

Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

Лабораторная работа №7

Ознакомление с сетевыми функциями операционной
системы

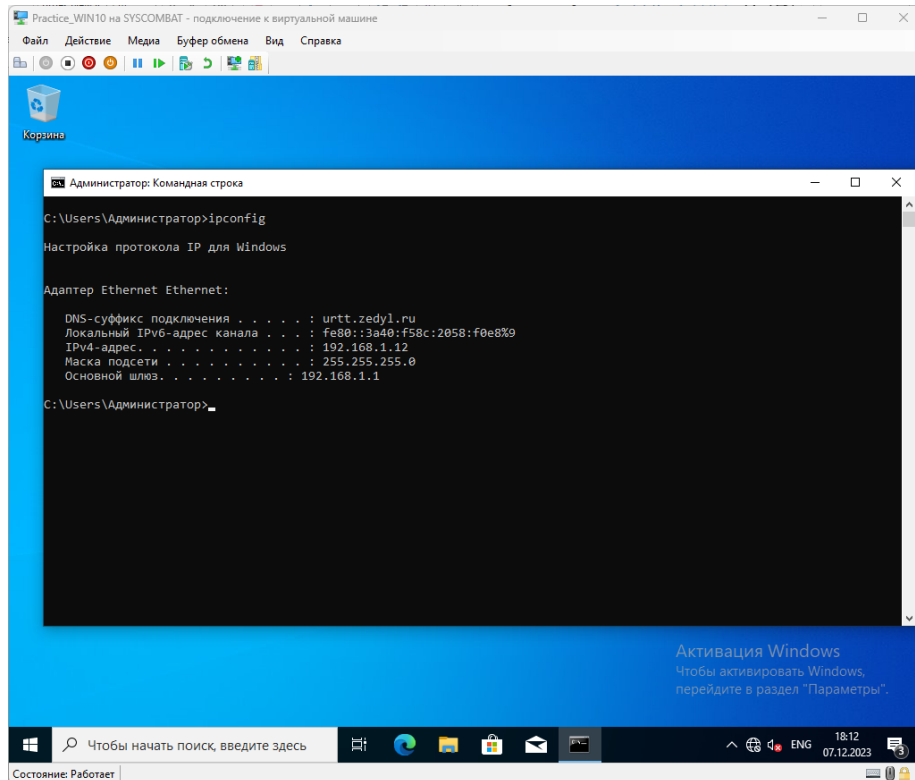
Екатеринбург 2023 г.

Лабораторная работа №7

Ознакомление с сетевыми функциями операционной системы

Цель работы: Научить студентов настраивать сетевое подключение и тестировать работу компьютерной сети средствами операционной системы Windows.

Ход работы:



```
Practice_WIN10 на SYSCOMBAT - подключение к виртуальной машине
Файл Действие Медиа Буфер обмена Вид Справка
Корзина
Администратор: Командная строка
C:\Users\Администратор>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Адаптер Ethernet Ethernet:

    DNS-суффикс подключения . . . . . : urtt.zedy1.ru
    Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::3a40:f58c:2058:f0e8%9
    IPv4-адрес. . . . . : 192.168.1.12
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . : 192.168.1.1

C:\Users\Администратор>
```

Рисунок 1. Выведем основную конфигурацию TCP/IP.

DNS-суффикс — зона, которая добавляется к запрашиваемым именам при разрешении доменов. Она может быть произвольная. Суффикс нужен, как правило, для того, чтобы в локальной сети не вводить полное имя компьютера вместе с доменом, а вводить только само имя. Адрес IPv4 - это уникальный идентификатор компьютера в локальной сети. Маска подсети определяет диапазон допустимых адресов в вашей сети, а основной шлюз - это сетевое устройство (например, маршрутизатор), которое обеспечивает связь с другими сетями или сетями Интернет.

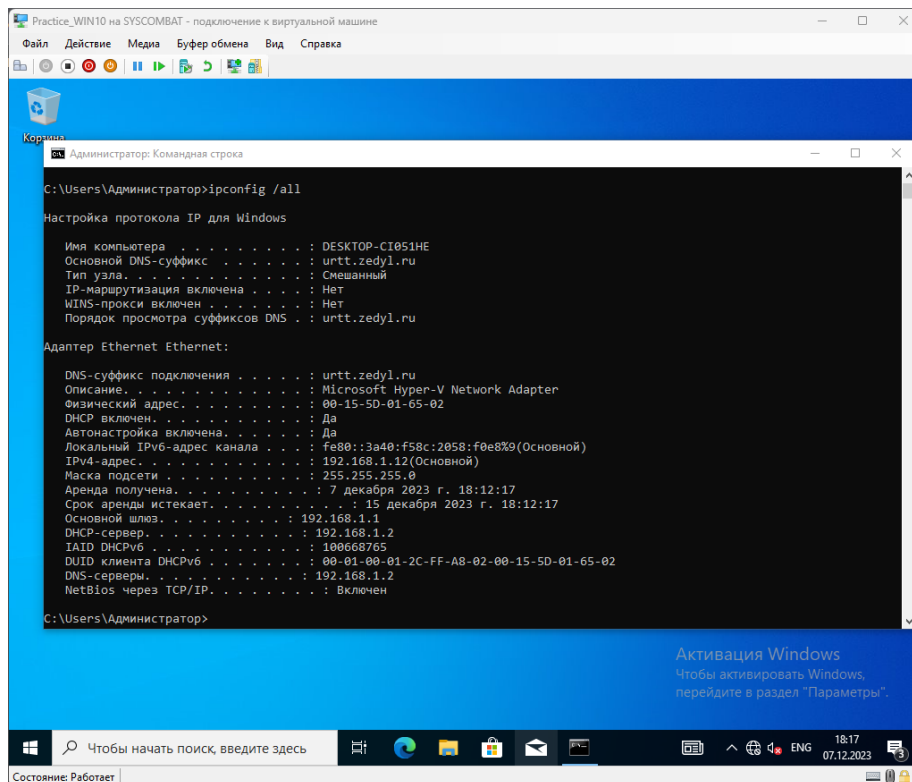


Рисунок 2. Получим полную конфигурацию TCP/IP.

Получим полную информацию о сетевых настройках. Имя компьютера, Основной DNS-суффикс, узнаем включен ли DHCP и срок аренды адреса.

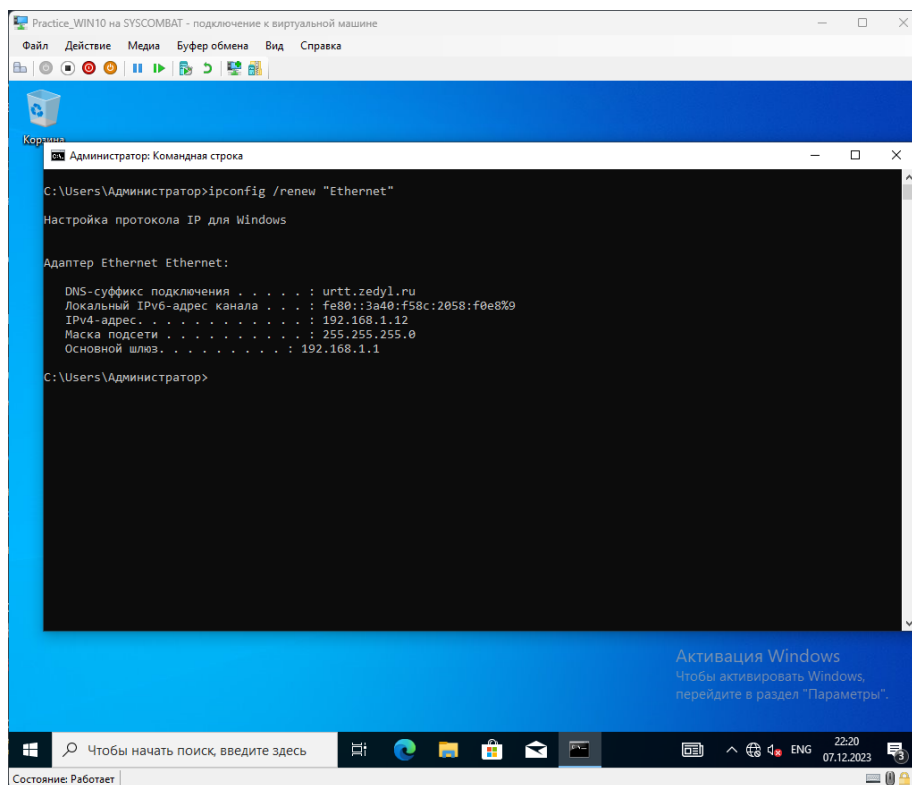


Рисунок 3. Выполним обновление DHCP-настроек сетевого адаптера.

Когда компьютер подключается к сети, он может использовать DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), чтобы автоматически получить IP-адрес, подсеть, шлюз и другие настройки сети от DHCP-сервера. Но иногда IP-адрес может истечь или возникнуть другие проблемы с сетевыми настройками, и в таких случаях может потребоваться обновление DHCP-настроек.

Команда "ipconfig /renew" выполняет следующие действия:

1. Компьютер отправляет запрос DHCP-серверу для обновления своих DHCP-настроек.
2. DHCP-сервер рассматривает запрос и может присвоить компьютеру новые настройки, включая IP-адрес, подсеть, шлюз и DNS-серверы.
3. Компьютер получает обновленные DHCP-настройки от сервера и применяет их к своим сетевым настройкам.

В результате выполнения команды "ipconfig /renew" компьютер может получить новый IP-адрес от DHCP-сервера, что может разрешить конфликты IP-адресов или обновить сетевые настройки для исправления проблем с подключением к сети.

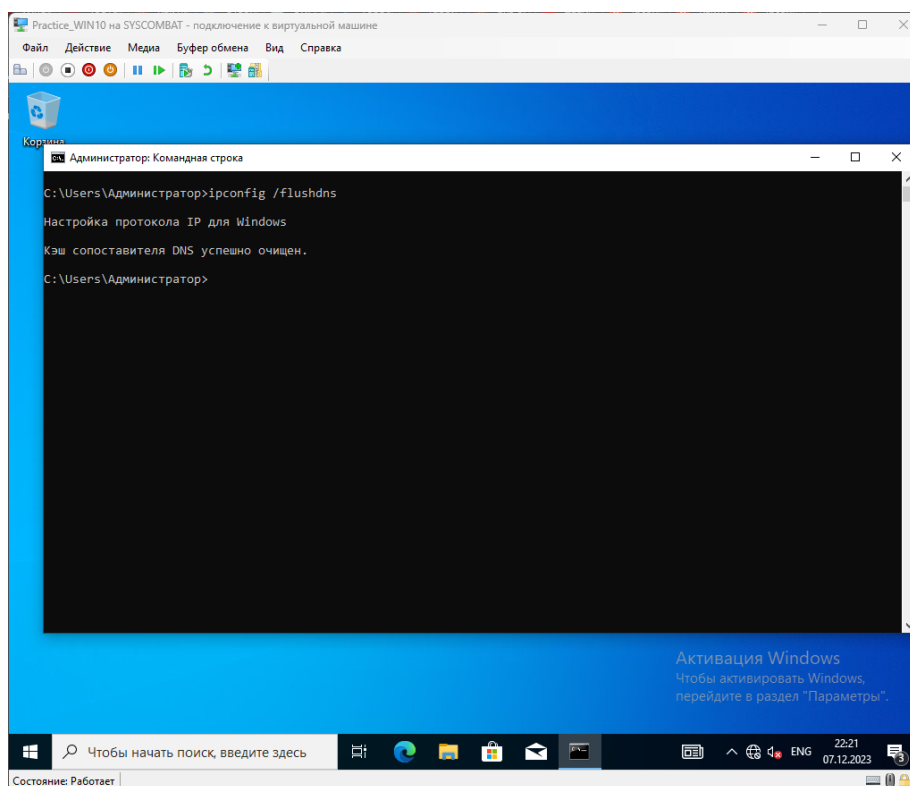


Рисунок 4. Сбросим кэш сопоставителя DNS.

DNS (Domain Name System) - это система, которая преобразует доменные имена (например, example.com) в соответствующие им IP-адреса, чтобы компьютер мог установить соединение с веб-сайтами или другими сетевыми устройствами.

Когда компьютер посещает веб-сайты или использует другие сетевые ресурсы, информация о соответствии доменных имен и IP-адресов сохраняется в кэше DNS на компьютере. Это делается, чтобы ускорить процесс поиска IP-адресов для часто посещаемых сайтов.

Однако иногда информация в кэше DNS может устареть или быть неправильной, что может приводить к проблемам с доступом к некоторым веб-сайтам. В таких случаях команда "ipconfig /flushdns" используется для очистки кэша DNS и удаления старых записей.

Когда вы выполняете команду "ipconfig /flushdns", следующее происходит:

1. Компьютер очищает кэш DNS, удаляя все записи о соответствии доменных имен и IP-адресов.
2. При следующем запросе компьютер будет вынужден снова обратиться к DNS-серверу для получения актуальной информации о соответствии доменных имен и IP-адресов.

Это может быть полезно, если у вас возникают проблемы с доступом к определенным веб-сайтам или если вы хотите убедиться, что ваш компьютер использует последние и актуальные записи DNS.

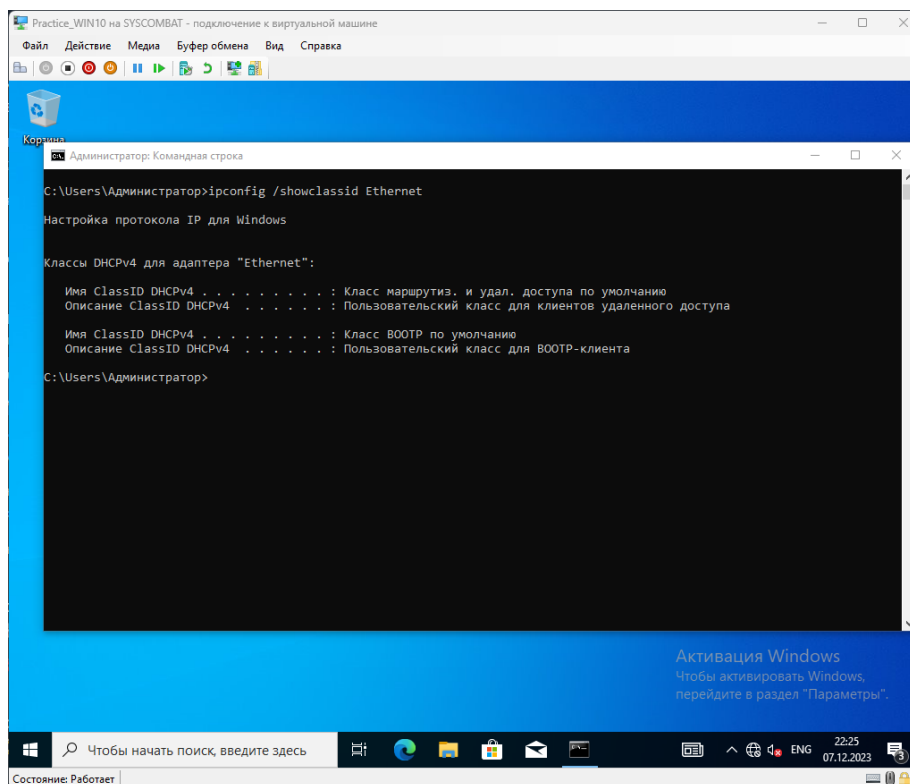


Рисунок 5. Отобразим ID класса.

ID класса - это уникальный идентификатор, который присваивается сетевому адаптеру, основываясь на его физических параметрах или драйвере. Этот идентификатор используется операционной системой для определения, какой сетевой адаптер использовать, когда на компьютере доступно несколько адаптеров.

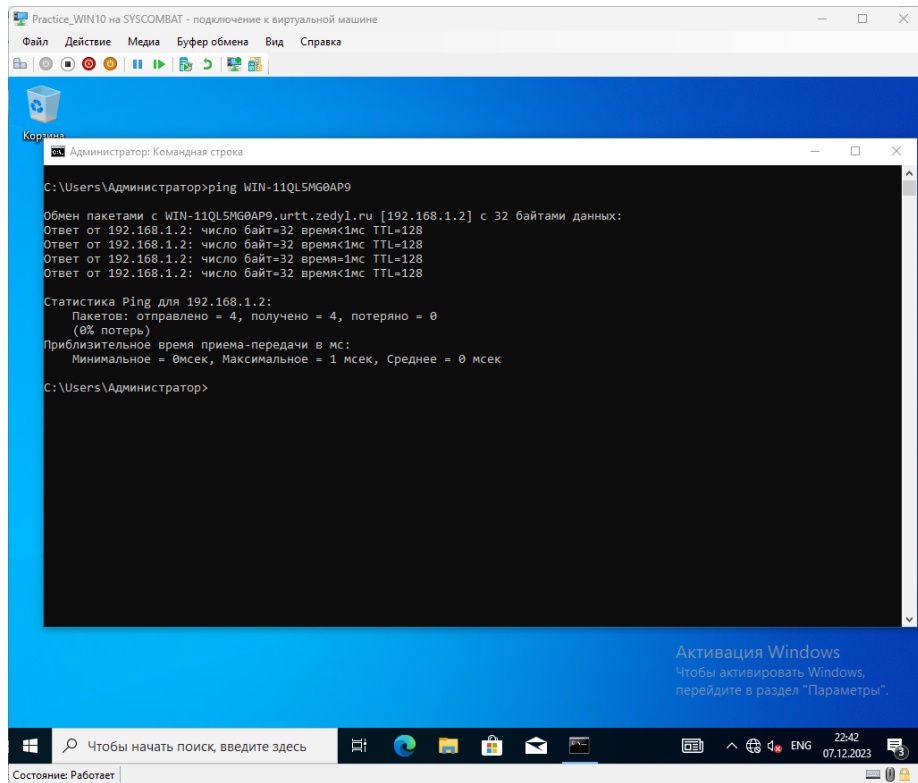


Рисунок 6. Отправим эхо-запрос на компьютер, используя его имя.

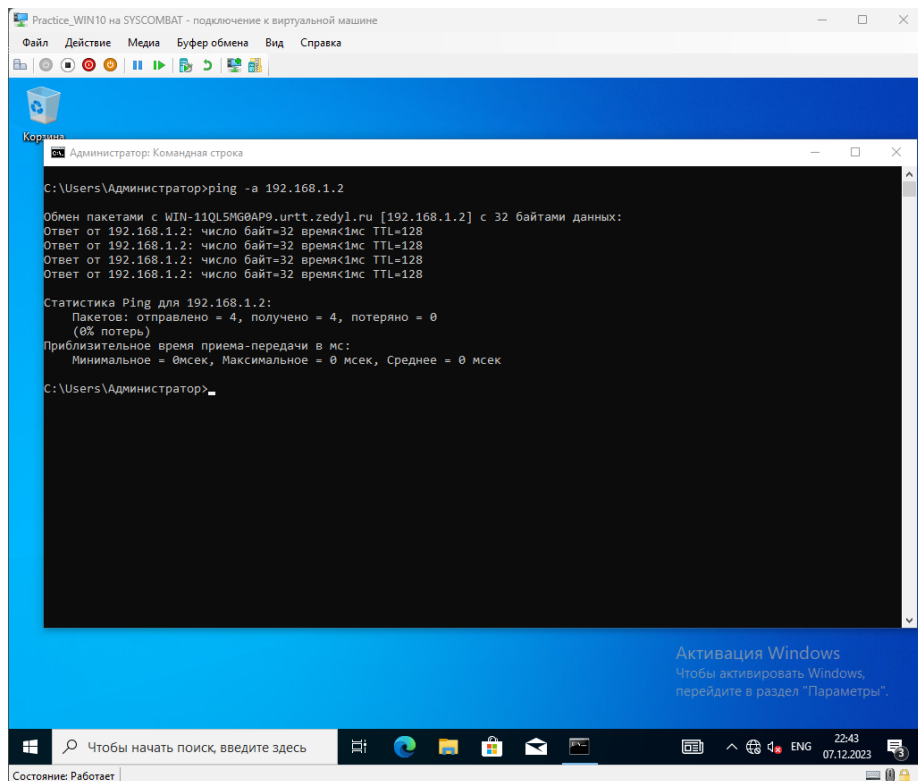


Рисунок 7. Узнаем имя компьютера, отправив эхо-запрос на IP-адрес этого компьютера.

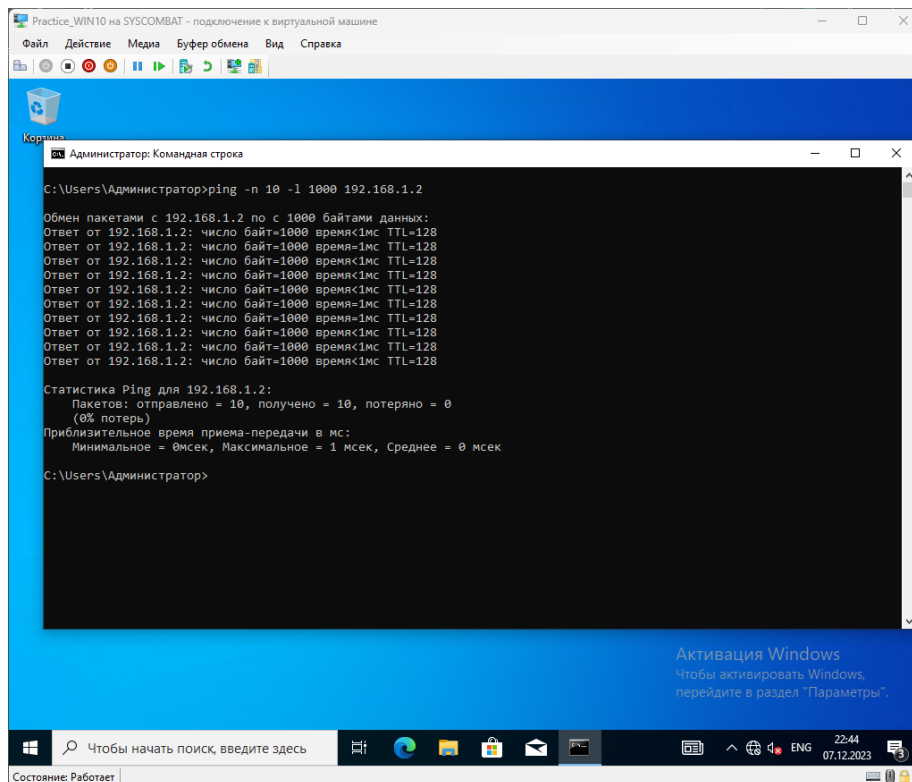


Рисунок 8. Отправим десять эхо-запросов по 1000 байт на другое устройство.

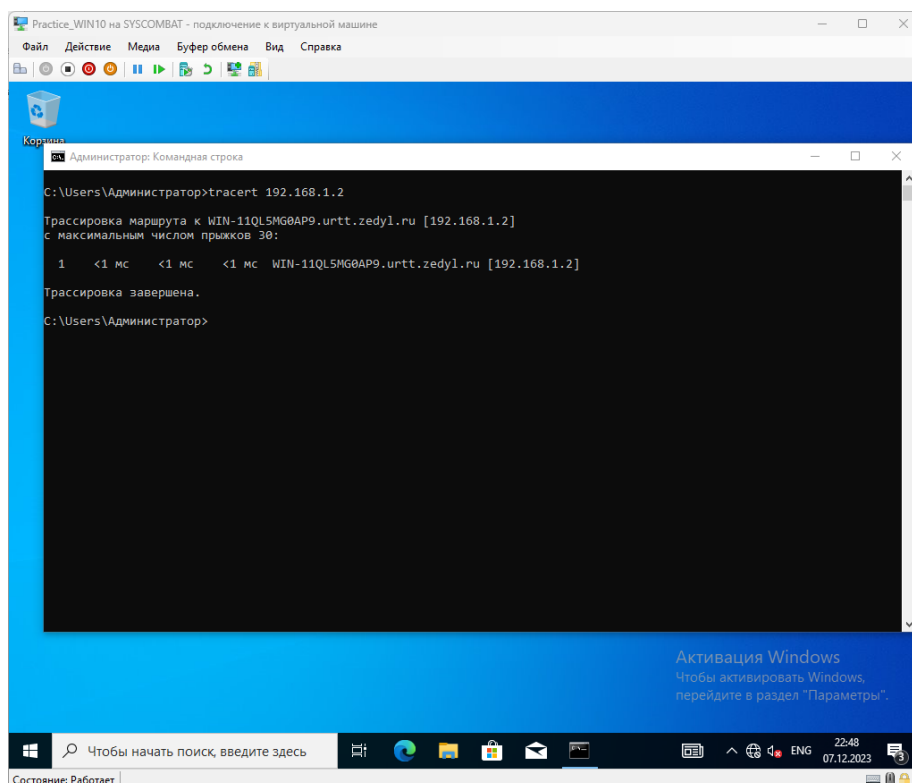


Рисунок 9. Выполним трассировку маршрута до Windows Server.

```
C:\Windows\system32\cmd.e x + v
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.2715]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Igor>tracert www.microsoft.com

Трассировка маршрута к e13678.dscb.akamaiedge.net [23.61.241.220]
с максимальным числом прыжков 30:

 1  <1 мс  <1 мс  <1 мс  192.168.1.1
 2  1 мс   1 мс   2 мс   lo100.ar146-37.ekb.ru.mirasystem.net [5.189.85.1]
 3  2 мс   5 мс   3 мс   be2-4030.sr34-37.ekb.ru.mirasystem.net [92.242.29.6]
 4  9 мс   5 мс   3 мс   5.140.215.238
 5  2 мс   2 мс   9 мс   5.140.215.237
 6  2 мс   9 мс   8 мс   95.167.93.122
 7  *
 8  70 мс  65 мс  66 мс  frkt-cr7.intl.ip.rostelecom.ru [188.128.104.173]
 9  70 мс  70 мс  69 мс  217.161.68.33
10  69 мс  64 мс  66 мс  ae3-per1-fis.cw.net [195.2.27.225]
11  73 мс  68 мс  67 мс  ae21-xcr2-six.cw.net [195.2.18.85]
12  68 мс  100 мс  77 мс  akamai-gw2-six.cw.net [195.2.29.114]
13  95 мс  88 мс  87 мс  ae2.netnod-sto2.netarch.akamai.com [23.210.59.129]
14  67 мс  67 мс  67 мс  a23-61-241-220.deploy.static.akamaitechnologies.com [23.61.241.220]

Трассировка завершена.

C:\Users\Igor>
```

Рисунок 10. Выполним трассировку маршрута до www.microsoft.com.

```
C:\Windows\system32\cmd.e x + v
C:\Users\Igor>tracert -d www.microsoft.com

Трассировка маршрута к e13678.dscb.akamaiedge.net [23.61.241.220]
с максимальным числом прыжков 30:

 1  <1 мс  <1 мс  <1 мс  192.168.1.1
 2  6 мс   3 мс   3 мс   5.189.85.1
 3  1 мс   8 мс   4 мс   92.242.29.6
 4  5 мс   4 мс   3 мс   5.140.215.238
 5  8 мс   7 мс   3 мс   5.140.215.237
 6  3 мс   1 мс   3 мс   95.167.93.122
 7  *      101 мс 168 мс 188.128.104.173
 8  66 мс  72 мс  65 мс  217.161.68.33
 9  63 мс  63 мс  63 мс  195.2.27.225
10  60 мс  60 мс  67 мс  195.2.18.85
11  60 мс  71 мс  68 мс  195.2.29.114
12  65 мс  62 мс  63 мс  23.210.59.129
13  67 мс  67 мс  67 мс  23.61.241.220

Трассировка завершена.

C:\Users\Igor>
```

Рисунок 11. Выполним трассировку маршрута до www.microsoft.com без разрешения имен.

Контрольные вопросы:

1. Как настроить TCP/IP для получения статического IP-адреса?

Чтобы настроить TCP/IP для получения статического IP-адреса, вы можете воспользоваться следующими шагами:

- Откройте "Панель управления" и выберите "Сеть и интернет".
- Выберите "Центр управления сетями и общим доступом".
- Щелкните правой кнопкой мыши на соединении и выберите "Свойства".
- Найдите и выберите "Протокол интернета версии 4 (TCP/IPv4)".
- Щелкните на кнопке "Свойства" и на вкладке "Общие" выберите "Использовать следующий IP-адрес".
- Введите статический IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию.
- Нажмите "ОК" для сохранения изменений.

2. Как настроить TCP/IP для автоматического получения IP-адреса?

Чтобы настроить TCP/IP для автоматического получения IP-адреса (получение IP-адреса через DHCP), выполните следующие действия:

- Откройте "Панель управления" и выберите "Сеть и интернет".
- Выберите "Центр управления сетями и общим доступом".
- Щелкните правой кнопкой мыши на соединении и выберите "Свойства".
- Найдите и выберите "Протокол интернета версии 4 (TCP/IPv4)".
- Установите флажок рядом с "Получить IP-адрес автоматически".
- Нажмите "ОК" для сохранения изменений.

3. К чему приведет последовательное выполнение команд `ipconfig /release`, `ipconfig /renew`?

Последовательное выполнение команд `ipconfig /release` и `ipconfig /renew` приведет к освобождению текущего IP-адреса (`release`) и запросу нового IP-адреса у DHCP-сервера (`renew`). Это может быть полезно, если у вас возникли проблемы с подключением к сети или если вы хотите сменить IP-адрес.

4. Как проверить исправность подключения хоста к сети с использованием команды `ping`?

Чтобы проверить исправность подключения хоста к сети с использованием команды `ping`, выполните следующие действия:

- Откройте командную строку (консоль).
- Введите команду "`ping IP-адрес`" или "`ping имя_хоста`" и нажмите Enter.
- Команда `ping` будет отправлять запросы ICMP (Internet Control Message Protocol) на указанный хост или IP-адрес и ожидать ответов.
- Если вы получаете ответы от указанного хоста или IP-адреса, это означает, что соединение работает исправно. Если нет ответов или получаете сообщения об ошибках, возможно, есть проблемы с подключением.

5. Какая служба обеспечивает разрешение адреса по имени при выполнении команды `ping` имя хоста

Служба, которая обеспечивает разрешение адреса по имени при выполнении команды `ping`, называется DNS (Domain Name System). DNS преобразует доменные имена (например, `www.example.com`) в IP-адреса, чтобы установить соединение с нужным хостом в сети.

6. Самостоятельно определите, как работают и какую информацию дают при выполнении команды `Hostname`, `Route`, `NetStat`.

- Команда `Hostname` выводит имя компьютера (хоста) в сети.
- Команда `Route` отображает таблицу маршрутизации компьютера, позволяя просмотреть, как компьютер направляет трафик в сети.
- Команда `NetStat` показывает сетевые соединения, открытые порты и другую статистику сети.