

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

Презентация к курсовой работе на тему:

«Разработка базы данных автомобильного сервиса, специализирующегося на брендах, не оказывающих поддержку в России»

Группа: ИУ7-63Б

Студент: Конкина Алина Николаевна

Научный руководитель: Кострицкий Александр Сергеевич

2024 г.

Цель и задачи

Цель: разработка базы данных автомобильного сервиса, специализирующегося на брендах, не оказывающих поддержку в России.

Задачи:

- провести анализ предметной области автомобильных сервисов, специализирующихся на иномарках. Сформулировать описание пользователей проектируемого приложения автомобильного сервиса, специализирующихся на иномарках, для доступа к базе данных;
- спроектировать сущности базы данных и ограничения целостности автомобильных сервисов, специализирующихся на иномарках;
- выбрать средства реализации базы данных и приложения, в том числе выбор СУБД. Описать методы тестирования разработанного функционала и разработать тесты для проверки корректности работы приложения;
- провести исследование зависимости времени запроса к базе данных в присутствии индекса и без него.

Предметная область

Основные участники:

- Гость;
- Клиент;
- Механик;
- Администратор.

Основные сущности:

- Клиент;
- Машина клиента;
- Механик;
- Администратор;
- Бокс;
- График отпусков;
- Расписание механиков на неделю;
- Услуги;
- Заявка на услугу;
- График выполнения заявок на услугу.

Существующие решения

Критерии:

- Наличие личного кабинета;
- Возможность ознакомиться с ценами на услуги до регистрации в автосервисе.

Автомобильный сервис	Личный кабинет	Прайс-лист
У Сервис+	-	-
Рольф	+	+
ЕвроАвто	+	+
Dynamic Drive	-	-
АвтоРитм	+	-

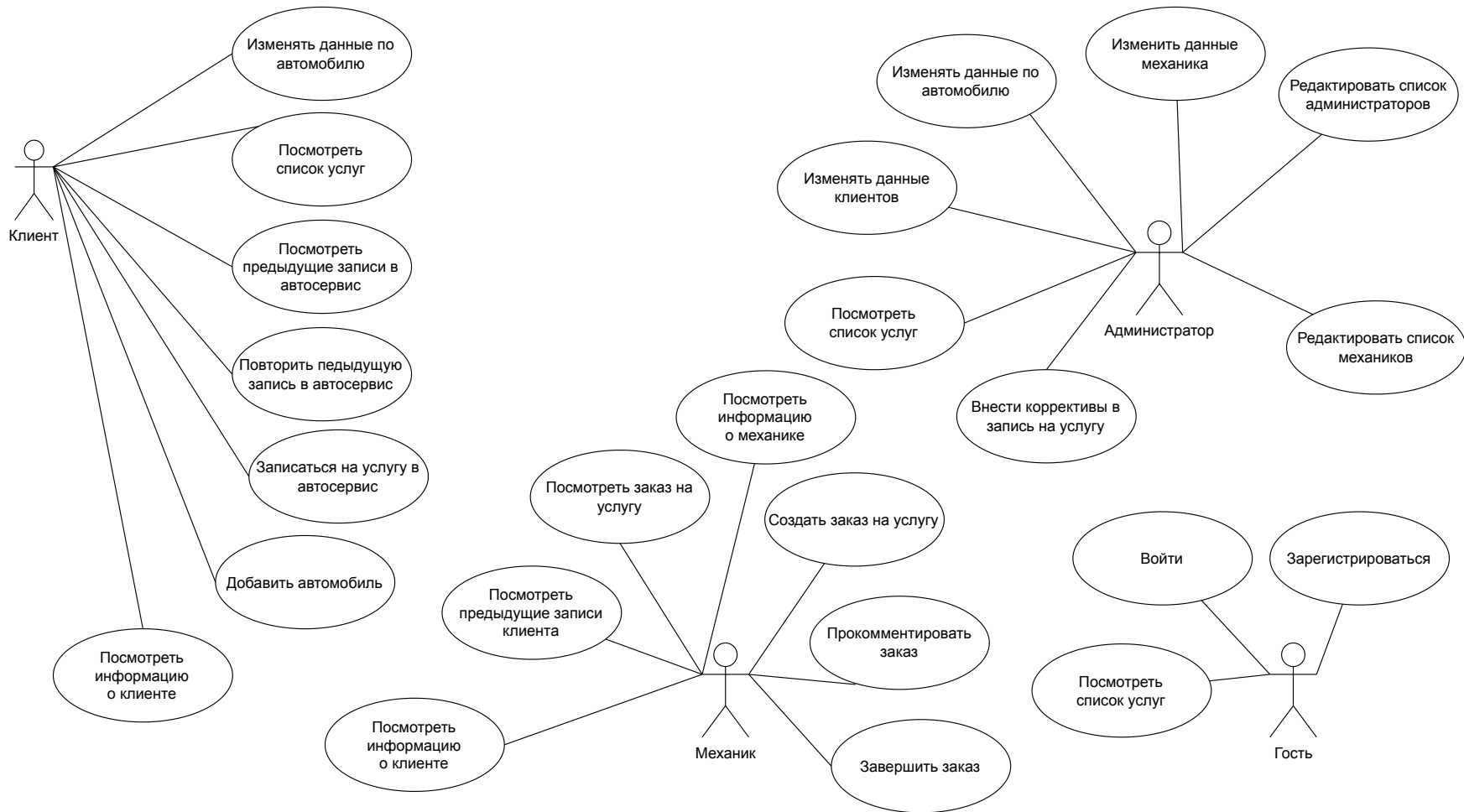
Актуальность решаемой задачи

Критерии:

- 1) возможность авторизации и регистрации;
- 2) возможность самостоятельно вводить информацию о транспорте;
- 3) возможность фильтра предоставляемых услуг в зависимости от выбранного для записи транспорта;
- 4) возможность просмотра предыдущих записей в автосервис;
- 5) запись в автосервис на услугу.

Автомобильный сервис	1	2	3	4	5
У Сервис+	+	+	+	+	+
Рольф	+	+	+	+	+
ЕвроАвто	+	-	-	-	+

Формальная постановка задачи



Выбор архитектуры БД по модели данных

Дореляционные:

- В инвертированных списках ограничения целостности накладываются на приложение;
- Иерархическая модель используется для работы с иерархической информацией;
- При использовании сетевой модели БД зависит от прикладных программ.

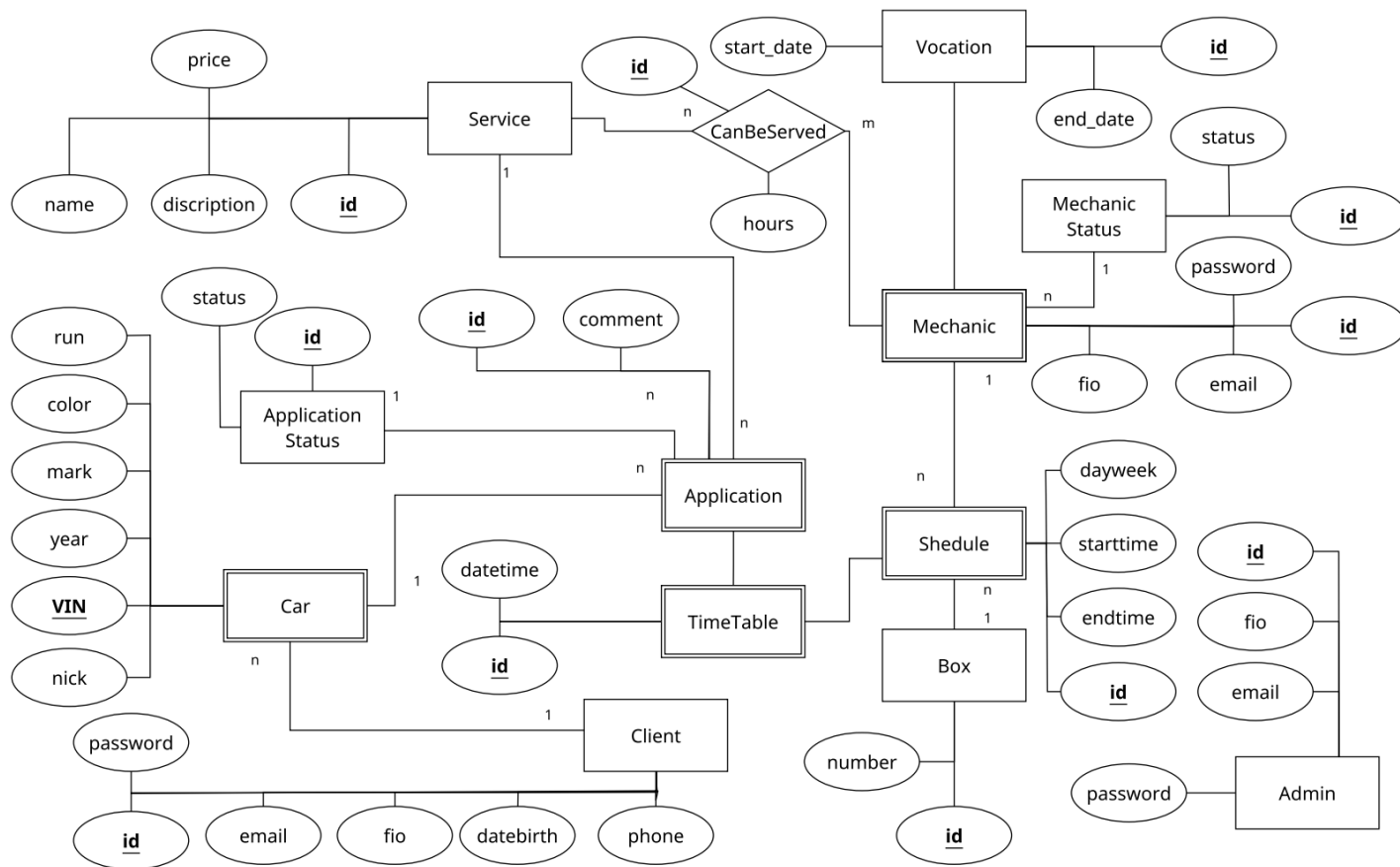
Реляционные:

- Эффективность выполнения модифицирующих операций;
- Поддерживается ограничение типов;
- Не так информативна как иерархическая или сетевая модель.

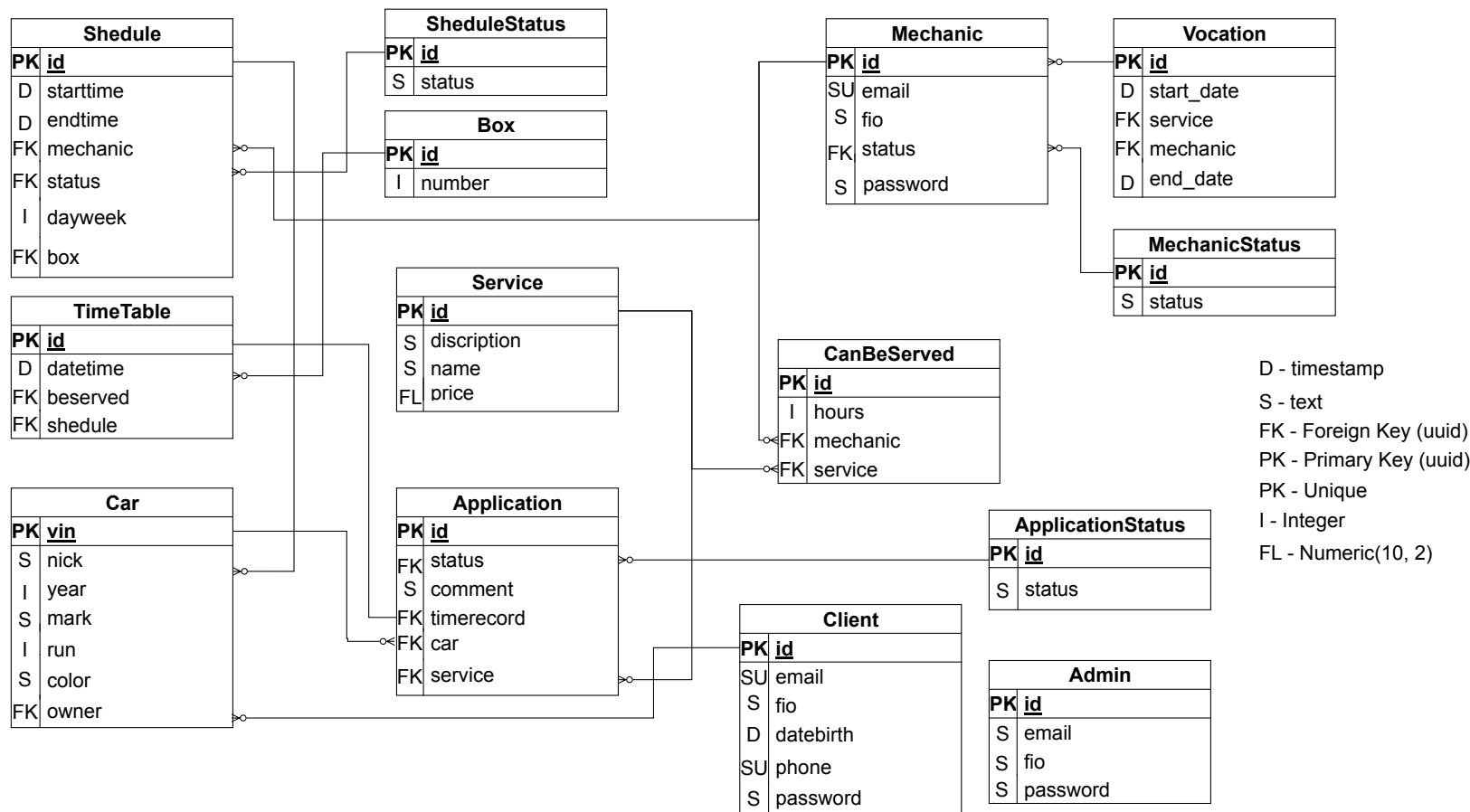
Постреляционные:

- Предназначена для хранения коллекций, структур, составных данных;

Диаграмма сущностей БД



Таблицы базы данных



Ролевая модель

Гость

- 1) может просматривать только таблицу Service;
- 2) добавлять записи в таблицу Client.

Клиент

- 1) может просматривать таблицу Service, Client, Car, Application, ApplicationStatus;
- 2) может добавлять записи в таблицу Car;
- 3) Может редактировать данные в таблицах Client, Car.

Администратор

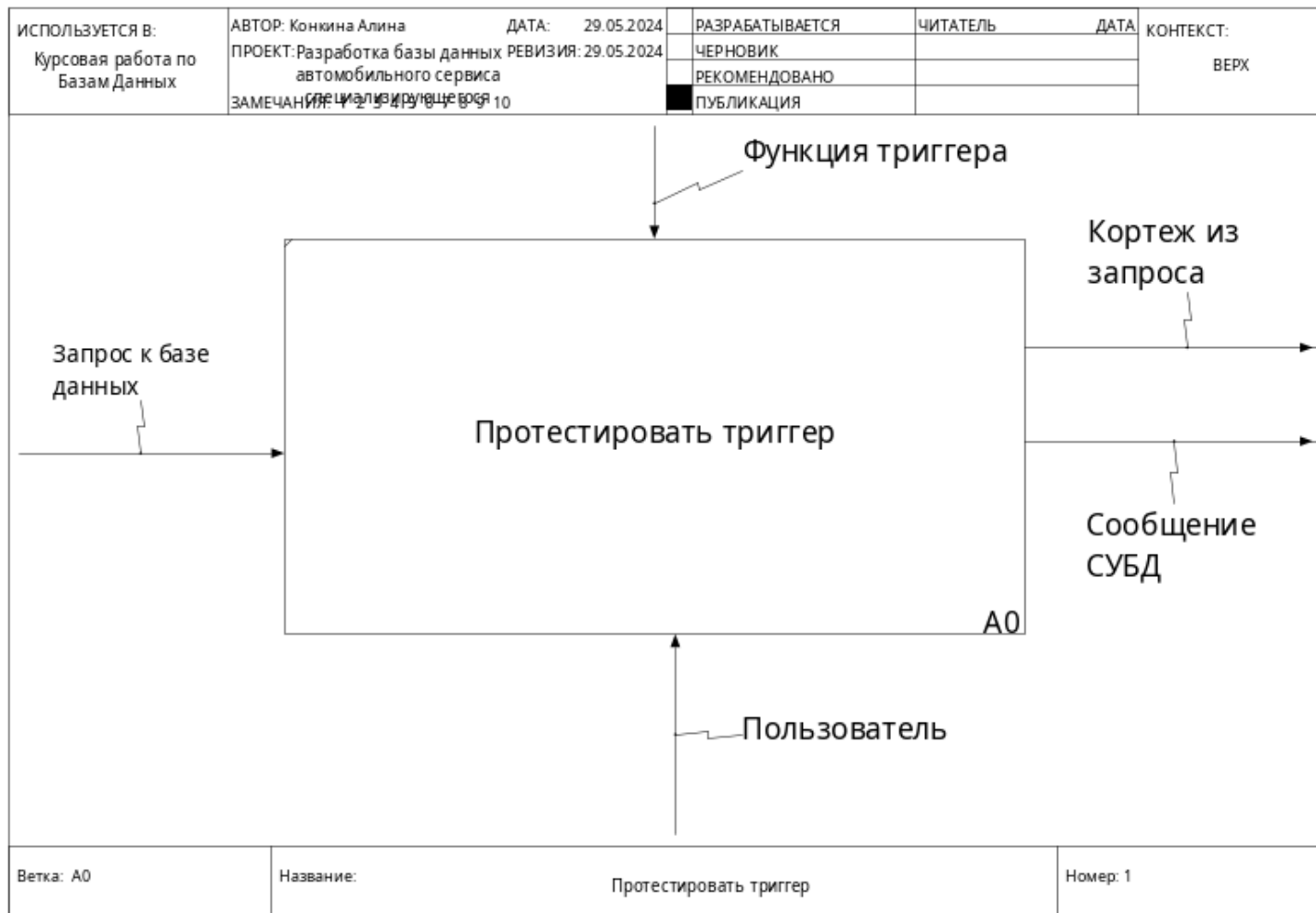
- 1) может просматривать таблицы ApplicationStatus, MechanicStatus, SheduleStatus, Box;
- 2) может просматривать, создавать, редактировать и удалять записи таблиц Service, Application, Car, TimeTable, Shedule, CanBeServed;
- 3) может просматривать, создавать, редактировать записи таблиц Client, Admin, Mechanic.

Механик

- 1) может просматривать таблицы Service, Application, Shedule, Box, CanBeServed, TimeTable, ApplicationStatus, MechanicStatus, SheduleStatus, Client, Car;
- 2) может редактировать записи в таблице Application, Mechanic;
- 3) может создавать записи в таблице Application.

Схема алгоритма триггера

Тестирование триггера



Выбор СУБД и средств реализации приложения

Критерии:

- 1) является свободным программным обеспечением;
- 2) поддерживается наиболее популярными операционными системами (Windows, OS X, Linux);
- 3) наличие опыта работы с СУБД.

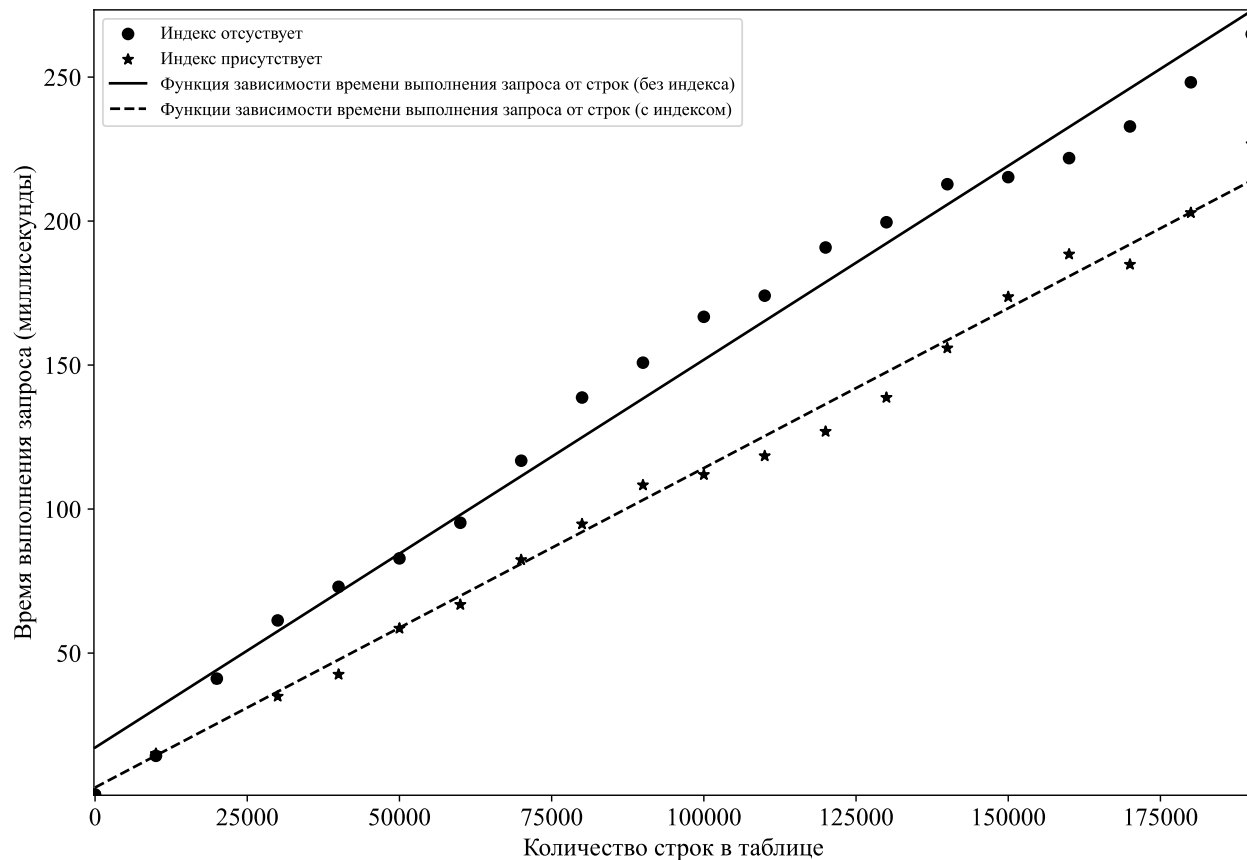
Автомобильный сервис	1	2	3
Oracle	-	+	-
MySQL	+	+	-
Microsoft SQL Server	-	+	-
PostgresqSQL	+	+	+

Исследование

Условие

Необходимо было исследовать зависимость времени запроса к базе данных в присутствии индекса и без него. Исследование проводилось с добавлением индекса на столбец datebirth таблицы Client. Данные для исследования были предварительно сгенерированы. Исследование проводилось от 0 до 190000 строк в таблице с шагом 10000 строк. На каждом шаге проводилось по 20 измерений, из которых выбиралось медианное значение. Время запроса считалось как сумма времени планирования и времени выполнения.

Результаты исследования



$$y1 = k1 * x + b1$$

$$k1 = 0.00134677$$

$$b1 = 17.17$$

$$y2 = k2 * x + b2$$

$$b2 = 3.30679286$$

$$k2 = 0.00110947$$

Заключение

В ходе курсовой работы была разработана база данных автомобильного сервиса, специализирующегося на брендах, не оказывающих поддержку в России.

Были решены следующие задачи:

- проведен анализ предметной области автомобильных сервисов, специализирующихся на иномарках. Сформулировано описание пользователей проектируемого приложения автомобильного сервиса, специализирующихся на иномарках, для доступа к базе данных;
- спроектированы сущности базы данных и ограничения целостности автомобильных сервисов, специализирующихся на иномарках;
- выбраны средства реализации базы данных и приложения, в том числе выбор СУБД. Описаны методы тестирования разработанного функционала и разработаны тесты для проверки корректности работы приложения;
- проведено исследование зависимости времени запроса к базе данных в присутствии индекса и без него.