

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №6

Вариант 26249

Выполнил:

Шмунк Андрей Александрович

Группа Р3108

Проверил:

Преподаватель программирования

Харитоновна Анастасия Евгеньевна

Санкт-Петербург 2024

## Содержание

<b>Текст задания.....</b>	<b>3</b>
<b>Диаграмма классов разработанной программы .....</b>	<b>4</b>
Серверное приложение .....	4
Клиентское приложение .....	5
<b>Исходный код программы.....</b>	<b>5</b>
<b>Выводы по работе .....</b>	<b>5</b>

### 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 имени
- 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.

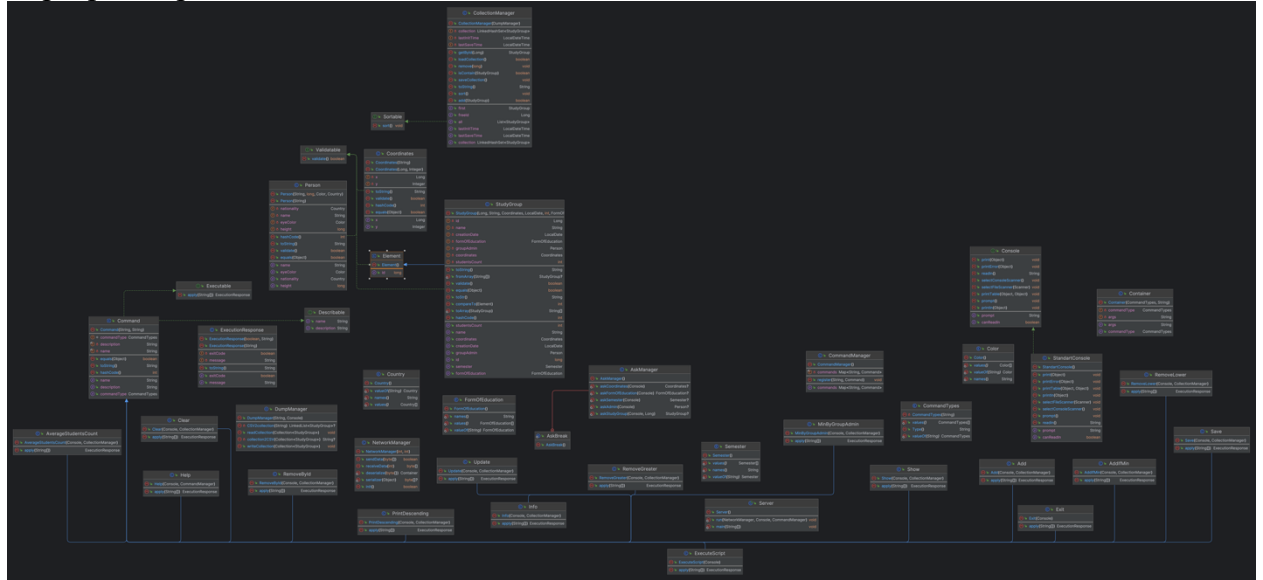
### Дополнительное задание:

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

## ПОМОЩЬЮ Logback

### Диаграмма классов разработанной программы

## Серверное приложение



## Клиентское приложение



## Исходный код программы

Исходный код представлен в репозитории: <https://github.com/Gastozavr/itmo/tree/main/1-2%20Programming/lab5/src/itmo/programming/lab6>

## Выводы по работе

Во время разработки клиент-серверного приложения я познакомился с протоколом UDP. Также я проработал структуру сервера и клиента и организовал взаимодействие между ними, углубил знания о логировании в Java.