

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI SOHASIDA MOBIL TEXNIK LUG'AT ILOVASINI ISHLAB CHIQISH: XORIJIY TAJRIBANI TAHLIL QILISH

Ismoiljon To'xtaboyev Ilhomjon o'g'li

Osiyo xalqaro universiteti Ta'limda

axborot texnologiyalari yonalishi magistranti

Ismoiljontukhtaboev@gmail.com

+998936488885

Annotatsiya: Ushbu maqolada axborot texnologiyalari sohasida mobil texnik lug'at ilovasini ishlab chiqishning xorijiy tajribasi tahlil qilingan. Maqolada zamonaviy mobil lug'at ilovalari, ularning arxitekturasini, funksional imkoniyatlari va foydalanuvchi interfeysi dizayni o'rganilgan. Rivojlangan mamlakatlarda keng qo'llaniladigan texnik lug'at ilovalari, ularning afzalliklari va kamchiliklari qiyosiy tahlil qilingan. Sun'iy intellekt, mashinali tarjima va ovozli tanib olish texnologiyalarining mobil lug'atlarda qo'llanilishi ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari asosida O'zbekiston uchun samarali mobil texnik lug'at ilovasini yaratish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: mobil ilova, texnik lug'at, axborot texnologiyalari, mashinali tarjima, sun'iy intellekt, foydalanuvchi interfeysi, dasturiy ta'minot, innovatsion texnologiyalar.

Hozirgi kunda axborot texnologiyalari sohasining jadal rivojlanishi, yangi texnik terminlar va tushunchalarning doimiy ravishda paydo bo'lishi mutaxassislar, talabalar va tadqiqotchilar uchun samarali texnik lug'atlar zarurligini tug'dirmoqda. An'anaviy qog'oz lug'atlar zamonaviy tezkor axborot oqimiga javob bera olmaydi va foydalanishda qator noqulayliklarni keltirib chiqaradi. Mobil texnologiyalarning rivojlanishi bilan bir qatorda, smartfon va planshetlarda ishlaydigan lug'at ilovalari yaratish dolzarb vazifaga aylandi. Mobil lug'at ilovalari foydalanuvchilarga istalgan vaqtda va istalgan joyda zarur terminlarni qidirish, tarjima qilish va o'rganish imkonini beradi. Statista ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda dunyoda mobil lug'at ilovalari bozori hajmi 2.8 milliard AQSh dollarini tashkil etdi va yillik o'sish sur'ati 8.5 foizni tashkil etmoqda. App Annie tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, foydalanuvchilarning 72 foizi smartfonlarida kamida bitta lug'at ilovasiga ega va kunlik foydalanish vaqti o'rtacha 12 daqiqani tashkil etadi. Axborot texnologiyalari sohasida ingliz tilida yozilgan adabiyotlar va hujjatlarning ulushi 90 foizdan oshadi va bu texnik lug'atlarga bo'lgan talabni yanada oshirmoqda.

O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida axborot texnologiyalari yo'nalishlari bo'yicha o'qiydigan talabalar soni 2024-yilda 50 000 dan oshdi va bu ko'rsatkich

yildan-yilga o'sib bormoqda. Biroq mavjud o'zbek tilidan ingliz tiliga va aksincha texnik lug'atlar yetarli emas yoki zamonaviy texnologiyalarga mos kelmasligi muammo tug'dirmoqda. O'zbekiston Statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda respublikada smartfon foydalanuvchilari soni 25 milliondan oshdi va mobil internet penetratsiyasi 75 foizni tashkil etdi. Bu esa mobil lug'at ilovalari uchun keng foydalanuvchi bazasini anglatadi. Shu nuqtai nazardan, ushbu maqolaning maqsadi xorijiy mamlakatlarda mobil texnik lug'at ilovalari ishlab chiqish tajribasini o'rganish va O'zbekiston uchun optimal yechimni taklif etishdir. Maqolada quyidagi vazifalar bajariladi: zamonaviy mobil lug'at ilovalarining turlari va xususiyatlarini tahlil qilish; xorijiy mamlakatlarning eng mashhur texnik lug'at ilovalarini qiyoslash; mobil lug'atlarda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalarni o'rganish; O'zbekiston uchun maqbul mobil texnik lug'at ilovasining talablarini aniqlash; amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Mobil lug'at ilovasi - bu smartfon yoki planshet qurilmalarda ishlaydigan, so'zlar, terminlar va iboralarining tarjimasini, ta'rifini va talaffuzini taqdim etuvchi dasturiy ta'minot mahsulotidir. Zamonaviy mobil lug'at ilovalari bir necha turga bo'linadi. Birinchidan, umumiy lug'atlar kundalik hayotda ishlatiladigan so'z va iboralarni o'z ichiga oladi. Bunga Google Translate, Cambridge Dictionary, Oxford Dictionary kabi ilovalari kiradi. Google Translate 2024-yilda 133 tilni qo'llab-quvvatlaydi va kuniga 500 million dan ortiq foydalanuvchiga ega. Cambridge Dictionary ingliz tilini o'rganuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, 2023-yilda 15 million marta yuklab olingan. Oxford Dictionary 600 000 dan ortiq so'z va iborani o'z ichiga oladi va dasturchilar va akademiklar orasida mashhur. Ikkinchidan, ixtisoslashtirilgan texnik lug'atlar muayyan soha terminologiyasiga mo'ljallangan. Merriam-Webster Technical Dictionary 50 000 dan ortiq texnik terminni o'z ichiga oladi. Engineering Dictionary muhandislik sohasida 45 000 ta terminni qamrab oladi. Medical Dictionary tibbiyot terminlari uchun maxsus ishlab chiqilgan bo'lib, 75 000 ta so'zni o'z ichiga oladi. Uchinchidan, oflayn lug'atlar internetga ulanmasdan ishlaydi. Dict Box 50 dan ortiq til juftligini qo'llab-quvvatlaydi va to'liq oflayn rejimda ishlaydi. Offline Dictionary 2024-yilda Google Play orqali 15 million marta yuklab olingan. Lingvo Dictionary professional tarjimonlar va mutaxassislar uchun mo'ljallangan. To'rtinchidan, onlayn lug'atlar doimiy yangilanib turadi va serverga ulanishni talab qiladi. Linguee kontekstli tarjima xizmatini taqdim etadi va 2 milliard so'zlar bazasiga ega. Reverso Context 15 tilni qo'llab-quvvatlaydi va real matn namunalarini ko'rsatadi. WordReference kuniga 45 million foydalanuvchiga xizmat ko'rsatadi va forum hamjamiyatiga ega. 2023-yil statistikasiga ko'ra, dunyoda 5 milliarddan ortiq mobil lug'at ilovasi yuklab olingan. Nielsen Norman Group tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, foydalanuvchilarning 67 foizi oflayn rejimni afzal ko'radi. Lug'at ilovalariga kuniga

o'rtacha 8-12 daqiqa sarflanadi. Foydalanuvchilarning 82 foizi ovozli qidiruv funksiyasini foydali deb hisoblaydi va bu texnologiya rivojlanish istiqbollari yuqori.

Techopedia Mobile App Amerika Qo'shma Shtatlarida 2011-yilda ishga tushirilgan va hozirda eng mashhur IT lug'atlaridan biri hisoblanadi. Ilova 15 000 dan ortiq IT terminlarni o'z ichiga oladi va har bir termin uchun batafsil tushuntirish beradi. 2024-yilda Techopedia 3.5 million marta yuklab olingan va Google Play'da 4.4 yulduz reytingga ega. Ilova Android va iOS platformalarida ishlaydi va SQLite ma'lumotlar bazasidan foydalanadi. REST API orqali serverga ulanish ta'minlangan va Firebase Cloud Messaging orqali yangiliklar yuboriladi. Ilovaning afzalliklari orasida tushuntirishlarning aniqligi va to'liqligi, yangi terminlarning tez qo'shilishi, bepul asosiy versiya va minimal reklama mavjudligi aytiladi. Haftasiga o'rtacha 20-30 ta yangi termin qo'shiladi. Kamchiliklari esa faqat ingliz tilida bo'lishi, oflayn rejimda cheklangan funksional va premium versiya narxining yuqoriligi kiradi. Premium versiya narxi oyiga 4.99 AQSh dollarini tashkil etadi. IT Dictionary - Programming Buyuk Britaniyada 2015-yilda yaratilgan va dasturchilar uchun maxsus mo'ljallangan. 2024-yilda ilova 5 million marta yuklab olingan va Google Play'da 4.6 yulduz reytingga ega. Ilova 25 000 dan ortiq dasturlash terminlarini o'z ichiga oladi va 50 dan ortiq dasturlash tillarini qamrab oladi. Ilovada 15 000 dan ortiq kod namunalari mavjud va algoritmlar batafsil tavsifi berilgan. Qidiruv tezligi juda yuqori bo'lib, natijalar 0.3 soniyada chiqadi. Foydalanuvchilar sevimlilar ro'yxatini yaratishlari va oxirgi 100 ta qidiruvlarini ko'rishlari mumkin. Ilova Flutter framework asosida ishlab chiqilgan va Firebase Backend hamda Cloud Firestore ma'lumotlar bazasidan foydalanadi. Ilovaning hajmi oflayn rejim uchun 50 megabaytni tashkil etadi.

Computer Terms Dictionary Germaniyada 2018-yilda SAP kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan. Ilova 30 000 kompyuter terminlarini o'z ichiga oladi va nemis hamda ingliz tillarida mavjud. Korporativ mijozlar uchun maxsus versiya taqdim etiladi. 2024-yilda ilova 2 million marta yuklab olingan va App Store'da 4.5 yulduz reytingga ega. Ilovaning innovatsion yechimlariga AR texnologiyasi, QR-kod orqali tez qidiruv, oflayn AI tarjima va kompaniya ma'lumotlar bazasiga integratsiya kiradi. Narxlash modeli bo'yicha shaxsiy foydalanuvchilar uchun bepul, korporativ versiya oyiga 9.99 yevro va ta'lim muassasalari uchun 50 foiz chegirma taqdim etiladi. Tech Dictionary Pro Janubiy Koreyada Samsung tomonidan qo'llab-quvvatlanadi va 2020-yilda ishga tushirilgan. Ilova 40 000 terminlarni o'z ichiga oladi va 12 tilni qo'llab-quvvatlaydi, jumladan koreys, ingliz, xitoy va yapon tillari. 2024-yilda ilova 8 million marta yuklab olingan va kunlik faol foydalanuvchilar soni 500 000 ni tashkil etadi. Ilova Kotlin va Java dasturlash tillarida yozilgan va Google ML Kit integratsiyasiga ega. Ovozli kiritish va talaffuz funksiyasi mavjud. Cloud sinxronizatsiya orqali barcha qurilmalarda ma'lumotlar saqlanadi. Ilovaning hajmi 80 megabaytni tashkil etadi. O'ziga xos jihatlari orasida AI chatbot texnik savollar uchun, gamifikatsiya elementlari

bilan terminlar o'rganish, ijtimoiy tarmoqlarda bo'lishish va professional hamjamiyat forumi mavjudligi ko'rsatiladi. TechTerms - IT Dictionary Yaponiyada Sony tomonidan 2017-yilda yaratilgan. Ilova 35 000 IT terminlarini o'z ichiga oladi va yapon hamda ingliz tillarida mavjud. 2024-yilda ilova 4.5 million foydalanuvchiga ega va App Store'da 4.7 yulduz reytingga ega. Ilovaning funksiyalari orasida vizual terminlar lug'ati, 5 000 dan ortiq video tushuntirishlar, interaktiv testlar va professional sertifikatlash uchun tayyorlov kurslari mavjud. Ilova Unity 3D engine yordamida 3D vizualizatsiyani ta'minlaydi. TensorFlow Lite orqali lokal AI ishlatiladi. ARCore va ARKit texnologiyalari qo'llab-quvvatlanadi. Blockchain texnologiyasi sertifikatlar uchun qo'llaniladi.

Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish zamonaviy mobil lug'atlar rivojlanishida muhim rol o'ynamoqda. Natural Language Processing texnologiyasi kontekstli tarjima, semantik qidiruv, sinonim tavsiyalar va grammatik tahlilni amalga oshiradi. Google Translate ilovasida Google Neural Machine Translation tizimi qo'llaniladi. 2023-yil ma'lumotlariga ko'ra, tarjima aniqligi ingliz-ispn juftligi uchun 95 foizga yetdi. Tizim sekundiga 1000 so'zni qayta ishlaydi va 133 til uchun optimallashtirish amalga oshirilgan. Machine Learning modellariga BERT, GPT va Word2Vec kiradi. BERT kontekstni ikki tomonlama tushunishni ta'minlaydi. GPT tabiiy til generatsiyasida ishlatiladi. Word2Vec so'zlar o'rtasidagi semantik bog'liqlikni aniqlaydi. Gartner tadqiqotlariga ko'ra, AI texnologiyalarini qo'llagan lug'atlar an'anaviy lug'atlarga nisbatan 40 foiz samaraliroq ishlaydi. Foydalanuvchi qoniqishi 35 foiz oshgan va xatolar soni 60 foiz kamaygan. Ovozli tanib olish texnologiyasi zamonaviy lug'atlarning ajralmas qismiga aylandi. Google Speech API 120 dan ortiq tilni qo'llab-quvvatlaydi va 95 foiz aniqlikka ega. Amazon Alexa Voice Service keng qo'llaniladi va Apple Siri iOS platformasida to'liq integratsiya qilingan. Microsoft Azure Speech enterprise yechimlar uchun mo'ljallangan. 2023-yilda 10 000 foydalanuvchi ishtirokida o'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, 78 foiz foydalanuvchilar ovozli qidiruvni foydali deb topdi. Ovozli kiritish matn kiritishdan 3 barobar tezroq va xatolar darajasi 15 foizdan 5 foizga tushdi.

Augmented Reality texnologiyasi lug'atlarga yangi imkoniyatlar qo'shmoqda. Google Lens integratsiyasi kameradan real vaqtda tarjima qilish, ob'ektlarni tanib olish, matnni skanerlash va QR-kod qo'llab-quvvatlashni ta'minlaydi. AR vizualizatsiya 3D terminologiya modellari, interaktiv diagrammalar, virtual demonstratsiyalar va real joyda tarjima imkoniyatlarini beradi. Google Translate rasmdan matnni 90 tilga tarjima qiladi. Microsoft Translator real vaqtda suhbat tarjimasini amalga oshiradi. Waygo xitoy, yapon va koreys menyularini tarjima qilish uchun maxsus ishlab chiqilgan. 2023-yil statistikasiga ko'ra, AR funksiyasiga ega lug'atlar 15 foiz o'sdi va foydalanish darajasi 45 foiz oshdi. Foydalanuvchi tajribasi reytingi o'rtacha 4.5 yulduzni tashkil etadi. Cloud texnologiyalari va sinxronizatsiya mobil lug'atlarga keng imkoniyatlar

yaratdi. Backend infratuzilmasi uchun Firebase, AWS, Azure va MongoDB Atlas kabi xizmatlar ishlatiladi. Firebase real vaqt ma'lumotlar bazasini ta'minlaydi. AWS masshtablanuvchi cloud yechimlarni taqdim etadi. Azure enterprise yechimlar uchun mo'ljallangan. MongoDB Atlas NoSQL ma'lumotlar bazasini boshqaradi. Sinxronizatsiya funksiyalari qurilmalar o'rtasida ma'lumotlar sinxronizatsiyasini, buludda zaxira nusxani, offline ma'lumotlar keshlashni va delta sinxronizatsiyani ta'minlaydi. Delta sinxronizatsiya faqat o'zgarishlarni uzatadi va trafik sarfini kamaytiradi. Afzalliklar orasida doimiy yangilanish, hajm tejash, cross-platform qo'llab-quvvatlash va xavfsizlik ko'rsatiladi. Kuniga 1000 dan ortiq yangi terminlar qo'shilishi mumkin. 2023-yil ma'lumotlariga ko'ra, cloud-based lug'atlar 70 foiz bozor ulushiga ega. Sinxronizatsiya tezligi 100 millisoniyadan kam va ma'lumotlar yo'qotish riski 0.01 foizdan kam.

Gamifikatsiya va interaktivlik foydalanuvchilarni faollashtiradi va o'rganish jarayonini yaxshilaydi. Gamifikatsiya elementlariga kunlik maqsadlar va yutuqlar, reytinglar va liderlik jadvallari, ballar va mukofotlar tizimi, tanlovlar va viktorinalar kiradi. Duolingo til o'rganish uchun mo'ljallangan bo'lib, 500 million foydalanuvchiga ega. Memrise mnemotexnika usullarini qo'llaydi. Quizlet flashcard o'yinlarini taqdim etadi. Cambridge University tadqiqotlariga ko'ra, gamifikatsiya o'rganish tezligini 45 foiz oshiradi. Foydalanuvchi saqlanishi 60 foiz yaxshilandi va kunlik faollik 3 barobar ko'paydi.

Zamonaviy mobil lug'atlar ko'p qatlamli arxitektura asosida quriladi. Client-side qatlamlariga Presentation Layer, Business Logic Layer va Data Layer kiradi. Presentation Layer foydalanuvchi interfeysini ta'minlaydi va Android uchun Activity va Fragment, iOS uchun ViewController komponentlaridan foydalaniladi. Material Design yoki Human Interface Guidelines standartlariga rioya qilinadi. Business Logic Layer ViewModel, Use Cases va Repository pattern orqali amalga oshiriladi. Data Layer lokal ma'lumotlar bazasi, kesh menejmenti va foydalanuvchi sozlamalarini boshqaradi. Android uchun Room yoki SQLite, iOS uchun Core Data ishlatiladi. Server-side arxitekturasi API Gateway, Application Server va Database qatlamlaridan iborat. API Gateway RESTful API yoki GraphQL orqali mijoz bilan aloqani ta'minlaydi. Authentication va Authorization tizimi mavjud. Rate limiting orqali so'rovlar cheklanadi. Application Server biznes logikani boshqaradi va ma'lumotlarni qayta ishlaydi. Qidiruv algoritmlari optimallashtirilgan. Database uchun PostgreSQL yoki MongoDB ishlatiladi. Elasticsearch orqali full-text search ta'minlanadi. Redis yordamida caching amalga oshiriladi. 2023-yil texnologik trends bo'yicha Android uchun Kotlin dasturlash tili, Jetpack Compose UI framework, Room ma'lumotlar bazasi, Retrofit networking kutubxonasi va Coroutines asinxron dasturlash uchun ishlatiladi. iOS uchun Swift dasturlash tili, SwiftUI framework, Core Data ma'lumotlar bazasi, Alamofire networking va Combine reaktiv dasturlash kutubxonasi qo'llaniladi.

Cross-platform yechimlar orasida Flutter, React Native va Xamarin mashhur. Backend uchun Node.js, Python, Java va Go dasturlash tillari keng qo'llanilmoqda.

Mobil lug'at ilovalari uchun UX va UI dizayni muhim ahamiyatga ega. Asosiy tamoyillar orasida qidiruv tezligi, navigatsiya soddaligi, vizual iyerarxiya, responsiv dizayn va accessibility ko'rsatiladi. Qidiruv tezligi uchun instant search, autocomplete, fuzzy search va voice search texnologiyalari qo'llaniladi. Nielsen Norman Group 2023-yil tadqiqotlariga ko'ra, qidiruv 3 soniyadan tez bo'lishi kerak. Foydalanuvchilarning 40 foizi sekin qidiruvdan voz kechadi. Avtomatik to'ldirish xatolarni 70 foiz kamaytiradi. Navigatsiya soddaligi bottom navigation, gesture navigation, back button va breadcrumb navigation orqali ta'minlanadi. Bottom navigation 3-5 ta asosiy bo'limni o'z ichiga oladi. Vizual iyerarxiya uchun terminlar qalin shrift bilan, ta'riflar oddiy shrift bilan, misollar kursiv bilan yoziladi. Ranglar semantikasi qo'llaniladi va muvaffaqiyat yashil, xato qizil rang bilan ko'rsatiladi. Responsiv dizayn turli ekran o'lchamlariga moslashadi. Portrait va landscape orientatsiyalar qo'llab-quvvatlanadi. Tablet va foldable qurilmalar uchun optimallashtirish amalga oshiriladi. Accessibility funksiyalari screen reader qo'llab-quvvatlash, shrift o'lchamini o'zgartirish, yuqori kontrast rejimi va voice control imkoniyatlarini beradi. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, dunyo aholisining 15 foizi ya'ni 1.3 milliard kishi nogironlikka ega. Mobil ilovalarda accessibility 23 foiz foydalanuvchilarni qamraydi. Accessible dizayn barcha foydalanuvchilar uchun 20-30 foiz yaxshiroq tajriba yaratadi.

Mobil lug'atlarda xavfsizlik muhim ahamiyatga ega. Ma'lumotlar shifrlash uchun HTTPS, end-to-end encryption va local database encryption qo'llaniladi. SQLCipher lokal ma'lumotlar bazasini shifrlaydi. Authentication tizimi biometrik autentifikatsiya, OAuth 2.0 va two-factor authentication orqali amalga oshiriladi. Touch ID va Face ID keng qo'llaniladi. Maxfiylik GDPR va CCPA standartlariga mos kelishi kerak. Ma'lumotlarni to'plash shaffof bo'lishi va foydalanuvchi roziligini olish majburiy. Ruxsatnomalar minimum zarur darajada bo'lishi kerak. Runtime permissions Android 6 dan yuqori versiyalarda qo'llaniladi. Privacy manifest iOS 17 dan boshlab majburiy. 2023-yil statistikasiga ko'ra, foydalanuvchilarning 85 foizi maxfiylikga e'tibor beradi. 60 foiz ortiqcha ruxsatnoma talab qiluvchi ilovalarni o'rnatmaydi. Ma'lumotlar buzilishi kompaniya reputatsiyasiga 40 foiz zarar yetkazadi. Shuning uchun xavfsizlik va maxfiylik talablari jiddiy qabul qilinishi kerak. Tahlil natijalari asosida O'zbekiston uchun mobil texnik lug'at ilovasiga quyidagi talablar qo'yiladi. Til qo'llab-quvvatlash bo'yicha o'zbek tili lotin va kirill yozuvlarida, rus tili, ingliz tili va ixtiyoriy ravishda qoraqalpoq tili mavjud bo'lishi kerak. Terminlar bazasi bosqichma-bosqich quriladi. Birinchi bosqichda 10 000 asosiy IT terminlar, ikkinchi bosqichda 25 000 kengaytirilgan terminlar, uchinchi bosqichda 50 000 dan ortiq barcha sohalar qamraladi.

Funksional talablar bo'yicha asosiy funksiyalarga tezkor qidiruv, oflayn rejim, ovozli qidiruv, talaffuz, sevimlilar va tarix, bo'lishish kiradi. Qo'shimcha funksiyalarga kod namunalari, video tushuntirishlar, interaktiv testlar, AR vizualizatsiya, chatbot va professional hamjamiyat forum kiradi. Texnik arxitektura tavsiyalari bo'yicha frontend uchun cross-platform yondashuv Flutter framework orqali amalga oshiriladi. Material Design 3 Android uchun va Cupertino dizayni iOS qo'llab-quvvatlash uchun ishlatiladi. Backend uchun Python (Django REST Framework), PostgreSQL ma'lumotlar bazasi, Elasticsearch full-text search, Redis caching va AWS yoki lokal hosting tavsiya etiladi. API uchun RESTful API, GraphQL murakkab so'rovlar uchun va WebSocket real vaqt yangilanishlar uchun qo'llaniladi.

Hamkorlik modeli bo'yicha ta'lim muassasalari (TATU, TDTU, Farg'ona davlat universiteti, Samarqand davlat universiteti), davlat tashkilotlari (Raqamli texnologiyalar vazirligi, IT Park, O'zbekiston Milliy Axborot Agentligi) va xususiy sektor (IT kompaniyalar, startup ekotizimasi, investorlar va fonlar) bilan hamkorlik amalga oshiriladi. Moliyalashtirish modeli uchun birinchi bosqich MVP ishlab chiqish 50 000 - 80 000 AQSh dollari talab qiladi va 6-9 oy davom etadi. Jamoa 8-10 mutaxassisdan iborat bo'ladi. Ikkinchi bosqich kengaytirish 150 000 - 200 000 dollar talab qiladi va 12-18 oy davom etadi. Jamoa 15-20 mutaxassisdan iborat bo'ladi. Daromad modeli freemium (asosiy funksiyalar bepul), premium obuna (oyiga 15 000 - 25 000 so'm), korporativ versiya, davlat buyurtmalari va reklama orqali amalga oshiriladi. Marketing va targ'ibot bosqichlari beta testing (500-1000 foydalanuvchi, 2-3 oy), soft launch (universitet talabalari, 3-6 oy), public release (ommaviy ishga tushirish) va kengaytirish va yangilanishlardan iborat. Kanallar IT konferensiyalar va seminarlar, universitetlarda taqdimotlar, ijtimoiy tarmoqlar (Telegram, Instagram, Facebook), YouTube video darslar va IT ta'lim markazlari bilan hamkorlik orqali amalga oshiriladi.

Raqobat tahlili bo'yicha O'zbekistondagi mavjud yechimlar Google Translate (limitlangan IT terminlar), Yandex.Translate (rus-o'zbek, lekin IT yo'naltirilmagan), Babayan lug'ati (umumiy lug'at, texnik emas) va turli Telegram botlar (fragmentli, tartibsiz) dan iborat. Raqobat ustunliklari maxsus IT terminologiyasiga e'tibor, o'zbek tiliga to'liq moslashish, offline 100 foiz funksional, mahalliy hamjamiyat qo'llab-quvvatlash va davlat va ta'lim muassasalari hamkorligi orqali ta'minlanadi. Muvaffaqiyat ko'rsatkichlari birinchi yil uchun yuklab olishlar 100 000 dan ortiq, faol foydalanuvchilar 25 000 dan ortiq, kunlik foydalanuvchilar 5 000 dan ortiq, terminlar bazasi 15 000 dan ortiq va foydalanuvchi bahosi 4.3 dan yuqori bo'lishi kerak. Ikkinchi yil uchun yuklab olishlar 500 000 dan ortiq, faol foydalanuvchilar 100 000 dan ortiq, kunlik foydalanuvchilar 20 000 dan ortiq, terminlar bazasi 35 000 dan ortiq va premium obunalar 5 000 dan ortiq bo'lishi rejalashtirilgan. Uchinchi yil uchun yuklab olishlar 1 000 000 dan ortiq, faol foydalanuvchilar 250 000 dan ortiq, kunlik foydalanuvchilar 50

000 dan ortiq, terminlar bazasi 50 000 dan ortiq va B2B mijozlar 50 dan ortiq kompaniya va universitet bo'lishi kutilmoqda.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelimiz. Birinchidan, xorijiy tajriba tahlili shuni ko'rsatadiki, muvaffaqiyatli mobil texnik lug'at ilovalari keng terminlar bazasi (25 000 - 50 000), AI va ML texnologiyalari integratsiyasi, ovozli qidiruv va talaffuz, oflayn to'liq funksional, interaktiv o'rganish elementlari va cloud sinxronizatsiya va yangilanishlarni o'z ichiga oladi. Ikkinchidan, eng mashhur xorijiy IT lug'atlari (Techopedia, IT Dictionary Programming, Computer Terms Dictionary) yiliga o'rtacha 3-5 million yuklab olinadi va 4.5 dan yuqori foydalanuvchi bahosiga ega. Uchinchidan, zamonaviy mobil lug'atlar NLP va transformer modellari (BERT, GPT), speech recognition (Google Speech API, Amazon Alexa), AR va vizualizatsiya (Google Lens), cloud backend (Firebase, AWS, Azure) va cross-platform frameworks (Flutter, React Native) texnologiyalaridan foydalanadi. To'rtinchidan, O'zbekiston uchun mobil IT lug'ati yaratish dolzarb va istiqbolli loyihadir. IT ta'lim olayotgan talabalar soni 50 000 dan oshadi, smartfon foydalanuvchilari 25 million dan ortiq, mavjud yechimlar yetarli emas yoki cheklangan va davlat qo'llab-quvvatlash imkoniyatlari mavjud. Beshinchidan, tavsiya etilgan texnik yechim Flutter (cross-platform), Python + Django (backend), PostgreSQL + Elasticsearch (ma'lumotlar bazasi), AWS yoki mahalliy hosting va freemium biznes modelini o'z ichiga oladi. Qisqa muddatli istiqbollarda (6-12 oy) MVP versiyani ishlab chiqish, 10 000 asosiy IT terminlar bazasi, beta testing (500-1000 foydalanuvchi) va universitet talabalari bilan soft launch rejalashtirilgan. O'rta muddatli istiqbollarda (1-2 yil) to'liq funksional versiya (25 000 dan ortiq terminlar), AI chatbot integratsiyasi, AR vizualizatsiya, korporativ versiya (B2B) va 100 000 dan ortiq yuklab olish kutilmoqda. Uzoq muddatli istiqbollarda (3-5 yil) O'rta Osiyo bozorini qamrab olish (Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston), 50 000 dan ortiq terminlar (barcha IT yo'nalishlar), 1 000 000 dan ortiq yuklab olish, mintaqaviy lider pozitsiyasi va qo'shimcha tillar qo'llab-quvvatlash (qozoq, tojik, turkman) rejalashtirilgan.

Tavsiyalar bo'yicha davlat qo'llab-quvvatlash doirasida Raqamli texnologiyalar vazirligi bilan hamkorlik, IT Park dan moliyaviy va infrastruktura yordami, ta'lim muassasalari bilan integratsiya va davlat buyurtmasi orqali talabalar bepul foydalanishi ta'minlanishi kerak. Akademik hamkorlik doirasida TATU, TDTU va boshqa texnika universitetlari, professor-o'qituvchilar ekspert sifatida, talabalar beta testing jamoasi sifatida va ilmiy tadqiqot loyihalari asosida rivojlantirish amalga oshiriladi. Xususiyl sektor doirasida IT kompaniyalar (Uzinfocom, Unicon), startup akseleratorlar (IT Park, Astrum), angel investorlar va ventur fondlar hamda xalqaro IT brendlar (Microsoft, Google orqali grantlar) jalb qilinadi. Hamjamiyat qo'llab-quvvatlash doirasida open source hissa qo'shish modeli, crowdsourcing terminlar bazasi, Telegram va ijtimoiy

tarmoq hamjamiyatlar, tanlovlar va mukofotlar (eng faol foydalanuvchilar) amalga oshiriladi.

Xulosa qilib aytganda, xorijiy tajribani o'rganish va mahalliy ehtiyojlarni inobatga olgan holda, O'zbekiston uchun samarali va zamonaviy mobil IT texnik lug'ati yaratish mumkin. Bu loyiha IT ta'limini rivojlantirishga, tillar o'rtasidagi to'siqlarni bartaraf etishga va yosh mutaxassislarning malakasini oshirishga katta hissa qo'shadi. Mobil texnik lug'at ilovalari O'zbekiston ta'lim tizimida raqamli transformatsiyaning muhim elementi bo'lib, talabalar, o'qituvchilar va IT mutaxassislari uchun zarur vosita hisoblanadi. Texnologik rivojlanish va xalqaro hamkorlik doirasida O'zbekiston mintaqada raqamli ta'lim va innovatsion texnologiyalar bo'yicha yetakchi o'ringa ega bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi. Raqamli O'zbekiston 2030 strategiyasi. Toshkent, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari statistikasi. 2023-yil hisoboti.
3. Mirziyoyev Sh.M. Raqamli texnologiyalar - mamlakatimizni yanada rivojlantirishning muhim omilidir. Toshkent: O'zbekiston, 2020.
4. Crystal D. The Cambridge Encyclopedia of the English Language. Cambridge University Press, 2019. 3rd edition. 499 p.
5. Granger S., Paquot M. Electronic Lexicography. Oxford University Press, 2022. 640 p.
6. Gangemi A., Navigli R., Velardi P. The OntoWordNet Project. Lecture Notes in Computer Science. 2021. Vol. 2870. P. 231-242.
7. Sharoff S., Rapp R., Zweigenbaum P. BUCC: Building and Using Comparable Corpora. Springer, 2020. 312 p.
8. App Annie (data.ai). Mobile App Market Report 2023. San Francisco, 2023.
9. Statista. Mobile Dictionary Apps - Statistics & Facts. 2023.
10. Nielsen Norman Group. Mobile User Experience Research Report. 2023.
11. Google Developers. Natural Language Processing Best Practices. 2023.
12. Apple Developer. Human Interface Guidelines for iOS 17. 2023.
13. Android Developers. Material Design 3 Documentation. 2023.
14. Gartner. Top 10 Strategic Technology Trends for 2024. Report, 2023.
15. IEEE. Mobile Application Development: State of the Art. IEEE Access. 2023. Vol. 11. P. 45678-45695.
16. ACM. Speech Recognition Technologies in Mobile Applications. ACM Computing Surveys. 2022. Vol. 54. No. 8. P. 1-35.
17. Springer. Advances in Augmented Reality for Mobile Learning. International Journal of Mobile Learning. 2023. Vol. 15. No. 3. P. 234-256.
18. O'ktamov O., Karimov A. Mobil ilovalar ishlab chiqish: zamonaviy yondashuvlar. Iqtisod va innovatsion texnologiyalar. 2022. №4. 112-120-bb.
19. Yusupov F. Sun'iy intellekt texnologiyalari va ularning O'zbekistonda qo'llanilishi. Raqamli iqtisodiyot. 2023. №2. 45-53-bb.
20. Rashidov B., Muhammadiyev J. O'zbekistonda IT ta'limini rivojlantirish istiqbollari. Ta'lim va fan. 2023. №1. 78-86-bb.