

Реализация базы данных для хранения информации об экологических инцидентах

Студент: Мазур Е.А., ИУ7-66Б

Научный руководитель: Кострицкий А.С.

Москва, 2022 г.

Цель и задачи курсового проекта

Цель работы: разработать базу данных для хранения данных об экологических инцидентах.

Задачи работы:

- формализовать задачу и сформулировать требования к разрабатываемому ПО;
- проанализировать существующие СУБД и выбрать подходящую для
- решения задачи систему;
- спроектировать базу данных, описать ее сущности и связи;
- реализовать интерфейс доступа к базе данных;
- реализовать ПО для работы пользователей с базой данных.

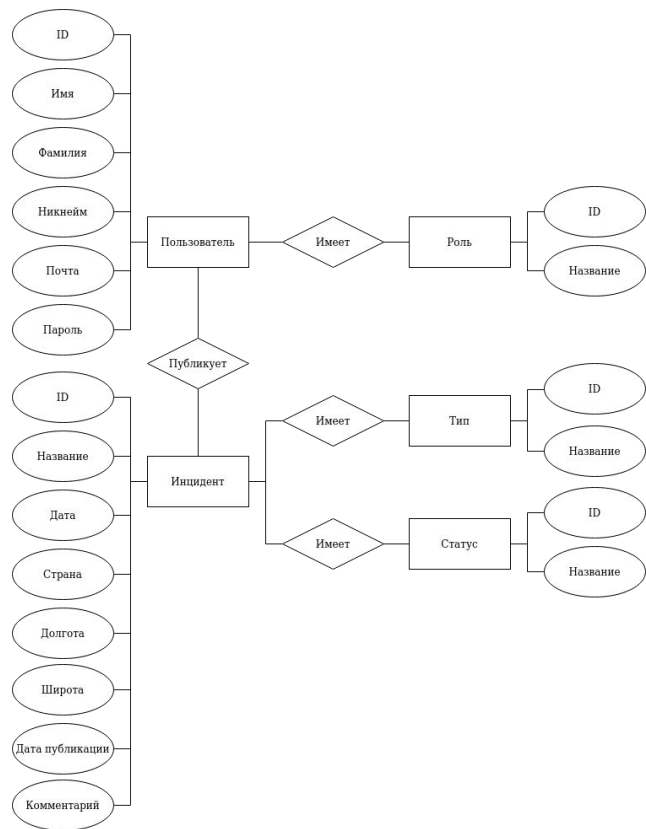
Диаграмма использования приложения

Роли пользователей:

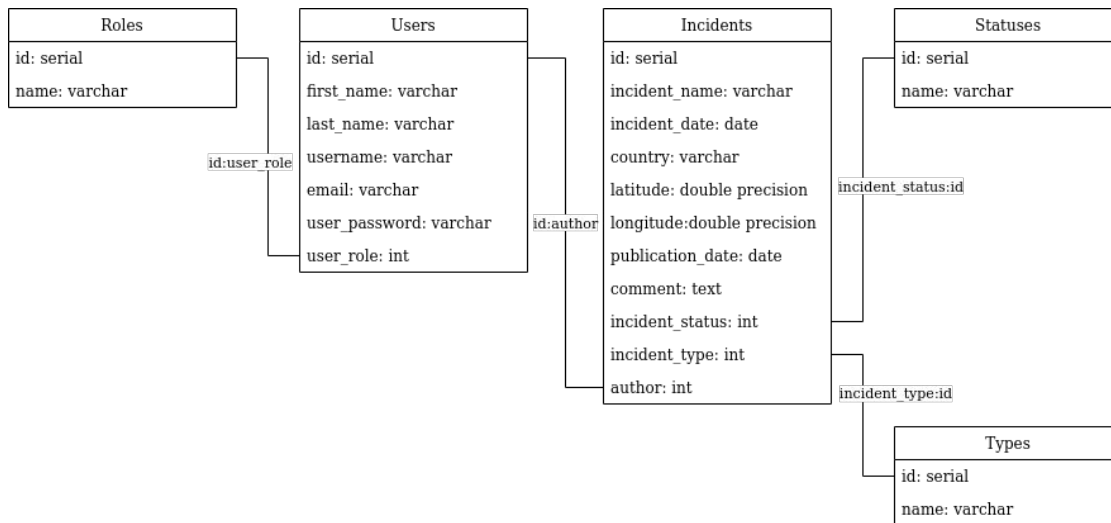
- гость;
- авторизованный пользователь;
- модератор;
- администратор.



ER-диаграмма сущностей в нотации Чена



ER-диаграмма сущностей в нотации Мартина



Исследование

Цель исследования: сравнить время, которое требуется для выполнения операций вставки, удаления, обновления и получения данных с помощью реляционной СУБД PostgreSQL и документоориентированной СУБД MongoDB.

Технические характеристики:

- Операционная система: Ubuntu 20.10 [21] Linux [22] 64-bit;
- Оперативная память: 12 GB;
- Процессор: AMD® Ryzen 7 3700u with radeon vega mobile gfx × 8 [23].

Результаты исследования

Время выполнения 1000 операций в мс. Значение усреднены после проведения 100 экспериментов.

СУБД	Вставка	Обновление	Удаление	Поиск одного	Поиск списка
PostgreSQL	731	705	649	417	1932
MongoDB	516	477	430	472	4158

Вывод

- Выполнение операции вставки, обновления и удаления выполняются примерно в 1.5 раза быстрее при использовании MongoDB.
- Поиск по ID выполняется примерно за равное время независимо от использованной СУБД (MongoDB быстрее в 1.1 раза).
- Поиск списка инцидентов (по типу) выполняется в 2.1 раза быстрее при использовании PostgreSQL.

Заключение

В результате выполнения курсовой работы была разработана база данных для хранения данных об экологических инцидентах.

Для достижения данной цели были решены следующие задачи:

- формализована задача и сформулированы требования к разрабатываемому ПО;
- проанализированы существующие СУБД и выбрана подходящую для решения задачи систему;
- спроектирована база данных, описаны ее сущности и связи;
- реализован интерфейс доступа к базе данных;
- реализовано ПО для работы пользователей с базой данных.

Направления дальнейшего развития

- Создание полноценного Web-интерфейса.
- Создание панели администратора.
- Добавление возможности загрузки фотографий.