Цель: Изучить различные типы баз данных.

Задание: В ходе выполнения работы вам необходимо протестировать скорость работы двух различных СУБД (PostgreSQL и Redis).

Описание задания:

1. Вам необходимо выбрать сущности и их атрибуты, которые вы будете хранить в БД (необходимо выбрать как минимум три связанные сущности с пятью атрибутами);
2. Вам необходимо разработать схему БД для каждой СУБД в отдельности;
3. Вам необходимо создать БД и записать в неё тестовые данные.
4. Вам необходимо программно выполнить различные запросы к БД и измерить скорость их выполнения;

Примечания:

1. Лучше всего проводить измерения на заполненной базе данных (около 1 - 10 млн. записей каждой сущности). Тестовые данные можно сгенерировать случайным образом или воспользоваться открытым датасетом;
2. Перед измерением необходимо оптимизировать каждую СУБД для работы (см. ссылки внизу);
3. Запросы должны быть разного формата: чтение, запись, удаление, чтение связанных сущностей (если СУБД не позволяет делать JOIN, то их реализацию необходимо сделать вручную на том языке, с помощью которого происходит измерение скорости);
4. Если один запрос выполняться быстрее выбранного инструмента измерения скорости, то можно выполнить несколько однотипных запросов подряд и измерить общее время выполнения всех запросов, а потом, поделив на количество запросов, узнать среднее время выполнения одного запроса.
5. СУБД PostgreSQL можно заменить другой реляционной СУБД;
6. СУБД Redis можно заменить другой СУБД класса NoSQL.

Оптимизация СУБД: оптимизацию стоит начать с информации, предоставленной по ссылкам ниже, но не стоит ограничиваться ею.

1. Redis (<https://redis.io/docs/management/optimization/>)
2. PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/docs/current/performance-tips.html>)

Требования к отчету: В отчете необходимо показать всю проделанную работу, а также сравнить СУБД, выделить их плюсы и минусы, сделать вывод под какие задачи подходит каждая из СУБД.

Контрольные вопросы:

1. Реляционные и не реляционные базы данных. Особенности. Отличия.
2. СУБД PostgreSQL. Особенности. Область применения. Преимущества и недостатки.
3. СУБД Redis. Особенности. Область применения. Преимущества и недостатки.
4. Построители SQL запросов. Особенности. Область применения. Преимущества и недостатки. Отличие от ручного составления SQL запросов.
5. ORM-системы. Особенности. Область применения. Преимущества и недостатки.
6. Версионные миграции баз данных. Область применения. Механизм работы.