

Университет ИТМО  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа  
по программированию №7

Преподаватель: Горбунов Михаил Витальевич  
Выполнил: Щербаков Александр Валерьевич  
Группа: Р3110  
Вариант: 10873

Санкт-Петербург  
2021

### Задание

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 SHA-224

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 `Cached thread pool`

Для многопоточной обработки полученного запроса использовать `ForkJoinPool`

Для многопоточной отправки ответа использовать `Fixed thread pool`

Для синхронизации доступа к коллекции использовать синхронизацию чтения и записи с помощью `synchronized`

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:

Текст задания.

Диаграмма классов разработанной программы.

Исходный код программы.

Выводы по работе.

Вопросы к защите лабораторной работы:

Многопоточность. Класс `Thread`, интерфейс `Runnable`. Модификатор `synchronized`.

Методы `wait()`, `notify()` класса `Object`, интерфейсы `Lock` и `Condition`.

Классы-синхронизаторы из пакета `java.util.concurrent`.

Модификатор `volatile`. Атомарные типы данных и операции.

Коллекции из пакета  
java.util.concurrent.

Интерфейсы Executor, ExecutorService,  
Callable, Future

Пулы потоков

JDBC. Порядок взаимодействия с базой  
данных. Класс DriverManager. Интерфейс  
Connection

Интерфейсы Statement, PreparedStatement,  
ResultSet, RowSet

Шаблоны проектирования.

Код работы и диаграммы классов.

Можно найти по адресу:

<https://github.com/ShchA317/HomeWorks/tree/master/programming/lab7>

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы были получены  
знания и навыки работы с базами данных при помощи JDBC,  
был получен опыт работы с многопоточностью в java.