

DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION FOR PROVIDING AUDIO TEXTBOOKS FOR THE VISUALLY IMPAIRED

Askarova Saodatxon Mamajanovna

Assistant Lecturer Andijan State Technical Institute

Jamoldinov Roziboy To'ychiboy o'g'li

Student Andijan State Technical Institute

jamoldinovrozivoy@gmail.com

Abstract

This article discusses the development of a mobile application that provides audio textbooks for blind and partially sighted people. The role of mobile technologies in the development of inclusive education, text-to-speech (TTS) technologies, integration with screen readers, and creating a user-friendly interface are analyzed. The article provides detailed information about the application architecture, technologies used, and expected results. The proposed solution is designed to ensure equal access to education for blind students and support independent learning.

Keywords

blind, audio textbook, mobile application, TTS, screen reader, inclusive education, Flutter, VoiceOver, TalkBack.

KO'ZI OJIZLAR UCHUN AUDIO DARS LIKLARNI TAQDIM ETUVCHI MOBIL ILOVA ISHLAB CHIQISH

Askarova Saodatxon Mamajanovna

assistant

Jamoldinov Roziboy To'ychiboy o'g'li

talaba Andijon Davlat Texnika Instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi shaxslar uchun audio darsliklarni taqdim etuvchi mobil ilovaning ishlab chiqilishi ko'rib chiqiladi. Inklyuziv

ta'limni rivojlantirishda mobil texnologiyalarning roli, matnni ovozga aylantirish (TTS) texnologiyalari, ekran o'quvchi dasturlar bilan integratsiya va foydalanuvchilarga qulay interfeys yaratish masalalari tahlil qilinadi. Maqolada ilova arxitekturasini, qo'llaniladigan texnologiyalar hamda kutilayotgan natijalar haqida batafsil ma'lumot beriladi. Taklif etilayotgan yechim ko'zi ojiz talabalar uchun ta'limga teng huquqli kirish imkoniyatini ta'minlash va mustaqil o'qishni qo'llab-quvvatlash maqsadida ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: ko'zi ojizlar, audio darslik, mobil ilova, TTS, ekran o'quvchi, inklyuziv ta'lim, Flutter, VoiceOver, TalkBack.

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка мобильного приложения, предоставляющего аудиоучебники для слепых и слабовидящих людей. Анализируется роль мобильных технологий в развитии инклюзивного образования, технологий преобразования текста в речь (TTS), интеграции с программами чтения с экрана и создания удобного пользовательского интерфейса. В статье представлена подробная информация об архитектуре приложения, используемых технологиях и ожидаемых результатах. Предложенное решение призвано обеспечить равный доступ к образованию для слепых учащихся и поддержать самостоятельное обучение.

Ключевые слова: слепота, аудиоучебник, мобильное приложение, TTS, программа чтения с экрана, инклюзивное образование, Flutter, VoiceOver, TalkBack.

Kirish

Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar ta'lim sohasida muhim o'rin egallaydi. Biroq, Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'ylab 285 milliondan ortiq inson ko'rish qobiliyati muammolaridan aziyat chekadi. Ushbu guruh vakillari an'anaviy kitob va o'quv qurollaridan foydalanishda jiddiy qiyinchiliklarga

duch keladi. Shu sababli, maxsus texnologiyalar yordamida ularga sifatli ta'lim berish bugungi kun pedagogikasining dolzarb masalasiga aylandi.

Ko'zi ojiz talabalar uchun yaratilgan audio darsliklar bu muammoning samarali yechimlaridan biri hisoblanadi. Mobil ilovalar orqali ushbu darsliklar istalgan vaqt va joyda foydalanishga qulay bo'lib, ta'lim jarayonini yanada demokratlashtiradi. Zamonaviy sun'iy intellekt va ovoz texnologiyalari esa bunday ilovalarni yanada yuqori sifatli va interaktiv qilish imkonini beradi.

Muammoning dolzarbligi va tadqiqot maqsadi.

O'zbekistonda ham ko'zi ojiz va zaif ko'ruvchi shaxslar soni ko'p bo'lib, ularning ta'lim olish imkoniyatlari cheklangan. Mavjud o'quv adabiyotlarining aksariyati vizual formatda bo'lib, Brayl yozuviga yoki audio formatga o'girish jarayoni uzoq vaqt talab qiladi. Bundan tashqari, mavjud audio materiallar ko'pincha eskirgan yoki cheklangan mavzularni qamrab oladi.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi - ko'zi ojiz foydalanuvchilar uchun maxsus moslashtirilgan, keng qamrovli audio darsliklar bazasiga ega, qulay va foydalanish oson mobil ilovani ishlab chiqishdir. Ilova quyidagi vazifalarni hal etishga yo'naltirilgan:

- ko'zi ojiz talabalar uchun o'quv materiallaridan mustaqil foydalanish imkoniyatini yaratish;
- ta'lim sifatini oshirish va bilim olish jarayonini qulaylashtirish;
- inklyuziv ta'lim tamoyillarini amaliyotda joriy etish.

Texnologik yechimlar va ilova arxitekturasini

Ilova ishlab chiqishda Flutter platformasi tanlab olindi. Flutter - Google tomonidan yaratilgan ochiq manbali freymvork bo'lib, Android va iOS uchun bitta kod bazasidan ilovalar yaratish imkonini beradi. Bu esa ilovani keng auditoriyaga yetkazish nuqtai nazaridan ayniqsa muhimdir.

Ilovaning asosiy texnologik elementlari quyidagilardan iborat:

- Matnni ovozga aylantirish (TTS). Google Text-to-Speech va Amazon Polly xizmatlari yordamida har qanday matn yuqori sifatli ovozga aylantiriladi. Foydalanuvchi audio tezligini va ovoz balandligini o'zi sozlay oladi.
- Ekran o'quvchi dasturlar bilan integratsiya. Ilova Android uchun TalkBack va iOS uchun VoiceOver xizmatlari bilan to'liq mos ishlaydi, bu esa navigatsiyani ovoz buyruqlari orqali amalga oshirish imkonini beradi.
- Oflayn rejim. Foydalanuvchilar audio darsliklarni qurilmaga yuklab olib, internet aloqasiz foydalanishi mumkin. Bu ayniqsa internet tarmog'i cheklangan hududlarda muhim ahamiyat kasb etadi.
- Brayl displey qo'llab-quvvatlash. Ilova tashqi Brayl displey qurilmalari bilan Bluetooth orqali integratsiya qilingan bo'lib, foydalanuvchilarga qo'shimcha kirish imkoniyatini taqdim etadi.

Foydalanuvchi interfeysi va maxsus imkoniyatlar

Ko'zi ojiz foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan interfeysni loyihalashda maxsus dizayn tamoyillari qo'llanilgan. Barcha tugmalar va funksiyalar ovoz bilan tasvirlanadi, rang kontrastlari oshirilgan va shrift o'lchamlari kattalashtirilgan. Sensorli ekranda swipe (surish) harakatlariga asoslangan navigatsiya tizimi joriy etilgan bo'lib, bu an'anaviy tugmali interfeysga nisbatan ancha qulay hisoblanadi.

Ilovada quyidagi maxsus funksiyalar mavjud:

- ovozli qidiruv - foydalanuvchi darslikni ovoz buyrug'i orqali qidiradi;
- yer belgisi (bookmark) - tinglanayotgan o'rin belgilanadi va keyingi seanslarda davom ettiriladi;
- tezlikni sozlash - audio 0.5x dan 2.0x gacha tezlikda tinglash mumkin;
- bo'limlar bo'yicha navigatsiya - darsliktning istalgan bobiga tezkor o'tish imkoniyati.

Texnologiyalar va asboblari.

Ilovaning texnik tarkibi quyidagi jadvalda keltirilgan:

Mobil platforma: Flutter (Android va iOS);

Ovoz texnologiyasi: Google TTS, Amazon Polly;

Backend: Firebase, Node.js;

Ma'lumotlar bazasi: SQLite (oflayn), Firebase Firestore (onlayn);

Maxsus imkoniyatlar API: TalkBack (Android), VoiceOver (iOS);

Brayl integratsiya: Bluetooth HID protokoli.

Kutilayotgan natijalar.

Ilovani tatbiq etish natijasida quyidagi ijobiy o'zgarishlar kutilmoqda. Ko'zi ojiz talabalar o'quv materiallarini mustaqil ravishda, istalgan vaqt va joyda tinglay oladi. Bu ularning ta'lim jarayonidagi ishtirokini sezilarli darajada oshiradi. Bundan tashqari, audio darsliklarning ko'lami kengayib, turli fanlar va ta'lim darajalari qamrab olinadi.

Inklyuziv ta'lim tamoyillari asosida yaratilgan ushbu ilova nafaqat ko'zi ojizlar, balki dysleksiya yoki o'qish qiyinchiliklariga duch keladigan boshqa foydalanuvchilar uchun ham foydali bo'lishi mumkin. Ilova O'zbekiston ta'lim tizimiga moslashtirilgan bo'lib, mahalliy tildagi darsliklar ham qo'shilishi rejalashtirilgan.

Ko'zi ojizlar uchun audio darsliklar taqdim etuvchi mobil ilovani ishlab chiqish bugungi kunda inklyuziv ta'limni rivojlantirishning muhim yo'nalishlaridan biridir. Flutter platformasi, TTS texnologiyalari, TalkBack va VoiceOver xizmatlari asosida qurilgan ushbu ilova ko'zi ojiz foydalanuvchilarga ta'lim olishda teng huquqlilikni ta'minlaydi. Ilovaning oflayn ishlash imkoniyati, ovozli navigatsiya va Brayl display qo'llab-quvvatlashi uni keng qamrovli va foydalanuvchilarga qulay yechim sifatida ajratib turadi.

Xulosa

Kelgusida ilova sun'iy intellekt asosida shaxsiy o'quv rejalarini tuzish, real vaqt rejimida tarjima qilish va interaktiv sinov tizimlarini o'z ichiga olish orqali yanada

takomillashtirilishi rejalashtirilgan. Davlat va xususiy sektor hamkorligi ushbu texnologiyani keng ommalashtirishda muhim rol o'ynashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "Nogironligi bo'lgan shaxslarning huquqlari to'g'risida"gi Qonuni. 2021 yil 16 noyabr.
2. World Health Organization. World Report on Vision. Geneva: WHO, 2019.
3. [Flutter - Google's UI toolkit. URL: https://flutter.dev](https://flutter.dev)
4. [Google Cloud Text-to-Speech API. URL: https://cloud.google.com/text-to-speech](https://cloud.google.com/text-to-speech)
5. W3C Web Accessibility Initiative (WAI). Mobile Accessibility Guidelines. 2022.
6. Abner, B. et al. "Assistive Technology for the Visually Impaired: A Review". Journal of Assistive Technologies, 2021, Vol. 15, pp. 45–58.
7. R. Zulunov, Z. Samatova. Bulutli texnologiyalarda kiberxavfsizlik ta'minlashda CASB yechimlari. Al-Farg'oniy avlodlari, 2024, 1(1), s. 93–98.