

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ**  
**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,**  
**МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**Лабораторная работа №6.**

ФИО студента: Бекмухаметов Владислав Робертович

Направление подготовки(специальность): 09.03.04

Группа: P3119

ФИО преподавателя: Письмак Алексей Евгеньевич

Вариант:3119220

**Санкт-Петербург, 2021**

## Оглавление

Текст задания .....	3
Диаграмма классов .....	4
Исходный код приложения .....	4
Вывод по работе .....	4

## 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 названию
- 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 **датаграммы**
- 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 **Log4J2**

## Диаграмма классов

Lab6.uml - <https://github.com/YuikoSempai/Lab6/blob/master/lab6.uml>

Lab6.png - <https://github.com/YuikoSempai/Lab6/blob/master/lab6.png>

## Исходный код приложения

<https://github.com/YuikoSempai/Lab6>

## Вывод по работе

В данной работе я разобрался с возможностями сетевого взаимодействия в Java. Изучил работу TCP и UDP протоколов. Написал приложение, работающее в неблокирующем режиме. Изучил Java Stream API, которое позволяет мне писать более читаемый код.