**Оглавление**

[Введение 2](#_Toc156573416)

[1. Проектирование онлайн-сервиса 3](#_Toc156573417)

[1.1 Описание предметной области «Менеджмента самолетов» 3](#_Toc156573418)

[1.2 Исследование: метод персонажа 3](#_Toc156573419)

[1.3 Сценарии использования онлайн-сервиса «Менеджмента самолетов» 4](#_Toc156573420)

[1.4 Прототипы интерфейса 8](#_Toc156573421)

[1.5 Проектирование базы данных 10](#_Toc156573422)

[2. Реализация онлайн-сервиса «Менеджмента самолетов» 13](#_Toc156573423)

[2.1 Функциональные требования к онлайн-сервису «Менеджмента самолетов» 13](#_Toc156573424)

[2.2 Выбор средств реализации 13](#_Toc156573425)

# Введение

Маленьких городок на севере России, в котором построен небольшой аэропорт. Недавно в этот городок провели интернет, поэтому поступила задача автоматизировать процессы аэропорта. А именно менеджмент самолетов.

Данный онлайн-сервис позволяет решить следующие проблемы:

1. Часто встречающихся дефектов у самолетов;
2. Сложность введения книг учета состояния самолетов;
3. Недобросовестное отношения обслуживающих бригад к своим обязанностям.

Цели создания онлайн-сервиса:

1. Уменьшить процент дефектов у самолетов на 30% к концу текущего года;
2. Перенос в онлайн формат введения учета состояния самолетов;
3. Выявить недобросовестных бригадиров.

# 1. Проектирование онлайн-сервиса

В рамках данной главы был проведен анализ предметной области «Менеджмента самолетов»

## 1.1 Описание предметной области «Менеджмента самолетов»

Обслуживающим бригадам необходимо своевременно знать текущее состояние самолета, готовящегося к вылету, чтобы проводить его ремонт и подготавливать самолет к вылету.

Директору аэропорта следит за составом обслуживающих бригад, и, в случае необходимости, производит покупку новых самолетов для аэропорта или списание старых самолетов. При покупке самолета директора вручную заполняет договор, в котором указывается тип самолета и его состояние, затем директор назначает бригаду, ответственную за обслуживание самолета.

## 1.2 Исследование: метод персонажа

1. Бригадир, работающий с доверенными ему самолетами

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | 35 лет, мужчина, высшее техническое образование |
| **Что делает?** | Следит за состоянием доверенных ему самолетов. Подготавливать самолеты к вылету: заправка, проверка электроники, осмотр корпуса на наличие дефектов и др. В случае неисправностей производит ремонт самолетов |
| **Важно:** | Быстро находить информацию о состояниях доверенных ему самолетов |

2. Директор аэропорта

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | Человек, 29 лет, занимающий должность директора аэропорта |
| **Что делает?** | Введет учет самолетов (покупает новые, списывает старые самолеты) и обслуживающих бригад. |
| **Важно:** | Добавлять/удалять/изменять данные о самолетах, обслуживающих бригадах |

## 1.3 Сценарии использования онлайн-сервиса «Менеджмента самолетов»

Представим сценарий использования бригадира, который просматривает список, доверенных ему самолетов:

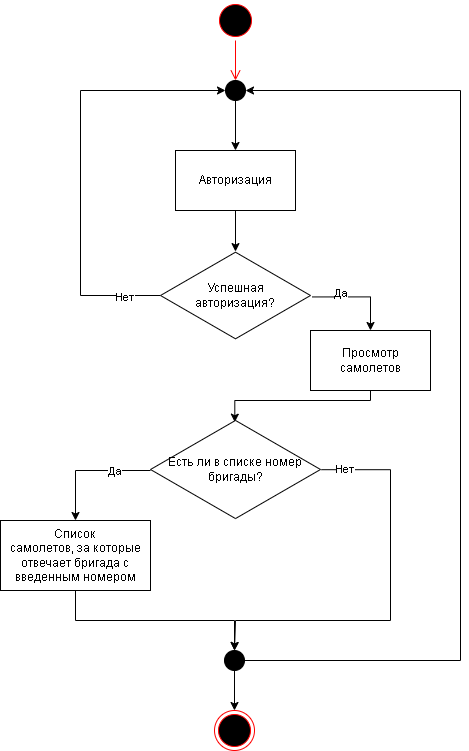


Рисунок 1 - Сценарий использования для пользователя "Бригадир", который просматривает список, доверенных ему самолетов

Представим сценарий использования бригадира, который меняет этап подготовки самолета:

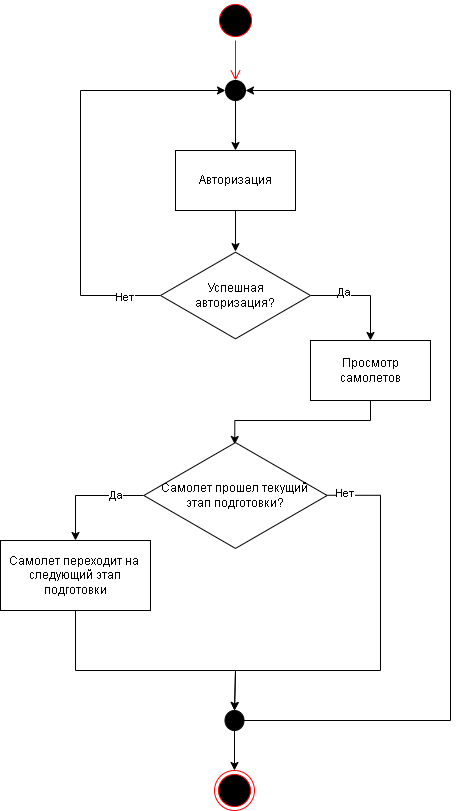


Рисунок 2 - сценарий использования “Бригадир”, который меняет этап подготовки самолета

Представим сценарий использования бригадира, который изменяет данные о состоянии самолета самолет:

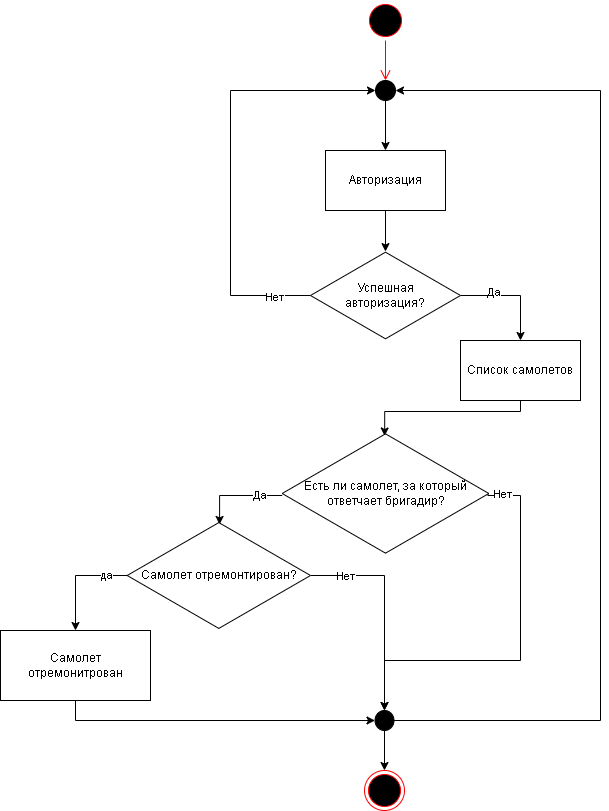


Рисунок 3 - Сценарий использования “Бригадир”, который изменяет данные о состоянии самолета самолет

Представим сценарий использования администратора, который просматривает список бригад или изменяет его:

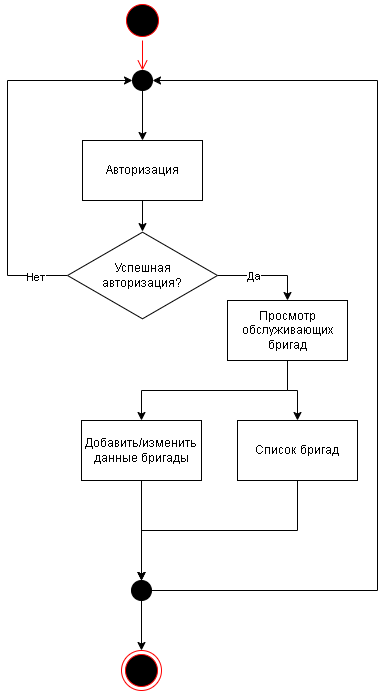


Рисунок 4 - сценарий использования “Администратора”, который просматривает список бригад или изменяет его

Представим сценарий использования администратора, который просматривает список самолетов или изменяет его:

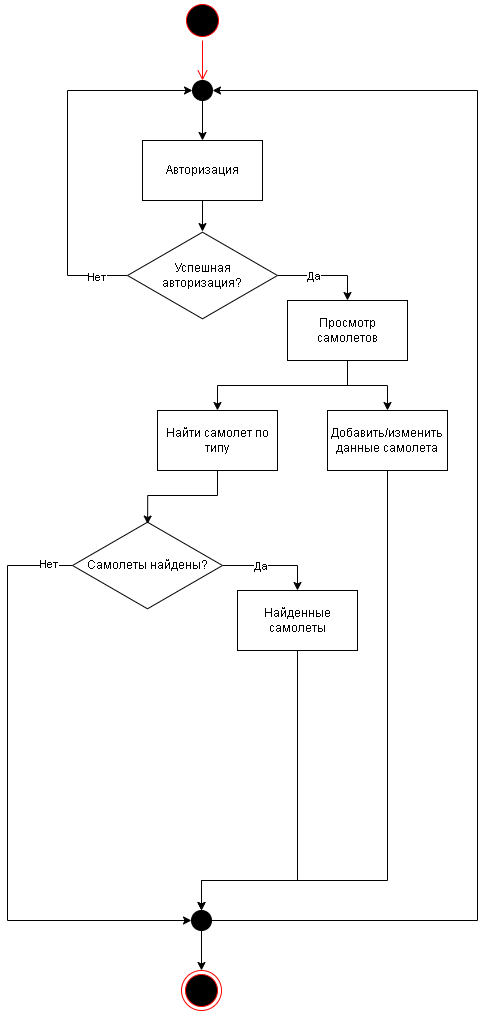


Рисунок 5 - сценарий использования "Администратора", который просматривает список самолетов или изменяет его

## 1.4 Прототипы интерфейса

Исходя из сценариев использования, описанных в главе 1.3 были спроектированы следующие окна интерфейса. На рисунке 6 приведён пример окна «Авторизация» для онлайн-сервиса «Менеджмента самолетов»

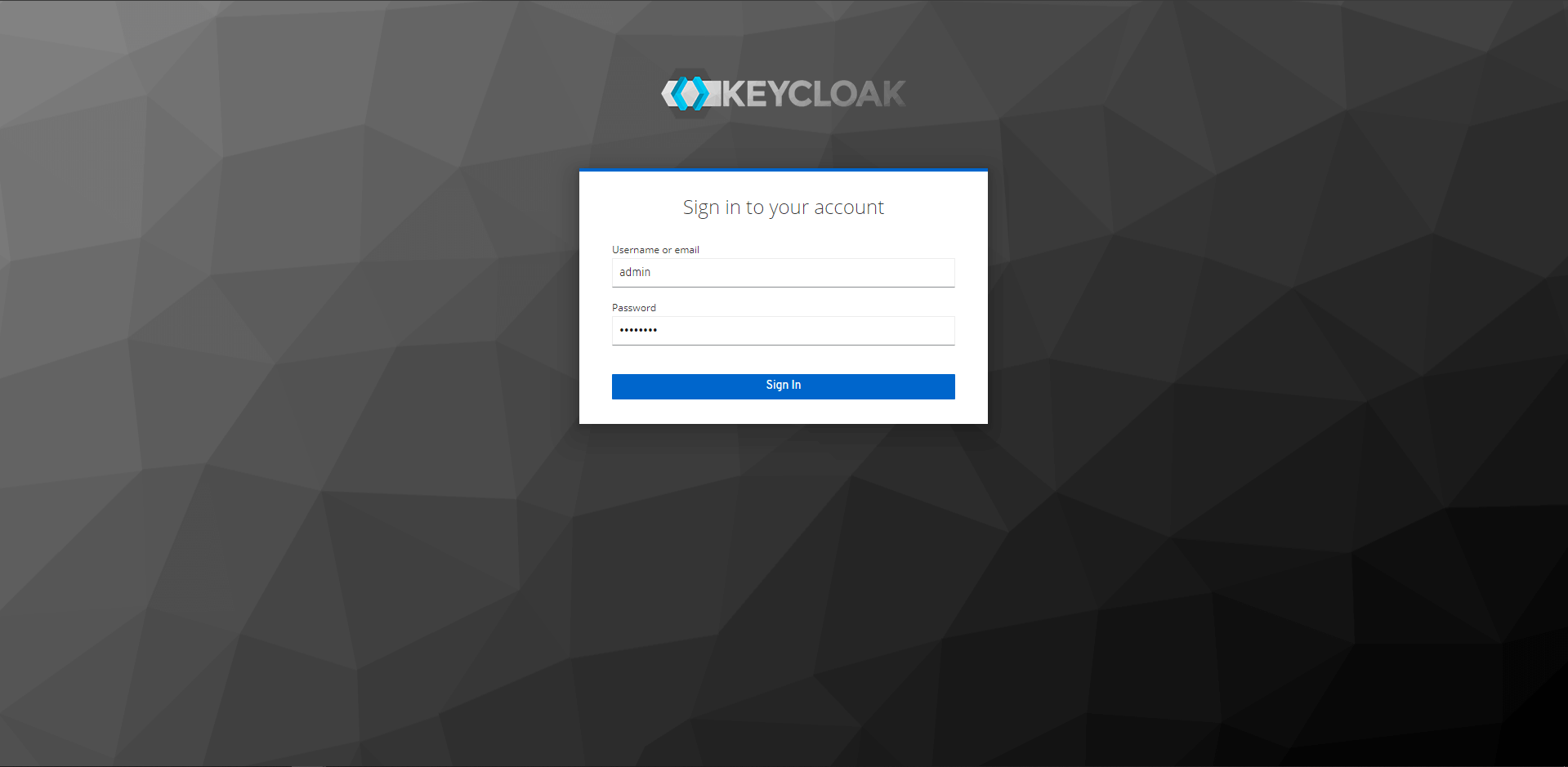


Рисунок 6 - Окно авторизации

После авторизации пользователя, как администратор, пользователь попадает в окно «Администратор», где может просмотреть/изменить/удалить самолетов [Рисунок 7], принадлежащих аэропорту, обслуживающих бригад [Рисунок 8].

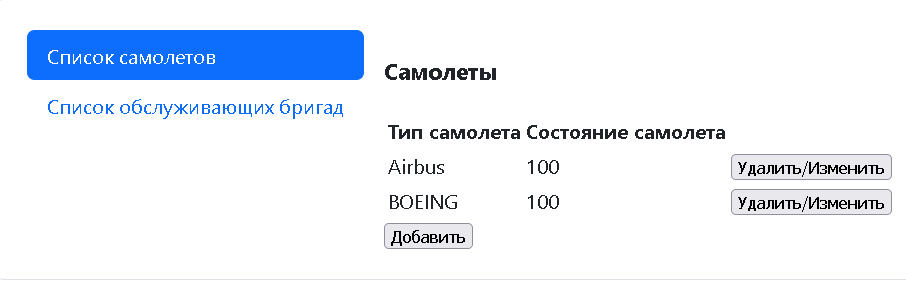


Рисунок 7 - Окно "Администратор" список самолетов

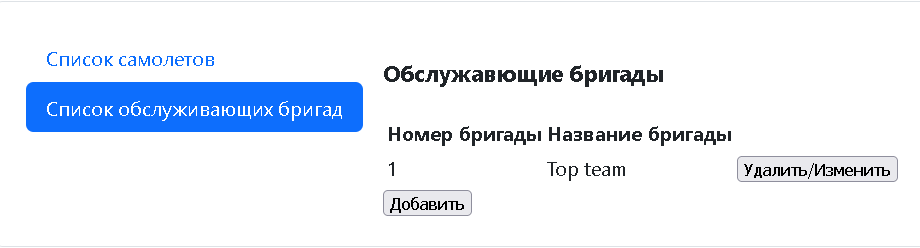


Рисунок 8 - Окно "Администратор" список обслуживающих бригад

После авторизации пользователя, как бригадир, пользователь попадает в окно «Бригадир», где может просмотреть список самолетов [Рисунок 9].

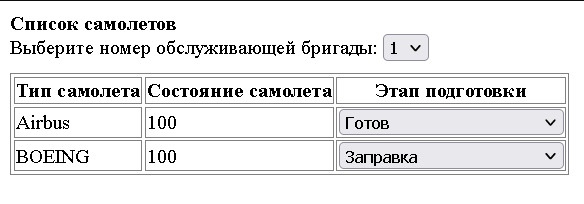


Рисунок 9 - Окно "Бригадира"

Исходя из приведённых выше окон, была определена следующая визуальная карта онлайн-сервиса:

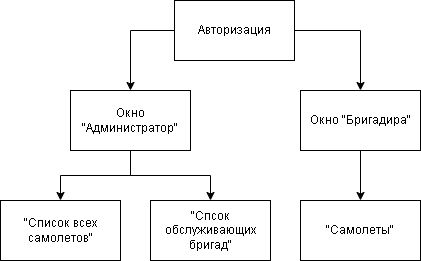


Рисунок 10 - Карта онлайн-сервиса

## 1.5 Проектирование базы данных

В результате анализа предметной области «Менеджмента самолетов» можно выделить следующие информационные объекты:

1. Обслуживающая бригада (maintenance\_crew);
2. Самолеты (airplane);
3. Место прибытия рейса (destination);
4. Вылеты (flight);
5. Этап подготовки самолета (stage).

На основе выделенных объектов можно получить следующую концептуальную модель, демонстрирующую связи между объектами [Рисунок 11]:

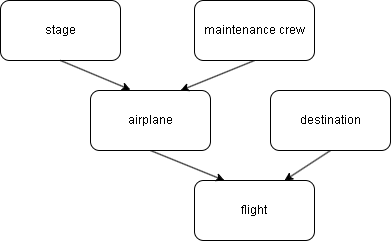


Рисунок 11 - Концептуальная модель предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

Для каждого информационного объекта необходимо сопоставить табличное представление, которое затем должно быть приведено к третьей нормальной форме.

Таким образом, была получена следующая логическая модель:

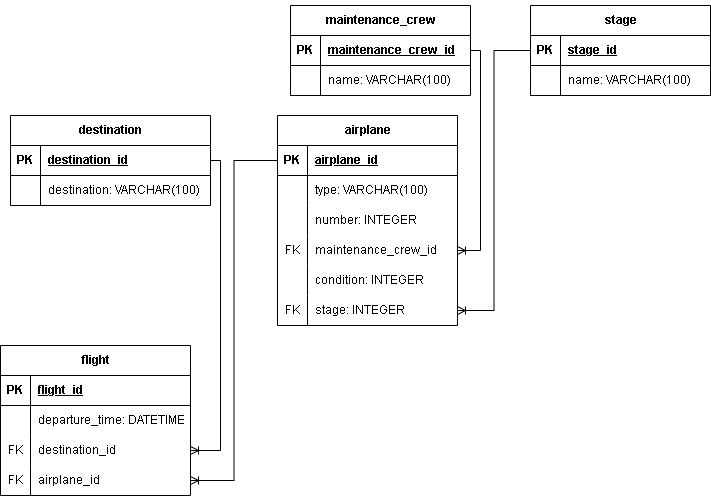


Рисунок 12 - Логическая модель предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

# 2. Реализация онлайн-сервиса «Менеджмента самолетов»

В рамках данной главы была описана реализация проекта «Менеджмента самолетов»: определены функциональные возможности, выбраны средства реализации, сформирован граф сценария диалога.

## 2.1 Функциональные требования к онлайн-сервису «Менеджмента самолетов»

Функциональные требования:

1. Обеспечить администраторам возможность добавлять, удалять и изменять данные пассажиров, данные самолетов, принадлежащих аэропорту;
2. Обеспечить администраторам возможность добавлять, удалять и изменять данные обслуживающих бригад;
3. Обеспечить обслуживающим бригадам возможность просмотра состояния самолета;

## 2.2 Выбор средств реализации

В основе онлайн-сервиса «Менеджмента самолетов» лежит шаблон *MVC*, позволяющий отделить бизнес-логику от пользовательского интерфейса.

В этом проекте были использованы мощные инструменты, такие как веб-фреймворк FastAPI, база данных SQLite, ORM SQLAlchem.

FastAPI — веб-фреймворк для создания API, написанный на Python. Один из самых быстрых и популярных веб-фреймворков, написанных на Python. FastAPI активно использует декораторы, аннотации типов и интроспекцию кода, что позволяет уменьшить количество шаблонного кода в веб-приложении. FastAPI автоматически генерирует и отображает документацию согласно спецификации OpenAPI.

Для управления базой данных и взаимодействия с ней был использован ORM SQLAlchemy. Этот инструмент позволяет удобно работать с базой данных, предоставляя абстракцию от конкретного SQL-синтаксиса и упрощая процесс создания запросов.

Таким образом, в данном проекте комбинация FastAPI, SQLAlchemy, SQLite обеспечивает максимальную эффективность, безопасность и удобство разработки, отвечая потребностям сложных веб-приложений.