

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

# Лабораторная работа №6

## по программированию

Выполнила: Гафурова Фарангиз

Фуркатовна

Группа: Р3120

Принял:

Санкт-Петербург. 2024

## Оглавление

Текст задания .....	3
Диаграмма классов разработанной программы.....	3
Исходный код программы .....	5
Выводы по работе.....	5

# Текст задания

## Лабораторная работа #6

Введите вариант:

### Внимание! У разных вариантов разный текст задания!

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 местоположению
- Клиент должен корректно обрабатывать временную недоступность сервера.
- Обмен данными между клиентом и сервером должен осуществляться по протоколу TCP
- Для обмена данными на сервере необходимо использовать **потоки ввода-вывода**
- Для обмена данными на клиенте необходимо использовать **сетевой канал**
- 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.

#### Дополнительное задание:

Реализовать логирование различных этапов работы сервера (начало работы, получение нового подключения, получение нового запроса, отправка ответа и т.п.) с помощью **Java Util Logging**

## Диаграмма классов разработанной программы

### Server:



Client:

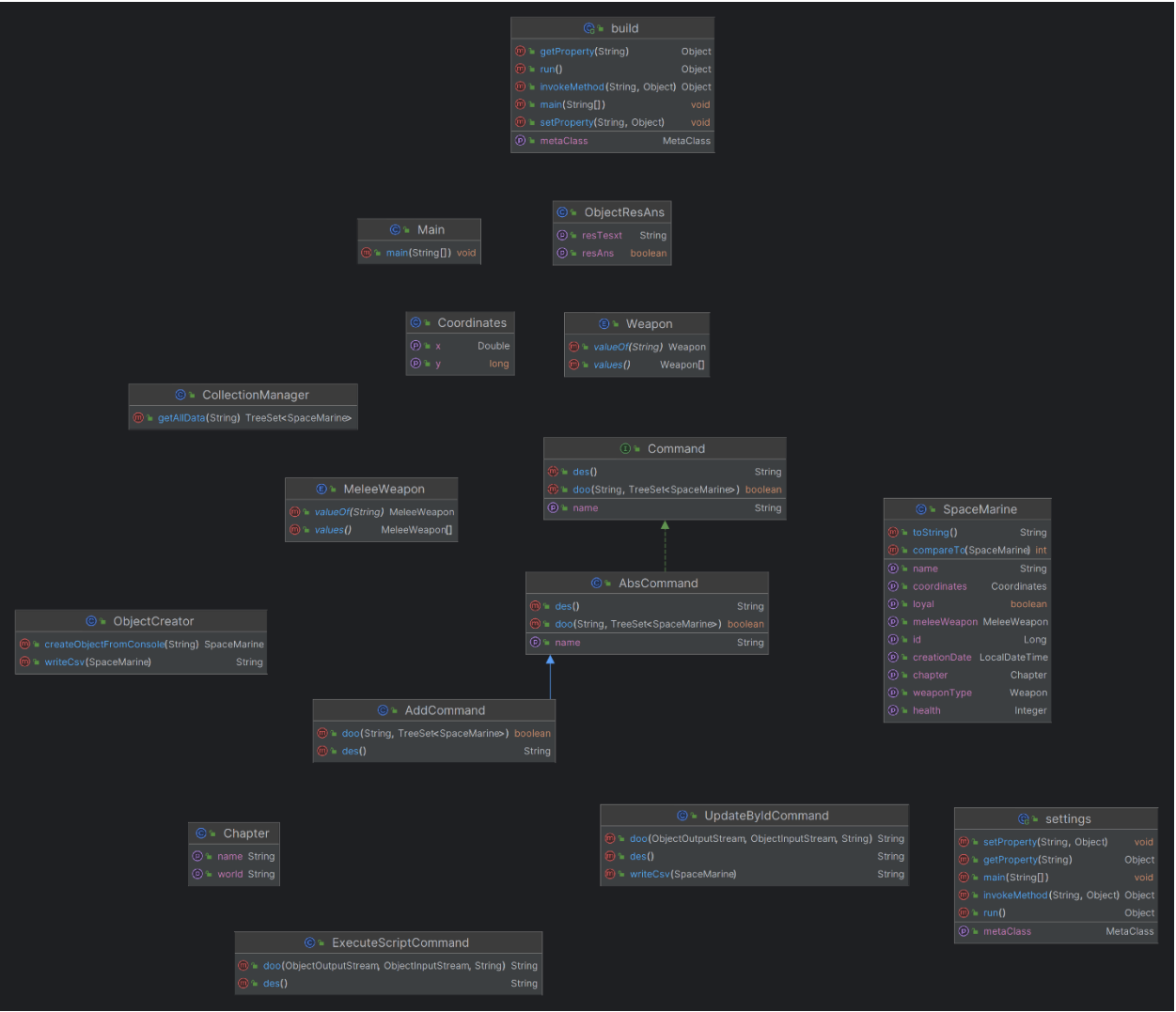
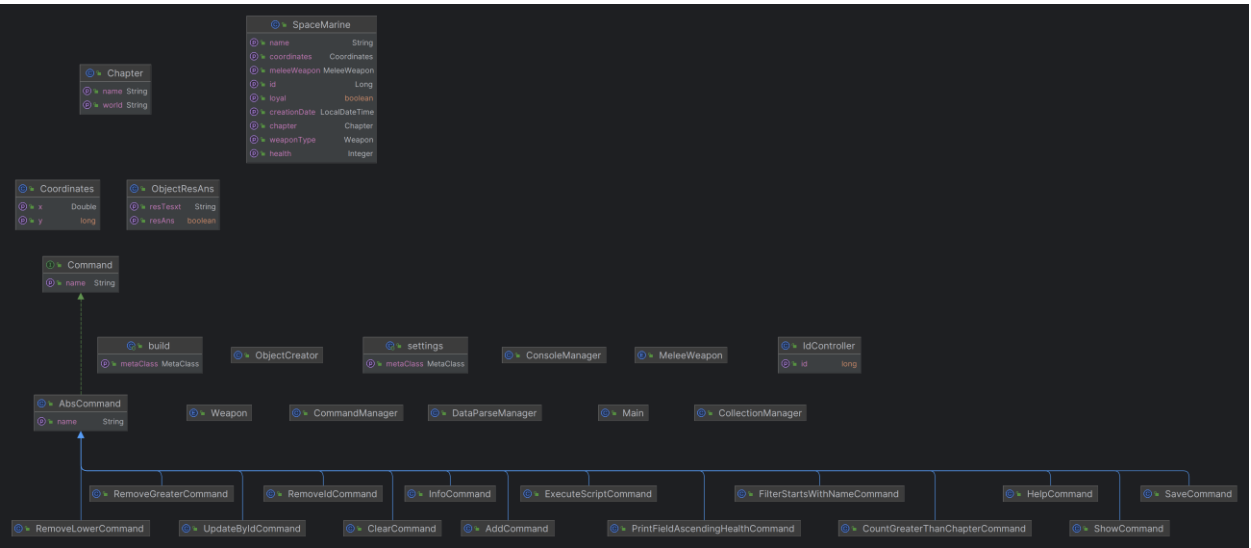


Diagram of the entire project:



## Исходный код программы

<https://github.com/karillisa/Programming/tree/master/Semester-2/Laboratory-work-6>

## Выводы по работе

При выполнении данной лабораторной работы я познакомилась с протоколом ТСР, проработала структуру клиента и сервера, а также организовала взаимодействие между ними.