

Вариант 20 Сетевой сервер

Разработать приложение, позволяющее сетевому серверу организовать работу по передаче пакетов в сети. Все серверы в сети имеют сетевой адрес (IP-адрес, например, 194.67.66.175) и сетевое имя (www.mephi.ru). Информация о пакете некоторого типа (почта, файл или гипертекст) хранится в специальном описателе пакета.

Описатель пакета почты содержит следующую информацию: сетевые адреса отправителя и получателя; имя пользователя (строка до 20 символов); описатель сообщения.

Описатель пакета файла содержит следующую информацию: сетевые адреса отправителя и получателя; тип кода (ASCII или BIN) и тип информации (управляющая или данные); описатель сообщения (команды или данных);

Описатель пакета гипертекста содержит следующую информацию: сетевые адреса отправителя и получателя; тип кода (ASCII или BIN) и тип информации (управляющая или данные); описатель сообщения (команды или данных); количество ссылок и указатель на динамический массив описателей ссылок.

Описатель сообщения - длина сообщения и указатель на область размещения сообщения. Описатель ссылки – тип протокола (FTP или HTTP), сетевое имя сервера ссылки.

Информация обо всех пакетах сведена в «**таблицу передач**»¹, каждый элемент которой содержит указатель на описатель пакета. Полная информация о сервере хранится в его описателе: собственное сетевое имя, сетевой адрес сервера и «таблицу передач».

Обеспечить выполнение следующих операций.

- ❖ Для «таблицы передач»:
 - включить новый элемент в таблицу;
 - найти пакет по заданному сетевому адресу получателя и типу пакета;
 - удалить пакет, заданный сетевым адресом получателя и типом пакета;
 - показать содержимое «таблицы передач»;
 - получить сетевое имя сервера; получить сетевой адрес сервера.
- ❖ Для любого пакета:
 - показать всю информацию о пакете;
 - определить (вернуть в качестве результата) тип пакета;
 - получить (вернуть в качестве результата) адрес получателя; получить адрес отправителя.
- ❖ Для пакета почты:
 - преобразовать пакет почты в пакет файла.
- ❖ Для пакета файла:
 - получить (вернуть в качестве результата) тип кода; получить тип информации;
 - преобразовать пакет файла в пакет гипертекста.
- ❖ Для пакета гипертекста:
 - получить (вернуть в качестве результата) тип кода; получить тип информации.
- ❖ Для приложения:
 - включить новый пакет в «таблицу передач» сервера;
 - выбрать пакет из «таблицы передач» по сетевому адресу получателя с учётом приоритета пакета: «гипертекст», «файл», «почта» (поиск в таблице и удаление их таблицы);
 - показать информацию обо всех отправителях пакетов в «таблице передач»;
 - вычислить процентное соотношение количества приходящих пакетов каждого типа, используя класс-итератор².

1. Шаблонный класс — таблица, перемешанная сложением.

2. Указанную операцию реализовать в многопоточном режиме. Каждая группа пакетов обрабатывается в отдельном потоке.