

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»
(Университет ИТМО)**

Факультет Инфокоммуникационные технологии

Направление подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Образовательная программа Языковые модели и искусственный интеллект

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: Сервиса локализации мобильного приложения

Обучающийся: Ахмедов Бахадыр Бахтиерович, К3161

Санкт-Петербург 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	
1.1 Актуальность рассматриваемой темы.....	
1.2 Цель проекта.....	
1.3 Задачи проекта.....	
2 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА.....	
2.1 Суть проекта.....	
2.2 Процесс работы над проектом.....	
2.3 Разработка API.....	
2.4 Описание решения поставленной задачи.....	
2.5 Анализ проделанной работы.....	
2.6 Описание взаимодействия с командой.....	
2.7 Описание взаимодействия с руководителем.....	
2.8 Оценка работы руководителя.....	
3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Актуальность рассматриваемой темы

В нашем современном мире мобильные приложения являются важной частью жизни пользователей. Миллионы людей по всему миру ежедневно используют приложения для работы, развлечений, общения, покупок и получения услуг. Однако для успешного выхода на международные рынки разработчики сталкиваются с необходимостью локализации своих продуктов. Локализация приложения позволяет адаптировать его интерфейс, текстовое наполнение, культурные аспекты и функционал к особенностям конкретного региона или языка.

1.2 Цель проекта

Целью нашего проекта является разработка сервиса локализации мобильного приложения, простыми словами мы занимаемся разработкой мобильного приложения которое помогает адаптировать его язык, формат содержание для удобства пользователей из разных стран и культур.

1.3 Задачи проекта

Весь проект был разделен на следующие подзадачи:

- Обучить модель
- Разработать API
- Разместить облачный сервер
- Разработать MVP

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА

2.1 Суть проекта

Проект представляет собой платформу для локализации мобильных приложений, обеспечивающую автоматизацию и упрощение процесса адаптации приложений для международных рынков. Основная цель сервиса помочь разработчикам и издателям приложений адаптировать свои продукты под различные языки целевых рынков, минимизируя затраты времени и ресурсов.

Основные цели по реализации сервиса:

1. Обучить модель для работы с такими языками как, Французский, Русский, Китайский, Турецкий, Немецкий, для этого были использованы, такие наборы данных(Data sets) как, Opus Books (Французский), Kazparc (Русский, Турецкий), WMT14 (Немецкий), и Wlhb/Translation (Китайский), а так же были использованы готовые модели для обучения такие как Google T5 Marian, Helsinki-NLP.
2. Для бекэнда были использованы такие библиотеки как SQLAlchemy с psycopg2, uvicorn, PyTorch, и fastapi. В нашем проекте Backend поддерживает, взаимодействие с БД, взаимодействие с моделью, и интерфейс программирования приложения.
3. Для MVP было использованы такие инструменты как, Xcode, Swift UI, MVVM+Combine, SwiftPM, эти инструменты помогли нам разработать MVP для нашего проекта.

2.2 Процесс работы над проектом

Наша работа над проектом началась со встречи, где мы ознакомились с нашим проектом. И со всеми участниками нашей команды чтобы понять кто что умеет, и грамотно поставить задачи перед каждым участником. Затем наш руководитель распределил задачи между всеми участниками нашей команды, где два человека занимались обучением модели для нашего проекта, и два человека в том числе и я занимались бэкендом для нашего сервиса, один из наших сокомандников занимался созданием MVP для нашего проекта. Таким образом мы распределили все задачи между всеми участниками нашей команды.

2.3 Разработка API

В этом проекте передо мной стояла задача изучить все необходимое для работы в проекте, так как я не очень хорошо был знаком с бэкэндом.

В ходе этого проекта мне нужно было изучить фреймворк FastAPI, а также научиться работать с хранилищем данных и создавать endpoint'ы. Мне так же предстояло изучить как работать со схемами, и валидацией данных используя библиотеку Pydantic. После изучения всего необходимого для проекта, передо мной стояла новая задача, где я должен был создать 2 endpoint'a path: /products, и path: /product с методом GET, со схемой для валидации данных, а так же нужно было привязать базу данных с использованием модели. И нужно было создать 1 endpoint path: /product с методом POST для создания продукта. По итогу у меня должно получиться так как на двух картинках.

```
// GET /products
Headers:
{
  "locale": "en-US"
}
Response:
{
  "items": [
    {
      "id": "123",
      "title": "Product 1",
      "price": "19.99",
      "currency": "USD",
      "imageUrl": "https://example.com/images/product1.jpg"
    },
    {
      "id": "124",
      "title": "Product 2",
      "price": "29.99",
      "currency": "USD",
      "imageUrl": "https://example.com/images/product2.jpg"
    }
  ]
}

// GET /product
Parameters:
{
  "id": "123"
}
Headers:
{
  "locale": "en-US"
}
Response:
{
  "id": "123",
  "title": "Product 1",
  "price": "19.99",
  "currency": "USD",
  "imageUrl": "https://example.com/images/product1.jpg",
  "description": "This is a detailed description of Product 1."
}
```

2.4 Описание решения поставленной задачи

1. Изучение необходимых технологий: Фреймворк FastAPI Я начал с изучения FastAPI, ознакомившись с его основными принципами, такими как создание маршрутов (endpoint'ов), управление запросами и ответами, асинхронная работа и интеграция с базами данных. Хранилище данных Погрузился в работу с реляционными базами данных, используя SQLAlchemy для создания моделей и работы с запросами. Схемы и валидация данных Изучил библиотеку Pydantic, которая является неотъемлемой частью FastAPI. Узнал, как создавать схемы данных для валидации входных и выходных запросов.

2. Практическая реализация: После освоения теории я приступил к разработке функционала: Создание моделей данных Определил модель для таблицы продуктов, включающую такие поля, как id, name, price, и другие необходимые атрибуты.

Создание схем с Pydantic определил схемы для валидации данных запросов и ответов.

Разработка endpoint'ов

- 1) GET /products Этот endpoint возвращает список всех продуктов
- 2) GET /product/{id} Этот endpoint возвращает продукт по указанному идентификатору
- 3) POST /product Endpoint для добавления нового продукта в базу данных

Привязка к базе данных: Я настроил подключение базы данных и миграции для создания таблицы. Использую SQLAlchemy

2.5 Анализ проделанной работы

За все время разработки я хорошо освоил основы работы с фреймворком FastAPI, я научился создавать endpoint'ы, работать с базой данных через SQLAlchemy, а так же я научился использовать библиотеку Pydantic для валидации данных. Мне удалось создать три endpoint'a такие как GET /products, GET /product/{id}, POST /product с подключением моделей данных, схем валидации и подключением базы данных. Я смог подключить базу данных

Основные трудности возникли при изучении фреймворка FastAPI, потому что до этого проекта я не был знаком с фреймворками и с бэкендом в целом, поначалу мне было сложно понять архитектурные принципы FastAPI, особенно связанные с асинхронной обработкой запросов. Однако с чтением документации и применением знаний на практике мне удалось все понять. У меня возникли сложности валидацией данных Работа с Pydantic вызывала сложности, особенно в той части с правильной настройкой схем и передачу данных между моделями. С этим мне помогли видеоролики из Youtube и документация а также применение знаний на практике. С правильной настройкой базы данных тоже возникли трудности с интеграцией SQLAlchemy и FastAPI, особенно было трудно при работе с зависимостями и сессиями базы данных. Это потребовало дополнительных усилий.

Работать планомерно помогала постановка четких задач нашим Руководителем.

Изучить FastAPI Разработка сервиса локализации мобильного приложения Манаков Игорь Михайлович 54 дней назад ☆ ⌚ A <input checked="" type="radio"/>
Разработать контракт API Разработка сервиса локализации мобильного приложения Манаков Игорь Михайлович 33 дней назад ☆ ⌚ A <input type="radio"/>
Разработать Endpoint'ы с конфигурацией МП Разработка сервиса локализации мобильного приложения Манаков Игорь Михайлович 40 дней назад ☆ ⌚ A <input type="radio"/>
Сгенерировать документацию API Разработка сервиса локализации мобильного приложения Манаков Игорь Михайлович 26 дней назад ☆ ⌚ A <input type="radio"/>

Разделение на более мелкие задачи как изучение фреймворка, создание моделей, настройка API и базы данных позволило двигаться постепенно. Иногда мешало отсутствие полной картины о том, как все компоненты должны взаимодействовать. Также на скорость нашей работы влияли моменты, когда приходилось искать ошибки которые возникали во время разработки, это замедляло процесс разработки.

При входе разработки мне приходилось быстро и качественно осваивать новые технологии так как сроки были сжатые, изучая по курсам и по примерам с которым поделился наш руководитель. Я научился создавать маршруты (endpoint'ы) с использованием FastAPI, работать с базой данных через SQLAlchemy и проводить валидацию данных с помощью Pydantic.

2.6 Описание взаимодействия с командой

В ходе разработке нашего проекта я в основном взаимодействовал с нашим руководителем, а также со своим коллегой Тимуром Толкачевым. С другими членами команды я не взаимодействовал так как двое человек занимались обучением моделей и один из наших членов команды занимался разработкой MVP, и поэтому нам особо не приходилось взаимодействовать. Но так как я и Тимур занимались бэкэндом, мы часто взаимодействовали, Тимур помогал мне решать проблемы связанные с бэкэндом.

2.7 Описание взаимодействия с руководителем

С руководителем я взаимодействовал часто, так как я не был знаком с бэкэндом, и со всеми технологиями которые были нужно для разработки нашего проекта, а руководитель скидывал полезные материалы для изучения всего необходимого для комфортной работы в проекте. Также при возникновении каких то трудностей в проекте мы организовывали индивидуальные встречи с нашим руководителем, где Игорь Монаков он же наш руководитель помогал со всеми трудностями возникшие в процессе разработки.

2.8 Оценка работы руководителя

Работа нашего руководителя Игоря Монакова заслуживает наивысшей оценки. Благодаря его поддержке, советам и четкой постановке задач мне удалось быстро освоить новые технологии и успешно выполнить все задачи которые были поставлены передо мной в этом проект. Игорь помог мне не только справиться с задачами, но и дал много ценных советов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Я считаю что наш проект был выполнен успешно, и были выполнены все поставленные задачи. Я освоил новые для меня технологии и применил их на практике, что дало мне высокий рост в моих знаниях. Я считаю что я выполнил все задания создав все необходимые endpoint'ы, а также подключить базу данных и обеспечить валидацию данных с использованием схем.

Цель нашего проекта полностью достигнута, нашей командой были выполнены все задачи которые стояли перед нами. Члены нашей команды обучили модели для качественного перевода, были созданы все эндпоинты, а также была создана MVP.

Моим вкладом в достижение цели было создание

1. Изучен фреймворк FastAPI.
2. Настроена работа с базой данных через SQLAlchemy.
3. Реализованы схемы данных с использованием Pydantic.
4. Созданы три endpoint'a: два с методом GET (/products и /product/{id}) и один с методом POST (/product).

Примеры работы endpoint'ов на скриншоте 1

Скриншот 1

Localization Service API v1 OAS 3.1

[/swagger/v1/swagger.json](#)

Localization Service API

Localization Service API Documentation			Docs description	^
ProductsApi				^
POST	/products/	Create Product		▼
GET	/products/	Get All Products		▼
GET	/products/{id}	Get Product By Id		▼
DELETE	/products/{id}	Delete Product		▼

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Официальная документация FastApi

<https://fastapi.tiangolo.com/tutorial/>

2. Официальная документация Pydantic

<https://docs.pydantic.dev/latest/>

3. Тьюториал по разработке API

<https://www.youtube.com/watch?v=0sOvCWFmrtA>

4. Тьюториал по работе с базой данных Postgres

<https://youtu.be/qw--VYLpxG4?si=4-C1dVEefgVY0v9G>

5. Тьюториал по SQLAlchemy

<https://docs.sqlalchemy.org/en/20/orm/quickstart.html>

Приложение. Техническое задание к проекту.

1. Название проекта:

Разработка сервиса локализации мобильного приложения

2. Цель (назначение):

Разработать сервис локализации мобильного приложения

3. Сроки выполнения:

Начало - 2024-11-01, Конец - 2024-12-20

4. Исполнитель проекта (руководитель проекта):

Манаков Игорь Михайлович

5. Термины и сокращения:

API - Application Programming Interface
JSON - JavaScript Object Notation
HTTPS - HyperText Transfer Protocol Secure
NLP - Natural Language Processing

6. Технические требования (технические, дидактические, программные, эргономические, экологические и др.)

Наименование	База данных	Заказчики
Документация endpoint'ов	СУБД	Потребители
Смена языка в МП	СУБД	Потребители
Контейнеризация серверной части	СУБД	Потребители
Кэширование контента МП	PostgreSQL	Потребители
Документация МП	СУБД	Потребители
Динамическое изменение контента МП	СУБД	Потребители

7. Содержание работы (этапы по срокам, можно в таблицу)

Таблица 1 - Этапы задач проекта

Этапы задач
Работа с Backend'ом
Работа с Frontend'ом
Работа с моделью
Документирование
Подготовка к защите

8. Основные результаты работы:

Рабочее MVP мобильного приложения с поддержкой динамической локализации контента. Составлена документация к разработанной системе