

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

**Лабораторная работа №6**

по дисциплине

«Программирование»

Вариант №3113350

Выполнил:

Студент группы Р3113

Султанов А.Р.

Проверил:

Письмак А.Е.

г. Санкт-Петербург

2023г.

## Оглавление

|                     |          |
|---------------------|----------|
| <b>Оглавление</b>   | <b>2</b> |
| <b>Задание</b>      | <b>3</b> |
| <b>Исходный код</b> | <b>7</b> |
| <b>Заключение</b>   | <b>8</b> |

## Задание

Разделить программу из лабораторной работы №5 на клиентский и серверный модули. Серверный модуль должен осуществлять выполнение команд по управлению коллекцией. Клиентский модуль должен в интерактивном режиме считывать команды, передавать их для выполнения на сервер и выводить результаты выполнения.

Необходимо выполнить следующие требования:

Операции обработки объектов коллекции должны быть реализованы с помощью Stream API с использованием лямбда-выражений.

Объекты между клиентом и сервером должны передаваться в сериализованном виде.

Объекты в коллекции, передаваемой клиенту, должны быть отсортированы по умолчанию

Клиент должен корректно обрабатывать временную недоступность сервера.

Обмен данными между клиентом и сервером должен осуществляться по протоколу UDP

Для обмена данными на сервере необходимо использовать сетевой канал

Для обмена данными на клиенте необходимо использовать датаграммы

Сетевые каналы должны использоваться в неблокирующем режиме.

Обязанности серверного приложения:

Работа с файлом, хранящим коллекцию.

Управление коллекцией объектов.

Назначение автоматически генерируемых полей объектов в коллекции.

Ожидание подключений и запросов от клиента.

Обработка полученных запросов (команд).

Сохранение коллекции в файл при завершении работы приложения.

Сохранение коллекции в файл при исполнении специальной команды, доступной только серверу (клиент такую команду отправить не может).

Серверное приложение должно состоять из следующих модулей (реализованных в виде одного или нескольких классов):

Модуль приёма подключений.

Модуль чтения запроса.

Модуль обработки полученных команд.

Модуль отправки ответов клиенту.

Сервер должен работать в однопоточном режиме.

Обязанности клиентского приложения:

Чтение команд из консоли.

Валидация вводимых данных.

Сериализация введенной команды и её аргументов.

Отправка полученной команды и её аргументов на сервер.

Обработка ответа от сервера (вывод результата исполнения команды в консоль).

Команду save из клиентского приложения необходимо убрать.

Команда exit завершает работу клиентского приложения.

Важно! Команды и их аргументы должны представлять из себя объекты классов. Недопустим обмен "простыми" строками. Так, для команды add или её аналога необходимо сформировать объект, содержащий тип команды и объект, который должен храниться в вашей коллекции.

Исходный код

<https://github.com/sultanowskii/itmo-edu/blob/master/programming/lab6/>

## Заключение

В рамках данной лабораторной работы я познакомился с протоколом UDP (в том числе и работой с ним в Java), реализовал UDP клиент-серверное приложение.