

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Департамент программной инженерии и искусственного интеллекта**

СМОЛЯНИНОВ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН СЕРВИСА ДЛЯ ПОКУПКИ

БИЛЕТА НА АВИРЕЙС И МЕНЕДЖМЕНТА АЭРОПОРТА

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине «Сетевые и интернет технологии»

по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению

09.03.04 - Программная инженерия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |  |  | Студент гр. Б9120-09.03.04прогин | | |
|  |  |  | | Ю.А. Смолянинов |
|  | | | | | | |  |  | (подпись) | |  |
|  | | | | | | | | | | | |
| Защищен с оценкой | | | | | | |  |  | Руководитель | | |
|  | | | | | | |  |  | к.т.н, доцент | | |
|  | | | |  |  | |  |  | ученая степень, должность |  | Г.П. Озерова |
| (подпись) | | | |  | (И.О. Фамилия) | |  |  | (подпись) |  | (И.О. Фамилия) |
| « |  | » |  | | | 2024 г. |  |  |  | | |
|  | | | | | | | | | | | |

г. Владивосток

2024

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc156062234)

# 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 покупку билетов и менеджмент самолетов. Исходя из малого количества работников аэропорта, было предпринято решение объединить эти два процесса в одном онлайн-сервисе.

Данный онлайн-сервис позволяет решить следующие проблемы:

1. Покупки билетов на авиарейс онлайн;
2. Отслеживание состояние самолетов;
3. Менеджмент самолетов, принадлежащих аэропорту;
4. Менеджмент обслуживающих бригад аэропорта.

Цели создания онлайн-сервиса:

1. Обеспечить пассажирам возможность покупки билетов на авиарейс;
2. Обеспечить обслуживающим бригадам возможность отслеживания состояния самолетов;
3. Обеспечить директору аэропорта возможности добавлять, удалять и изменять данные о самолетах, принадлежащих аэропорту;
4. Обеспечить директору аэропорта возможности добавлять, удалять и изменять данные о обслуживающих бригадах.

# 1. Проектирование онлайн-сервиса

В рамках данной главы был проведен анализ предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

## 1.1 Описание предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

Онлайн-сервис продает билеты на авиарейсы в населенные пункты России, а также позволяет обслуживающим бригадам просматривать самолеты, принадлежащие аэропорту, и отслеживать их состояние. Покупка билетов и отслеживание состояний самолета происходит онлайн и в любое время суток.

Услугами онлайн-сервиса пользуются пассажиры и работники обслуживающих бригад. Администратор онлайн-сервиса, он же по совместительству директор аэропорта, является ответственным за хранение и актуализацию данных о самолетах и пассажиров.

Для осуществления покупки в онлайн-сервисе пассажиру необходимо предоставить личные данные (ФИО, серию и номер паспорта). Пассажир может купить один или несколько билетов на выбранный, доступный рейс. Также пассажир может актуализировать свои данные. Администратор может удалить данные пассажира.

## 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. 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 для авиарейсов, обслуживающих бригад и билетов на авиарейс |
| **Важно:** | Добавлять/удалять/изменять данные о самолетах, обслуживающих бригадах и билетов пассажиров |

3. Пассажир

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | Человек, в возрасте от 18 до 99 лет, покупающий билет на авиарейс |
| **Что делает?** | Покупает билет на авиарейс, может отказаться от купленного билета, просмотреть свои купленные билеты |
| **Важно:** | Купить билет на авиарейс |

## 1.3 Сценарии использования онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

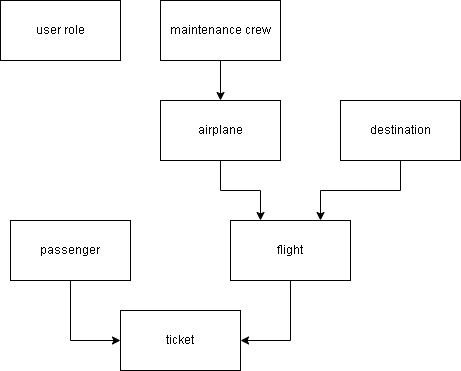
Исходя из потребностей бригадира, можно выделить следующий сценарий использования:

## 1.5 Проектирование базы данных

В результате анализа предметной области «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» можно выделить следующие информационные объекты:

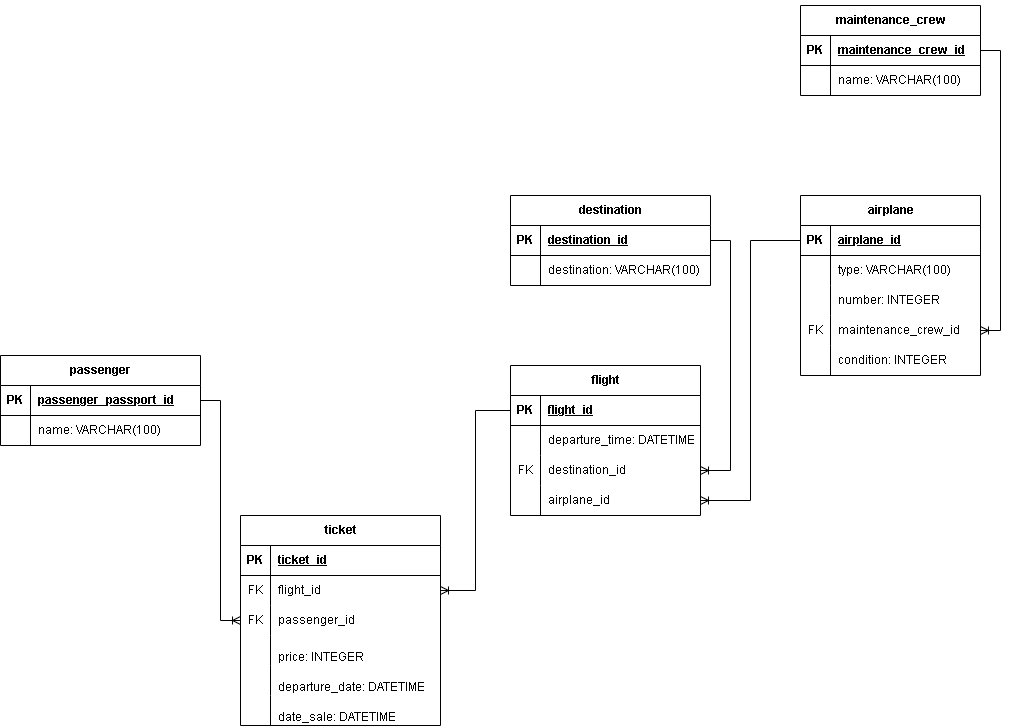
1. Обслуживающая бригада (maintenance\_crew);
2. Самолеты (airplane);
3. Место прибытия рейса (destination);
4. Вылеты (flight);
5. Пассажиры (passenger);
6. Билет (ticket)

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



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

Таким образом, была получена следующая логическая модель:



# 2. Реализация онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

В рамках данной главы была описана реализация проекта «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»: определены функциональные возможности, выбраны средства реализации, сформирован граф сценария диалога.

## 2.1 Функциональные требования к онлайн-сервису «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта»

Функциональные требования:

1. Обеспечить администраторам возможность добавлять, удалять и изменять данные пассажиров, данные о купленных билетов, самолетов и обслуживающих бригад;
2. Обеспечить пассажирам возможность просмотра своих билетов;
3. Обеспечить обслуживающим бригадам возможность просмотра состояния самолета;
4. Обеспечить пассажирам возможность покупки билетов на авиарейс.

## 2.2 Выбор средств реализации

В основе онлайн-сервиса «Покупки билетов на авиарейс и менеджмента аэропорта» 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.