

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 №1210

Выполнил:

Студент группы Р3123
Мухин Никита Денисович

Преподаватель:

Письмак Алексей
Евгеньевич



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург, 2024

1. Текст задания

Вариант 1210

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-1
 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 Fixed thread pool
 2. Для многопоточной обработки полученного запроса использовать Cached thread pool
 3. Для многопоточной отправки ответа использовать Cached thread pool
 4. Для синхронизации доступа к коллекции использовать потокобезопасные аналоги коллекции из `java.util.concurrent`

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-синхронизаторы 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/n-mukhin/java-labs/tree/main/lab7>



Вывод:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я успешно применил знания, полученные на курсе по базам данных. Сначала я спроектировал базу данных в PostgreSQL, после этого создал скрипт для создания структуры базы данных и развернул её на платформе Helios.

Во время работы я изучил основы взаимодействия с реляционными базами данных на языке Java с использованием JDBC API. Разработал и выполнил SQL-запросы для управления данными в базе и обработал результаты с помощью объектов ResultSet.

Также я освоил создание пулов потоков и реализовал многопоточную работу программы с использованием класса Thread, что позволило оптимизировать выполнение задач и повысить производительность приложения.

В результате этой лабораторной работы я приобрёл практические навыки работы с базами данных, изучил использование JDBC API и многопоточности для оптимизации программ. Эти знания и опыт будут полезны для дальнейшего развития как программиста и специалиста в области баз данных.