

## MOBIL DASTURLASH VA MOBIL ILOVALARNI ISHLAB CHIQISH USLUBLARINI TAKOMILLASHTIRISH

**Ortiqov Kamoliddin Abdumannon o'g'li**

*Toshkent Kimyo xalqaro universiteti namangan filiali magistranti*

**Jo'rayev Sherali Umarjonovich**

*Namangan davlat universiteti katta o'qituvchisi*

*E-mail: jurayevs261@gmail.com*

**Annotatsiya:** *Mobil texnologiyalarning tez rivojlanishi bilan mobil ilovalarga bo'lgan talab ham doimiy o'sib bormoqda. Bugungi kunda mobil ilovalar faqatgina kommunikatsiya vositasi emas, balki biznes, ta'lim, sog'liqni saqlash, bank ishlari va hatto aqlli uy tizimlarining asosiy qismiga aylangan. Shu sababli, mobil dasturlash va ilovalarni ishlab chiqish uslublarini takomillashtirish zamonaviy texnologik dunyoda muhim ahamiyat kasb etadi. Quyida ushbu sohada samaradorlikni oshirishga qaratilgan eng so'nggi yondashuvlar va amaliy tavsiyalar keltirilgan.*

**Kalit so'zlar:** *iOS, Android, Flutter, React Native, Xamarin, Dart tili, AI, Machine learning, Xavfsizlik*

## IMPROVING MOBILE PROGRAMMING AND MOBILE APP DEVELOPMENT TECHNIQUES

**Ortikov Kamoliddin Abdumanon oglu**

*Master's student of the Namangan branch of the Tashkent International University  
of Kimyo*

**Joraev Sherali Umarzhonovich**

*Senior Lecturer at Namangan State University*

*E-mail: jurayevs261@gmail.com*

**Abstract:** *With the rapid development of mobile technologies, the demand for mobile applications is also constantly growing. Today, mobile applications are not only a means of communication, but also have become an integral part of business, education, healthcare, banking, and even smart home systems. Therefore, improving mobile programming and application development techniques is of great importance in the modern technological world. Below are the latest approaches and practical recommendations aimed at increasing efficiency in this area.*

**Keywords:** *iOS, Android, Flutter, React Native, Xamarin, Dart language, AI, Machine learning, Security*

## УЛУЧШЕНИЕ МЕТОДОВ МОБИЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

**Ортиков Камолиддин Абдуманон оглы**

*Магистрант*

**Джораев Шерали Умаржонович**

*Старший преподаватель Наманганского государственного университета*

*E-mail: jurayevs261@gmail.com*

**Аннотация:** *С быстрым развитием мобильных технологий спрос на мобильные приложения также постоянно растет. Сегодня мобильные приложения являются не только средством общения, но и стали неотъемлемой частью бизнеса, образования, здравоохранения, банковского дела и даже систем умного дома. Поэтому совершенствование методов мобильного программирования и разработки приложений имеет большое значение в современном технологическом мире. Ниже приведены новейшие подходы и практические рекомендации, направленные на повышение эффективности в этой области.*

**Ключевые слова:** *iOS, Android, Flutter, React Native, Xamarin, язык Dart, ИИ, машинное обучение, безопасность*

Platformalararo yechimlarni qo'llash

Mobil ilovalarni alohida iOS va Android uchun ajratib ishlab chiqish vaqt va resurs talab qiladi. Buning o'rniga Flutter, React Native, yoki Xamarin kabi platformalararo frameworklardan foydalanish yagona kod bazasi orqali bir vaqtning o'zida ikkala platforma uchun ilova yaratish imkonini beradi. Bu usul:

- Xarajatlarni kamaytiradi (dasturchilar soni va vaqt tejash).
- Kodni qayta ishlatish imkoniyatini oshiradi.
- Yangilanishlarni bir vaqtda ikki platformaga ham tezda yetkazib beradi.

Masalan, Flutter Google tomonidan qo'llab-quvvatlanadi va yuqori perfomansli ilovalar yaratish uchun Dart tilidan foydalanadi.

AI va Machine learning integratsiyasi

Suntechizim va shaxsiylashtirilgan tajriba mobil ilovalar uchun hal qiluvchi omilga aylanmoqda. Yordamchi chatbotlar, tavsiya tizimlari (Netflix, Spotify), yoki rasmlarni tahlil qilish kabi funksiyalar AI va ML texnologiyalari bilan amalga oshiriladi. Buning uchun:

- TensorFlow lite, core ML (Apple), ML Kit (Firebase) kabi kutubxonalardan foydalanish.
- Foydalanuvchi ma'lumotlarini anonimlashtirish va xavfsizlik protokollarini qo'llash (masalan, GDPR).

Agile va DevOps amaliyotlari

An'anaviy "waterfall" usulidan farqli o'laroq, Agile metodologiyasi loyihani iterativ tarzda (sprintlar orqali) rivojlantirishga imkon beradi. DevOps esa dasturchilar va operatsion guruhlar o'rtasidagi hamkorlikni mustahkamlaydi:

- CI/CD (Continuous Integration/Continuous Delivery) vositalari (Jenkins, GitHub Actions) orqali avtomatik testlash va deploy qilish.

- Monitoring (AppDynamics, Firebase Performance Monitoring) bilan xatolarni va sekinliklarni real vaqtda tuzatish.

Foydalanuvchi tajribasiga (UX) e'tibor

Muvaffaqiyatli ilova yaratish uchun dizayn va foydalanish qulayligi asosiy shartdir:

- Material Design (Google) va Human Interface Guidelines (Apple) standartlariga rioya qilish.

- Adaptiv interfeys – turli ekran o'lchamlari va orientatsiyalarini qo'llab-quvvatlash.

- Foydalanuvchi feedbacklarini tez-tez so'rash va ularni yangilanishlarga aks ettirish (A/B testlar).

Xavfsizlikni kuchaytirish

Ma'lumotlar sizishi va xakerlik hujumlari mobil ilovalar uchun katta xavf hisoblanadi. Qo'llanilishi lozim bo'lgan choralar:

- End-to-end encryption (Signal protokoli).
- Biometrik autentifikatsiya (barmoq izi, yuzni tanish).
- API xavfsizligi (OAuth2, JWT tokenlar).
- Muntazam penetratsion testlar o'tkazish.

5G, AR/VR va IoT bilan Integratsiya

Yangi texnologiyalar mobil ilovalar imkoniyatlarini kengaytiradi:

- 5G tarmog'i yuqori tezlik va past kechikish bilan real vaqtda katta hajmdagi ma'lumotlarni (masalan, video translyatsiya) qayta ishlash.

- AR/VR – o'quv dasturlari (Google ARCore), virtual kiyinish xonalari (IKEA Place).

- IoT – aqlli uy boshqaruvi (Google Home, Samsung SmartThings).

Testlash va QA (Quality Assurance/ Sifatni tekshirish)

Ilovaning barqarorligini ta'minlash uchun:

- Automation testing (Appium, Selenium) orqali testlarni tezlashtirish.
- Real qurilmalarda testlash (Cloud servislar: AWS Device Farm, Firebase Test Lab).

- Accessibility testlari (ko'zi ojizlar uchun ovozli navigatsiya).

Monetizatsiya strategiyalari

Ilova daromadini oshirish uchun:

- Freemium modeli (beplovni boshlang'ich versiya, premium funksiyalar uchun to'lov).

- Reklama integratsiyasi (Google AdMob, Facebook Audience Network).

- Subskripsiya tizimi (YouTube Premium, Spotify).

Mobil ilovalarni ishlab chiqish jarayoni faqat kod yozishdan iborat emas. Bu – foydalanuvchi ehtiyojlarini chuqur tahlil qilish, yangi texnologiyalarni jazolij bilish va

doimiy takomillashtirishni talab qiladi. Cross-platform yechimlar, AI integratsiyasi, Agile usullari va qat'iy xavfsizlik standartlari mobil dasturlashni keyingi bosqichga olib chiqadi.

Kelajakda virtual dunyo, kognitiv texnologiyalar va kuchliroq apparat resurslari mobil ilovalarni yanada aqlli va hayotni soddalashtiradigan vositalarga aylantiradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Mamatov, N., Niyozmatova, N.A., Samijonov, A., Juraev, S., Abdullayeva, B. The choice of informative features based on heterogeneous functionals// IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 919(4), 042009
2. Niyozmatova, N.A., Mamatov, N., Samijonov, A., Rahmonov, E., Juraev, S. Method for selecting informative and non-informative features/ IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 919(4), 042013
3. Jo'rayev S. NEYRON TARMOQLARDA FAOLLASHTIRISH FUNKSIYALARI VA ULARDAN FOYDALANISH //DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE. – 2023. – T. 1. – №. 2. – C. 47-49.