

Сервис мониторинга и адаптивного распределения заявок на обслуживание от маломобильных пассажиров

Папуасы | МИСИС

1. Введение

Документация по работе с автоматизированной системой управления заявками на сопровождение маломобильных пассажиров, оптимизирующей процесс принятия, распределения и контроля выполнения заявок.

Основные компоненты включают в себя три сервиса:

- backend
- frontend
- algorithms

Сервис предоставляет функционал для работы с данными пассажиров, пользователей и заявок. Для всех сущностей реализована возможность создания, редактирования, поиска, фильтрации, удаления, удобного отображения.

Алгоритм позволяет распределять задачи и создавать расписание для сотрудников.

На бэкенде реализовано RESTful API с операциями CRUD, обработка ошибок и возвращение HTTP-статусов.

Для безопасности используется протокол HTTPS, для аутентификации используются токены, хешируются пароли. Для защиты от SQL-инъекций используется ORM, есть защита от XSS.

Сервис оптимизирован для большого количества запросов, скорость алгоритма позволяет обрабатывать тысячи заявок быстрее, чем за секунду.

Реализованный функционал (часть из него):

- Аутентификация и авторизация пользователей
- Разделение уровня доступа по ролям пользователей
- Создание, редактирование, удаление заявок
- Подсказки для оформления заявок
- Сохранение истории изменений пользователем
- Мониторинг заявок за текущие сутки
- Отображение списка заявок, фильтрация и поиск по заявкам
- Создание, редактирование, удаление пассажиров
- Отображение списка пассажиров, фильтрация и поиск
- Создание, редактирование, удаление пользователей (рабочих)
- Отображение списка пользователей, фильтрация и поиск
- Автоматическое распределение заявок между сотрудниками
- Плановое распределение всех заявок на день и адаптивное подстраивание заявок под изменяющиеся условия
- Возможность руками проставить заявку
- Отображение расписания (результата распределения заявок)
- Соблюдение условий заявки
- Приоритет расчета на сотрудников
- Сотрудник прибывает на станцию за 15 минут до начала заявки
- Адаптивное время для каждой категории пассажиров
- Приоритет на меньшее количество пересадок
- Выделение времени обеда для сотрудников
- Возможность переноса времени заявки
- Просмотр геолокации сотрудников
- Просмотр сотрудником своих заявок на день
- Просмотр истории выполнения заявок

2. Требования к аппаратному и программному обеспечению

Необходимые для развертывания инструменты:

- Git
- Docker

Инструкция по установке:

Для пользователей ничего устанавливать не нужно. Достаточно перейти на сайт:

<https://papas.tech>

Для развертывания на сервере:

Для запуска приложения сначала требуется скачать его исходный код с GitHub, используя Git. Убедитесь, что у вас установлен Git, следуя инструкциям для вашей операционной системы (Windows, Mac, Linux). После установки выполните следующую команду в терминале:

```
git clone https://github.com/nizhgo/lct-2024
```

Перед запуском приложения необходимо убедиться, что все значения переменных окружения в файле `backend/.env` заполнены корректно. Для этого скопируйте файл `.env.example` и вставьте валидные значения. Вы можете выполнить следующую команду в терминале для копирования:

```
cp backend/.env.example backend/.env
```

Затем откройте файл `backend/.env` в текстовом редакторе и внесите необходимые значения для переменных окружения, такие как база данных, ключи API и другие конфигурационные параметры, которые могут быть необходимы для вашего приложения. После этого вы будете готовы к запуску вашего приложения.

Далее, для упрощения развертывания приложения, требуется установить Docker. Вы можете скачать и установить Docker и docker-compose с официального сайта Docker: <https://www.docker.com/>. После установки Docker выполните следующую команду в терминале, находясь в каталоге `backend` :

```
docker compose up -d
```

3. Архитектура системы

Архитектура состоит из трех сервисов: бэкенд (сервис на FastApi, который также взаимодействует с базой данных PostgreSQL, хранилищем s3 и Speechkit), фронтенд и алгоритм.

Все они обернуты в docker-контейнер для удобного развертывания на сервере.

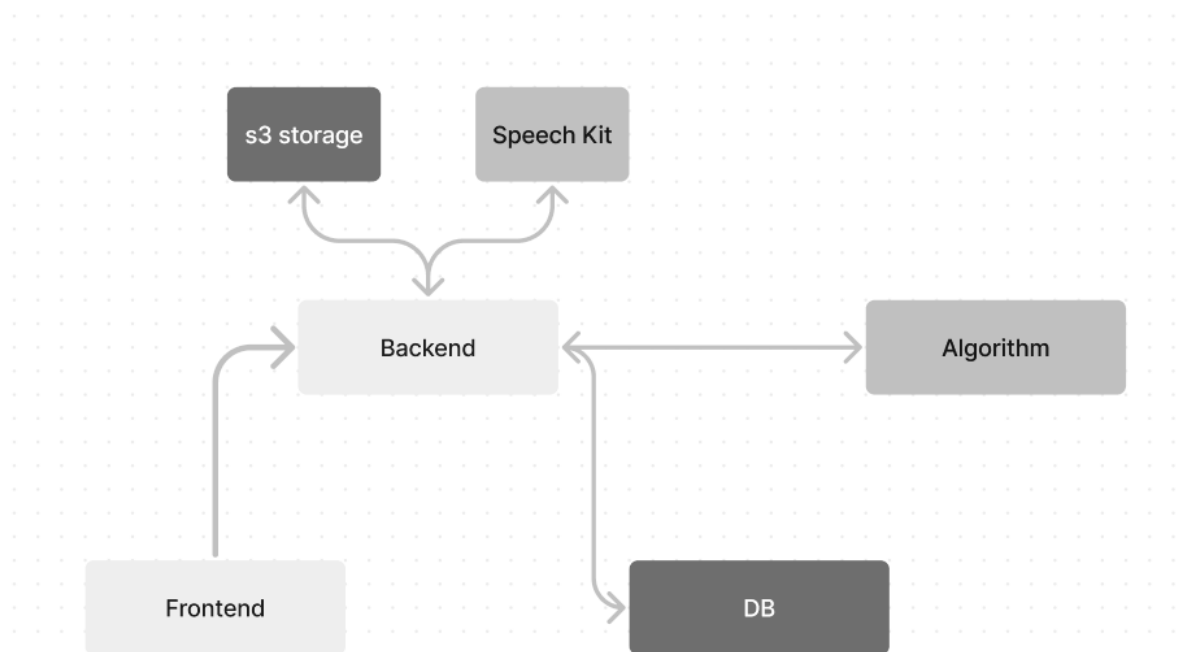


Рис. 1: Схема архитектуры системы

4. Инструкции по развертыванию

Для успешного развертывания на сервере см. п. 2: инструкция по установке

5. Инструкции по использованию

Описание доступных API методов, примеры запросов, endpoint'ов и ожидаемых ответов можно найти по ссылке на документацию (swagger):

<https://api.papuas.tech/docs>

6. Пояснения от участников

Выбор технологий обеспечен быстротой и эффективностью процесса разработки, а также предоставляют достаточную гибкость и производительность для реализации всех необходимых функций.

FastAPI для бэкенда

1. Высокая производительность: FastAPI построен на основе Starlette и Pydantic, что позволяет ему обрабатывать большое количество запросов с низкой задержкой. Это важно для хакатона, где необходимо быстрое и отзывчивое приложение.
2. Простота и скорость разработки: FastAPI использует аннотации типов Python, что делает код читаемым и легко поддерживаемым. Это сокращает время на написание и отладку кода, что критично в условиях ограниченного времени хакатона.
3. Автоматическая генерация документации: FastAPI автоматически генерирует OpenAPI и JSON Schema документацию, что упрощает тестирование и интеграцию. Это также полезно для демонстрации проекта жюри и другим участникам команды.
4. Совместимость с asyncio: Поддержка асинхронного программирования позволяет обрабатывать множество конкурентных запросов эффективно, что может быть важно для масштабируемости и производительности приложения.

PostgreSQL для базы данных

1. Надежность и масштабируемость: PostgreSQL — это проверенная временем реляционная база данных, известная своей надежностью и стабильностью. Она хорошо масштабируется и поддерживает большое количество одновременных пользователей.
2. Богатый функционал: PostgreSQL поддерживает сложные запросы, транзакции, индексы и множество других функций, которые могут понадобиться для реализации сложной бизнес-логики.
3. Расширяемость: Благодаря поддержке расширений (например, PostGIS для географических данных), PostgreSQL может быть адаптирован для самых разных задач.
4. Сообщество и поддержка: Активное сообщество и множество доступных ресурсов и библиотек упрощают разработку и решение возникающих проблем.

React и TypeScript для фронтенда

1. Декларативный стиль: React позволяет создавать компонентный пользовательский интерфейс декларативным образом, что упрощает разработку и поддержку кода.
2. Большая экосистема: React имеет огромную экосистему библиотек и инструментов, что ускоряет разработку и позволяет легко интегрировать различные функциональности (например, маршрутизация с React Router, управление состоянием с Redux или Context API).
3. TypeScript для повышения надежности: TypeScript добавляет статическую типизацию к JavaScript, что позволяет избежать множества ошибок на этапе разработки. Это улучшает качество кода и ускоряет процесс отладки.
4. Реактивность и производительность: React оптимизирован для высокопроизводительных пользовательских интерфейсов. Его виртуальный DOM обеспечивает высокую скорость обновления интерфейса, что важно для создания отзывчивых приложений.