

Лабораторная работа №3

Программирование сетевых соединений – протокол UDP

Цель работы

Изучение принципов работы протокола UDP и методов реализации сетевого взаимодействия на его основе.

Теоретические сведения

UDP (англ. User Datagram Protocol) – протокол пользовательских дэйтаграмм. Протокол проектировался для создания в объединенной системе компьютерных сетей с коммутацией пакетов режима передачи дэйтаграмм клиента.

На сегодняшний день протокол UDP используется в качестве транспортного для некоторых сетевых служб, например, DNS (англ. Domain Name Service), TFTP (англ. Trivial File Transfer Protocol), SNMP (англ. Simple Network Management Protocol), NTP (англ. Network Time Protocol), DHCP (англ. Dynamic Host Configuration Protocol) и ряде других, для которых скорость обмена данными является приоритетной по сравнению с гарантией доставки отдельных дэйтаграмм.

UDP – транспортный протокол для передачи данных в сетях IP без установки соединения. Он является одним из самых простых протоколов транспортного уровня модели OSI. Протокол обеспечивает негарантированную доставку дэйтаграмм между прикладными процессами.

Дэйтаграмма или датаграмма – блок информации, посланный как пакет сетевого уровня через передающую среду без предварительного установления соединения и создания виртуального канала.

Протокол UDP предполагает, что нижестоящим протоколом является Internet Protocol (IP). Данный протокол предоставляет прикладной программе процедуру для отправки сообщений другим программам, причем механизм протокола минимален. Протокол UDP ориентирован на транзакции, получение датаграмм и защита от дублирования не гарантированы. Приложения,

требующие гарантированного получения потоков данных, должны использовать протокол управления пересылкой (TCP).

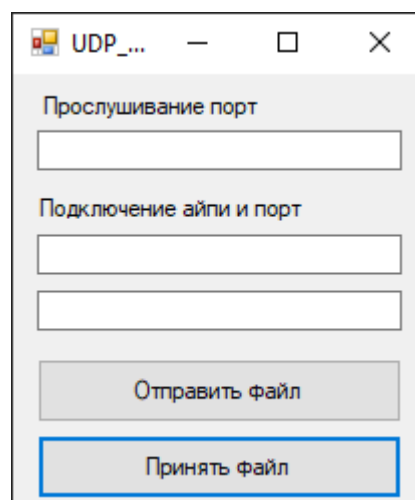
Протокол UDP намного проще, чем TCP; он полезен в ситуациях, когда мощные механизмы обеспечения надежности протокола TCP не обязательны. Заголовок UDP имеет всего четыре поля: поле порта источника (source port), поле порта пункта назначения (destination port), поле длины (length) и поле контрольной суммы UDP (checksum). Поля порта источника и порта назначения выполняют те же функции, что и в заголовке TCP. Поле длины обозначает длину заголовка UDP и данных; поле контрольной суммы обеспечивает проверку целостности пакета. Контрольная сумма UDP является факультативной возможностью.

Задания

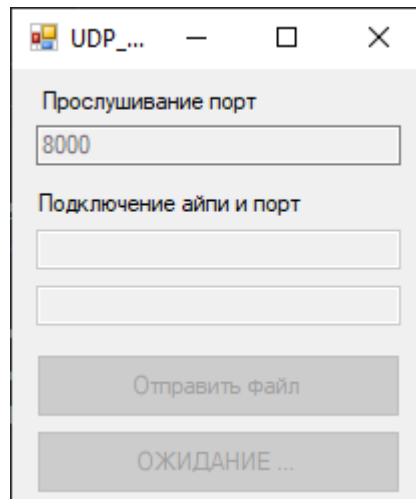
Передать адресату произвольный исполняемый файл и проверить его работоспособность после передачи по сети по протоколу UDP.

Практическая часть

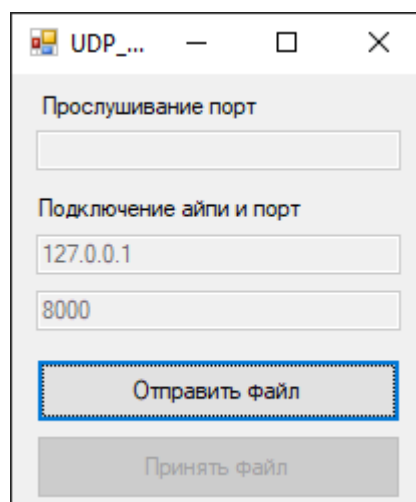
Для клиента вводится IP-адрес и порт удаленного узла (сервера). Для сервера вводится только порт, по которому он получает информацию. Клиенту необходимо выбрать пересылаемый файл, посредством окна выбора, который передастся на сервер. А на сервере можно проверить его работоспособность.



Скриншот 1. Главное окно программы



Скриншот 2. Окно программы у принимающей стороны (сервер)



Скриншот 3. Окно программы у пересылающей стороны (клиент)