

## MOBIL ILOVALAR ISHLAB CHIQISHNING ASOSLARI

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrasini mudiri, Ilmiy rahbar

Ne'matova Sevinch Azamatovna

Shahrisabz davlat pedagogika instituti matematika va informatika yo'nalishi

2-bosqich talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15118037>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada mobil ilovalar ishlab chiqishning asoslari, texnologiyalari va jarayonlari batafsil tahlil qilinadi. Dastlab, mobil dasturlarni yaratish uchun muhim bo'lgan dasturlash tillari, ya'ni Java, Kotlin, Swift, Dart va mobil operatsion tizimlar Android va iOS haqida ma'lumot beriladi. Shuningdek, mobil ilovalarni ishlab chiqishda ishlatiladigan muhit va vositalar (Android Studio, Xcode, Flutter, React Native) haqida ham so'z yuritiladi.

Maqolada dasturlashning frontend va backend qismi, foydalanuvchi interfeysi (UI) va foydalanuvchi tajribasi (UX) dizaynining ahamiyati ham yoritiladi. Bundan tashqari, mobil ilovalarni test qilish, xavfsizlik choralarini ko'rish va optimallashtirish muhim jarayonlar bo'lib, ular ilovaning sifatini, xavfsizligini va ishlash samaradorligini oshirishga yordam beradi. Maqolada shu kabi masalalar ham o'rin olgan.

**Kalit so'zlar:** mobil ilovalar, dasturlash tillari, Android, iOS, Flutter, React Native, UI va UX dizaynlari, backend, frontend, ilovani testlash, mobil dasturlar xavfsizligi, optimallashtirish, Android Studio, Xcode, Kotlin, Swift, mobil dasturlar ishlab chiqish.

**Kirish.** Mobil ilova (inglizcha: Mobile app) — ma'lum bir platforma, ya'ni iOS, Android, Windows, iPhone va shu kabilar uchun ishlab chiqilgan smartfonlar, planshetlar va boshqa mobil qurilmalarda ishlashga mo'ljallangan dastur hisoblanadi. Ko'pgina mobil ilovalar qurilmaning o'zida oldindan o'rnatiladi yoki ularni App Store, Google Play va boshqalar kabi onlayn dastur do'konlaridan bepul yoki pullik yuklab olish mumkin.

Dastlab, mobil ilovalar elektron pochta tezda tekshirish uchun ishlatilgan, ammo ularning yuqori talablari boshqa sohalarda ham kengayishiga olib keldi, masalan, mobil telefon va GPS o'yinlari, suhbatlashish, video tomosha qilish va Internetdan foydalanish.

Hozirgi kunda mobil ilovalar hayotimizning ajralmas qismiga aylangan. Kundalik ehtiyojlar, ish jarayonlari, ta'lim va ko'ngilochar sohalarda mobil ilovalarning roli katta. Ushbu ilovalarni ishlab chiqish jarayoni dasturlash tillari, dizayn, ma'lumotlar bazasi va boshqa muhim jihatlarni o'z ichiga oladi.

Mobil ilovalar yaratishda Android va iOS platformalari asosiy o'rin tutadi. Ushbu platformalar uchun ilovalarni ishlab chiqishda Kotlin, Java, Swift, Dart kabi dasturlash tillari va Android Studio, Xcode, Flutter, React Native kabi muhitlardan foydalaniladi. Ilovaning muvaffaqiyatli ishlashi uchun nafaqat funkcionallik, balki foydalanuvchi interfeysi (UI) va foydalanuvchi tajribasi (UX) ham muhim ahamiyatga ega.

**Mavzuga doir adabiyotlar tahlili.** Mobil ilovalarni yaratish uchun ishlatiladigan dasturlash tillari va texnologiyalar haqida keng qamrovli adabiyotlar mavjud. Masalan:

➤ "Android Programming "The Big Nerd Ranch Guide" (Bill Phillips, Chris Stewart) – Android ilovalarini yaratish uchun Java va Kotlin dasturlash tillariga asoslangan amaliy qo'llanma. Bu adabiyot mobil dasturlarni ishlab chiqishda boshlovchilar va mutaxassislar uchun nazariy va amaliy bilimlarni taqdim etadi.

Mobil ilovalar muvaffaqiyati ularning interfeysi va foydalanuvchi tajribasiga bog'liq.

- "The Design of Everyday Things" (Don Norman) – UX dizaynining fundamental asoslarini tushuntiradi va foydalanuvchi ehtiyojlariga mos interfeys yaratish tamoyillarini yoritadi.
- "Material Design Guidelines" (Google) – Android ilovalari uchun UI dizaynining asosiy prinsiplari va amaliy tavsiyalar.
- "Human Interface Guidelines" (Apple) – iOS ilovalarining interfeysi dizayni bo'yicha Apple kompaniyasining rasmiy qo'llanmasi.

Bu adabiyotlar UI va UX dizayn bo'yicha asosiy bilimlarni taqdim etib, ilovalarni qulay va intuitiv qilishga yordam beradi.

Mobil ilovalarning barqaror ishlashini ta'minlash uchun testlash va optimallashtirish muhim ahamiyatga ega. Quyidagi adabiyotlar bu mavzuni yoritadi:

- "Android Testing Patterns" (Diego Torres Milano) – Android ilovalari uchun avtomatlashtirilgan testlash metodlari haqida tushuncha beradi.

"iOS Unit Testing by Example" (Jon Reid) – iOS ilovalarining mustahkamligini oshirish uchun unit testlar haqida amaliy tavsiyalar taqdim etadi.

Bu adabiyotlar mobil ilovalarni sifat jihatdan yaxshilash va ularning ishlash samaradorligini oshirishga qaratilgan.

- "Android Security Internals" (Nikolay Elenkov) – Android ilovalari xavfsizligi, shifrlash va autentifikatsiya usullari haqida batafsil ma'lumot beradi.
- "OWASP Mobile Security Testing Guide" – mobil ilovalarning xavfsizlik bo'yicha ochiq manbali standart hisoblanadi va ilovalarni himoya qilish bo'yicha eng yaxshi amaliyotlarni taqdim etadi.

Bu adabiyotlar ilovalarning xavfsizligini ta'minlash va ularga tashqi tahdidlardan himoya qilish bo'yicha muhim manbalar hisoblanadi.

**Natija va muhokama.** Mobil ilovalar ishlab chiqish jarayoni turli bosqichlardan iborat bo'lib, dasturlash tillari va texnologiyalarni tanlashdan tortib, foydalanuvchi interfeysi (UI/UX) dizayni, testlash, xavfsizlik va monetizatsiyaga qadar keng qamrovli jarayonni o'z ichiga oladi. Ushbu maqolada keltirilgan adabiyotlar va tahlillar asosida quyidagi natijalarga erishildi:

1. Mobil ilovalarni ishlab chiqishda dasturlash tillari va texnologiyalar tanlovi muhim ahamiyatga ega.

Android uchun Kotlin va Java, iOS uchun esa Swift va Objective-C asosiy tillar hisoblanadi.

Flutter va React Native kabi kross-platforma texnologiyalarining ommalashishi ilovalarni bir nechta platformalar uchun yaratishni osonlashtirdi.

Dasturlash tillari va muhitlari bo'yicha adabiyotlar yangi boshlovchilar uchun texnik bilimlarni o'zlashtirishda foydalidir.

2. Foydalanuvchi interfeysi va tajribasi ilovaning muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omillardandir.

Google'ning Material Design va Apple'ning Human Interface Guidelines tamoyillariga rioya qilish muhim.

Dizayn bo'yicha adabiyotlar ilovalarning qulay va intuitiv bo'lishiga yordam beradi.

3. Testlash va optimallashtirish ilovalarning barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Automated Testing va Manual Testing usullari ilovalarni xatolardan tozalashda samarali hisoblanadi.

Ilovalarni tezkor va energiya tejovchi qilish uchun High Performance Android Apps kabi adabiyotlar muhim.

Mobil ilovalar ishlab chiqish sohasidagi adabiyotlar dasturlash, dizayn, testlash va biznes strategiyalarini qamrab olgan holda keng qamrovli bilim manbalarini taqdim etadi. Bu adabiyotlarning har biri muayyan bosqichlarda dasturchilar va mutaxassislariga yo'l-yo'riq bo'lib xizmat qiladi.

Biroq, mobil ilovalar ishlab chiqish dinamik soha bo'lib, yangi texnologiyalar va yondashuvlar tezda paydo bo'lishi mumkin. Shu sababli, dasturchilar va mutaxassislar doimiy ravishda yangiliklarni kuzatib borishlari, yangi texnologiyalarni o'zlashtirishlari hamda amaliy tajriba orttirishlari lozim.

Mobil ilovalar ishlab chiqish zamonaviy texnologiyalar va dasturlash tillarining rivojlanishi bilan jadal rivojlanayotgan sohalardan biridir. Ushbu bo'limda mobil ilovalar ishlab chiqishning asosiy jihatlari uchta muhim yo'nalish – dasturlash tillari va texnologiyalar, dizayn va foydalanuvchi tajribasi (UI/UX) hamda testlash, xavfsizlik va optimallashtirish bo'yicha batafsil tahlil qilinadi.

Mobil ilovalarni ishlab chiqishda dasturlash tillari va texnologiyalar tanlovi juda muhim. Hozirgi kunda Android va iOS uchun maxsus va kross-platforma texnologiyalaridan foydalaniladi.

Android:

- Java – Android ilovalarini ishlab chiqishda klassik til bo'lib, uzoq yillar davomida asosiy dasturlash tili bo'lib kelgan.
- Kotlin – Java'ning o'rnini egallayotgan zamonaviy til bo'lib, Google tomonidan Android dasturlashning asosiy tili sifatida tavsiya etilgan. Kotlinning kod yozilishi Java'ga qaraganda ixcham va tushunarli.

iOS:

- Swift – Apple kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va iOS ilovalarini yaratishda asosiy til hisoblanadi.
- Objective-C – Eski dastur kodlari uchun ishlatiladi, ammo hozirgi paytda Swift uni sekin-asta siqib chiqarmoqda.

Kross-platforma texnologiyalari bitta kod bazasidan foydalanib, bir vaqtning o'zida Android va iOS uchun ilovalar ishlab chiqish imkonini beradi. Bu bizneslar uchun tejamkor va samarali yechim hisoblanadi.

- Flutter (Google) – Dart dasturlash tilidan foydalanadi va yuqori tezlikda ishlaydigan, sifatli ilovalar yaratishga imkon beradi.
- React Native (Facebook) – JavaScript asosida ishlaydi va keng jamoat tomonidan qo'llab-quvvatlanadi.
- Xamarin (Microsoft) – C# tilidan foydalanadi va Windows bilan integratsiyalash imkoniyatiga ega.

Ilovalarni ishlab chiqish uchun qulay va funksional muhit talab etiladi:

- Android Studio – Android ilovalari uchun rasmiy IDE.

- Xcode – iOS ilovalarini ishlab chiqish uchun Apple tomonidan taqdim etilgan dasturiy muhit.
- Visual Studio Code – Flutter va React Native kabi texnologiyalar bilan ishlash uchun qulay muharrir.

Mobil ilovalarning muvaffaqiyati nafaqat ularning funktsionalligiga, balki foydalanuvchi interfeysi va tajribasiga ham bog'liq. Foydalanuvchilar uchun qulay, chiroyli va intuitiv dizayn yaratish asosiy vazifalardan biridir.

Foydalanuvchilar bilan bevosita muloqot qiladigan vizual elementlar (tugmalar, menyular, rasmlar, shriftlar) UI dizayniga kiradi.

Android uchun Material Design – Google tomonidan ishlab chiqilgan va Android ilovalarining vizual ko'rinishini yaxshilash uchun tavsiya etiladi.

iOS uchun Human Interface Guidelines – Apple tomonidan ishlab chiqilgan va iOS ilovalarining vizual dizayni uchun standart sifatida qabul qilingan.

Ilova foydalanuvchilar uchun qulay va tushunarli bo'lishi kerak. UX dizayni quyidagilarga asoslanadi:

Navigatsiya va qulaylik – Ilovadagi barcha funktsiyalar foydalanuvchiga tushunarli bo'lishi kerak.

Yuklanish tezligi – Foydalanuvchi tajribasini yaxshilash uchun ilovalar tez yuklanishi kerak.

Moslashuvchan dizayn – Ilovalar turli ekran o'lchamlariga moslashishi kerak.

Ilovaning sifatini ta'minlash va foydalanuvchilar uchun ishonchli mahsulot yaratish uchun testlash va xavfsizlik masalalari muhim o'rin tutadi.

Testlash jarayoni dasturiy ta'minotda xatolarni aniqlash va ularni bartaraf etishga qaratilgan:

Manual testing (qo'lda testlash) – Dasturchilar yoki test muhandislari tomonidan ilovaning har bir funktsiyasi tekshiriladi.

Automated testing (avtomatlashtirilgan testlash) – Maxsus dasturlar orqali kod avtomatik ravishda tekshiriladi.

Performance testing (ishlash samaradorligi testi) – Ilovaning tezligi, resurs sarfi va barqarorligi tahlil qilinadi.

Mobil ilovalarning xavfsizligi foydalanuvchilar ma'lumotlarini himoya qilish uchun muhim:

Ma'lumotlarni shifrlash – Ilovalar foydalanuvchi ma'lumotlarini xavfsiz saqlashi kerak.

Kirish nazorati – Avtorizatsiya va autentifikatsiya tizimlarini qo'llash zarur.

OWASP Mobile Security Guide – Mobil ilovalar uchun eng yaxshi xavfsizlik amaliyotlari to'plami.

Mobil ilovalar tezkor va samarali ishlashi uchun optimallashtirish zarur:

Ilovaning hajmini kamaytirish – Keraksiz kutubxonalar va resurslarni olib tashlash orqali ilova hajmi kichraytiriladi.

Xotira sarfini kamaytirish – Ma'lumotlarni ortiqcha yuklamaslik va optimallashtirish.

Quvvat sarfini kamaytirish – Batareya iste'molini kamaytirish uchun fon jarayonlarini cheklash.

**Xulosa**

Mobil ilovalar ishlab chiqish bugungi kunda tez rivojlanayotgan va yuqori talabga ega bo'lgan sohalardan biridir. Ushbu maqolada mobil dasturlar yaratish jarayonining asosiy jihatlari – dasturlash tillari va texnologiyalar, foydalanuvchi interfeysi va tajribasi (UI/UX), testlash, xavfsizlik va optimallashtirish masalalari batafsil tahlil qilindi. Dasturlash tillari va texnologiyalarni tanlash – Android uchun Kotlin, iOS uchun Swift, kross-platforma uchun Flutter va React Native texnologiyalari eng maqbul variantlari ekanligini ko'rib chiqdik. UI va UX dizayni – Ilovaning foydalanuvchi uchun qulay bo'lishi, vizual jihatdan chiroyli va intuitiv interfeysga ega bo'lishi zarur. Google'ning Material Design va Apple'ning Human Interface Guidelines tamoyillariga rioya qilish tavsiya etiladi. Testlash va xavfsizlik – Ilovaning barqaror va xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun avtomatlashtirilgan va qo'lda testlash usullari qo'llanishi, shuningdek, ma'lumotlar shifrlanishi lozim. Optimallashtirish – Ilovaning ishlash tezligi va resurs sarfi foydalanuvchi tajribasiga bevosita ta'sir qiladi, shuning uchun samaradorlikni oshirish uchun zaruriy chora-tadbirlar ko'rilishi kerak.

Ushbu tahlillar shuni ko'rsatadiki, mobil ilovalarni yaratishda muvaffaqiyatga erishish uchun dasturchilar doimiy ravishda yangi texnologiyalarni o'rganishlari va amaliy tajriba orttirishlari muhimdir.

Mobil ilovalarni ishlab chiqish jarayonini yanada samarali qilish uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi:

1. Mobil dasturchilar uchun doimiy o'qitish dasturlarini yo'lga qo'yish

Yangi texnologiyalar va dasturlash tillarini o'rganish uchun onlayn kurslar va vebinarlar tashkil etish.

Ilmiy maqolalar va texnik hujjatlarni muntazam ravishda o'rganish va tajribada qo'llash.

2. UI/UX dizaynga alohida e'tibor qaratish

Ilovalarning interfeys dizayni foydalanuvchi ehtiyojlariga mos kelishi uchun sinovlardan o'tkazish va foydalanuvchi fikr-mulohazalarini inobatga olish.

Minimalistik dizayn yondashuvlarini qo'llab, foydalanuvchilarga sodda va tushunarli interfeys taqdim etish.

3. Ilovalarni testlash va xavfsizlikni mustahkamlash

Har bir dasturiy mahsulotni ishlab chiqish jarayonida testlash bosqichlarini kiritish va sifat nazoratini kuchaytirish.

Xavfsizlik choralari oshirish, shifrlash va autentifikatsiya usullarini joriy qilish.

Ushbu takliflar mobil ilovalar ishlab chiqish jarayonini yanada samarali va muvaffaqiyatli qilishga xizmat qiladi. Raqobatbardosh va foydalanuvchilarga qulay mobil dasturlar yaratish uchun dasturchilar doimiy o'rganish va tajriba orttirishlari lozim.

### **Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:**

1. Кодиров, Ф. Э., and О. Д. Дониёров. "ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШАКАДЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ." Символ науки 7-2 (2022): 15-17.
2. Zoxidov, J. B., F. E. Qodirov, and I. J. Bozorova. "QUARTUS II PROJECT CONCEPT AND ITS OPPORTUNITIES AND PROBLEMS." АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. 2019.

3. Uzakov, Gulom, et al. "Simulation of a tubular pyrolysis reactor using comsol multiphysics software." International Scientific and Practical Conference Digital and Information Technologies in Economics and Management. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.
4. Қодиров, Ф. "ЎУДУДУЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТЛАРНИ ДАСТУРИЙ ПАКЕТЛАР ЁРДАМИДА ЭЛЕКТРОН ТИББИЙ БАЗАСИНИ ЯРАТИШ." O'zbekiston Respublikasi Oliy Va o'rta Maxsus ta'lim Vazirligi Namangan Muhandislik-Qurilish Instituti (2022).
5. Qodirov, F. E., O. D. Doniyorov, and H. Shokirov Sh. "Basic concepts of information security in information systems. Wide threats and their consequences." концепции устойчивого развития науки в современных условиях (2021): 153-155.
6. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал ххи века. 2020.
7. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda har bir hududning o 'ziga xos xususiyatlari." Scientific Journal of Actuarial Finance and Accounting 4.09 (2024): 178-183.
8. Qodirov, Farrux, and Muxlisa Mavlonova. "O'ZBEKISTONDA ZIYORATGOH VA QADAMJOLAR, TURIZM XIZMATLARINI JADAL RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI." YANGI O'ZBEKISTONDA MILLIY TURIZM ISTIQBOLLARI 1.01 (2024).
9. Qodirov, F., N. Sirojev, and S. Negmatova. "FEATURES OF THE ANDROID STUDIO SOFTWARE PACKAGE." Академические исследования в современной науке 2.17 (2023): 130-146.
10. Қодиров, Ф. Э., et al. "ДЛЯ ПРОВЕРКИ МОДЕЛЕЙ АДЕКВАТНОСТИ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СОПРОТИВЛЕНИЯ." ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 2019.11. Qodirov, F. E., D. A. Akbarova, and S. H. Shokirov. "SOFTWARE FOR WORKING WITH COMPUTER GRAPHICS AND THEIR TASKS. APPLICATION OF DIGITAL IMAGE PROCESSING FIELDS." (2021): 57-58.
11. Jumanazarovna, Bozorova Irina, and Kodirov Farruh Ergash O'G'Li. "Principle of electrocardiographic work and its role in modern medicine." Вопросы науки и образования 15 (99) (2020): 31-36.
12. Kodirov, F. E., and J. E. Nematov. "BASIC TECHNOLOGY AND SERVICE MANAGEMENTMULTISERVICE NETWORKS." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 214.
13. Қодиров, Ф. Э., and Ж. Э. Нематов. "РАЗВИТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ GPON." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 288.
14. Кодиров, Ф. Э., and М. У. Маматмурадова. "РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПРОГРАММЫ ШИФРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 275.
15. Абдирасулов, Ж. У., and Ф. Э. Кодиров. "ЭФФЕКТИВНОСТЬ ANGULAR JS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЕБ-САЙТОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников

XII Между (2019): 228.

16. Qodirov, F. E., J. B. Zohidov, and H. I. Karamatova. "ADVANTAGES OF PROGRAMMING LANGUAGES JAVASCRIPT, JAVA AND PYTHON." МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 2019.

17. Qodirov, F. E., J. U. Abdirasulov, and J. E. Nematov. "FORMING GOVERNMENT AGENCY WEBSITES WITH WORDPRESS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 219.

18. Турдиев, У. К., and Ф. Э. Кодиров. "Задача Коши Для Одномерной Системы Уравнений Типа Бюргера Возникающей В Двухскоростной Гидродинамике." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XI Между (2018): 349.

19. Qodirov, F. E. "Methodological aspects and importance of development of medical services through econometric modeling and forecasting options." academy.uz/index.php/yo.