

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

*Каршеринг*

Курсовой проект

09.03.04 Программная инженерия

Воронеж, 2021

## Содержание

Содержание.....	2
Введение .....	3
1 Постановка задачи .....	4
1.1 Цель .....	4
1.2 Сфера применения .....	4
1.3 Требования .....	4
1.4 Задачи.....	4
2 Анализ предметной области .....	5
2.1 Целевая аудитория.....	5
2.2 Обзор конкурентов .....	6
3 Диаграмма прецедентов .....	7
4 Диаграмма состояний .....	9
5 Диаграмма активности .....	10
6 Диаграмма последовательности .....	11
7 Диаграмма классов .....	12
8 Диаграмма объектов .....	13
9 Диаграмма развёртывания .....	14
10 Диаграмма IDEF0.....	15

## Введение

Автомобили уже давно стали неотъемлемой частью жизни человека. Он является удобным средством передвижения, позволяя быстро перемещаться в пределах одного города или региона. Но покупка и содержание собственного автомобиля становится проблематичным и дорогим занятием: цены на машины и на топливо непрерывно растут, и поэтому люди ищут альтернативы владению личным транспортом.

Одной из таких альтернатив является каршеринг - аренда автомобиля. Главными отличиями каршеринга от классического проката автомобилей являются:

- Автоматизированный процесс бронирования, взятие и возврата автомобиля
- Доступность аренды транспорта в любое время суток
- Возможность брать машину на небольшое количество времени

Вместе с тем каршеринг обладает и рядом преимуществ по сравнению с сервисом такси, который является его конкурентом в сфере пассажирских перевозок:

- Более понятный расчёт стоимости
- Не надо доверять свою жизнь постороннему человеку
- Пользователь сам выбирает машину
- Возможность самостоятельного выбора маршрута
- Более низкая стоимость: по данным аналитического центра при Правительстве РФ средняя стоимость 1 км на такси стоит в два раза дороже 1 км на арендованном автомобиле

Аудитория каршеринга постоянно увеличивается, всё больше людей выбирают его взамен прочих видов наземного транспорта, поэтому разработка приложения для такого сервиса является актуальной задачей.

## **1 Постановка задачи**

Мобильное приложение “Каршеринг” – это сервис для онлайн аренды автомобилей.

### **1.1 Цель**

Разработать конкурентоспособное мобильное приложение, которое позволяет пользователям выбирать автомобиль по заданным им критериям и брать его в аренду. Приложение будет предоставлять как информацию о текущей аренде, так и данные обо всех заказах пользователя.

### **1.2 Сфера применения**

Повседневная жизнь

### **1.3 Требования**

Приложение “Каршеринг” должно предоставлять пользователям следующие возможности:

- Возможность регистрации и авторизации
- Возможность настройки фильтров выбора автомобилей
- Возможность аренды автомобиля
- Возможность связи со службой поддержки
- Возможность изменения данных в профиле

### **1.4 Задачи**

- Провести анализ схожих проектов
- Спроектировать систему
- Спроектировать базу данных
- Спроектировать дизайн пользовательского интерфейса
- Разработать серверную часть приложения
- Разработать пользовательский интерфейс

- Настроить связь между серверной и пользовательской частями приложения
- Развернуть приложение на сервере
- Составить отчёт о проделанной работе

## **2 Анализ предметной области**

### **2.1 Целевая аудитория**

По данным аналитического агентства “Автостат” в России насчитывается 53 миллиона домохозяйств, при этом 49% семей не имеют авто. В то же время, около 70% россиян имеют водительское удостоверение. Таким образом можно сделать вывод, что миллионы граждан, получившие права на управление транспортом, не имеют в личном пользовании автомобиля.

В рамках маркетингового отчёта «Альтернатива личному автомобилю: выбор российских автовладельцев» специалисты агенства “Автостат” и Авто Mail.ru осенью 2020 года провели онлайн-опрос более 13 тысяч респондентов, по итогам которого можно понять, что они используют как альтернативу личному автомобилю. Результаты показали, что более 15% опрошенных пользуются каршерингом

Стоит отметить, что по сведениям от “Автостата”, 40% людей не пользующихся каршерингом не имеют достаточных знаний об этой услуге, либо не знают о ней вовсе.

На момент запуска каршеринга в России, его целевой аудиторией были молодые люди с небольшим стажем вождения. Однако в настоящее время, по данным экспертного центра «Движение без опасности», число арендаторов автомобилей возрастом 18-25 лет и со стажем от 2 до 5 лет составляет 6% от общего количества пользователей. Подавляющее число водителей каршеринга (73%) имеют возраст от 26 до 45 лет и опыт вождения - от 5 до 25 лет. По данным Департамента транспорта Правительства Москвы, средний водительский стаж московского пользователя каршеринга составляет 8 лет.

Таким образом, целевой аудиторией разрабатываемого приложения являются люди, имеющие водительское удостоверение, но не владеющие личным транспортом, и водители возрастом от 26 до 45 лет, ищущие альтернативу для автомобиля.

## **2.2 Обзор конкурентов**

Нами был проведён анализ основных сервисов, предоставляющих услуги каршеринга. В их число вошли: Делимобиль, Carsmile и Яндекс.Драйв.

Общим недостатком первых двух приложений является отсутствие возможности просмотра доступных автомобилей незарегистрированным пользователем. Прежде, чем клиент сможет просмотреть доступные варианты, он должен зарегистрироваться, предоставив необходимые данные.

Согласно отзывам, оставленным клиентам на порталах AppStore и Google Play, Яндекс.Драйв предлагает пользователям цены, превышающие цены у аналогичных сервисов. Также стоит отметить, что ценообразование у данного сервиса происходит с учётом большого количества фактора, некоторые из которых не очевидны для пользователей.

Жалобы на службу поддержки стали общими для всех трёх представителей отрасли.

### 3 Диаграмма прецедентов

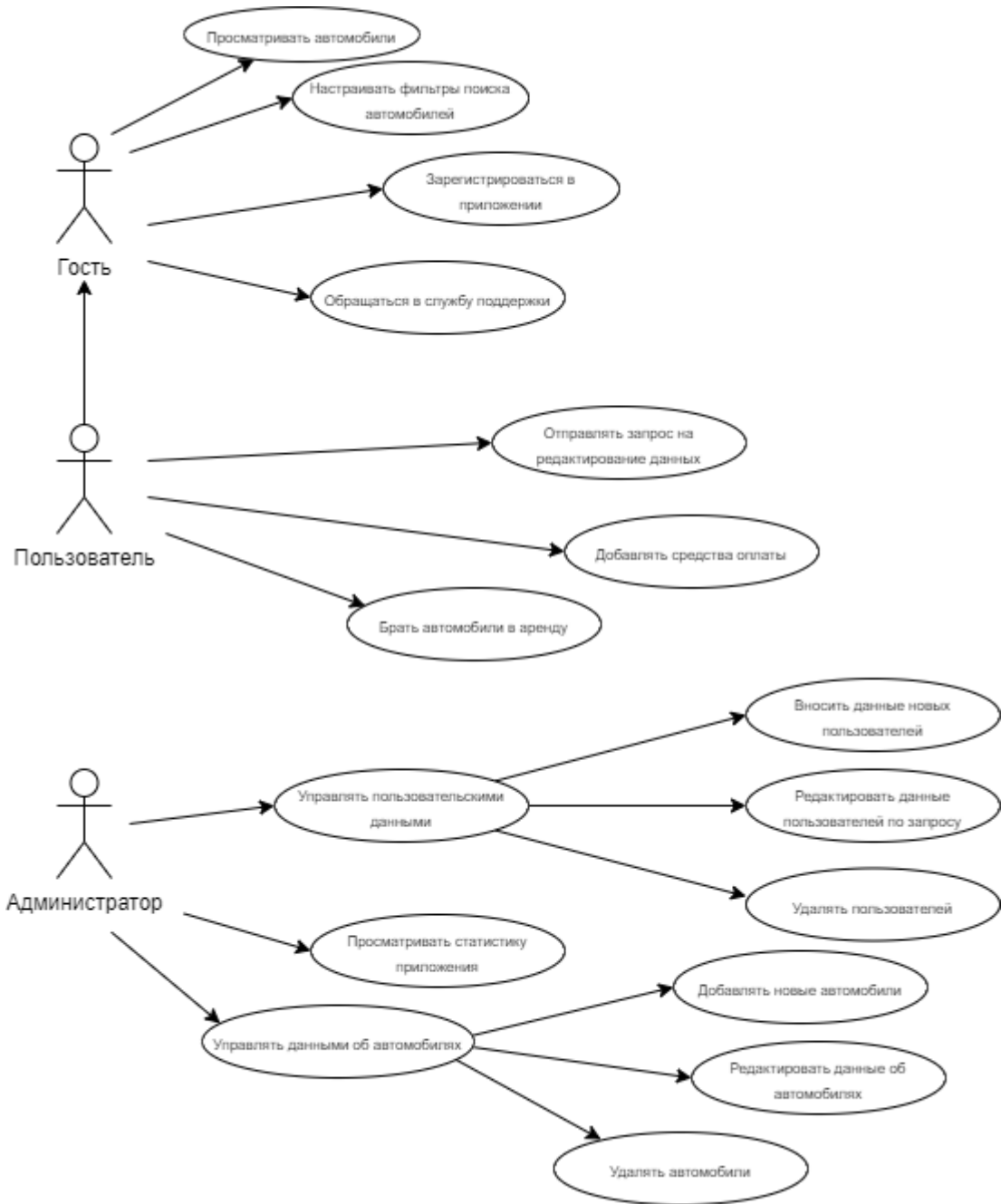


Рисунок 1 – Диаграмма прецедентов

На диаграмме изображены следующие актёры:

- Администратор
- Пользователь
- Гость (Неавторизованный пользователь)

Администратор может совершать следующие действия:

- Добавлять автомобили в базу данных приложения
- Удалять автомобили из базы данных приложения
- Редактировать данные об автомобилях
- Просматривать статистику использования приложения
- Добавлять новых пользователей в приложение
- Редактировать данные пользователей
- Удалять данные пользователей

Неавторизованный пользователь может совершать следующие действия:

- Просматривать доступные автомобили
- Настраивать фильтры поиска автомобилей
- Обращаться в службу поддержки
- Зарегистрироваться в приложении

Авторизованный пользователь может те же действия, что и неавторизованный, за исключением регистрации, а также:

- Брать автомобили в аренду
- Вносить запросы на изменение его персональных данных
- Добавлять средства оплаты



#### 4 Диаграмма состояний

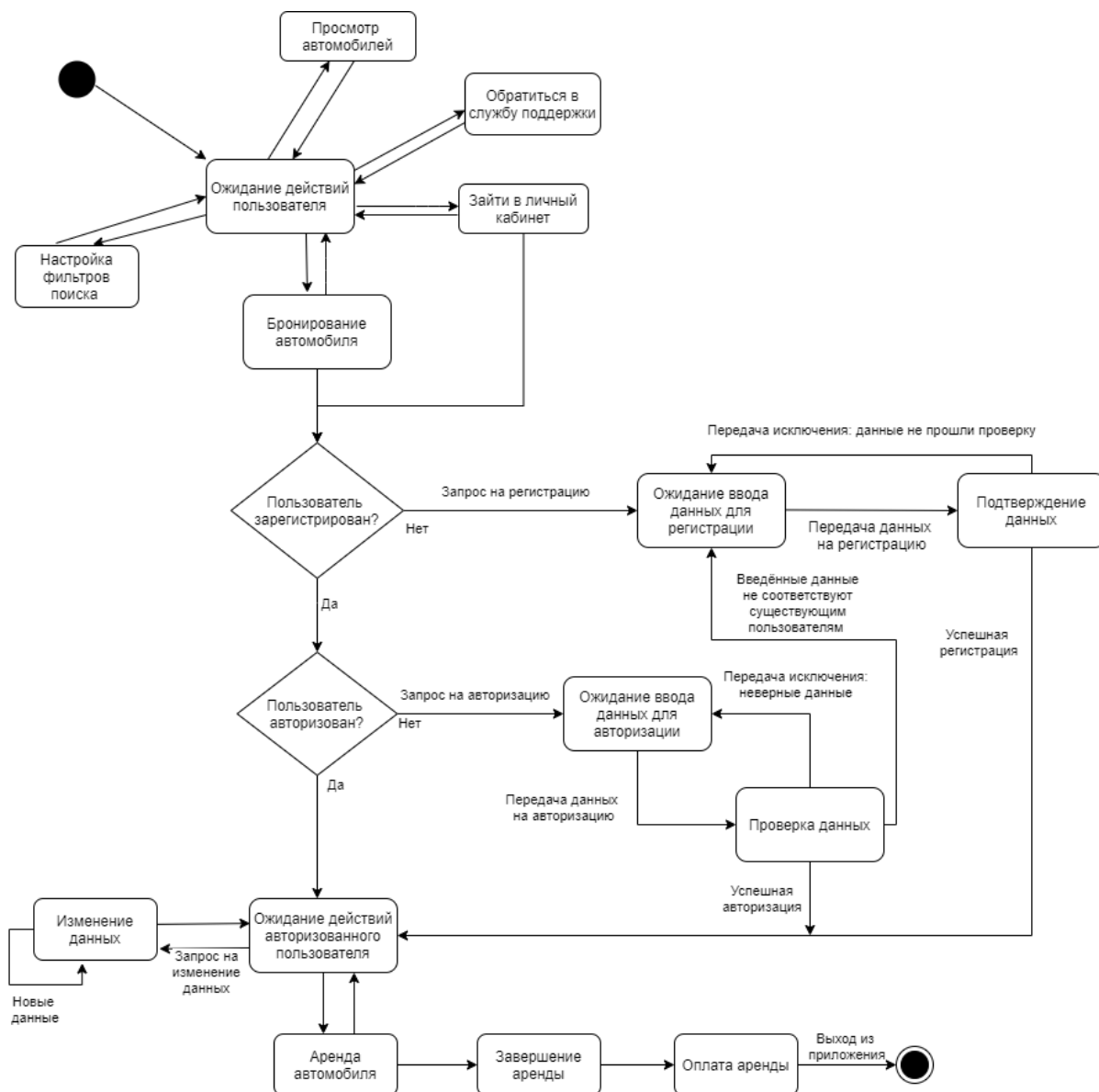


Рисунок 2 – Диаграмма состояний

При входе в приложение сервер ожидает от пользователя совершения действия. Это может быть:

- Запрос на просмотр доступных автомобилей
- Запрос на настройку фильтров поиска автомобилей
- Обращение в службу поддержки
- Запрос на аренду выбранного автомобиля

– Запрос на изменение личных данных

Для осуществления последних двух действий пользователь должен быть авторизован. Серверу передаётся запрос на авторизацию. Если переданные данные оказываются верными, то пользователь может брать машины в аренду и запрашивать изменение своих данных. Если данные авторизации не содержатся в базе данных, то серверу будет отправлен запрос на регистрацию. Также, при авторизации может передаться исключение - если введённые данные окажутся неверными.

## 5 Диаграмма активности

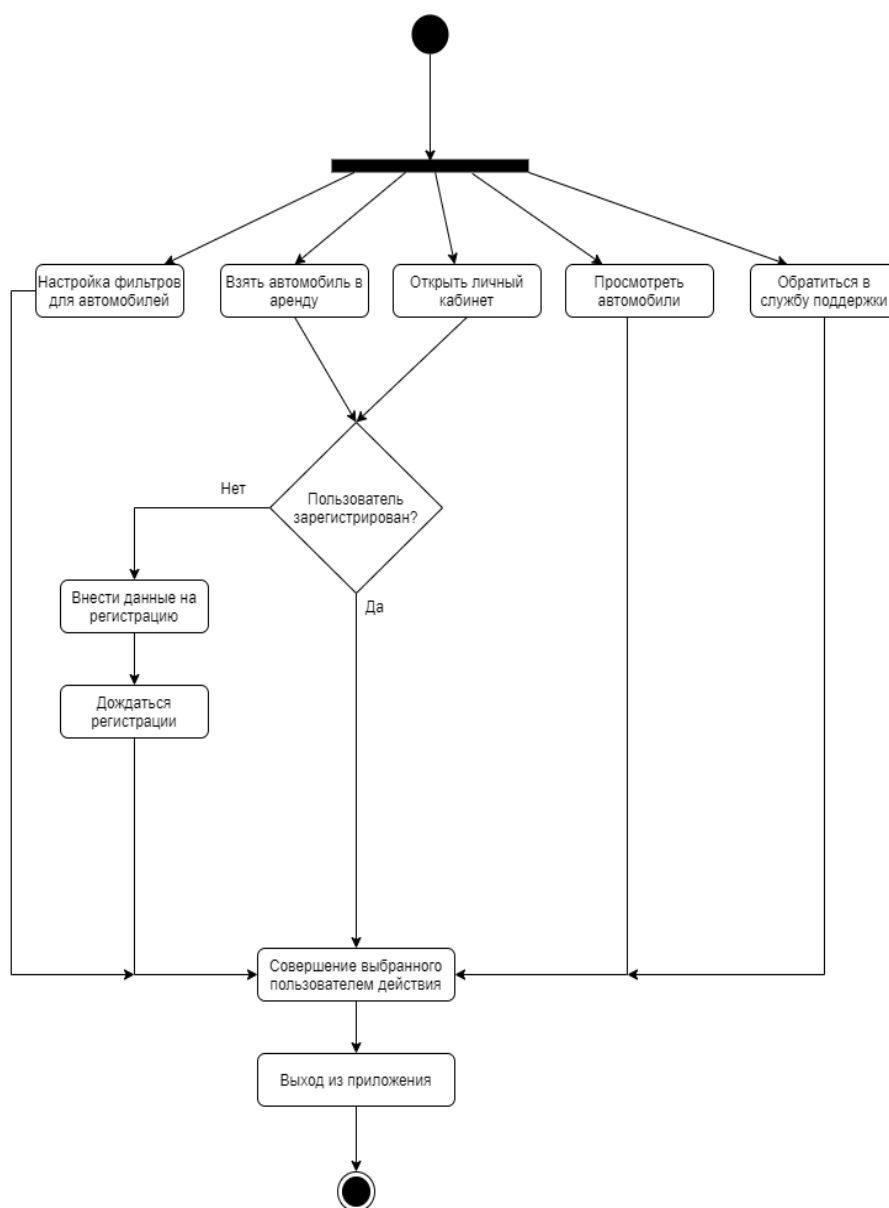


Рисунок 3 – Диаграмма активности

При входе в приложение пользователь может просмотреть доступные автомобили, выставить фильтры, для поиска машин по заданным параметрам, обратиться в службу поддержки и также зарегистрироваться в системе, если он не сделал этого ранее.

Для авторизованного пользователя становятся доступными следующие действия:

- Аренда автомобилей
- Просмотр информации о себе в личном кабинете
- Отправка новых персональных данных для внесения изменений

## 6 Диаграмма последовательности

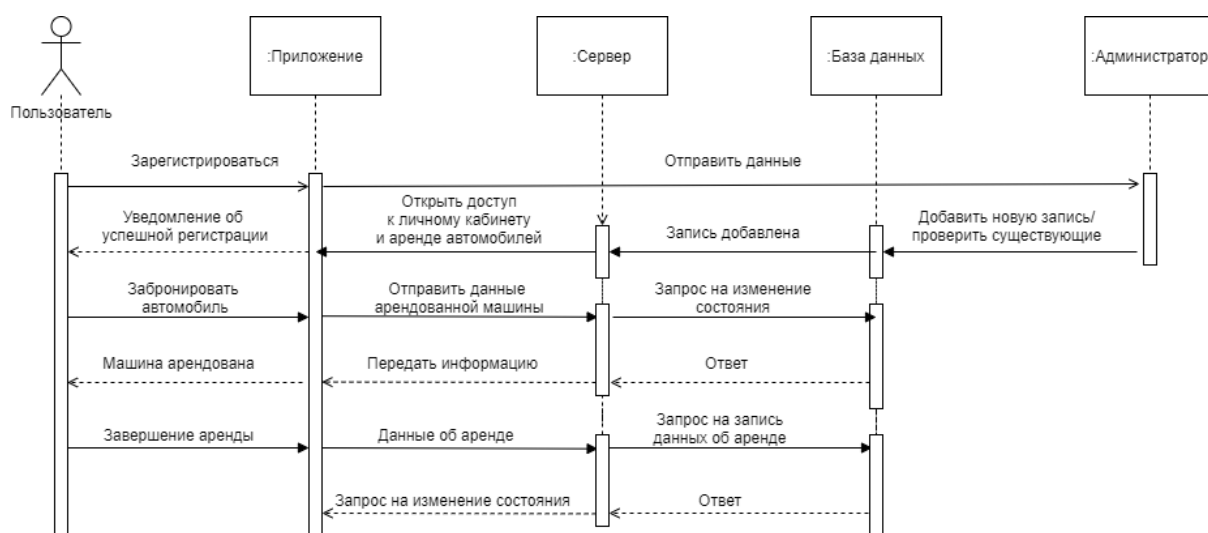


Рисунок 4 – Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности отображает взаимодействие объектов в динамике. Это значит, что на ней отображены временные особенности передачи и приема сообщений объектами. На рисунке 4 представлен процесс регистрации и аренды автомобиля пользователем.

## 7 Диаграмма классов

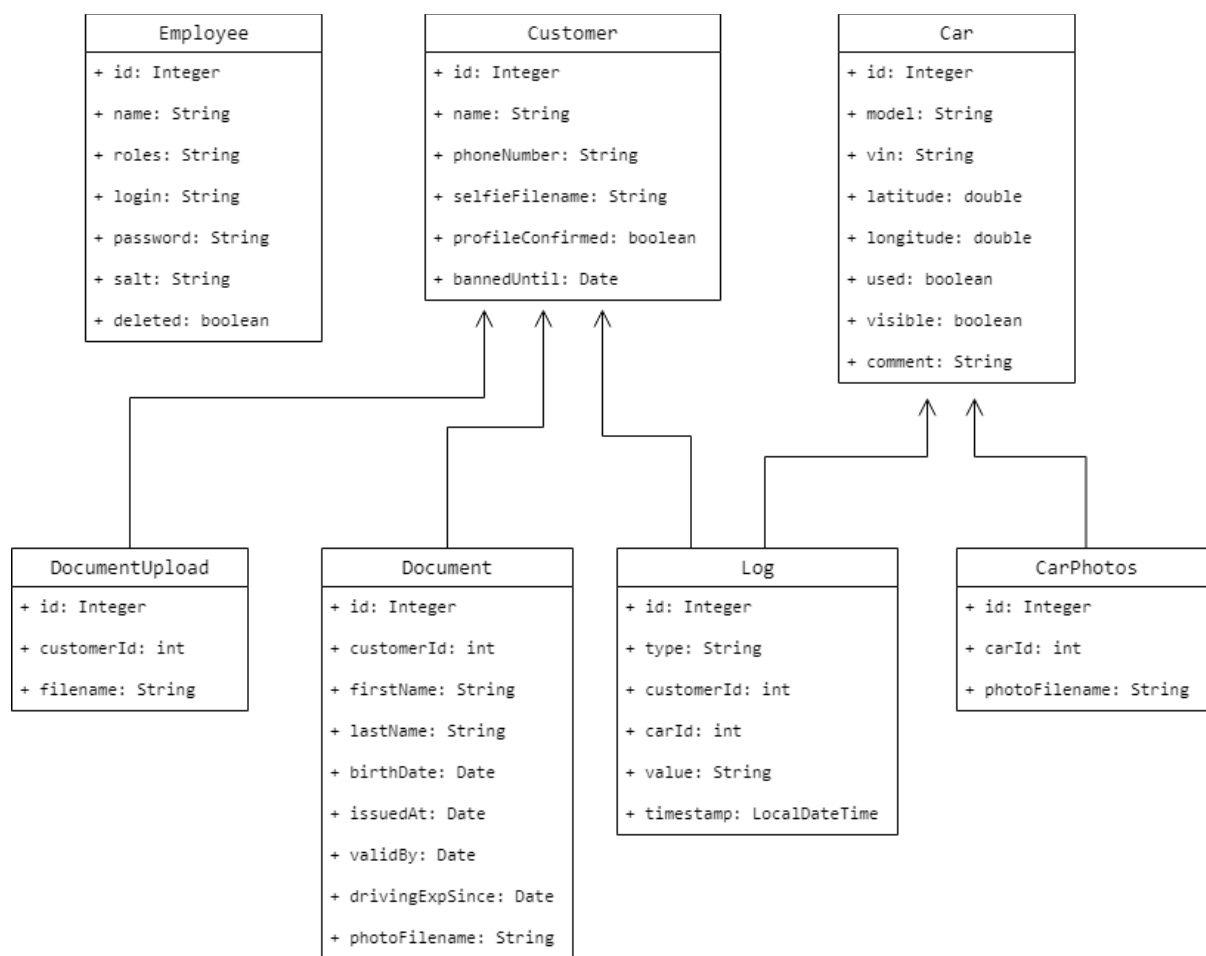


Рисунок 5 – Диаграмма классов

На диаграмме классов отображены все классы приложения, содержащие данные пользователей, предназначенные для долгосрочного хранения, и зависимости между ними.

## 8 Диаграмма объектов

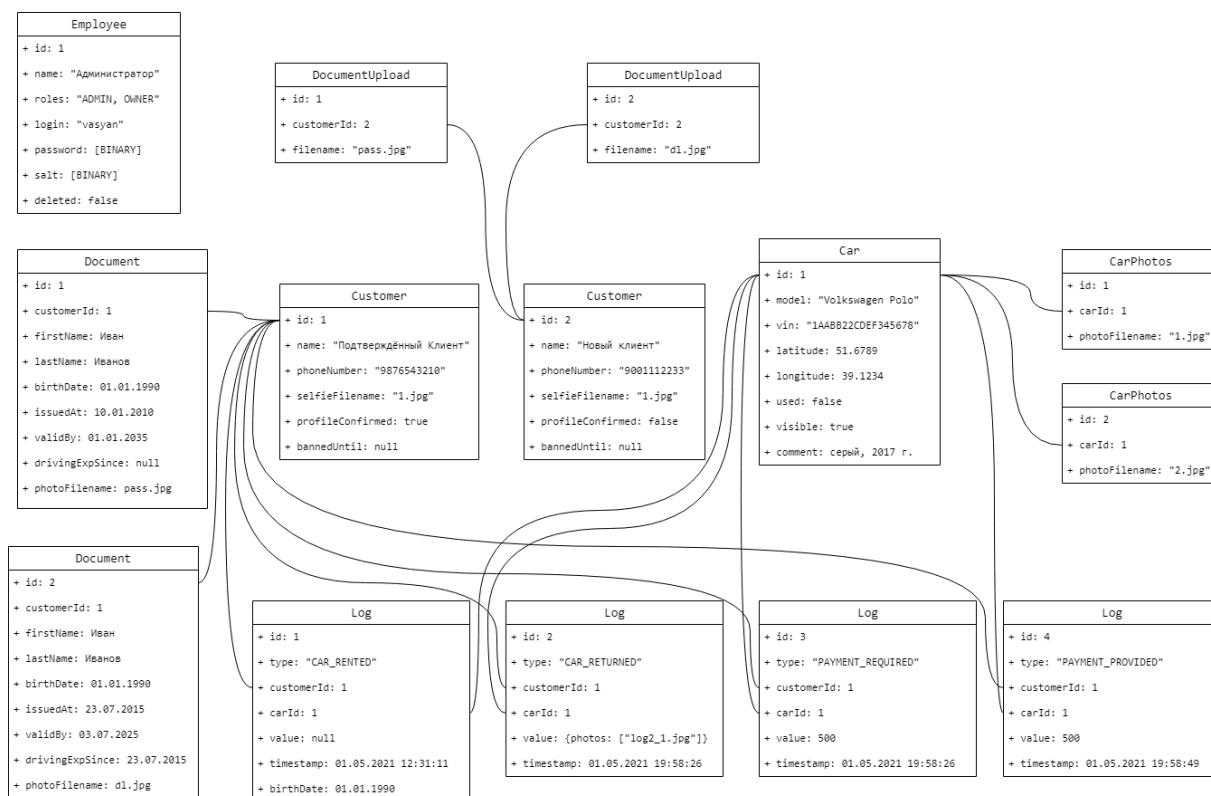


Рисунок 6 – Диаграмма объектов

На данной диаграмме представлено одно из возможных состояний данных системы и связи между объектами в конкретный момент времени. В этот момент к portalу имеет доступ только один сотрудник с правами владельца и администратора. Есть запись о машине и две загруженные её фотографии, а также два зарегистрированных пользователя. Оба из них уже загрузили в систему свои документы, но проверку прошли пока только документы первого. В журнале операций есть четыре записи, связанные с совершённой им недавно поездкой.

## 9 Диаграмма развёртывания

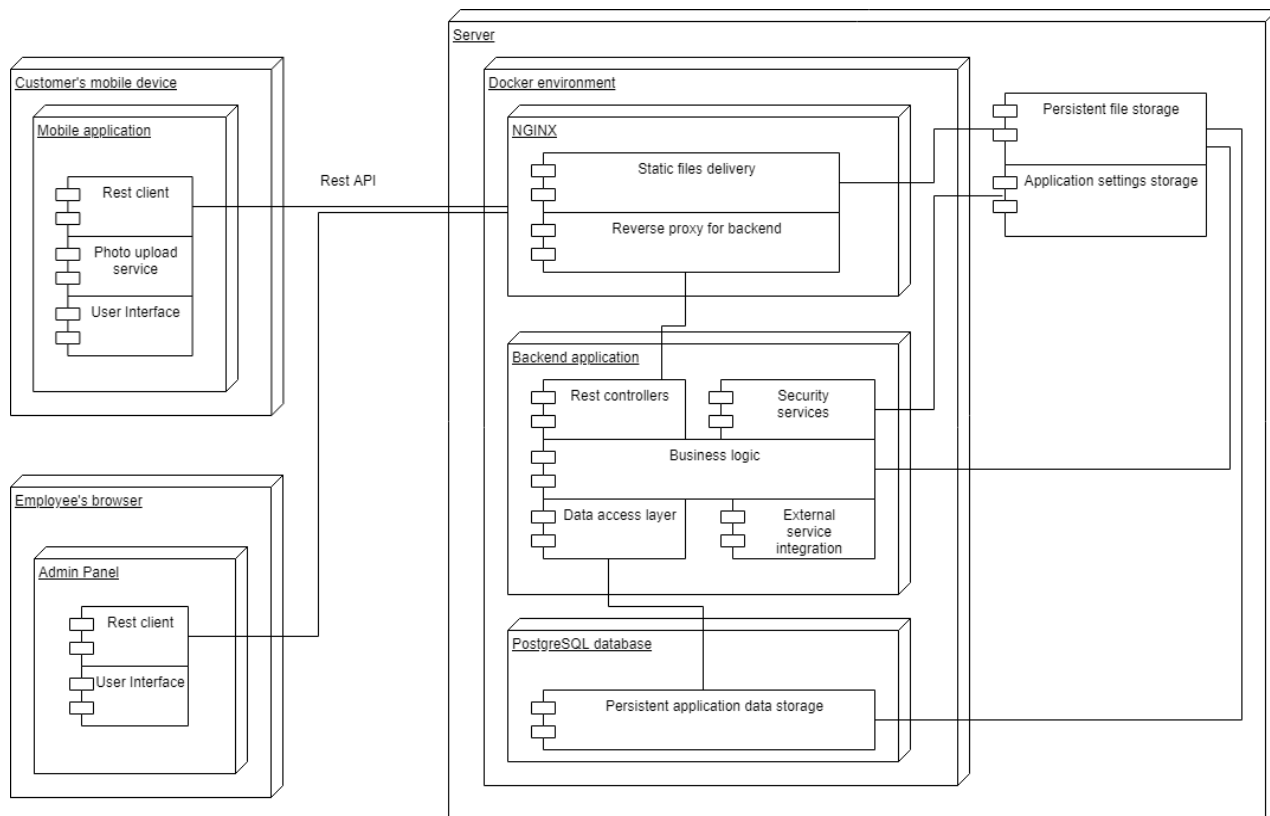


Рисунок 7 – Диаграмма развёртывания

На диаграмме развёртывания отображена структура развёрнутого приложения, её компоненты и связи между ними, а также аппаратные и программные окружения.

## 10 Диаграмма IDEF0

