

Лабораторная работа. Адреса IPv4 и сетевые подключения

Топология



Цели:

- построение простой одноранговой сети и проверка физического подключения;
- назначение различных адресов IPv4 хостам и проверка влияния настройки на сетевые подключения.

Предварительные знания / подготовка

В этой лабораторной работе требуется построить простую одноранговую сеть с помощью двух компьютеров и перекрестного кабеля Ethernet. Вы назначите хостам различные адреса IPv4 и определите влияние настройки на их способность обмениваться данными.

Необходимые ресурсы

- 2 компьютера (Windows 10) с хотя бы одной сетевой интерфейсной платой Ethernet на каждом компьютере для подключения к проводной сети.
- 1 перекрестный кабель Ethernet для подключения компьютеров (предоставляется инструктором).

Шаг 1: Подключите компьютеры для создания одноранговой сети.

- Возьмите у преподавателя перекрестный кабель Ethernet для соединения двух ПК.

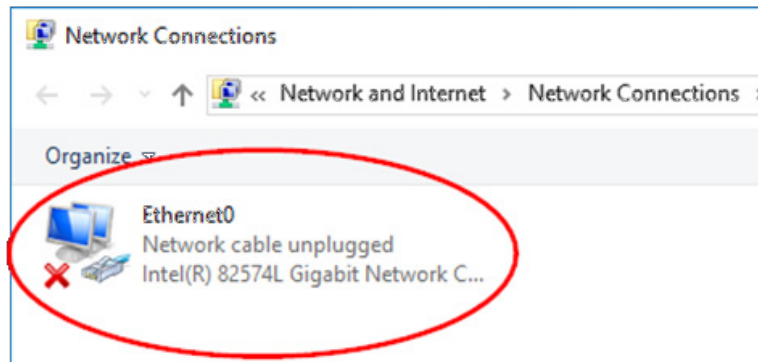
Примечание. (Другая конфигурация лабораторной работы) Компьютеры можно подключить к коммутатору с помощью двух прямых кабелей. Следующие инструкции предполагают использование перекрестного кабеля.

- Подключите один конец кабеля к сетевой интерфейсной плате Ethernet компьютера PC-A. Другой конец кабеля подключите к сетевой интерфейсной плате Ethernet компьютера PC-B. При этом должен быть слышен щелчок, свидетельствующий о том, что кабельный разъем правильно вставлен в порт.

Шаг 2: Проверка физического соединения.

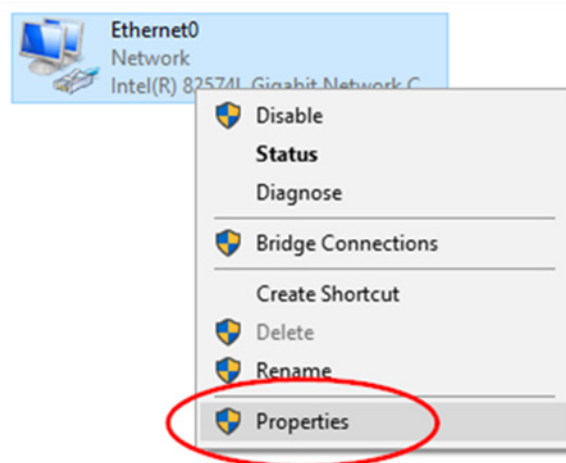
- После подключения перекрестного кабеля Ethernet к обоим ПК, внимательно осмотрите каждый порт Ethernet. Световая индикация канала (обычно зеленого или желтого цвета) означает, что между двумя сетевыми платами установлено физическое соединение. Попробуйте отключить кабель от одного из ПК, а затем снова подключить, чтобы проверить, как световая индикация отключается и снова включается.
- На компьютере PC-A щелкните правой кнопкой мыши **Пуск** и выберите **Сетевые подключения**.

- с. Если при подключении сетевого кабеля возникла проблема, Ethernet0 отобразит сообщение **Сетевой кабель не подключен**, и значок будет перечеркнут красным крестом. В этом случае для устранения неполадки повторите шаги 1 и 2. Можно также попросить преподавателя подтвердить, что используется перекрестный кабель Ethernet.

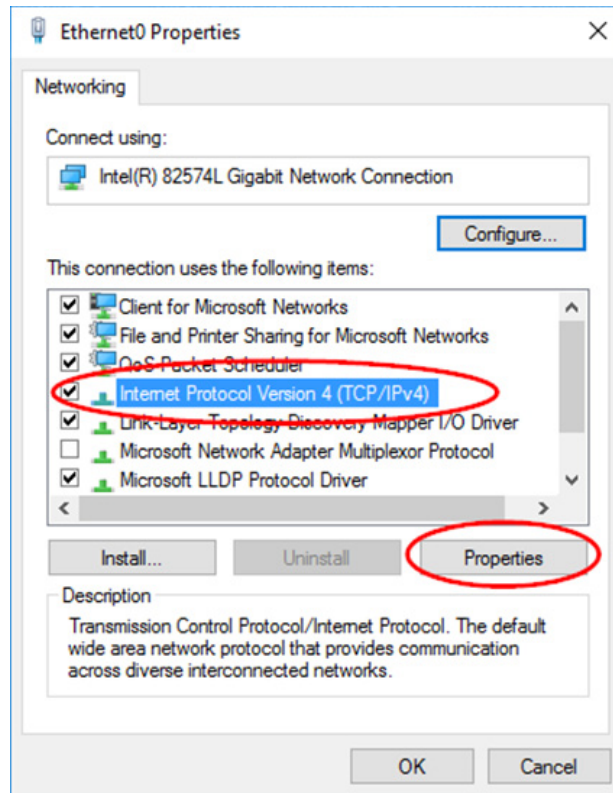


Шаг 3: Настройте параметры IPv4 на компьютерах PC-A и PC-B.

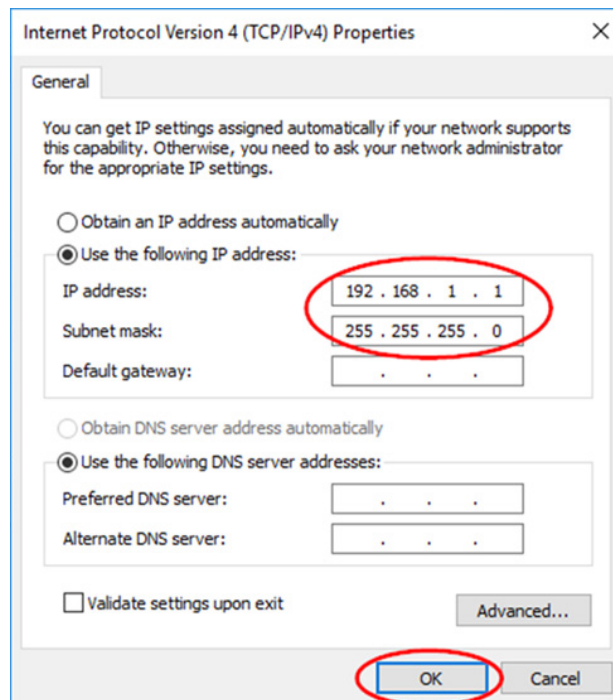
- а. Вручную настройте адресацию IPv4 на компьютерах PC-A и PC-B, чтобы они могли выполнять обмен данными с помощью протокола TCP/IP. На компьютере PC-A щелкните правой кнопкой мыши значок **Ethernet0**, как указано в данном примере, и выберите **Свойства**.



- b. В окне свойств Ethernet0 выберите **Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)** и нажмите кнопку **Свойства**.



- c. Выберите пункт **Использовать следующий IPv4-адрес** и введите адрес IPv4 **192.168.1.1** и маску подсети **255.255.255.0**. Для выхода из окна свойств Ethernet0 щелкните **ОК** > **Заккрыть**.

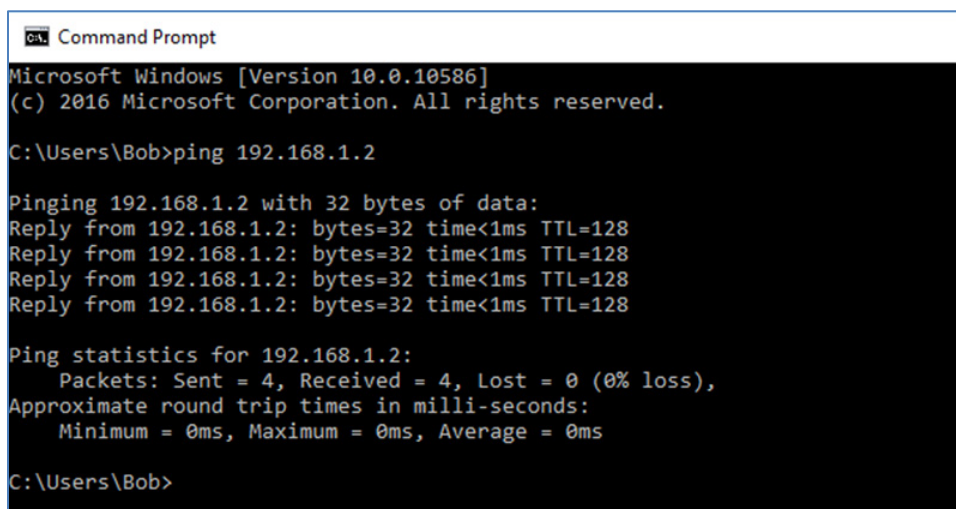


- d. Повторите шаги За–Зс для компьютера PC-B, указав адрес IPv4 **192.168.1.2** и маску подсети **255.255.255.0**.

Шаг 4: Проверьте IPv4-подключение между двумя компьютерами.

Примечание. Для проверки IPv4-подключения между двумя компьютерами необходимо на обоих компьютерах временно отключить брандмауэр Windows. После завершения проверки брандмауэр Windows следует снова включить. Для доступа к брандмауэру Windows щелкните **Параметры > Сеть и Интернет > Ethernet > Брандмауэр Windows > Включение и отключение брандмауэра Windows**.

- a. Теперь, после выполнения физического подключения двух компьютеров и правильной настройки адресов IPv4, нам необходимо убедиться, что компьютеры могут выполнять обмен данными. Простой способ выполнения этой задачи предоставляет команда **ping**.
- b. На компьютере PC-A щелкните правой кнопкой мыши **Пуск** и выберите **Командная строка**.
- c. В командной строке введите **ping 192.168.1.2**. При успешном выполнении команды **ping** будут проверены сетевое подключение и обмен данными компьютера PC-A с компьютером PC-B.



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.10586]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Bob>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Bob>
```

- d. Повторите эту процедуру и выполните команду **ping 192.168.1.1** на компьютере PC-B.
- e. Закройте окна командной строки на обоих компьютерах.

Шаг 5: Измените адрес IPv4 на компьютере PC-B.

- a. На компьютере PC-B щелкните правой кнопкой мыши **Пуск** и выберите **Сетевые подключения**, затем щелкните правой кнопкой мыши значок **Ethernet0**. В раскрывающемся меню выберите **Свойства**.
- b. Выберите **Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)**. Щелкните **Свойства**.
- c. Измените логический адрес IPv4 для компьютера PC-B с 192.168.1.2 на **192.168.2.2** и оставьте значение маски подсети 255.255.255.0.
- d. Щелкните **ОК**, чтобы закрыть окно **Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)**. Нажмите кнопку **Заккрыть** для выхода из окна **Свойства Ethernet0**.

Шаг 6: Проверьте сетевые подключения между двумя компьютерами.

- a. На компьютере PC-B щелкните правой кнопкой мыши **Пуск** и выберите **Командная строка**.

- b. В командной строке введите **ping 192.168.2.2** и нажмите клавишу **Enter**. Была ли проверка успешной? Дайте пояснение.

- c. Сетевое устройство какого типа позволяет компьютерам обмениваться данными, даже если они подключены к разным сетям?

Шаг 7: Измените адрес IPv4 для компьютера PC-A.

- a. На компьютере PC-A щелкните правой кнопкой мыши **Пуск** и выберите **Сетевые подключения**, затем щелкните правой кнопкой мыши значок **Ethernet0**. В раскрывающемся меню выберите **Свойства**.
- b. Выберите **Протокол Интернета версии 4 (TCP/IP)**. Щелкните **Свойства**.
- c. Измените логический адрес IPv4 для компьютера PC-A с 192.168.1.1 на 192.168.2.99 и оставьте значение маски подсети 255.255.255.0. Щелкните **ОК**, чтобы закрыть окно **Протокол Интернета версии 4 (TCP/IP)**. Щелкните **Закрыть** для выхода из окна **Свойства Ethernet0**.

Оба компьютера все еще находятся в одной физической сети Ethernet. Подключены ли они сейчас к одной логической сети IPv4?

Шаг 8: Проверьте сетевые подключения между двумя компьютерами.

- a. На компьютере PC-B повторите шаг 4b для доступа к командной строке Windows.
- b. В командной строке введите **ping 192.168.2.99** и нажмите клавишу **Enter**. Была ли проверка успешной? Дайте пояснение.

Шаг 9: (Дополнительно: только если брандмауэр был первоначально ВКЛЮЧЕН.) Снова включите брандмауэр.

Снова включите брандмауэр Windows, чтобы обеспечить защиту компьютера от несанкционированного доступа.

Для доступа к брандмауэру Windows щелкните **Параметры > Сеть и Интернет > Ethernet > Брандмауэр Windows > Включение и отключение брандмауэра Windows**.