Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

ИТМО»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7**

по дисциплине

‘ПРОГРАММИРОВАНИЕ’

Вариант №3131200

*Выполнил:*

Студент группы P3131

Дворкин Борис Александрович

*Преподаватель:*

Гаврилов Антон Валерьевич



Санкт-Петербург, 2023

1. **Текст задания**

|  |
| --- |
| **Вариант 3131700**  **Доработать программу из лабораторной работы №6 следующим образом:**   * Организовать хранение коллекции в реляционной СУБД PostgreSQL. Убрать хранение коллекции в файле. * Для генерации поля id использовать средства базы данных sequence. * Обновлять состояние коллекции в памяти только при успешном добавлении объекта в БД. * Все команды получения данных должны работать с коллекцией в памяти, а не в БД. * Организовать возможность регистрации и авторизации пользователей. У пользователя есть возможность указать пароль. * Пароли при хранении хэшировать алгоритмом MD2. * Запретить выполнение команд не авторизованным пользователям. * При хранении объектов сохранять информацию о пользователе, который создал этот объект. * Пользователи должны иметь возможность просмотра всех объектов коллекции, но модифицировать могут только принадлежащие им. * Для идентификации пользователя отправлять логин и пароль с каждым запросом.   **Необходимо реализовать многопоточную обработку запросов:**   * Для многопоточного чтения запросов использовать создание нового потока java.lang.Thread. * Для многопоточной обработки полученного запроса использовать Fixed thread pool. * Для многопоточной отправки ответа использовать Cached thread pool. * Для синхронизации доступа к коллекции использовать синхронизацию чтения и записи с помощью java.util.concurrent.locks.ReentrantLock.   **Порядок выполнения работы:**   * В качестве базы данных использовать PostgreSQL. * Для подключения к БД на кафедральном сервере использовать хост pg, имя базы данных - studs, имя пользователя/пароль совпадают с таковыми для подключения к серверу.   Отчёт по работе должен содержать:  1) Текст задания.  2) Диаграмма классов разработанной программы.  3) Исходный код программы.  4) Выводы по работе.  Вопросы к защите лабораторной работы:  1. Многопоточность. Класс `Thread`, интерфейс `Runnable`. Модификатор `synchronized`. 2. Методы wait(), notify() класса Object, интерфейсы `Lock` и `Condition`. 3. Классы-сихронизаторы из пакета `java.util.concurrent`. 4. Модификатор `volatile`. Атомарные типы данных и операции. 5. Коллекции из пакета `java.util.concurrent`. 6. Интерфейсы `Executor`, `ExecutorService`, `Callable`, `Future`. 7. Пулы потоков. 8. `JDBC`. Порядок взаимодействия с базой данных. Класс `DriverManager`. Интерфейс `Connection`. 9. Интерфейсы `Statement`, `PreparedStatement`, `ResultSet`, `RowSet`. 10. Шаблоны проектирования. |

**Исходный код программы.**

Репозиторий: <https://github.com/worthant/Java_labs/tree/main/lab7>

**Вывод**:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я успешно применил свои знания, полученные из курса Баз данных (<https://github.com/worthant/Databases-course>). Вначале, я спроектировал базу данных на PostgreSQL, разработав даталогическую диаграмму. Затем, я написал соответствующий скрипт для создания структуры базы данных и развернул ее с использованием инструмента pgAdmin4.

В процессе работы, я изучил основы взаимодействия с реляционными базами данных на языке Java, используя JDBC API. Я разработал и выполнил SQL-запросы для манипуляции данными в базе данных и обработал результаты с использованием объектов ResultSet.

Также я научился создавать пулы потоков и реализовал многопоточную работу программы с помощью класса Thread. Это позволило мне оптимизировать выполнение задач и улучшить производительность приложения.

В результате этой лабораторной работы, я получил практические навыки работы с базами данных, изучил использование JDBC API и научился применять многопоточность для оптимизации работы программы. Эти знания и опыт помогут мне в дальнейшем развитии как программиста и специалиста в области баз данных.