**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](#_Toc101777788)

[Диаграмма классов 4](#_Toc101777789)

[Исходный код приложения 4](#_Toc101777790)

[Вывод по работе 4](#_Toc101777791)

# Текст задания

Разделить программу из [лабораторной работы №5](https://se.ifmo.ru/courses/programming#lab5) 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 введённой 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.