Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования **«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**Лабораторная работа по программированию №7**

Вариант: 3117350

Преподаватель: Письмак Алексей Евгеньевич

Выполнил: Барабанщиков Андрей Дмитриевич

Группа: Р3117

Санкт-Петербург, 2022г

# Задание

Доработать программу из [лабораторной работы №6](https://se.ifmo.ru/courses/programming#lab6) 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-224
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 создание нового потока (java.lang.Thread)
2. Для многопоточной обработки полученного запроса использовать Fixed thread pool
3. Для многопоточной отправки ответа использовать Fixed thread pool
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.

**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.

# Работа

<https://github.com/averagefun/ITMO-JAVA-LABS/tree/main/lab7>

# Вывод

Познакомился с базами данных (в частности PostgreSQL), научился работать с ними в java. Сделал многопользовательский режим работы консольного приложения с авторизацией клиентов, хранением данных (паролей) в зашифрованном виде, обработкой запросов в многопоточном режиме.