

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Отчет по лабораторной работе №1
по курсу «Компьютерные сети»

Тема: Консольные утилиты настройки сетевых компонентов в ОС
Windows

Выполнил:
Закоурцев Андрей
К3220

Проверил:
Харитонов А.Ю.

Санкт-Петербург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Цель работы.....	3
2	Задание 1	4
	2.1 Описание задания 1	4
	2.2 Решение	4
3	Задание 2	6
	3.1 Описания задания 2.....	6
	3.2 Решение	6
4	Задание 3	7
	4.1 Описания задания 3.....	7
	4.2 Решение	7
5	Задание 4	10
	5.1 Описания задания 4.....	10
	5.2 Решение	10
6	Задание 5	11
	6.1 Описания задания 5.....	11
	6.2 Решение	11
7	Задание 6	17
	7.1 Описания задания 6.....	17
	7.2 Решение	17
8	Задание 7	20
	8.1 Описания задания 7.....	20
	8.2 Решение	20
9	Вопросы и задания.....	24
10	Вывод	27
11	Приложения.....	28

1 Цель работы

Получить практические навыки по конфигурированию сети в операционных системах Microsoft Windows (или другой ОС), ознакомиться с утилитами командной строки, предназначенными для диагностики и настройки сети, разработать исполняемые файлы, конфигурирующие сетевой интерфейс по заданным параметрам, ознакомиться с форматом записи пути до сетевого ресурса UNC.

2 Задание 1

2.1 Описание задания 1

Запустить ОС Windows (или запустить виртуальную машину и авторизоваться в системе под администраторской учётной записью, используя заданное преподавателем имя пользователя и пароль). Проверить, активны ли следующие пункты в свойствах используемого сетевого подключения:

- Клиент для сетей Microsoft
- Служба доступа к файлам и принтерам Microsoft
- Протокол TCP/IP

Определить назначение этих компонентов. Выяснить, за что отвечает каждый компонент.

2.2 Решение

Клиент для сетей Microsoft – позволяет компьютеру подключаться к ресурсам в сети. Служба доступа к файлам и принтерам Microsoft – даёт возможность другим пользователям сети получать доступ к файлам и принтерам на этом компьютере. Протокол TCP/IPv4 – отвечает за настройку IP-адресов и маршрутизацию сетевого трафика.

Чтобы проверить их доступность достаточно перейти в параметры адаптера: Панель управления > Сеть и Интернет > Другие параметры адаптера

Перейдя по данному пути, можно увидеть какие службы доступны при данном типе соединения (Рисунок 2.1)

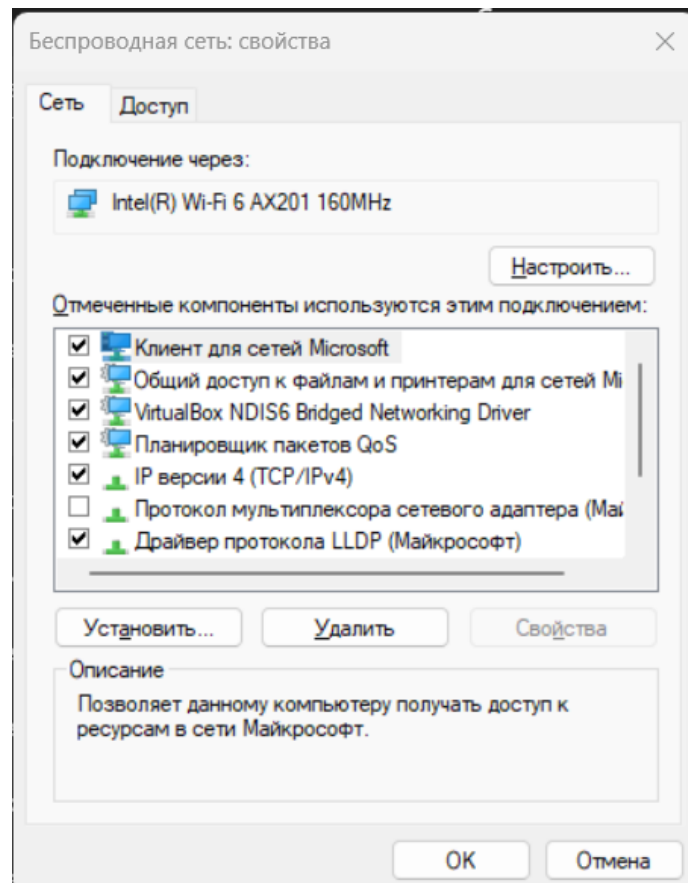


Рисунок 2.1 — Свойства для беспроводной сети

3 Задание 2

3.1 Описания задания 2

Используя знания, полученные в пункте 1, настроить сетевой интерфейс таким образом, чтобы внешние пользователи не могли получить доступ к ресурсам компьютера по протоколу SMB. Применять можно только параметры соединения.

3.2 Решение

SMB — сетевой протокол прикладного уровня для удалённого доступа к файлам, принтерам и другим сетевым ресурсам, а также для межпроцессного взаимодействия.

Для того, чтобы ограничить доступ к нему, снимаем галочку в свойствах сети из первого пункта (Рисунок 3.1).

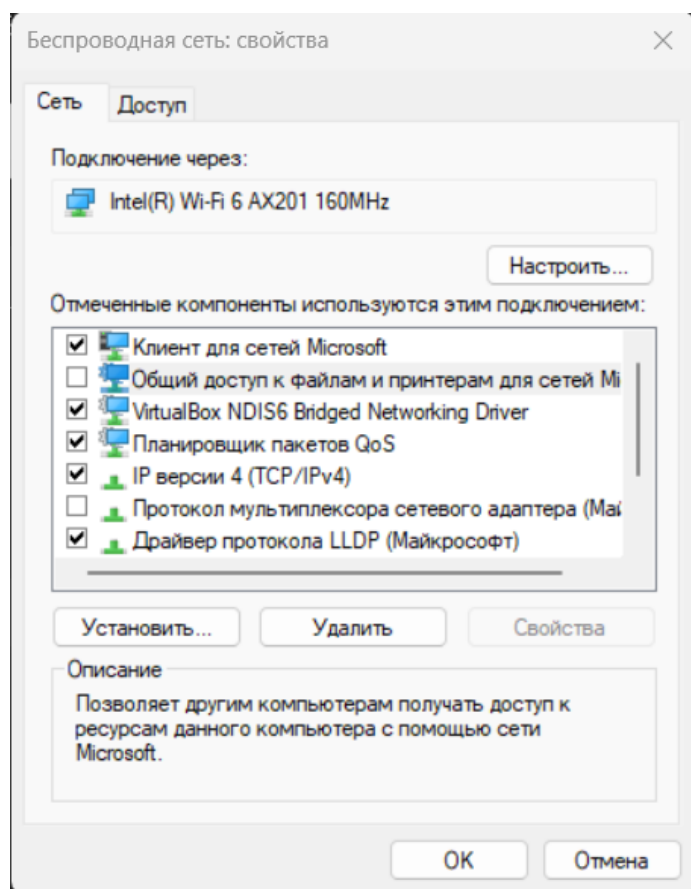


Рисунок 3.1 — Отключения протокола SMB

4 Задание 3

4.1 Описания задания 3

Разобраться в назначении параметров и ключей утилиты ping. Команда ping в Microsoft Windows используется для проверки доступности устройства или хоста в сети, а также для измерения времени, которое требуется для отправки и получения данных от этого устройства. Выполните следующие действия (хост выбирайте произвольно, например <https://www.defense.gov/>)

4.2 Решение

Воспользуемся ping для проверки соединения с различными адресами (можно использовать как доменное имя, так и ip-адрес). Также применяются различные параметры, узнать которые можно написав ping в командную строку (Рисунок 4.1)

```
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 жёсткий выбор маршрута по списку узлов
                (только IPv4).
-w <время_ожидания> Задаёт время ожидания каждого ответа (в миллисекундах).
-R             Использует заголовок маршрута для проверки и обратного
                маршрута (только IPv6). В соответствии с RFC 5095,
                использование этого заголовка маршрута не рекомендуется.
                В некоторых системах запросы проверки связи могут быть
                сброшены, если используется этот заголовок.
-S <адрес_источника> Задаёт адрес источника.
-c секция      Идентификатор секции маршрутизации.
-p            Проверяет связь с сетевым адресом поставщика
                виртуализации Nurex-V.
-4            Задаёт принудительное использование протокола IPv4.
-6            Задаёт принудительное использование протокола IPv6.
```

Рисунок 4.1 — Параметры ping

Попробуем проверить соединение с разными параметрами (Рисунок 4.2)

```
C:\Windows\system32\cmd.e: X + v - □ X
C:\Users\andrz>ping ya.ru

Обмен пакетами с ya.ru [77.88.44.242] с 32 байтами данных:
Ответ от 77.88.44.242: число байт=32 время=18мс TTL=58
Ответ от 77.88.44.242: число байт=32 время=20мс TTL=58
Ответ от 77.88.44.242: число байт=32 время=19мс TTL=58
Ответ от 77.88.44.242: число байт=32 время=18мс TTL=58

Статистика Ping для 77.88.44.242:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 18мсек, Максимальное = 20 мсек, Среднее = 18 мсек

C:\Users\andrz>ping -t 8.8.8.8

Обмен пакетами с 8.8.8.8 по с 32 байтами данных:
Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=11мс TTL=110
Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=12мс TTL=110
Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=10мс TTL=110
Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=11мс TTL=110
Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=11мс TTL=110
Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=11мс TTL=110

Статистика Ping для 8.8.8.8:
    Пакетов: отправлено = 6, получено = 6, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 10мсек, Максимальное = 12 мсек, Среднее = 11 мсек
Control-C
^C
C:\Users\andrz>ping -l 500 google.com

Обмен пакетами с google.com [74.125.131.138] с 500 байтами данных:
Ответ от 74.125.131.138: число байт=500 время=9мс TTL=110
Ответ от 74.125.131.138: число байт=500 время=10мс TTL=110
Ответ от 74.125.131.138: число байт=500 время=10мс TTL=110
Ответ от 74.125.131.138: число байт=500 время=14мс TTL=110

Статистика Ping для 74.125.131.138:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 9мсек, Максимальное = 14 мсек, Среднее = 10 мсек

C:\Users\andrz>|
```

Рисунок 4.2 — Работа ping с разными параметрами

Теперь отследим путь пакетов с помощью команды tracert (Рисунок 4.3)

```
C:\Windows\system32\cmd.e: X + v - □ X
C:\Users\andrz>tracert ya.ru

Трассировка маршрута к ya.ru [77.88.55.242]
с максимальным числом прыжков 30:

 1    2 ms    2 ms    2 ms 192.168.0.1
 2   27 ms   55 ms   12 ms 95.55.24.1
 3    9 ms    6 ms    5 ms bbn.212-48-204-164.nwtelecom.ru [212.48.204.164]
 4    7 ms    6 ms    6 ms 217.107.120.181
 5    6 ms    5 ms    5 ms 94.25.40.122
 6   23 ms   22 ms   21 ms sas-32z1-ae2.yndx.net [87.250.239.179]
 7    *      *      * Превышен интервал ожидания для запроса.
 8   19 ms   19 ms   19 ms ya.ru [77.88.55.242]

Трассировка завершена.

C:\Users\andrz>|
```

Рисунок 4.3 — Путь пакетов до адреса

Теперь сохраним результаты в файл. Для этого перенаправим результат в ping.txt (Рисунок 4.4)

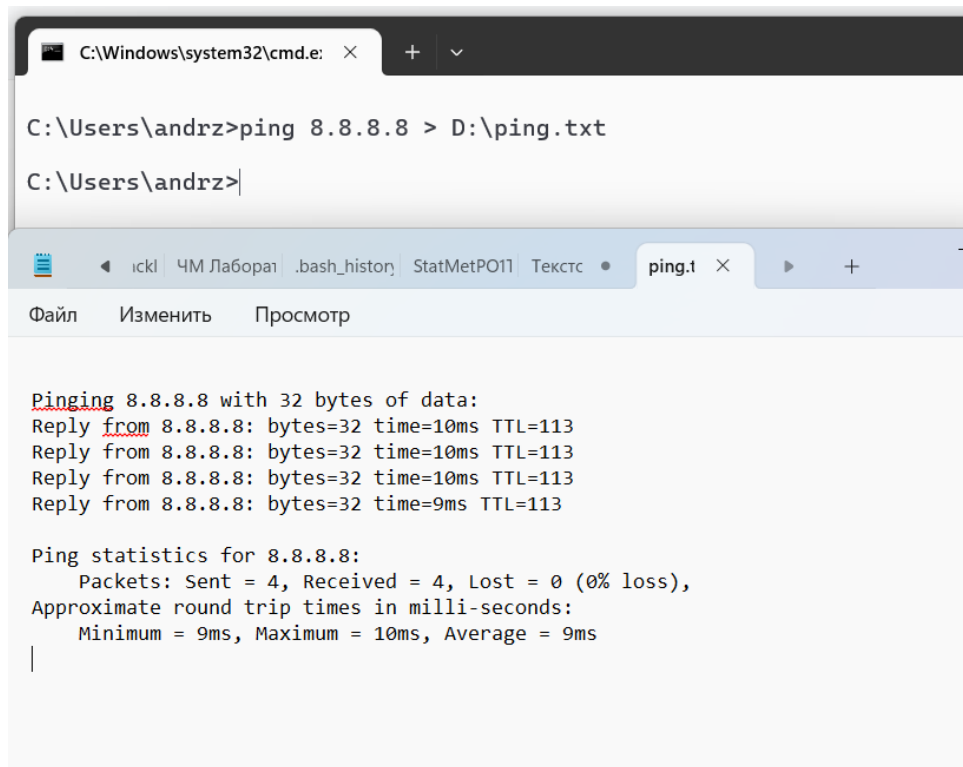


Рисунок 4.4 — Сохранение результата в файл

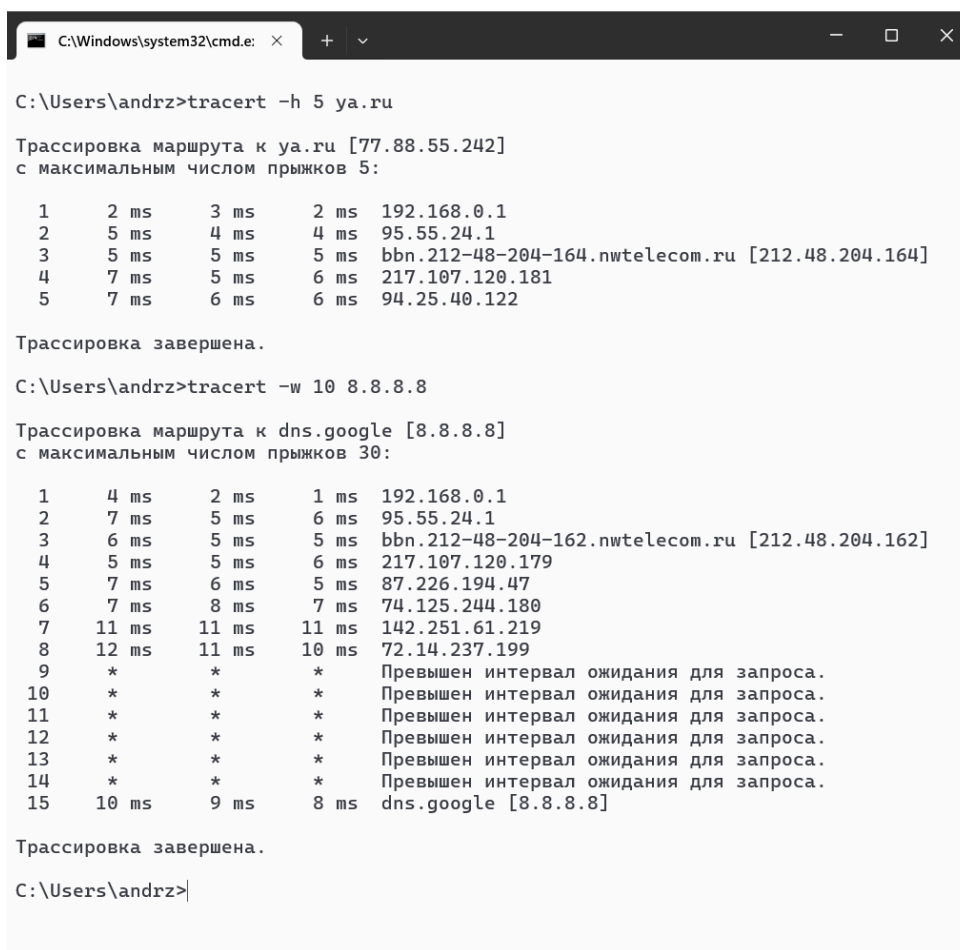
5 Задание 4

5.1 Описания задания 4

Разобраться в назначении параметров и ключей утилиты `tracert`. Команда `tracert` (или `tracert` в некоторых других операционных системах) в Microsoft Windows используется для отслеживания маршрута, который сетевой пакет проходит от вашего компьютера к удаленному хосту. Это может помочь в выявлении сетевых проблем, таких как маршрутизация или проблемы с узлами на пути.

5.2 Решение

Попробуем команду `tracert`, но теперь уже с параметрами (Рисунок 5.1)



```
C:\Windows\system32\cmd.e: X + v
C:\Users\andrz>tracert -h 5 ya.ru

Трассировка маршрута к ya.ru [77.88.55.242]
с максимальным числом прыжков 5:

 1    2 ms    3 ms    2 ms  192.168.0.1
 2    5 ms    4 ms    4 ms  95.55.24.1
 3    5 ms    5 ms    5 ms  bbn.212-48-204-164.nwtelecom.ru [212.48.204.164]
 4    7 ms    5 ms    6 ms  217.107.120.181
 5    7 ms    6 ms    6 ms  94.25.40.122

Трассировка завершена.

C:\Users\andrz>tracert -w 10 8.8.8.8

Трассировка маршрута к dns.google [8.8.8.8]
с максимальным числом прыжков 30:

 1    4 ms    2 ms    1 ms  192.168.0.1
 2    7 ms    5 ms    6 ms  95.55.24.1
 3    6 ms    5 ms    5 ms  bbn.212-48-204-162.nwtelecom.ru [212.48.204.162]
 4    5 ms    5 ms    6 ms  217.107.120.179
 5    7 ms    6 ms    5 ms  87.226.194.47
 6    7 ms    8 ms    7 ms  74.125.244.180
 7   11 ms   11 ms   11 ms  142.251.61.219
 8   12 ms   11 ms   10 ms  72.14.237.199
 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    *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
14    *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
15   10 ms    9 ms    8 ms  dns.google [8.8.8.8]

Трассировка завершена.

C:\Users\andrz>
```

Рисунок 5.1 — Tracert с параметрами

6 Задание 5

6.1 Описания задания 5

Аналогичным образом самостоятельно разобраться с следующими утилитами и выполнить 4-5 заданий с одной и с второй утилитой: `ipconfig`, `net` (с директивами `use`, `view`, `stop`, `start`, `share`, `config`, `session`, `user`, `statistics`, `localgroup`)

6.2 Решение

`ipconfig` используется для просмотра и управления сетевыми настройками в Windows. Позволяет узнать IP-адрес, маску подсети, шлюз, очистить и обновить настройки DHCP и DNS.

`ipconfig /all` - детальная информация о сетевых адаптерах (Рисунок 6.1)

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

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : LAPTOP-C32001LP
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла . . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет
Порядок просмотра суффиксов DNS . . : HomeLAN

Адаптер Ethernet Radmin VPN:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание . . . . . : Famatech Radmin VPN Ethernet Adapter
Физический адрес . . . . . : 02-50-65-83-58-2F
DHCP включен . . . . . : Нет
Автонастройка включена . . . . . : Да
IPv6-адрес . . . . . : fd5d::1af5:2d23(Основной)
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::e339:e362:c0bb:a1c6%11(Основной)
IPv4-адрес . . . . . : 26.245.45.35(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.0.0.0
Основной шлюз . . . . . : 26.0.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 755126373
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2D-90-A8-CD-30-05-05-9A-57-9A
NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен

Адаптер Ethernet Ethernet 2:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание . . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
Физический адрес . . . . . : 0A-00-27-00-00-0C
DHCP включен . . . . . : Нет
Автонастройка включена . . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::f8f1:ad50:d3b8:6071%12(Основной)
IPv4-адрес . . . . . : 192.168.56.1(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Основной шлюз . . . . . :
```

Рисунок 6.1 — `ipconfig /all`

`ipconfig /renew` - обновление настроек dhcp (Рисунок 6.2)

```
C:\Windows\system32\cmd.exe: x + v

C:\Users\andrz>ipconfig /renew

Настройка протокола IP для Windows

Невозможно выполнять операции над Подключение по локальной сети* 1, пока отключена сеть.
Невозможно выполнять операции над Подключение по локальной сети* 2, пока отключена сеть.
Невозможно выполнять операции над Ethernet 3, пока отключена сеть.

Адаптер Ethernet Radmin VPN:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    IPv6-адрес. . . . . : fdfd::1af5:2d23
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::e339:e362:c0bb:a1c6%11
    IPv4-адрес. . . . . : 26.245.45.35
    Маска подсети . . . . . : 255.0.0.0
    Основной шлюз. . . . . : 26.0.0.1

Адаптер Ethernet Ethernet 2:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::f8f1:ad50:d3b8:6071%12
    IPv4-адрес. . . . . : 192.168.56.1
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . :

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* 2:

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

Адаптер Ethernet Ethernet 3:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
```

Рисунок 6.2 — ipconfig /renew

ipconfig /displaydns - выводит список всех доменных имён и их IP-адресов, сохраненных в кэше (Рисунок 6.3)

```
C:\Windows\system32\cmd.exe: X + v

C:\Users\andrz>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер Ethernet Radmin VPN:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    IPv6-адрес. . . . . : fdfd::1af5:2d23
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::e339:e362:c0bb:a1c6%11
    IPv4-адрес. . . . . : 26.245.45.35
    Маска подсети . . . . . : 255.0.0.0
    Основной шлюз. . . . . : 26.0.0.1

Адаптер Ethernet Ethernet 2:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::f8f1:ad50:d3b8:6071%12
    IPv4-адрес. . . . . : 192.168.56.1
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . :

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* 2:

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

Адаптер Ethernet Ethernet 3:

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

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

    DNS-суффикс подключения . . . . . : HomeLAN
```

Рисунок 6.3 — ipconfig /displaydns

ipconfig /flushdns - очищает кэш DNS (Рисунок 6.4)

```
C:\Users\andrz>ipconfig /flushdns

Настройка протокола IP для Windows

Кэш сопоставителя DNS успешно очищен.

C:\Users\andrz>
```

Рисунок 6.4 — ipconfig /flushdns

net - используется для управления сетевыми ресурсами, учетными записями пользователей, подключениями и службами

net use — подключение/отключение сетевых дисков

net view — просмотр сетевых компьютеров (Рисунок 6.6)

net stop/start — управление службами (Рисунок 6.7)

net share — управление общими папками

net config — информация о сетевой конфигурации (Рисунок 2.1)

net session — управление сеансами

net user — управление пользователями (Рисунок 6.8)

net statistics — статистика сети (Рисунок 6.5)

net localgroup — управление локальными группами

```
C:\Users\andrz>net statistics workstation
Статистика рабочей станции для \\LAPTOP-C32001LP

Статистика после 25.12.2024 14:02:33

Получено байт                                350338
Принятые блоки сообщений сервера SMB          2
Передано байт                                305942
Переданные блоки сообщений сервера SMB         0
Операции чтения                              0
Операции записи                              0
Отказано в чтении                            0
Отказано в записи                            0

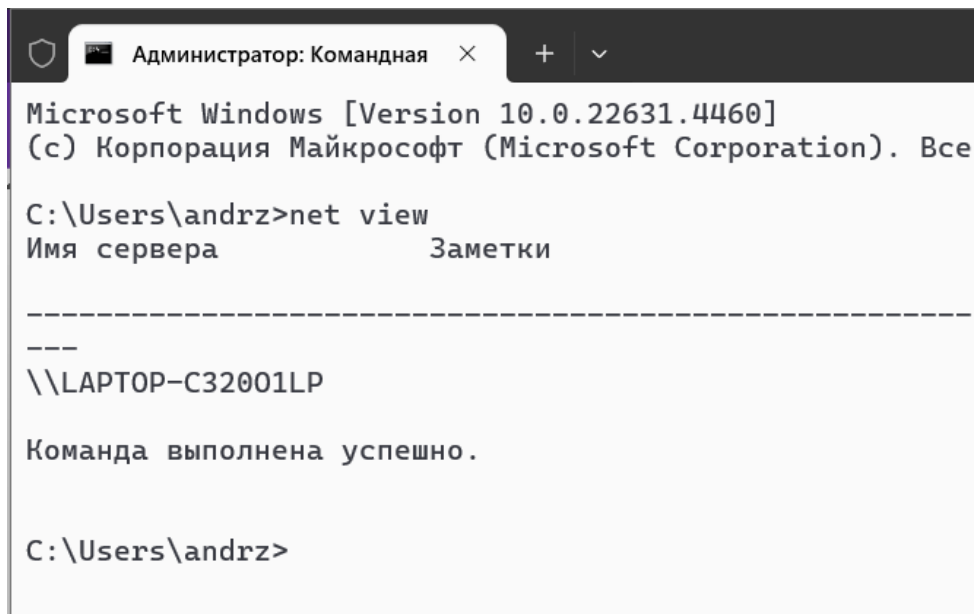
Ошибки сети                                  0
Выполненные подключения                      0
Повторные подключения                        0
Отключений от сервера                        0

Запущенные сеансы                            0
Зависание сеансов                            0
Сбои в сеансах                              0
Сбои в операциях                             0
Счетчик использования                         38
Счетчик сбоев при использовании              0

Команда выполнена успешно.

C:\Users\andrz>
```

Рисунок 6.5 — net statistics



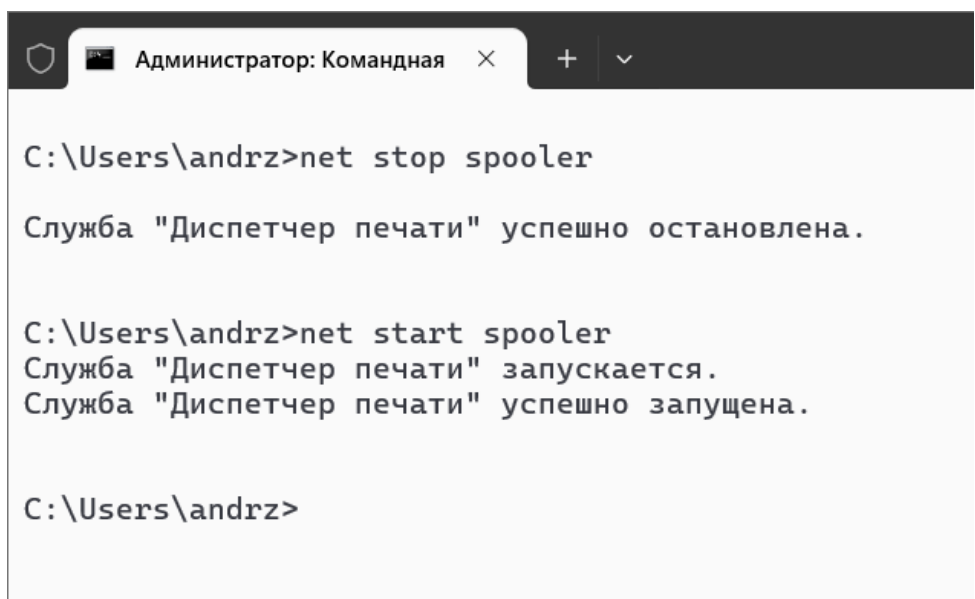
```
Администратор: Командная
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.4460]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\andrz>net view
Имя сервера          Заметки
-----
---
\\LAPTOP-C32001LP

Команда выполнена успешно.

C:\Users\andrz>
```

Рисунок 6.6 — net view



```
Администратор: Командная

C:\Users\andrz>net stop spooler
Служба "Диспетчер печати" успешно остановлена.

C:\Users\andrz>net start spooler
Служба "Диспетчер печати" запускается.
Служба "Диспетчер печати" успешно запущена.

C:\Users\andrz>
```

Рисунок 6.7 — net stop/start

```
Администратор: Командная
C:\Users\andrz>net user user1 123456 /add
Команда выполнена успешно.

C:\Users\andrz>net users

Учетные записи пользователей для \\LAPTOP-C32001LP

-----
andrz                DefaultAccount      user1
WDAGUtilityAccount  Администратор      Гость
Команда выполнена успешно.

C:\Users\andrz>
```

Рисунок 6.8 — net user

```
C:\Users\andrz>net config workstation
Имя компьютера                \\LAPTOP-C32001LP
Полное имя компьютера        LAPTOP-C32001LP
Имя пользователя             andrz

Активная рабочая станция на
    NetBT_Tcpip_{449687B5-6F50-414B-A1AA-5F9B56AB8A7C} (02506583582F)

Версия программы              Windows 10 Home Single Language
е

Домен рабочей станции        WORKGROUP
Домен входа                   LAPTOP-C32001LP

Интервал ожидания открытия СОМ-порта (с)    0
Отсчет передачи СОМ-порта (байт)             16
Таймаут передачи СОМ-порта (мс)              250
Команда выполнена успешно.

C:\Users\andrz>
```

Рисунок 6.9 — net config

7 Задание 6

7.1 Описания задания 6

С помощью утилиты `netsh` создать командный файл для интерпретатора `CMD.exe`, с помощью которого можно было бы, задав параметры запуска скрипта или в диалоге с пользователем, настраивать выбранный сетевой интерфейс двумя способами: получение всех настроек через DHCP-сервер (автоматически) (IP, mask, gateway, DNS) ввод всех настроек вручную (статически).

7.2 Решение

Для решения данной задачи создадим файл скрипта `net config.bat`, в нем опишем взаимодействие и настройку сети (Рисунок 7.1)



```
@echo off
chcp 65001
setlocal enabledelayedexpansion

echo Доступные сетевые интерфейсы:
netsh interface show interface

set /p iface="Введите имя интерфейса: "

echo 1 - Автоматическое получение настроек (DHCP)
echo 2 - Ввод параметров вручную (Статический IP)
set /p choice="Выберите режим (1 или 2): "

if "%choice%"=="1" (
    echo Настраиваем %iface% на автоматическое получение IP через DHCP...
    netsh interface ipv4 set address name="%iface%" source=dhcp
    netsh interface ipv4 set dnsservers name="%iface%" source=dhcp
    echo DHCP включен! Сетевые настройки обновлены.
    pause
    exit /b
)

if "%choice%"=="2" (
    set /p ip="Введите статический IP-адрес (например, 192.168.1.100): "
    set /p mask="Введите маску подсети (например, 255.255.255.0): "
    set /p gateway="Введите основной шлюз (например, 192.168.1.1): "
    set /p dns1="Введите основной DNS (например, 8.8.8.8): "

    echo Настраиваем %iface% со статическими параметрами...
    netsh interface ipv4 set address name="!iface!" static address=!ip! mask=!mask! gateway=!
gateway!
    netsh interface ipv4 set dnsservers name="!iface!" source=static "!dns1!" primary
    validate=no

    echo Статическая конфигурация применена.
    pause
    exit /b
)

:: Ошибка выбора
echo Ошибка: Неверный ввод. Попробуйте снова.
pause
```

Рисунок 7.1 — файл net config.bat

Основными командами являются:

```
netsh interface ipv4 set address name="!iface!"static address=!ip! mask=!mask!
gateway=!gateway!
```

Данная команда статически устанавливает для конкретного адаптера его ip, маску, шлюз

Следующая команда работает схоже, но настраивает его dns сервер:

```
netsh interface ipv4 set dnsservers name="!iface!"source=static "!dns1!"primary
```

Если мы хотим использовать dhcp, то в параметре source вместо static указываем dhcp:

```
netsh interface ipv4 set address name="!iface!"source=dhcp
netsh interface ipv4 set dnsservers name="!iface!"source=dhcp
```

Результат работы (Рисунок 7.2:

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Active code page: 65001
Доступные сетевые интерфейсы:

Admin State      State      Type      Interface Name
-----
Enabled          Connected  Dedicated Ethernet 2
Enabled          Connected  Dedicated Radmin VPN
Enabled          Disconnected Dedicated Ethernet 3
Enabled          Connected  Dedicated Беспроводная сеть

Введите имя интерфейса: Беспроводная сеть
1 - Автоматическое получение настроек (DHCP)
2 - Ввод параметров вручную (Статический IP)
Выберите режим (1 или 2): 2
Введите статический IP-адрес (например, 192.168.1.100): 192.168.2.1
Введите маску подсети (например, 255.255.255.0): 255.255.255.0
Введите основной шлюз (например, 192.168.1.1): 192.168.2.1
Введите основной DNS (например, 8.8.8.8): 1.1.1.1
Настраиваем Беспроводная сеть со статическими параметрами...

Статическая конфигурация применена.
Press any key to continue . . .

C:\Windows\System32\cmd.exe
Active code page: 65001
Доступные сетевые интерфейсы:

Admin State      State      Type      Interface Name
-----
Enabled          Connected  Dedicated Ethernet 2
Enabled          Connected  Dedicated Radmin VPN
Enabled          Disconnected Dedicated Ethernet 3
Enabled          Connected  Dedicated Беспроводная сеть

Введите имя интерфейса: Беспроводная сеть
1 - Автоматическое получение настроек (DHCP)
2 - Ввод параметров вручную (Статический IP)
Выберите режим (1 или 2): 1
Настраиваем Беспроводная сеть на автоматическое получение IP через DHCP...

DHCP включен Сетевые настройки обновлены.
Press any key to continue . . .
```

Рисунок 7.2 — Результат настройки сети

8 Задание 7

8.1 Описания задания 7

Выполнить аналогичное задание с помощью PowerShell. При этом добавьте ключ запуска или пункт меню скрипта, позволяющий узнать: Модель сетевой карты Наличие физического подключения (линк) Скорость и режим работы адаптера (speed, duplex)

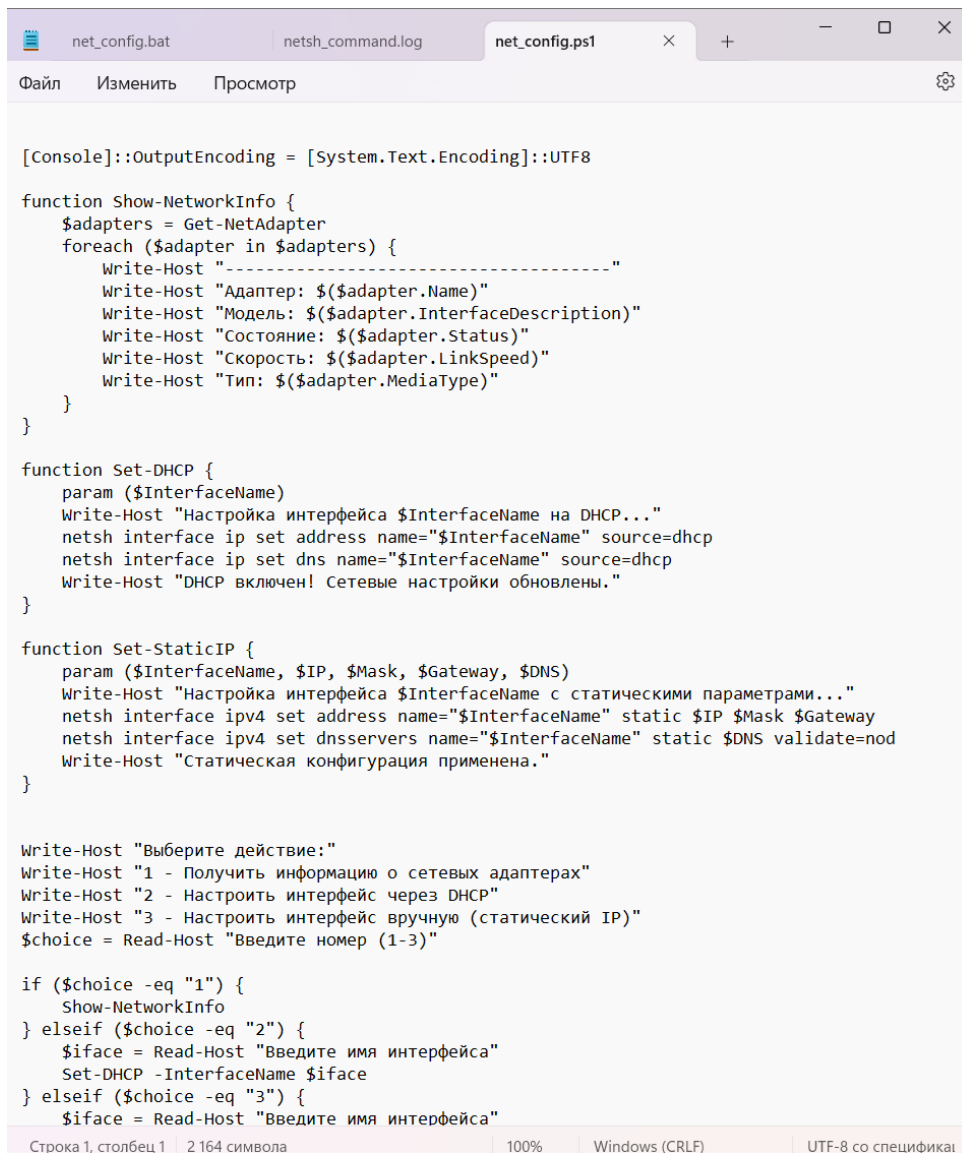
8.2 Решение

Все то же самое, что и в прошлом задании, только используя PowerShell. Основные командлеты (Рисунок 8.1):

Get-NetAdapter - получает список всех сетевых адаптеров на системе

netsh interface ipv4 set address - устанавливает статический IP-адрес для указанного интерфейса

netsh interface ipv4 set dnsservers - настроит DNS-сервер для интерфейса



The image shows a screenshot of a PowerShell script editor window. The window has three tabs: 'net_config.bat', 'netsh_command.log', and 'net_config.ps1'. The 'net_config.ps1' tab is active. The script content is as follows:

```
[Console]::OutputEncoding = [System.Text.Encoding]::UTF8

function Show-NetworkInfo {
    $adapters = Get-NetAdapter
    foreach ($adapter in $adapters) {
        Write-Host "-----"
        Write-Host "Адаптер: $($adapter.Name)"
        Write-Host "Модель: $($adapter.InterfaceDescription)"
        Write-Host "Состояние: $($adapter.Status)"
        Write-Host "Скорость: $($adapter.LinkSpeed)"
        Write-Host "Тип: $($adapter.MediaType)"
    }
}

function Set-DHCP {
    param ($InterfaceName)
    Write-Host "Настройка интерфейса $InterfaceName на DHCP..."
    netsh interface ip set address name="$InterfaceName" source=dhcp
    netsh interface ip set dns name="$InterfaceName" source=dhcp
    Write-Host "DHCP включен! Сетевые настройки обновлены."
}

function Set-StaticIP {
    param ($InterfaceName, $IP, $Mask, $Gateway, $DNS)
    Write-Host "Настройка интерфейса $InterfaceName с статическими параметрами..."
    netsh interface ipv4 set address name="$InterfaceName" static $IP $Mask $Gateway
    netsh interface ipv4 set dnsservers name="$InterfaceName" static $DNS validate=nod
    Write-Host "Статическая конфигурация применена."
}

Write-Host "Выберите действие:"
Write-Host "1 - Получить информацию о сетевых адаптерах"
Write-Host "2 - Настроить интерфейс через DHCP"
Write-Host "3 - Настроить интерфейс вручную (статический IP)"
$choice = Read-Host "Введите номер (1-3)"

if ($choice -eq "1") {
    Show-NetworkInfo
} elseif ($choice -eq "2") {
    $iface = Read-Host "Введите имя интерфейса"
    Set-DHCP -InterfaceName $iface
} elseif ($choice -eq "3") {
    $iface = Read-Host "Введите имя интерфейса"
```

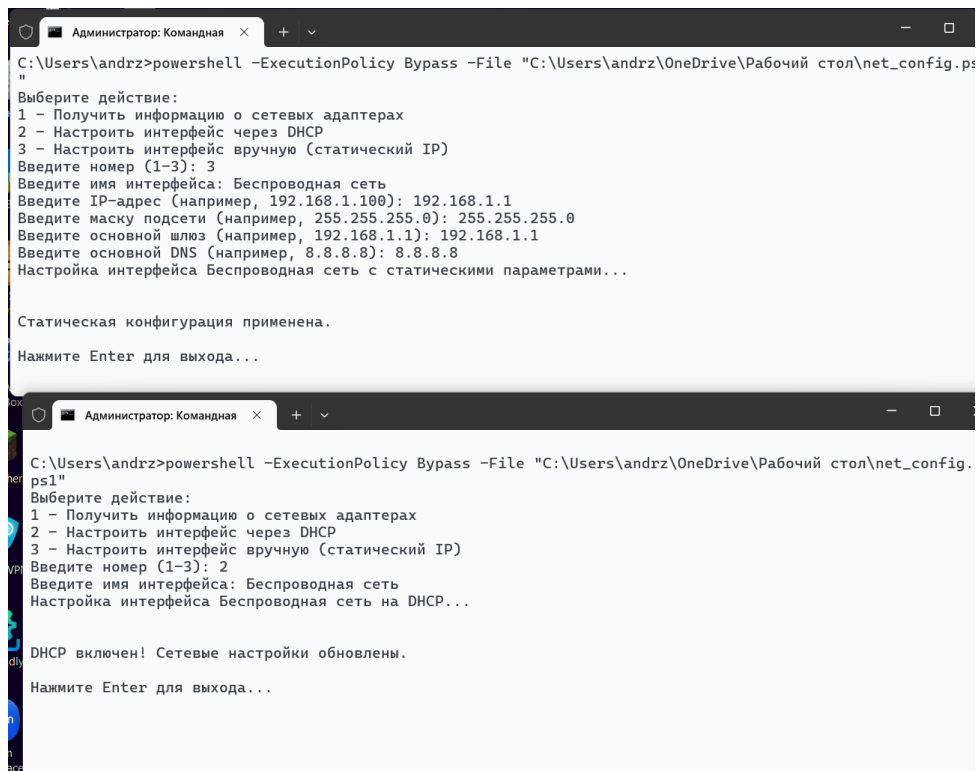
At the bottom of the editor, there is a status bar with the following information: 'Строка 1, столбец 1 | 2 164 символа | 100% | Windows (CRLF) | UTF-8 со спецификац'.

Рисунок 8.1 — Скрипт PowerShell

Результат работы (Рисунки 8.2 и 8.3:

```
Администратор: Командная
C:\Users\andrz>powershell -ExecutionPolicy Bypass -File "C:\Users\andrz\OneDrive\
Выберите действие:
1 - Получить информацию о сетевых адаптерах
2 - Настроить интерфейс через DHCP
3 - Настроить интерфейс вручную (статический IP)
Введите номер (1-3): 1
-----
Адаптер: Ethernet 3
Модель: TAP-Windows Adapter V9
Состояние: Disconnected
Скорость: 100 Mbps
Тип: 802.3
-----
Адаптер: Беспроводная сеть
Модель: Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
Состояние: Up
Скорость: 866.7 Mbps
Тип: Native 802.11
-----
Адаптер: Ethernet 2
Модель: VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
Состояние: Up
Скорость: 1 Gbps
Тип: 802.3
-----
Адаптер: Radmin VPN
Модель: Famatech Radmin VPN Ethernet Adapter
Состояние: Up
Скорость: 100 Mbps
Тип: 802.3
-----
Адаптер: Сетевое подключение Bluetooth
Модель: Bluetooth Device (Personal Area Network)
Состояние: Disconnected
Скорость: 3 Mbps
Тип: 802.3
Нажмите Enter для выхода...
```

Рисунок 8.2 — Вывод информации об адаптерах - PowerShell



The image consists of two screenshots of a Windows Command Prompt window, titled "Администратор: Командная".

The top screenshot shows the execution of a PowerShell command to run a script with execution policy bypass. The script prompts the user to select an action from a menu:

```
C:\Users\andrz>powershell -ExecutionPolicy Bypass -File "C:\Users\andrz\OneDrive\Рабочий стол\net_config.ps1"
```

Выберите действие:
1 - Получить информацию о сетевых адаптерах
2 - Настроить интерфейс через DHCP
3 - Настроить интерфейс вручную (статический IP)
Введите номер (1-3): 3
Введите имя интерфейса: Беспроводная сеть
Введите IP-адрес (например, 192.168.1.100): 192.168.1.1
Введите маску подсети (например, 255.255.255.0): 255.255.255.0
Введите основной шлюз (например, 192.168.1.1): 192.168.1.1
Введите основной DNS (например, 8.8.8.8): 8.8.8.8
Настройка интерфейса Беспроводная сеть с статическими параметрами...

Статическая конфигурация применена.

Нажмите Enter для выхода...

The bottom screenshot shows the same Command Prompt window after the user has selected option 2 (DHCP). The script prompts the user to select an action from a menu:

```
C:\Users\andrz>powershell -ExecutionPolicy Bypass -File "C:\Users\andrz\OneDrive\Рабочий стол\net_config.ps1"
```

Выберите действие:
1 - Получить информацию о сетевых адаптерах
2 - Настроить интерфейс через DHCP
3 - Настроить интерфейс вручную (статический IP)
Введите номер (1-3): 2
Введите имя интерфейса: Беспроводная сеть
Настройка интерфейса Беспроводная сеть на DHCP...

DHCP включен! Сетевые настройки обновлены.

Нажмите Enter для выхода...

Рисунок 8.3 — Результат настройки сети - PowerShell

9 Вопросы и задания

1. Как с помощью графической оболочки Windows можно запретить доступ через определенный сетевой интерфейс к ресурсам используемого компьютера? Как можно запретить используемому компьютеру доступ к ресурсам других компьютеров в сети Microsoft?

- Можно отключить сетевой адаптер в целом (`netsh interface set interface "Имя адаптера" admin=disable`), можно отключить доступ к службе файлов и принтеров SMB. Во втором случае можно отключить Клиент для сетей Microsoft в свойствах сетевых настроек или блокировать порты для исходящего трафика в настройках брандмауэра.

2. Опишите назначение команды `net` с директивами `use`, `view`, `stop`, `start`, `share`, `config`, `session`, `user`, `statistics`, `localgroup`. Приведите примеры. (Таблица 9.1).

Команда	Описание	Пример
<code>net use</code>	Подключение, удаление или отображение сетевых дисков.	<code>net use R: \\SRV\TEST /persistent:yes</code>
<code>net view</code>	Просмотр списка компьютеров в сети и их общих ресурсов.	<code>net view \\SRV</code>
<code>net stop</code>	Остановка службы Windows.	<code>net stop "Spooler"</code>
<code>net start</code>	Запуск службы Windows.	<code>net start "Spooler"</code>
<code>net share</code>	Управление общими ресурсами.	<code>net share MyShare=C:\Folder</code>
<code>net config</code>	Просмотр и настройка параметров сетевых служб.	<code>net config workstation</code>
<code>net session</code>	Управление активными сессиями на компьютере.	<code>net session /delete</code>
<code>net user</code>	Управление пользователями системы.	<code>net user user1 password /add</code>
<code>net statistics</code>	Просмотр статистики работы сетевых сервисов.	<code>net statistics workstation</code>
<code>net localgroup</code>	Управление локальными группами пользователей.	<code>net localgroup Administrators user1 /add</code>

Таблица 9.1 — Команды net

3. Как с помощью командной строки в Windows узнать адрес DNS, на который настроен ваш компьютер?

- Использовать команду nslookup, либо посмотреть в ipconfig

4. Зачем нужна команда net use? Как с помощью этой утилиты подключить на локальный диск R: папку TEST на компьютере SRV (приведите командную строку)?

- Команда net use используется для подключения сетевых ресурсов, например, локальных дисков.

Пример подключения папки TEST на сервере SRV к диску R:

```
net use R: \\SRV\TEST
```

5. Как в Windows из PowerShell переименовать сетевое соединение?

- Необходимо использовать командлет Rename-NetAdapter. Пример:

```
Rename-NetAdapter -Name "EthernetNewName" "LocalNetwork"
```

6. Какие существуют и чем отличаются режимы работы адаптера (duplex) ?

Half-Duplex - одновременно либо передача, либо приём

Full-Duplex - одновременная передача и приём

Auto-Negotiation - адаптер автоматически выбирает режим работы

10 Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы были изучены и применены на практике консольные утилиты для диагностики и настройки сети в операционной системе Windows.

Были рассмотрены и протестированы такие утилиты, как `ipconfig`, `ping`, `tracert`, `net`, `netsh`, а также их аналоги в PowerShell. С их помощью были выполнены следующие задачи:

Определение текущей сетевой конфигурации, включая IP-адрес, маску подсети, шлюз и DNS-сервер.

Проверка доступности удаленных узлов с помощью `ping` и анализ маршрута следования пакетов с `tracert`.

Использование `net` и `netsh` для управления сетевыми подключениями, включая настройку IP-адресов, шлюзов и серверов DNS.

Создание скриптов в CMD и PowerShell для автоматической настройки сетевых параметров (как статических, так и через DHCP).

Полученные знания и навыки можно использовать для диагностики и устранения сетевых проблем, а также для автоматизации процессов администрирования сети.

11 Приложения

Текст скрипта 1:

```
@echo off
chcp 65001
setlocal enabledelayedexpansion

echo Доступные сетевые интерфейсы:
netsh interface show interface

set /p iface="Введите имя интерфейса: "

echo 1 - Автоматическое получение настроек (DHCP)
echo 2 - Ввод параметров вручную (Статический IP)
set /p choice="Выберите режим (1 или 2): "

if "%choice%"=="1" (
    echo Настраиваем %iface% на автоматическое получение IP через DHCP...
    netsh interface ipv4 set address name="!iface!" source=dhcp
    netsh interface ipv4 set dnsservers name="!iface!" source=dhcp
    echo DHCP включен! Сетевые настройки обновлены.
    pause
    exit /b
)

if "%choice%"=="2" (
    set /p ip="Введите статический IP-адрес (например, 192.168.1.100): "
    set /p mask="Введите маску подсети (например, 255.255.255.0): "
    set /p gateway="Введите основной шлюз (например, 192.168.1.1): "
    set /p dns1="Введите основной DNS (например, 8.8.8.8): "
```

```
echo Настраиваем %iface% со статическими параметрами...
netsh interface ipv4 set address name="!iface!" static address=!ip! mask=
netsh interface ipv4 set dnsservers name="!iface!" source=static "!dns1!"
```

```
echo Статическая конфигурация применена.
pause
exit /b
```

)

:: Ошибка выбора

```
echo Ошибка: Неверный ввод. Попробуйте снова.
```

```
pause
```

```
exit /b
```

Текст скрипта 2:

```
[Console]::OutputEncoding = [System.Text.Encoding]::UTF8
```

```
function Show-NetworkInfo {
    $adapters = Get-NetAdapter
    foreach ($adapter in $adapters) {
        Write-Host "-----"
        Write-Host "Адаптер: $($adapter.Name)"
        Write-Host "Модель: $($adapter.InterfaceDescription)"
        Write-Host "Состояние: $($adapter.Status)"
        Write-Host "Скорость: $($adapter.LinkSpeed)"
        Write-Host "Тип: $($adapter.MediaType)"
    }
}
```

```
function Set-DHCP {
    param ($InterfaceName)
```

```

Write-Host "Настройка интерфейса $InterfaceName на DHCP..."
netsh interface ip set address name="$InterfaceName" source=dhcp
netsh interface ip set dns name="$InterfaceName" source=dhcp
Write-Host "DHCP включен! Сетевые настройки обновлены."
}

function Set-StaticIP {
    param ($InterfaceName, $IP, $Mask, $Gateway, $DNS)
    Write-Host "Настройка интерфейса $InterfaceName с статическими параметрами"
    netsh interface ipv4 set address name="$InterfaceName" static $IP $Mask $
    netsh interface ipv4 set dnsservers name="$InterfaceName" static $DNS val
    Write-Host "Статическая конфигурация применена."
}

Write-Host "Выберите действие:"
Write-Host "1 - Получить информацию о сетевых адаптерах"
Write-Host "2 - Настроить интерфейс через DHCP"
Write-Host "3 - Настроить интерфейс вручную (статический IP)"
$choice = Read-Host "Введите номер (1-3)"

if ($choice -eq "1") {
    Show-NetworkInfo
} elseif ($choice -eq "2") {
    $iface = Read-Host "Введите имя интерфейса"
    Set-DHCP -InterfaceName $iface
} elseif ($choice -eq "3") {
    $iface = Read-Host "Введите имя интерфейса"
    $ip = Read-Host "Введите IP-адрес (например, 192.168.1.100)"
    $mask = Read-Host "Введите маску подсети (например, 255.255.255.0)"
    $gateway = Read-Host "Введите основной шлюз (например, 192.168.1.1)"
    $dns = Read-Host "Введите основной DNS (например, 8.8.8.8)"
    Set-StaticIP -InterfaceName $iface -IP $ip -Mask $mask -Gateway $gateway
}

```

```
} else {  
    Write-Host "Ошибка: неверный ввод. Попробуйте снова."  
}
```

```
Write-Host "`nНажмите Enter для выхода..."  
[System.Console]::ReadLine()
```