

- сети на основе существующих медных телефонных пар и технология xDSL;
- беспроводные сети;
- волоконно-оптические сети.

При разработке проекта были выбраны:

- оптимальная схема построения оптической сети;
- варианты расчета оптического бюджета;
- оборудование для построения оптической сети.

В результате проектирования был разработан проект пассивной оптической сети (PON), что послужило основой для построения волоконно-оптической сети в конкретно взятом микрорайоне посредством модернизации существующего стационарного оборудования с использованием проложенной линейно-кабельной системы и позволило предоставлять более широкий спектр услуг, повысить качество предоставляемых на данный момент услуг и предложить абонентам более скоростные тарифные планы. В проекте применено оконечное оборудование компании Huawei Technologies.

Ю.С. Дервенкова, А.О. Асенчик
(УО «ГГУ имени Ф. Скорины», Гомель)
Науч. рук. **А.В. Воружев**, канд. техн. наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ВИРТУАЛЬНОГО 3D ТУРА

Главное достоинство 3D-панорамы в том, что она захватывает гораздо больше пространства, чем обычное фото, пользователь может детально просмотреть все стороны вокруг точки, обзором 360°. Просмотр 3D-панорамы – это также самостоятельный выбор желаемого направления и масштаба. Интерактивная виртуальная экскурсия позволяет зрителю управлять процессом просмотра и получать полное представление об окружающей обстановке, вне зависимости от его физических возможностей, места расположения и времени.

После того как получены изображения, переходим к склеиванию их в панораму. Начинаем с загрузки в PTGui фотографий, предназначенных для склейки. Сделать это можно нажатием соответствующей кнопки Load Images или просто перетаскиванием нужных файлов в окно программы. Ориентация всех снимков должна быть единой, иначе панорама может склеиться некорректно. Открытые в программе снимки отображаются в виде ленты.

После этого совмещаем фотографии и проводим их оптимизацию. По окончании этого процесса появляется новое окно – Panorama Editor.

Иногда программа может недостаточно точно определить места сшивания некоторых снимков, поэтому требуется вручную выполнить процедуру соединения отдельных изображений путем добавления контрольных точек на эти изображения.

Затем переходим на вкладку Create Panorama. Здесь выбираем желаемый размер, формат готовой панорамы, имя файла и путь для его сохранения. PTGui позволяет сохранять панораму в виде отдельных слоев, где каждый слой соответствует каждому исходному кадру панорамы. Эта опция бывает особо полезной, если нужно отретушировать на панораме повторяющиеся движущиеся предметы.

Наконец запускаем процесс склейки панорамы и ждём. В зависимости от количества и размера исходных фотографий, размера результирующей панорамы процесс может длиться от нескольких секунд до нескольких часов.

На предыдущем этапе была получена проекция панорамы. Но в некоторых областях изображения имеются некоторые дефекты. Это связано с тем, что некоторые фотографии были склеены с некоторыми неточностями, программа не смогла правильно вклеить эти кадры. После добавления контрольных точек вручную результат улучшился, однако потребовалось дополнительное редактирование в Adobe Photoshop.

Для создания виртуального тура импортируем в Tourweaver готовые изображения. После открытия панорам присвоим им отдельные имена. Тип панорамы программа определяет автоматически. Для того чтобы добавить видео, на панели инструментов во вкладке Медиа выбираем Видео. Раздвигаем рамку видео в нужной нам форме. Во вкладке Свойства выбираем видео, которое нам требуется, и ставим галочки на Автозапуск и Цикл. Для того чтобы горячая точка указывала на ссылку на сайт, нужно в окне Свойства и Действия во вкладке Действия выбрать пункт Разное и в появившемся списке выбрать Ссылка и нажать кнопку «Добавить». Затем появится окно, в которое нужно будет ввести адрес сайта.

Перед публикацией тура просмотрим результат проделанной работы, нажав кнопку предпросмотр на панели инструментов. После чего появится окно отображающее прогресс сборки виртуального тура.

Перед тем как представить конечный продукт широкому кругу пользователей, следует убедиться в качестве его разработки и по возможности проверить адекватную работу проекта на различных программных платформах.

Тестирование данного программного комплекса представляет собой процесс исследования, испытания программного продукта, с целью продемонстрировать разработчикам и заказчикам, что виртуальный тур соответствует требованиям, а также с целью выявить ситуации, в которых поведение программы является неправильным, нежелательным или не соответствующим спецификации.

При итоговой разработке виртуального тура имеет значение, чтобы данное приложение работало на разных платформах, а значит у максимального числа пользователей. Следовательно, выбор пал на кросс-браузерность. Виртуальный тур был загружен на сервер. После чего просмотр на данном этапе разработки был доступен только по следующей ссылке: http://gsu.by/biglib/gsu/физический/asoi/2017_Loev_MPD/.

Таким образом, виртуальный 3D-тур работает без погрешностей в различных браузерах и операционных системах, его можно открыть с помощью телефона, планшета или непосредственно на компьютере.

Н.Н. Диваков (УО «ГГУ имени Ф. Скорины», Гомель)

Науч. рук. **А.В. Воружев**, канд. техн. наук, доцент

НЕЗАВИСИМОСТЬ СЕТЕВОГО И ТРАНСПОРТНОГО УРОВНЕЙ ISO/OSI

Протоколы транспортного уровня обеспечивает доставку данных между сторонами, разбивая большие блоки данных на сегменты, интегрируя в них собственные служебные поля (ТН) на стороне отправителя и обеспечивая правильный уровень комплектации и порядка сборки на принимающей стороне. Заголовок наиболее часто используемого при организации передачи данных протокола TCP представлен на рисунке 1.

Из рисунка можно сделать однозначный вывод, что IP-адресация не используется во внутренних расчетах при выполнении функций данного протокола. Следовательно, изменение типа IP-адреса не сказывается на его работе.

Аналогичное утверждение касается и протокола UDP (рисунок 2).

Работа других, менее распространенных протоколов транспортного уровня, предполагает выполнение независимых копий кода адаптированных для IPv4 и IPv6 сред. Примером может служить протокол EIGRP компании Cisco.

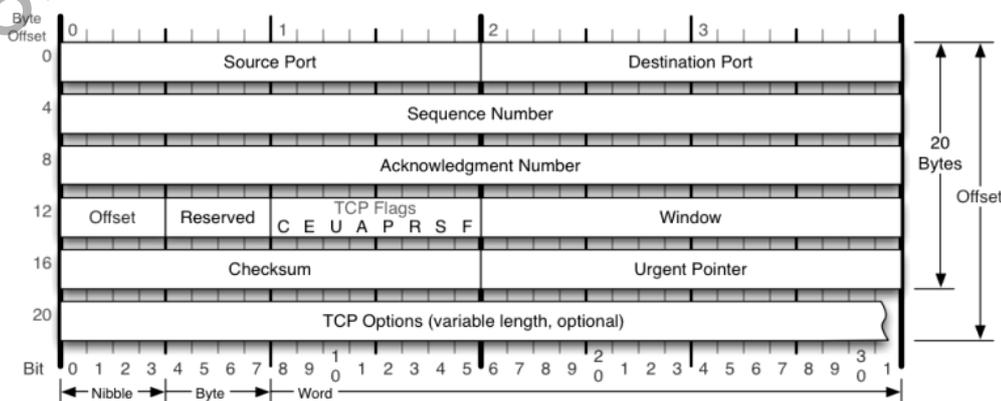


Рисунок 1 – Структура заголовка TCP