

Контрольная работа (неблокирующий TCP-сервер – парсер select и info запросов)

Общая постановка задачи

Требуется разработать клиент-серверное приложение (программы `client` и `server`). Клиент взаимодействует с **неблокирующим** сервером по протоколу TCP. Все сетевые соединения обрабатываются сервером независимо друг от друга.

Клиент

Клиент в цикле (пока не будет закрыт стандартный поток ввода):

- печатает в стандартный поток вывода приглашение `>` ;
- считывает из стандартного потока ввода введенную пользователем строку;
- обрабатывает введенную строку;
- печатает в стандартный поток вывода результат обработки.

Обработка введенной пользователем строки состоит в следующем. Строка отправляется клиентом на сервер. Сначала отправляются 4 байта, кодирующие целое число равное длине строки. Затем отправляется последовательность байтов строки.

В ответ сервер отправляет 1 байт, кодирующий статус обработки. Ненулевое значение говорит об ошибке обработки присланной строки. В этом случае клиент печатает слово `Error` и статус ошибки.

Если клиент отправлял серверу запрос типа `select`, то в случае нулевого значения статуса обработки сервер дополнительно отправляет последовательность записей базы данных. Сначала сервер отправляет 4 байта, кодирующие целое число равное количеству записей. Затем отправляются кодирующие последовательности байтов

для каждой записи. В этом случае клиент печатает количество присланных записей, а затем в табличном виде печатаются сами записи.

Если клиент отправлял серверу слово `info`, то в случае нулевого значения статуса обработки сервер дополнительно отправляет 4 байта, кодирующие целое число равное количеству успешно обработанных запросов типа `select`, полученных от этого клиента. В этом случае клиент печатает это число.

Внимание. Сервер учитывает количество выполненных запросов типа `select` индивидуально для каждого клиента.

Сервер

При запуске сервера ему через аргумент командной строки передается неотрицательное целое число N . Сервер генерирует N случайных записей базы данных.

Обработка присланной клиентом строки состоит в следующем. Строка печатается в стандартный поток вывода.

Далее, если строка содержит слово `info`, то в этом случае сервер отправляет клиенту нулевой статус и количество ранее обработанных запросов типа `select`, полученных от этого клиента.

Если строка содержит корректный запрос типа `select`, то подсчитывается количество n фильтров этого запроса. Если $n \leq N$, то в этом случае сервер отправляет клиенту нулевой статус и n первых записей, сгенерированных в начале своей работы.

Если $n > N$, то в этом случае сервер отправляет клиенту статус ошибки `-1`.

Если присланная строка не содержит слово `info` или корректный запрос типа `select`, то сервер отправляет клиенту статус ошибки `-2`.