Студенты:

Денисова Е. И. РИ-230931

Кузнецов В. П. РИ-230940

Беликов Д. В. РИ-230942

Гук Е. М. РИ-230940

Зайкова С. А. РИ-230940

Техническое задание

Команда Legion

Оглавление

[1. Введение 2](#_Toc183028866)

[1.1 Цель проекта: 2](#_Toc183028867)

[1.2 Обоснование необходимости 2](#_Toc183028868)

[1.3 Конечный продукт 2](#_Toc183028869)

[1.4 Критерии успешности 2](#_Toc183028870)

[2. Функциональные требования 3](#_Toc183028871)

[3. Требования к пользовательскому интерфейсу 3](#_Toc183028872)

[4. Анализ конкурентов 4](#_Toc183028873)

[5. Этапы разработки и распределение задач 7](#_Toc183028874)

## 1. Введение

### 1.1 Цель проекта:

Разработать мобильное приложение, способное автоматически идентифицировать и диагностировать речевые нарушения. Приложение будет предоставлять пользователям немедленную обратную связь, эффективно преобразуя нарушенную речь в текст с использованием технологий глубокого обучения.

### **1.2 Обоснование необходимости**

С ростом интереса к здоровью и благополучию населения, появляется необходимость в инструментах для быстрой диагностики речевых нарушений, доступных широкому кругу пользователей.

### 1.3 Конечный продукт

Продуктом разработки станет мобильное приложение, которое:

* Распознает и диагностирует речевые нарушения.
* Обеспечивает немедленную обратную связь, эффективно преобразуя нарушенную речь в текст.
* Предоставляет удобный интерфейс для взаимодействия с пользователями различных возрастов, включая детей и взрослых.

### 1.4 Критерии успешности

Продукт будет считаться успешным, если он соответствует следующим условиям:

* Разработана AI-модель, способная с высокой точностью идентифицировать и диагностировать речевые нарушения.
* Реализована функция немедленной обратной связи для пользователей.
* Обеспечивается надежное преобразование нарушенной речи в текст.
* Гарантируется стабильность работы приложения для раннего выявления и управления речевыми нарушениями.

## 2. Функциональные требования

1. Автоматическое распознавание речевых нарушений на основе голосового ввода.
2. Преобразование речи в текст с высокой точностью.
3. Немедленная обратная связь пользователям с результатами анализа.
4. Хранение истории записей с возможностью просмотра результатов.
5. Генерация индивидуальных рекомендаций на основе анализа речи.
6. Интуитивно понятный интерфейс, доступный для пользователей всех возрастов.

## 3. Требования к пользовательскому интерфейсу

Приложение должно включать следующие экраны:  
  
1. Главный экран:  
- Отображение основной информации о приложении.  
- Кнопки для начала работы, перехода в чат или настройки.  
  
2. Экран входа и регистрации:  
- Поля для ввода логина и пароля.  
- Возможность регистрации новых пользователей.  
- Поддержка входа через социальные сети.  
  
3. Экран с чатом:  
- Поле для записи и отправки голосовых сообщений.  
- Автоматическое преобразование речи в текст с выводом результатов в режиме реального времени.  
- Отображение анализа речи и диагностики в формате сообщений.  
  
4. Экран с историей:  
- Список предыдущих записей с анализом речи.  
- Возможность просмотра рекомендаций и деталей диагностики для каждой записи.  
  
5. Экран настроек:  
- Управление профилем пользователя.  
- Выбор языка интерфейса.  
- Включение/выключение уведомлений.  
- Управление доступом к данным (например, удаление истории).  
- Выбор темы интерфейса: светлая, темная, или в соответствии с системными настройками.

## 4. Анализ конкурентов

**Приложение Novator**

**Краткое описание:** Анализирует фразы, произнесённые ребёнком, и в течение одной минуты выдает отчет о количестве нарушенных звуков и степени тяжести нарушения. Приложение также мониторит прогресс ребёнка в речи и помогает отследить необходимость вовремя обратиться к специалисту, а также эффективность текущих занятий с логопедом.

**Функции:**

1. Отслеживание прогресса ребёнка.
2. Диагностика речи.
3. Составление коррекционной программы.
4. Проверка домашних заданий.
5. Обратная связь родителям.
6. Ведение отчетности.

**Как это работает:** Алгоритмы нейросети обучены на 20 000 аудиозаписей корректно и ошибочно произнесённых звуков, перепроверены 105 логопедами с опытом работы от 10 лет. Новые данные постоянно дообучают алгоритмы.

**Плюсы:**

* Улучшение коммуникации.
* Интуитивно понятный интерфейс.
* Интеграция с другими сервисами.
* Поддержка жестового языка.
* Обучение и поддержка.

**Минусы:**

* Зависимость от технологии.
* Необходимость интернет-соединения.
* Ограниченная поддержка языков.
* Цена.

**Выводы:**

1. **Распознавание речи:** Приложение должно уметь распознавать речь как детей, так и взрослых, мужчин и женщин.
2. **Обратная связь:** Включение функции обратной связи после занятия.
3. **Рекомендации:** Приложение должно предоставлять рекомендации для улучшения речи.

**Приложение «Яндекс разговор»**

**Краткое описание:** Помогает пользователям с нарушениями слуха и речи общаться с окружающими. Распознает реплики собеседников и показывает их в виде текста на экране, может зачитать ответы пользователя. Сохраняет историю общения.

**Функции:**

1. Перевод сказанного собеседником в текст и озвучивание набранных сообщений.
2. Сохранение часто используемых фраз.
3. Поддержка различных языков.

**Плюсы:**

* Открытое API и интеграция с сервисами Яндекса.
* Интуитивно понятный интерфейс.
* Поддержка различных языков.

**Минусы:**

* Ограниченная адаптация к индивидуальным особенностям речи.
* Отсутствие глубокого обучения для специфических случаев (акценты, диалекты).

**Выводы:**

1. **Распознавание речи:** Необходимая функция для существования приложения.
2. **Синтезированный голос:** Возможность озвучивания текстовых сообщений.
3. **Интуитивно понятный интерфейс:** Обеспечивает положительный пользовательский опыт.
4. **Открытое API и интеграция с другими сервисами:** Расширяет функциональность приложения.

**Приложение Project Relate**

**Краткое описание:** Предназначено для людей с нарушениями речи. Превращает голосовые сообщения в текст в реальном времени, переводит речь с нарушениями в общепонятную, помогает использовать Google Assistant.

**Функции:**

1. **Listen (слушать):** Преобразование речи в текст.
2. **Repeat (повторять):** Повторение сказанного более четким голосом.
3. **Assistant (ассистент):** Расшифровка команд для Google Assistant.

**Плюсы:**

* Высокая степень адаптации под индивидуальный голос.
* Поддержка создания голосового профиля.
* Интуитивно понятный интерфейс.

**Минусы:**

* Меньшая поддержка языков по сравнению с «Яндекс разговор».
* Требует больше времени на обучение и настройку.

**Выводы:**

1. **Распознавание и адаптация:** Важная функция для приложения.
2. **Создание голосового профиля:** Повышает эффективность общения.
3. **Интуитивно понятный интерфейс:** Удобство использования.
4. **Интеграция с другими устройствами и приложениями:** Расширяет функциональные возможности.

**Заключение**

**Необходимые функции для реализации:**

1. Распознавание речи (как детской, так и взрослой, мужской и женской).
2. Удобный интерфейс.
3. Обратная связь с пользователем.
4. Рекомендации для улучшения речи.
5. Синтезированный голос.
6. Создание голосового профиля.
7. Интеграция с другими устройствами и приложениями.

**Функции, которые не будем включать:**

1. Поддержка нескольких языков.
2. Фокус только на одной платформе.
3. Отсутствие возможностей для индивидуальной настройки.
4. Долгое обучение и настройка.
5. Отсутствие глубокого обучения для акцентов и диалектов.
6. Сфокусированность только на персонализированном подходе.
7. Меньшая гибкость в настройках.

## 5. Этапы разработки и распределение задач

Этап 1: Анализ требований и проектирование (2 недели)  
- Аналитик: Сбор требований, составление технического задания.  
- Тимлид: Организация стартовой встречи, постановка задач, создание плана разработки.  
- Дизайнер: Создание первичных макетов интерфейса.  
  
Этап 2: Проектирование архитектуры (2 недели)  
- Тимлид: Разработка архитектуры приложения, координация работы между backend- и frontend-разработчиками.  
- Backend-разработчик: Проектирование API, подготовка структуры базы данных.  
- Frontend-разработчик: Определение структуры клиентской части приложения.  
  
Этап 3: Дизайн интерфейса (2 недели)  
- Дизайнер: Разработка макетов экранов приложения, передача frontend-разработчику.  
  
Этап 4: Разработка backend-части (1 месяц)  
- Backend-разработчик: Разработка серверной части, реализация алгоритмов обработки речи.  
- Тимлид: Проведение код-ревью.  
  
Этап 5: Разработка frontend-части (1 месяц)  
- Frontend-разработчик: Реализация экранов приложения, интеграция с backend.  
- Дизайнер: Консультации по визуальной части.  
- Тимлид: Контроль синхронизации работы.  
  
Этап 6: Тестирование и оптимизация (2 недели)  
- Аналитик: Тестирование на соответствие требованиям, сбор отзывов.  
- Разработчики: Исправление ошибок, оптимизация работы.  
- Тимлид: Финальное ревью всех компонентов.  
  
Этап 7: Выпуск и поддержка (2 недели)  
- Тимлид: Организация выпуска, постановка задач для поддержки приложения.  
- Вся команда: Обсуждение итогов проекта, подготовка рекомендаций.