



Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники

Программирование

Лабораторная работа №6

Вариант: 323234

Выполнил: Малых Кирилл Романович

Группа: Р3132

Преподаватель: Данилов Павел Юрьевич

Санкт-Петербург, 2026г.

## **Содержание**

1. Условие поставленной задачи .....	3
3. Диаграмма классов разработанной программы .....	6
4. Код программы .....	7
5. Заключение.....	8
6. Список использованной литературы.....	9

## **1. Условие поставленной задачи**

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 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 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 ит.п.) с помощью Logback.

### **3. Диаграмма классов разработанной программы**

Изображение диаграммы:

[https://github.com/tetraminomusic/ITMO\\_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/UML\\_Diagram.puml](https://github.com/tetraminomusic/ITMO_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/UML_Diagram.puml)

Исходный код диаграммы:

[https://github.com/tetraminomusic/ITMO\\_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/UML\\_Diagram.png](https://github.com/tetraminomusic/ITMO_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/UML_Diagram.png)

## **4. Код программы**

Исходный код программы:

[https://github.com/tetraminomusic/ITMO\\_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/Lab6](https://github.com/tetraminomusic/ITMO_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/Lab6)

Скомпилированные Jar-файлы:

[https://github.com/tetraminomusic/ITMO\\_2sem/blob/main/Прога/ЛБ6/client-all.jar](https://github.com/tetraminomusic/ITMO_2sem/blob/main/Прога/ЛБ6/client-all.jar)

[https://github.com/tetraminomusic/ITMO\\_2sem/blob/main/Прога/ЛБ6/server-all.jar](https://github.com/tetraminomusic/ITMO_2sem/blob/main/Прога/ЛБ6/server-all.jar)

Удобный скрипт для запуска jar-архива с установкой переменной окружения и созданием файла json расширения:

[https://github.com/tetraminomusic/ITMO\\_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/six.sh](https://github.com/tetraminomusic/ITMO_2sem/tree/main/Прога/ЛБ6/six.sh)

## **5. Заключение**

В рамках данной работы было разработано распределенное приложение, разделенное на клиентский и серверный модули. Были освоены принципы работы с сетевыми датаграммами, неблокирующим вводом-выводом и современными инструментами обработки коллекций Java Stream API. Итоговая система демонстрирует высокую отказоустойчивость за счет корректной обработки сетевых таймаутов и автоматического сохранения данных на сервере.

## **6. Список использованной литературы**

- 1) Хидео Кодзима – “Хидео Кодзима. Гены гения” – 320 с.
- 2) Роберт Мартин – “Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения” – 352 с.
- 3) Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Якобсон – “Язык UML. Руководство пользователя” – 496 с.
- 4) Мартин Фаулер – “Рефакторинг. Улучшение существующего кода” – 448 с.
- 5) Аллан Шаллоуэй, Джеймс Р. Тrott – “Паттерны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию” – 288 с.