

Семестр 4 (21.10.2019), Зачет

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

Работа клиента осуществляется в цикле пока не будет закрыт стандартный поток ввода или не будет закрыто сетевое соединение.

На каждой итерации цикла клиент пытается прочитать строку введенную пользователем. Корректная строка имеет следующий формат

`a=<num>, <num> b=<num>, <num> c=<num>, <num>`

Из корректной строки могут быть извлечены шесть чисел (тип `double`). Например, строка

`a=1.1, 1.2 b=2.1, 2.2 c=3.1, 3.2`

содержит числа 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2.

Извлеченные из корректной строки числа отправляются в виде массива (тип `double[6]`) на сервер. После этого клиент пытается получить ответ от сервера, который печатает в стандартный поток вывода.

Сервер

Каждое сетевое соединение обрабатывается в отдельном цикле пока это соединение не будет закрыто. На каждой итерации цикла сервер

пытается прочитать входящий запрос от клиента (массив типа `double[6]`). Входящие запросы нумеруются отдельно для каждого сетевого соединения.

Входящий запрос содержит шесть чисел $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$, которые задают квадратное уравнение с комплексными переменными

$$(a_1 + a_2 i)x^2 + (b_1 + b_2 i)x + (c_1 + c_2 i) = 0.$$

Сервер вычисляет некоторую характеристику квадратного уравнения, представляющую собой комплексное число $r_1 + r_2 i$.

Если характеристика была вычислена, то сервер посылает клиенту один байт со значением 0 и числа r_1, r_2 в виде массива (тип `double[2]`). Если характеристика не была вычислена, то сервер посылает клиенту один байт со значением 255 и номер входящего запроса (значение типа `int`).

Характеристики квадратного уравнения

Пусть x_1, x_2 – корни уравнения.

Задача 1. $x_1^2 + x_2^2$

Задача 2. $(x_1 - x_2)^2$

Задача 3. $x_1^4 + x_2^4$

Задача 4. $(x_1^2 - x_2^2)^2$

Задача 5. $x_1^2 + x_2^2 + x_1^4 + x_2^4$

Задача 6. $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$

Задача 7. $(x_1 - x_2)^4$

Задача 8. $x_1^4 + x_2^4 - x_1^2 - x_2^2$

Задача 9. $(x_1^2 - x_2^2)^4$