0.0.0.0:0	LISTENING	1924
TCP	0.0.0.0:49667	0.0.0.0:0	LISTENING	2340
TCP	0.0.0.0:49668	0.0.0.0:0	LISTENING	3828
TCP	0.0.0.0:49669	0.0.0.0:0	LISTENING	624
TCP	127.0.0.1:49808	127.0.0.1:49809	ESTABLISHED	8948
TCP	127.0.0.1:49809	127.0.0.1:49808	ESTABLISHED	8948
TCP	127.0.0.1:49810	127.0.0.1:49811	ESTABLISHED	7716
TCP	127.0.0.1:49811	127.0.0.1:49810	ESTABLISHED	7716
TCP	192.168.43.208:139	0.0.0.0:0	LISTENING	4
TCP	192.168.43.208:52913	88.212.218.4:443	ESTABLISHED	8948
TCP	192.168.43.208:52915	88.212.218.5:443	ESTABLISHED	8948
TCP	192.168.43.208:52920	20.54.37.73:443	ESTABLISHED	4456
TCP	192.168.43.208:52928	93.186.225.201:443	ESTABLISHED	8948
TCP	192.168.43.208:52932	54.200.156.146:443	ESTABLISHED	8948
TCP	192.168.43.208:52933	87.240.129.129:443	ESTABLISHED	8948
TCP	192.168.43.208:52940	88.212.218.7:443	ESTABLISHED	8948
TCP	192.168.43.208:53028	34.117.237.239:443	TIME_WAIT	0
TCP	192.168.43.208:53039	88.212.252.146:443	ESTABLISHED	8948
TCP	192.168.43.208:53052	52.109.89.14:443	TIME_WAIT	0
TCP	192.168.43.208:53058	88.212.218.5:443	TIME_WAIT	0
TCP	192.168.43.208:53059	52.178.17.2:443	ESTABLISHED	5208
TCP	192.168.43.208:53060	178.248.236.169:443	TIME_WAIT	0

Рисунок 11 – Команда netstat

Диспетчер задач								
Процессы								
Сведения								
	Имя	ИД процесса	Состояние	Имя польз...	ЦП	Память (ак...	Архите...	Описание
	browser.exe	9296	Выполняется	Maxim	00	9 792 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	2628	Выполняется	Maxim	00	3 068 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	6952	Выполняется	Maxim	00	10 888 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	5932	Выполняется	Maxim	00	110 484 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	7940	Выполняется	Maxim	00	20 352 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	9580	Выполняется	Maxim	00	10 980 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	9408	Выполняется	Maxim	00	11 880 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	4864	Выполняется	Maxim	00	13 064 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	1340	Выполняется	Maxim	00	3 288 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	860	Выполняется	Maxim	00	2 840 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	browser.exe	9672	Выполняется	Maxim	00	56 780 К	x64	Yandex with voice assistant Alice
	conhost.exe	6268	Выполняется	Maxim	00	4 952 К	x64	Хост окна консоли
	csrss.exe	852	Выполняется	СИСТЕМА	00	1 272 К	x64	Процесс исполнения клиент-сер
	csrss.exe	992	Выполняется	СИСТЕМА	00	8 148 К	x64	Процесс исполнения клиент-сер
	ctfmon.exe	8444	Выполняется	Maxim	00	3 620 К	x64	CTF-загрузчик
	DataExchangeHost.exe	8772	Выполняется	Maxim	00	3 436 К	x64	Узел обмена данными
	dllhost.exe	8308	Выполняется	Maxim	00	2 672 К	x64	COM Surrogate
	dllhost.exe	9544	Выполняется	Maxim	00	1 144 К	x64	COM Surrogate
	dwm.exe	1452	Выполняется	DWM-1	00	81 256 К	x64	Диспетчер окон рабочего стола
	explorer.exe	6492	Выполняется	Maxim	01	92 956 К	x64	Проводник
	firefox.exe	3968	Выполняется	Maxim	00	298 608 К	x64	Firefox
	firefox.exe	7716	Выполняется	Maxim	00	4 132 К	x64	Firefox
	firefox.exe	5492	Выполняется	Maxim	00	5 988 К	x64	Firefox
	firefox.exe	5888	Выполняется	Maxim	00	3 500 К	x64	Firefox
	firefox.exe	9272	Выполняется	Maxim	00	3 240 К	x64	Firefox
	firefox.exe	1828	Выполняется	Maxim	00	6 352 К	x64	Firefox
	firefox.exe	8948	Выполняется	Maxim	00	237 324 К	x64	Firefox
	firefox.exe	3624	Выполняется	Maxim	00	26 356 К	x64	Firefox

Рисунок 12 – Диспетчер задач

Заключение

По окончании выполнения практического задания были получены теоретические и практические знания об утилитах командой строки Windows для работы с сетью и навыки по работе с ними.