

Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Национальный научно-исследовательский Университет ИТМО
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №7
по дисциплине
«Программирование»
Вариант № 863847963

Выполнил:
Студент группы Р3106
Афанасьев Кирилл Александрович
Преподаватель:
Байрамова Хумай

Санкт-Петербург, 2023

Оглавление

Задание	3
Исходный код:	4
Диаграмма классов реализованной объектной модели	4
Вывод	5

Задание

Доработать программу из [лабораторной работы №6](#) следующим образом:

1. Организовать хранение коллекции в реляционной СУБД (PostgreSQL). Убрать хранение коллекции в файле.
2. Для генерации поля id использовать средства базы данных (sequence).
3. Обновлять состояние коллекции в памяти только при успешном добавлении объекта в БД
4. Все команды получения данных должны работать с коллекцией в памяти, а не в БД
5. Организовать возможность регистрации и авторизации пользователей. У пользователя есть возможность указать пароль.
6. Пароли при хранении хэшировать алгоритмом **SHA-512**
7. Запретить выполнение команд не авторизованным пользователям.
8. При хранении объектов сохранять информацию о пользователе, который создал этот объект.
9. Пользователи должны иметь возможность просмотра всех объектов коллекции, но модифицировать могут только принадлежащие им.
10. Для идентификации пользователя отправлять логин и пароль с каждым запросом.

Необходимо реализовать многопоточную обработку запросов.

1. Для многопоточного чтения запросов использовать **Cached thread pool**
2. Для многопоточной обработки полученного запроса использовать **ForkJoinPool**
3. Для многопоточной отправки ответа использовать **ForkJoinPool**
4. Для синхронизации доступа к коллекции использовать **синхронизацию чтения и записи с помощью `java.util.concurrent.locks.ReadWriteLock`**

Порядок выполнения работы:

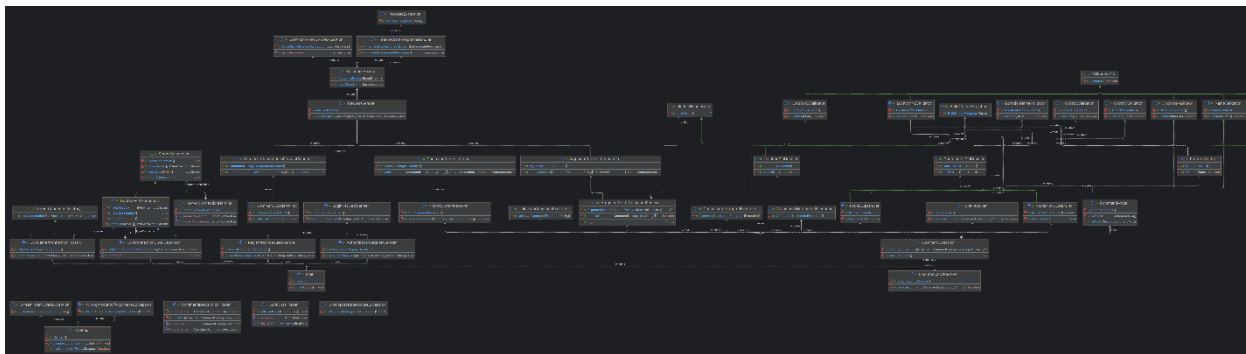
1. В качестве базы данных использовать PostgreSQL.
2. Для подключения к БД на кафедральном сервере использовать хост **pg**, имя базы данных - **studs**, имя пользователя/пароль совпадают с таковыми для подключения к серверу.

Исходный код:

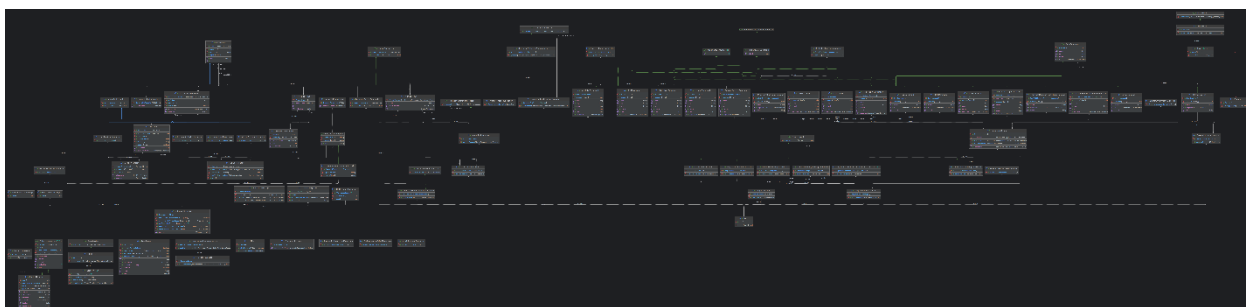
Репозиторий: https://github.com/Zerumi/no7_220423_863847963

Диаграмма классов реализованной объектной модели.

Клиент:



Сервер:



Вывод в UML-формате см. в репозитории.

Вывод

Во время выполнения данной лабораторной работы я

- Ознакомился с теорией многопоточного программирования, преимуществами и недостатками многопоточности, а также теоретическими описаниями решения основных проблем.
- Ознакомился с реализацией возможностей многопоточного программирования в Java (сущности пакета `java.util.concurrent`; класс `Thread`, интерфейс `Runnable`, управление потоками, оценка состояния потоков.
- Ознакомился со способом взаимодействия с базами данных с помощью инструмента Java Database Connectivity (JDBC) непосредственно в приложении Java.
- Ознакомился с теорией безопасного хранения паролей.
- Ознакомился с теорией шаблонов проектирования, типовыми ситуациями, где нужно использовать шаблоны.
- Ознакомился с аннотациями в Java, их смыслом и способом применения в программе.
- Применил некоторые полученные знания (в том числе полученные из прошлых работ) на практике:
 - Доработал свою предыдущую лабораторную работу, внедрив многопоточную работу сервера, взаимодействие с базой данных (база была построена по модели ANSI-SPARC, изучаемой на курсе Базы Данных)
 - Внедрил «надуровневую» проверку приходящих запросов с помощью процессора аннотаций. Добавил возможность защищать запросы необходимостью авторизации. Расширил серверный функционал, добавив сохранение сессий пользователей.
 - Защитил пользовательские пароли, применив алгоритм хеширования для хранения, а также добавляя случайные последовательности к паролям.

Полученные мною знания будут использоваться для дальнейшего изучения языка и обучения в целом.

Спасибо за внимание!