**1 Introduction to Packet Tracer. Laying cables in a simple network**

**1.1 Objectives**

* Get an understanding of the main functions of Packet Tracer;
* Create a simple network of two nodes;
* Learn how important it is to use the correct type of cable when connecting computers.

*Advice. To keep the instructions visible during an interactive task, select the* ***Top check box*** *in the lower left corner of the instructions window.*   
  
**Note.** The interactive task starts with an empty workspace. In this space you will place and connect network devices.

**1.2 Creating a network diagram with two computers**

The lower left corner of the Packet Tracer window displays nine icons corresponding to categories or groups of devices, such as Routers, Switches, or End Devices.   
  
When you move the cursor over device categories, the name of the category is displayed in the window located between the rows of devices. To select a device, first select its category. After selecting a device category, the options available in the selected category will appear in the window next to the list of categories. Select the desired option:

1. Select **End Devices** from the list in the lower left corner.
2. Drag two standard PCs (PC-PT) into the **Logical** Workspace area.
3. Select **Connections** from the list in the lower left corner.
4. Select the cable type **Copper Straight-Through** .
5. Click the first **PC0 node** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
6. Click the second node **PC1** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
7. Red triangles pointing downwards indicate that the wrong cable type is selected. Click the red **X (Delete) icon** on the left side of the Packet Tracer window toolbar. This will remove the **Copper Straight-Through cable** .
8. Hover over the cable name and click the cable to delete it.
9. Select the cable type **Copper Cross-Over** .
10. Click the first **PC0 node** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
11. Click the second node **PC1** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** . Green triangles pointing up at both ends of the cable indicate that the correct cable type is selected.

**1.3 Setting up hostnames and IP addresses on computers**

1. Click the **PC0 icon** . **The PC0** window will appear .
2. In the **PC0 window** , select the **Config tab** .
3. Change **the Display Name** of PC to **PC-A** .
4. Select the **FastEthernet tab** on the left side of the screen.
5. In the IP Configuration section, enter the IP address **192.168.1.1** and the subnet mask **255.255.255.0**
6. **the PC-A** setup window by clicking the **x icon** in the upper right corner of the window.
7. Click **PC1** . **The PC1** window will appear .
8. In the **PC1 window** , select the **Config tab** .
9. Change **the Display Name** of PC to **PC-B** .
10. Select the **FastEthernet tab** on the left side of the screen.
11. In the "IP Configuration" section, enter the IP address **192.168.1.2** and the subnet mask **255.255.255.0**
12. **PC-B** setup window by clicking the **x icon** in the upper right corner of the window.

**1.4 Creating a network diagram with two computers and a hub**

In Stage 1, two computers were connected to each other using a **Copper Cross-Over cable** . This type of connection is a simple way to connect two computers to each other. A hub is used to connect two or more computers.

1. Begin creating a new setup by clicking the **X (Delete) icon** on the left side of the Packet Tracer window toolbar to delete the **Copper Cross-Over cable type** connecting **PC-A** to **PC-B** .
2. Select **Hubs** from the list in the lower left corner.
3. Drag a generic hub (Hub-PT) to the **Logical** Workspace area.
4. Select **Connections** from the list in the lower left corner.
5. Select the cable type **Copper Cross-Over** .
6. Click the first **PC-A node** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
7. Click **Hub0** and select **Port 0** to connect to **PC-A** .
8. Red triangles pointing downwards indicate that the wrong cable type is selected. Click the red **X** on the left side of the Packet Tracer window toolbar and remove the **Copper Cross-Over cable** .
9. Select the cable type **Copper Straight-Through** .
10. Click the first **PC-A node** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
11. Click **Hub0** and click **Port 0** to connect to **PC-A** .
12. Select the cable type again as **Copper Straight-Through** .
13. Click the second **PC-B node** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
14. Click **Hub0** and click **Port 1** to connect to **PC-B** .

**1.5 Replacing a hub with a switch**

In step 1.4, a network with a hub was created. This network is live, but performance can be improved by using a switch instead of a hub. Replace the hub with a switch.

1. Select the hub and click the red **X icon** on the left side of the Packet Tracer window toolbar. This action will remove the hub and any cables connected to it.
2. Select **Switches** from the list in the lower left corner.
3. Drag the 2950-24 switch to the **Logical** Workspace zone.
4. Select **Connections** from the list in the lower left corner.
5. Select the cable type **Copper Straight-Through** .
6. Click the first **PC-A node** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
7. Click **Switch0** and select the connection port **FastEthernet0/1** to connect to **PC-A** . After about one minute, two green triangles should appear at the ends of the **Copper Straight-Through cable** . They indicate that the correct type of cable was used.
8. Select the cable type again as **Copper Straight-Through** .
9. Click the second **PC-B node** and assign the selected cable to the **FastEthernet connector** .
10. Click **Switch0** and select the **FastEthernet0/2 connection port** to connect to **PC-B** .
11. Click the **Check Results button** at the bottom of the instruction window to verify that your topology is correct.

Your completion rate must be 100%.

**Assessment Items** tab displays the scores for each exercise item.

Good luck!

Sincerely, Evgeny V. Katuntsov.

**ipconfig /all**FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix..:

Physical Address................: 0001.C9C9.A5B0

Link-local IPv6 Address.........: ::

IPv6 Address....................: ::

IPv4 Address....................: 172.16.1.1

Subnet Mask.....................: 255.255.255.0

Default Gateway.................: ::

0.0.0.0

DHCP Servers....................: 172.16.1.254

DHCPv6 IAID.....................:

DHCPv6 Client DUID..............: 00-01-00-01-CD-9E-00-1D-00-01-C9-C9-A5-B0

DNS Servers.....................: ::

0.0.0.0

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix..:

Physical Address................: 0002.1623.7ABE

Link-local IPv6 Address.........: ::

IPv6 Address....................: ::

IPv4 Address....................: 0.0.0.0

Subnet Mask.....................: 0.0.0.0

Default Gateway.................: ::

0.0.0.0

DHCP Servers....................: 0.0.0.0

DHCPv6 IAID.....................:

DHCPv6 Client DUID..............: 00-01-00-01-CD-9E-00-1D-00-01-C9-C9-A5-B0

DNS Servers.....................: ::

0.0.0.0  
  
  
  
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix..:

Physical Address................: 0090.2B33.A4E7

Link-local IPv6 Address.........: ::

IPv6 Address....................: ::

IPv4 Address....................: 172.16.1.2

Subnet Mask.....................: 255.255.255.0

Default Gateway.................: ::

0.0.0.0

DHCP Servers....................: 172.16.1.254

DHCPv6 IAID.....................:

DHCPv6 Client DUID..............: 00-01-00-01-49-3B-1A-5E-00-90-2B-33-A4-E7

DNS Servers.....................: ::

0.0.0.0

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix..:

Physical Address................: 00E0.B040.6062

Link-local IPv6 Address.........: ::

IPv6 Address....................: ::

IPv4 Address....................: 0.0.0.0

Subnet Mask.....................: 0.0.0.0

Default Gateway.................: ::

0.0.0.0

DHCP Servers....................: 0.0.0.0

DHCPv6 IAID.....................:

DHCPv6 Client DUID..............: 00-01-00-01-49-3B-1A-5E-00-90-2B-33-A4-E7

DNS Servers.....................: ::

0.0.0.0  
  
  
**2 Добавление компьютеров в существующую сеть**

**2.1 Задачи**

* Настройка компьютеров для использования DHCP.
* Настройка статической адресации.
* Использование команды ipconfig для получения сведений о параметрах IP узла.
* Использование команды ping для проверки связи.

***Совет****. Чтобы во время выполнения интерактивного задания инструкции оставались видимыми, установите флажок "****Top****" (поверх) в нижнем левом углу окна с указаниями.*

В этом задании вам необходимо добавить два компьютера к сети филиала. В компании для динамической адресации всех ПК используется DHCP.

**2.2 Изучение топологии**

В топологии отображаются два ПК, коммутатор, сервер, маршрутизатор и облако. Рассмотрим ПК:

1. Обратите внимание, что ПК подключены к коммутатору **BranchSwitch** (Коммутатор филиала) с помощью прямых кабелей. В Packet Tracer прямые соединительные кабели Ethernet обозначаются сплошной линией.
2. Обратите внимание на зеленые треугольники на концах прямых соединительных кабелей (рядом с каждым ПК и рядом с коммутатором **BranchSwitch**). Зеленые треугольники на обоих концах кабеля обозначают, что для соединения этих устройств был выбран правильный тип кабеля.

**Примечание**. Зеленые треугольники должны появиться на обоих концах каждого кабельного подключения. Если зеленые треугольники отсутствуют, перейдите по вкладкам "**Options** > **Preferences"** (Сервис > Настройки) в меню Packet Tracer и установите флажок "**Show Link Lights**" (Показывать индикаторы линка).

**2.3 Настройка DHCP на ПК**

1. Щёлкните узел **PC0** (ПК0). Появится окно **PC0**.
2. В окне **PC0** выберите вкладку **Desktop** (Рабочий стол).
3. Щёлкните пункт **IP Configuration** (Настройка IP) и выберите кнопку **DHCP**, чтобы узел мог выступать в качестве клиента DHCP. Клиент DHCP динамически получит сведения о настройке IP-адреса с сервера DHCP. (После нажатия кнопки **DHCP** появится следующее сообщение: *DHCP request successful (Запрос DHCP выполнен успешно)*.)
4. Закройте окно настройки **PC0**, нажав кнопку **x** в правом верхнем углу окна.
5. Щёлкните узел **PC1** (ПК1). Появится окно **PC1**.
6. В окне **PC1** выберите вкладку **Desktop** (Рабочий стол).
7. Щёлкните пункт **IP Configuration** (Настройка IP) и выберите кнопку **DHCP**, чтобы узел мог выступать в качестве клиента DHCP.
8. Закройте окно настройки **PC1**.

**2.4 Ознакомление со сведениями о настройке IP для каждого ПК**

1. Щёлкните **PC0**.
2. Выберите вкладку **Desktop** (Рабочий стол).
3. Щёлкните **Command Prompt** (Командная строка).
4. В командной строке **PC>** введите команду **ipconfig /all**.
5. Запишите IP-адрес, маску подсети, шлюз по умолчанию и адрес сервера DNS, которые были динамически назначены по DHCP для **PC0**.
6. Запишите IP-адрес, маску подсети, шлюз по умолчанию и адрес сервера DNS, которые были динамически назначены по DHCP для **PC1**.
7. При помощи команды **ping** проверьте связь на уровне 3 между компьютерами и используемым по умолчанию маршрутизатором:

В командной строке **PC0>** введите команду **ping <IP-адрес PC1>**

В командной строке **PC0>** введите команду **ping <IP-адрес маршрутизатора>**

В командной строке **PC1>** введите команду **ping <IP-адрес PC0>**

В командной строке **PC1>** введите команду **ping <IP-адрес маршрутизатора>**

**2.5 Переход на статическую адресацию**

Несмотря на все преимущества таких динамических схем адресации, как DHCP, иногда необходимо использовать статическую схему. Измените настройку **PC1**с адресации через DHCP на статическую адресацию.

1. Щёлкните **PC1**, чтобы открыть его окно настройки.
2. Щёлкните вкладку **Desktop** (Рабочий стол).
3. Выберите пункт **IP Configuration** (Настройка IP).
4. Выберите пункт **Static** (Статическая).
5. Введите данные IP, как указано ниже.

**IP-адрес: 172.16.1.20**

**Маска подсети: 255.255.255.0**

**Шлюз по умолчанию: 172.16.1.254**

**DNS: 200.75.100.10**

1. **PC1** теперь настроен на статический адрес.
2. Закройте вкладку **IP Configuration** (Настройка IP).

**2.6 Проверка связи**

Проверьте связь, отправив эхо-запросы по сети.

1. Щёлкните **PC1**, чтобы открыть его окно настройки.
2. Щёлкните **Desktop** (Рабочий стол).
3. Щёлкните вкладку **Command Prompt** (Командная строка).
4. Отправьте эхо-запрос на основной шлюз с помощью команды **ping 172.16.1.254**. Эхо-тестирование должно пройти успешно.
5. Отправьте эхо-запрос на **Server0** с помощью команды **ping 172.16.1.100**. Эхо-тестирование должно пройти успешно.
6. Отправьте эхо-запрос на маршрутизатор, используемый в качестве точки входа в облако **Corporate** (Корпоративное), с помощью команды **ping 172.16.200.1**. Эхо-тестирование должно пройти успешно.
7. Отправьте эхо-запрос на сервер, размещенный внутри облака **Corporate** (корпоративное), с помощью команды **ping 200.75.100.10**. Эхо-тестирование должно пройти успешно.
8. Полная связь в пределах сети достигнута.

Проверьте свой результат. Он должен составлять 100%.

**2.7 Вопросы для закрепления**

Согласно топологии, изначально для подключения **PC0** и **PC1** к **BranchSwitch** использовались прямые кабели. Предположив, что вместо этого для подключения **PC1** к **BranchSwitch** был использован перекрестный кабель, ответьте на следующие вопросы:

1. Может ли в таком случае **PC1** получить IP-адрес через DHCP?
2. Почему?
3. Как будет обстоять дело с **PC0**?
4. Получит ли он IP-адрес через DHCP, если **PC1** подключен к **BranchSwitch** перекрестным кабелем?

Удачи!

С уважением, Евгений В. Катунцов.