Packet Tracer. Обмен данными с использованием TCP и UDP

Задачи

Часть 1. Генерация сетевого трафика в режиме моделирования

Часть 2. Изучение функциональных возможностей протоколов TCP и UDP

# Общие сведения

Это упражнение по моделированию позволит понять основы протоколов TCP и UDP для более подробного их изучения в дальнейшем. Режим моделирования Packet Tracer дает вам возможность просматривать состояние различных PDU, когда они перемещаются по сети.

Режим моделирования программы Packet Tracer позволяет просматривать все протоколы и относящиеся к ним PDU. Ниже представлены шаги для поэтапного ознакомления с процессом запроса сервисов с помощью различных приложений, доступных на клиентском ПК. Вы можете изучить функциональные особенности протоколов TCP и UDP, а также возможности мультиплексирования и функцию номеров портов при определении локального приложения, запросившего данные или отправляющего их. Packet Tracer не засчитывает это действие.

# Инструкции

## Генерация сетевого трафика в режиме моделирования и просмотр мультиплексирования.

### Сгенерируйте трафик для заполнения таблиц протокола разрешения адресов (ARP).

Выполните указанные ниже действия, чтобы уменьшить объем сетевого трафика, отображаемого при моделировании.

* + - 1. Нажмите **MultiServer** (Мультисервер) и выберите на вкладке **Desktop** (Рабочий стол) элемент **Command Prompt** (Командная строка).
      2. Введите команду **ping -n 1 192.168.1.255** . Вы пингуете широковещательный адрес для клиентской локальной сети. Команда будет отправлять только один запрос ping, а не обычные четыре. Это займет несколько секунд, поскольку каждое устройство в сети отвечает на запрос ping от MultiServer.
      3. Закройте окно **MultiServer (Мультисервер).**

### Сгенерируйте веб-трафик (HTTP).

* + - 1. Перейдите в режим моделирования.
      2. Нажмите кнопку **HTTP Client** и откройте **веб-браузер** с рабочего стола.
      3. В поле URL-адреса введите **192.168.1.254** и нажмите кнопку **Go**. В окне топологии появятся конверты (единицы PDU).
      4. Сверните (но не закрывайте) окно **HTTP Client** (HTTP-клиент).

### Сгенерируйте FTP-трафик.

* + - 1. Нажмите **FTP-клиент** и откройте **командную строку** на рабочем столе.
      2. Введите команду **ftp 192.168.1.254**. В окне моделирования появятся единицы PDU.
      3. Сверните (но не закрывайте) окно **FTP Client**(FTP-клиент).

### Сгенерируйте DNS-трафик.

* + - 1. Нажмите DNS Client и выберите **Command Prompt**(Командная строка).
      2. Введите команду **nslookup multiserver.pt.ptu**. В окне моделирования появится единица PDU.
      3. Сверните (но не закрывайте) окно **DNS Client (DNS-клиент).**

### Сгенерируйте трафик электронной почты.

* + - 1. Нажмите **E-Mail Client**(Почтовый клиент) и откройте **E Mail** (Эл. почта) на Рабочем столе.
      2. Нажмите кнопку **Compose** (Создать) и введите следующие сведения:
         1. To (Получатель): **user@multiserver.pt.ptu**
         2. **Subject (Тема):** укажите тему сообщения
         3. E-Mail Body (Текст письма): **введите текст письма**
      3. Нажмите **Send (Отправить)**.
      4. Сверните (но не закрывайте) окно **E-Mail Client** (Почтовый клиент).

### Убедитесь, что трафик сгенерирован и готов для моделирования.

Теперь на панели моделирования должны быть записи PDU для каждого клиентского компьютера.

### Изучите процесс мультиплексирования при передаче трафика по сети.

Теперь вы будете использовать **кнопку Захват/Переадресация** на панели моделирования, чтобы наблюдать за различными протоколами, перемещающимися по сети.

**Примечание**: Кнопка Capture/Forward (Захватки/Вперед) ' **>|** ' представляет собой маленькую стрелку, указывающую вправо с вертикальной линией рядом с ней.

* + - 1. Нажмите кнопку **Capture/Forward (Захватить/вперед)** один раз. Все PDU передаются на коммутатор.
      2. Нажмите « **Capture/Forward**» шесть раз и наблюдайте за PDU с разных хостов, пока они путешествуют по сети. Обратите внимание, что в любой момент времени только одна PDU может передаваться по проводу в каждом направлении.

#### Вопросы:

Как это называется?

Введите ваш ответ здесь.

В списке событий на панели моделирования отображаются различные блоки PDU. В чем смысл различных цветов?

Введите ваш ответ здесь.

## Изучение функциональных возможностей протоколов TCP и UDP

### Изучите HTTP-трафик, когда клиенты обмениваются данными с сервером.

* + - 1. Нажмите **Reset Simulation** (Сбросить моделирование).
      2. Фильтрация трафика отображается в данный момент только для **HTTP** и **TCP** PDU. Чтобы отфильтровать отображаемый трафик:
         1. Нажмите кнопку **Edit Filters (Редактировать фильтры)** и измените состояние флажка **Show All/None (Показать все/ничего).**
         2. Выберите протоколы **HTTP** и **TCP**. Нажмите красную кнопку «x» в правом верхнем углу окна «Редактировать фильтры», чтобы закрыть ее. В разделе Visible Events (Видимые события) теперь должны отображаться только PDU-единицы **HTTP**- и **TCP**-трафика.
      3. Откройте браузер на HTTP-клиенте и введите **192.168.1.254** в поле URL. Нажмите кнопку **Перейти** , чтобы подключиться к серверу по протоколу HTTP. Сверните окно HTTP Клиента.
      4. Нажмите «**Capture/Forward**», пока не появится PDU для HTTP. Обратите внимание, что цвет конверта в окне топологии совпадает с цветовым кодом PDU HTTP в панели моделирования.

#### Вопрос:

Почему для появления PDU HTTP понадобилось так много времени?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Нажмите конверт PDU для отображения сведений о PDU. Перейдите на вкладку **Outbound PDU Details** (Сведения об исходящем PDU) и прокрутите вниз со второго до последнего раздела.

#### Вопросы:

Как помечен данный раздел?

Введите ваш ответ здесь.

Можно ли назвать такую связь надежной?

Введите ваш ответ здесь.

Запишите значения параметров **SRC PORT**, **DEST PORT**, **SEQUENCE NUM** и **ACK NUM**.

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Посмотрите на значение в поле Флаги, которое находится рядом с полем Окно. Значения справа от «b» представляют TCP-флаги, установленные для данного этапа обмена данными. Каждое из шести мест соответствует флагу. Наличие «1» в любом месте указывает на то, что флаг установлен. За один раз можно установить несколько флагов. Значения флагов показаны ниже.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место флага | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** |
| Значение | URG | ACK | PSH | RST | SYN | FIN |

#### Вопрос:

Какие TCP-флаги установлены в этом PDU?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Закройте PDU и нажимайте кнопку **Capture/Forward** пока PDU не вернется на узел **HTTP Client**.
      2. Нажмите конверт PDU и откройте вкладку **Inbound PDU Details**(Сведения о входящей PDU).

#### Вопрос:

Чем отличаются порт и порядковые номера от имевшихся ранее?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Нажмите по HTTP PDU, который **HTTP-клиент** подготовил для отправки в **MultiServer** . Это начало сеанса связи по протоколу HTTP. Щелкните второй конверт PDU и откройте вкладку **Outbount PDU Details** (Сведения об исходящей PDU).

#### Вопрос:

Какие данные теперь представлены в разделе TCP? Чем отличаются порт и порядковые номера от предыдущих двух PDU?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Моделирование будет сброшено.

### Изучите FTP-трафик, когда клиенты обмениваются данными с сервером.

* + - 1. Откройте командную строку на рабочем столе клиента FTP. Запустите FTP-соединение, введя **ftp 192.168.1.254**.
      2. Откройте панель моделирования и измените **Edit Filters** (Редактировать фильтры), чтобы отображались только протоколы **FTP** и **TCP**.
      3. Нажмите кнопку **Capture/Forward** (Захватить/переадресовать). Нажмите на второй конверт PDU и откройте его.

Откройте вкладку **Outbound PDU Details** (Сведения о входящей PDU) и перейдите вниз к TCP разделу.

#### Вопрос:

Можно ли назвать такую связь надежной?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Запишите значения параметров **SRC PORT**, **DEST PORT**, **SEQUENCE NUM** и **ACK NUM**.

#### Вопрос:

Каково значение в поле флага?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Закройте PDU и нажимайте кнопку **Capture/Forward** пока PDU не вернется на узел **FTP Client** с флажком.
      2. Нажмите конверт PDU и откройте вкладку **Inbound PDU Details**(Сведения о входящей PDU).

#### Вопрос:

Чем отличаются порт и порядковые номера от имевшихся ранее?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Щелкните вкладку **Outbound PDU Details** (Сведения об исходящей PDU).

#### Вопрос:

Чем отличаются порт и порядковые номера от предыдущих результатов?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Закройте PDU и нажимайте кнопку **Capture/Forward** до тех пор, пока вторая PDU не вернется на узел **FTP Client**. Единица PDU обозначена другим цветом.
      2. Нажмите PDU и откройте вкладку **Inbound PDU Details**(Сведения о входящей PDU). Прокрутите страницу вниз до раздела TCP.

#### Вопрос:

Какое сообщение было получено от сервера?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Нажмите Reset Simulation (Сбросить моделирование).

### Изучите DNS-трафик, когда клиенты обмениваются данными с сервером.

* + - 1. Повторите действия, описанные в части 1, чтобы создать DNS-трафик.
      2. Откройте панель моделирования, нажмите кнопку **Edit Filters**(Редактировать фильтры) и измените параметры применения фильтров, чтобы отображались только протоколы **DNS** и **UDP**.
      3. Щелкните конверт PDU и откройте его.
      4. Посмотрите детали модели OSI для исходящего PDU.

#### Вопрос:

Что такое протокол уровня 4?

Введите ваш ответ здесь.

Можно ли назвать такую связь надежной?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Откройте вкладку Сведения о исходящих PDU и найдите раздел UDP форматов PDU. Запишите значения параметров **SRC PORT** и **DEST PORT**.

#### Вопрос:

Почему отсутствует порядковый номер и номер подтверждения?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Закройте **PDU** и нажимайте кнопку **Capture/Forward** пока PDU не вернется на узел **DNS Client**.
      2. Нажмите конверт PDU и откройте вкладку **Inbound PDU Details**(Сведения о входящей PDU).

#### Вопрос:

Чем отличаются порт и порядковые номера от имевшихся ранее?

Введите ваш ответ здесь.

Как называется последний разделe **PDU**? Каков IP-адрес для имени **multiserver.ptu**?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Нажмите Reset Simulation (Сбросить моделирование).

### Изучите трафик электронной почты, когда клиенты обмениваются данными с сервером.

* + - 1. Повторите действия, описанные в части 1, чтобы отправить электронное письмо на **адрес user@multiserver.pt.ptu**.
      2. Откройте панель моделирования, нажмите кнопку **Edit Filters** (Редактировать фильтры) и измените параметры применения фильтров, чтобы отображались только протоколы **POP3, SMTP** и **TCP**.
      3. Нажмите конверт PDU и откройте его.
      4. Откройте вкладку**Outbound PDU Details** и перейдите вниз к последнему разделу.

#### Вопросы:

Какой протокол транспортного уровня используется для передачи трафика электронной почты?

Введите ваш ответ здесь.

Можно ли назвать такую связь надежной?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Запишите значения параметров **SRC PORT**, **DEST PORT**, **SEQUENCE NUM** и **ACK NUM**. Что такое значение поля флага?
      2. Закройте **PDU** и нажимайте кнопку **Capture/Forward (Захватить/вперед)** до тех пор, пока PDU не вернется на узел **E-mail Client** с флажком.
      3. Нажмите конверт TCP и откройте вкладку **Inbound PDU Details**(Сведения о входящей PDU).

#### Вопрос:

Чем отличаются порт и порядковые номера от имевшихся ранее?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Щелкните вкладку **Outbound PDU Details** (Сведения об исходящей PDU).

#### Вопрос:

Чем отличаются порт и порядковые номера от предыдущих двух результатов?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Это второй **PDU** другого цвета, который **E-Mail Client** подготовил для отправки в **MultiServer.** Это начало сеанса передачи электронной почты. Щелкните второй конверт PDU и откройте вкладку **Outbount PDU Details** (Сведения об исходящей PDU).

#### Вопросы:

Чем отличаются порт и порядковые номера от предыдущих двух **PDU**?

Введите ваш ответ здесь.

Какой протокол электронной почты связан с портом 25 протокола TCP? Какой протокол связан с портом 110 протокола TCP?

Конец документа