

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МОЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №4
по дисциплине «Базы данных»
Тема: Нагрузочное тестирование БД

Студентка гр. 1303

Новак П.И.

Преподаватель

Заславский М.М.

Санкт-Петербург

2023

Цель работы.

Заполнить большим количеством тестовых данных, измерить время выполнения запросов. Измерить влияние (или его отсутствие) индексов на скорость выполнения запросов.

Задание.

Вариант 16

1. Написать скрипт, заполняющий БД большим количеством тестовых данных.

2. Измерить время выполнения запросов, написанных в ЛР3.

Проверить для числа записей:

100 записей в каждой табличке

1.000 записей

10.000 записей

100.000 записей

1.000.000 записей

Все запросы выполнять с фиксированным ограничением на вывод (LIMIT), т.к. запросы без LIMIT всегда будет выполняться $O(n)$ от кол-ва записей.

Для измерения использовать фактическое (не процессорное и т.п.) время. Для node.js есть console.time и console.timeEnd.

Добавить в БД индексы (хотя бы 5 штук). Измерить влияние (или его отсутствие) индексов на скорость выполнения запросов.

Выполнение работы.

Для установки необходимых библиотек использовались следующие команды:

```
npm install sequelize  
npm i @faker-js/faker
```

Для генерации необходимых данных был создан файл `generator.js`, где с помощью `faker.js` были сгенерированы данные клиентов, служащих, даты заезда и выезда. Все данные были сгенерированы в размере 1000000. Сгенерированные данные были записаны в json файл с соответствующим названием. При заполнении базы данных импортировались и использовались данные из необходимых json файлов.

Затем было замерено время выполнения всех запросов для разного количества записей в таблице. Ниже представлены средние значения времени для разных количеств записей:

1. 100 записей – 5.508 мс
2. 1000 записей – 4.873 мс
3. 10000 записей – 5.204 мс
4. 100000 записей – 5.455 мс
5. 1000000 записей – 11.759 мс

Далее для самых часто используемых отношений были добавлены индексы. Ниже представлены средние значения времени для разных количеств записей с использованием индексов:

1. 100 – 4.99 мс
2. 1000 – 5.36 мс
3. 10000 – 5.183 мс
4. 100000 – 5.227 мс
5. 1000000 – 10.947 мс

Можно заметить, что время выполнения запросов уменьшилось благодаря использованию индексов.

Выводы.

В ходе лабораторной работы база данных была заполнена большим количеством тестовых данных, было измерено время выполнения запросов. Выяснили, что индексы значительно уменьшают время обработки запросов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Pull request: <https://github.com/moevm/sql-2023-1303/pull/52>