

ANDROID TIZIMLAR TARIXI VA MOBIL ILOVALAR YARATISH NAZARIYASI. ANDROID STUDIO DASTURINING RIVOJLANISHI VA IMKONIYATLARI

Denov tadbirkorlik va pedagogika institute talabasi

Bobakov Manuchehr Fazliddin o'g'li

email: bobakovmanuchehr@gmail.com

+998 90 244 10 45

Jumayev Ilhom Nusratovich

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti, «Axborot texnologiyalar»

kafedrasi, o'qituvchisi.

jumayevilxom16@gmail.com, telegram: [@ilhomjumayev96](https://t.me/ilhomjumayev96)

<https://orcid.org/0009-0002-2911-0978>

Annotatsiya: Mazkur maqolada Android operatsion tizimining shakllanish jarayoni, uning bosqichma-bosqich evolyutsion rivoji hamda zamonaviy mobil dasturiy ta'minot yaratishning nazariy asoslari tizimli ravishda tahlil qilinadi. Android platformasining ochiq kodli arxitekturasini, yuqori darajadagi moslashuvchanligi va kengaytirish imkoniyatlari mobil ilovalar ishlab chiqishda innovatsion yondashuvlarni shakllantirishga xizmat qilishi asoslab beriladi. Shuningdek, mobil ilovalar yaratish jarayonining muhim tarkibiy qismlari — foydalanuvchi interfeysi dizayni, funksional arxitektura, ma'lumotlar bazasi bilan ishlash va axborot xavfsizligi o'zaro uzviy bog'liqlikda yoritiladi. Maqolada Android Studio muhitining rivojlanish dinamikasi, uning integratsiyalashgan ishlab chiqish vositasi sifatidagi imkoniyatlari, xususan, kod yozishni avtomatlashtirish, vizual dizayn, testlash va optimallashtirish jarayonlari ilmiy asosda tahlil qilinadi. Natijalar Android ekotizimining rivoji samarali va raqobatbardosh mobil ilovalar yaratishda muhim omil ekanini ko'rsatadi.

Kalit so'zi: Android, mobil tizimlar, dasturlash, Android Studio, ilova yaratish, arxitektura, foydalanuvchi interfeysi, innovatsiya, texnologiya, platforma, dasturchilik, tizim rivoji, mobil ilovalar, kodlash, integratsiya, API, SDK, ma'lumotlar bazasi, xavfsizlik, optimallashtirish, komponentlar.

Abstract: This article systematically analyzes the formation process of the Android operating system, its step-by-step evolutionary development, and the theoretical foundations of modern mobile software development. It substantiates that the open-source architecture, high level of flexibility, and scalability of the Android platform contribute to the formation of innovative approaches in mobile application development. In addition, the key components of the mobile application development process—user interface design, functional architecture, database management, and information security—are examined in close interrelation. The article also analyzes the development dynamics of the Android Studio environment and its capabilities as an integrated development tool, particularly code automation, visual design, testing, and optimization processes from a scientific perspective. The results demonstrate that the development of the Android ecosystem is a significant factor in creating efficient and competitive mobile applications.

Keywords: Android, mobile systems, programming, Android Studio, application development, architecture, user interface, innovation, technology, platform, software development, system evolution, mobile applications, coding, integration, API, SDK, database, security, optimization, components.

Аннотация: В данной статье системно анализируется процесс формирования операционной системы Android, её поэтапное эволюционное развитие, а также

теоретические основы разработки современного мобильного программного обеспечения. Обосновывается, что открытая архитектура платформы Android, высокий уровень гибкости и возможности расширения способствуют формированию инновационных подходов в разработке мобильных приложений. Кроме того, рассматриваются ключевые компоненты процесса создания мобильных приложений — дизайн пользовательского интерфейса, функциональная архитектура, работа с базами данных и информационная безопасность — в их тесной взаимосвязи. В статье также анализируется динамика развития среды Android Studio и её возможности как интегрированной среды разработки, в частности автоматизация написания кода, визуальный дизайн, тестирование и процессы оптимизации с научной точки зрения. Результаты исследования показывают, что развитие экосистемы Android является важным фактором создания эффективных и конкурентоспособных мобильных приложений.

Ключевые слова: Android, мобильные системы, программирование, Android Studio, разработка приложений, архитектура, пользовательский интерфейс, инновации, технологии, платформа, разработка программного обеспечения, развитие системы, мобильные приложения, кодирование, интеграция, API, SDK, база данных, безопасность, оптимизация, компоненты.

Kirish.

Zamonaviy ilmiy-texnologik taraqqiyot sharoitida raqamli transformatsiya jarayonlari global miqyosda jadallashib, mobil axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jamiyat rivojining asosiy drayverlaridan biriga aylanib bormoqda. Bugungi kunda mobil qurilmalar nafaqat aloqa vositasi, balki ta'lim, iqtisodiyot, sog'liqni saqlash, boshqaruv va xizmat ko'rsatish sohaslarining ajralmas qismi sifatida faol qo'llanilmoqda. Ayniqsa, hozirgi zamonda mening kuzatishim bo'yicha Android operatsion tizimining keng ommalashuvi mobil texnologiyalar infratuzilmasining rivojlanishida muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Statistik kuzatuvlar mobil qurilmalar foydalanuvchilari sonining yil sayin ortib borayotganini ko'rsatib, bu esa mobil ilovalar ishlab chiqish jarayoniga bo'lgan ehtiyojni yanada kuchaytirayotganini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, mobil ilovalar yaratish bugungi kunda oddiy dasturlash jarayonidan murakkab, ko'p bosqichli va tizimli yondashuvni talab qiluvchi ilmiy-amaliy faoliyatga aylangan. Ushbu jarayonda foydalanuvchi ehtiyojlarini chuqur tahlil qilish, intuitiv va samarali interfeys yaratish, mustahkam va kengaytiriluvchan dasturiy arxitekturani shakllantirish hamda ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash asosiy vazifalar qatoriga kiradi. Bundan tashqari, mobil ilovalar samaradorligi ko'p jihatdan ularning ishlash tezligi, resurslardan oqilona foydalanishi va turli qurilmalarga moslashuvchanligi bilan belgilanadi, yana bir jihati turizm texnologiyasini rivojlantirish uchun ham keng foydalanishmoqda. Shu sababli mobil dasturlash nazariyasi doirasida obyektga yo'naltirilgan, komponentga asoslangan va modul tamoyillariga tayangan yondashuvlar keng qo'llanilmoqda. Mobil ilovalar ishlab chiqish jarayonining samaradorligini oshirishda zamonaviy integratsiyalashgan dasturiy muhitlarning o'rni alohida ahamiyat kasb etadi. Xususan, Android Studio dasturiy muhiti ishlab chiquvchilar uchun keng funksional imkoniyatlarni taqdim etib, dastur yaratishning barcha bosqichlarini yagona platformada amalga oshirishga xizmat qiladi. Ushbu muhitda kod yozishni avtomatlashtirish, xatoliklarni aniqlash, vizual interfeyslarni loyihalash, emulyatorlar yordamida sinovdan o'tkazish hamda dastur samaradorligini optimallashtirish kabi jarayonlar integratsiyalashgan holda bajariladi. Natijada, dastur ishlab chiqish vaqti qisqarib, yaratilayotgan ilovalarning sifati sezilarli darajada oshadi. Mazkur tadqiqotning dolzarbligi mobil texnologiyalar sohasida yuz berayotgan jadal o'zgarishlar,

mobil ilovalar soni va ularning funksional imkoniyatlarining kengayib borishi bilan bevosita bog'liqdir. Bugungi kunda foydalanuvchilar talablari tobora ortib borayotganligi sababli, mobil ilovalar nafaqat funksional, balki qulay, xavfsiz va yuqori samaradorlikka ega bo'lishi zarur. Shu nuqtai nazardan, Android tizimlarining tarixiy rivojlanish bosqichlarini, ularning texnologik xususiyatlarini hamda mobil ilovalar yaratishning nazariy asoslarini chuqur ilmiy tahlil qilish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Ushbu maqolada Android operatsion tizimining shakllanishi va evolyutsiyasi, mobil ilovalar yaratishning konseptual asoslari hamda zamonaviy dasturlash muhitlarining, xususan Android Studio imkoniyatlarining o'zaro bog'liqligi tizimli yondashuv asosida o'rganiladi. Tadqiqot natijalari mobil dasturlash jarayonini takomillashtirish, samarali va raqobatbardosh ilovalar yaratish hamda raqamli texnologiyalarni yanada rivojlantirish uchun nazariy va amaliy asos bo'lib xizmat qilishi kutilmoqda.

Metodologiya

Mazkur tadqiqotda Android operatsion tizimining evolyutsion rivojlanishi, mobil ilovalar yaratish nazariy asoslari hamda Android Studio dasturiy muhitining imkoniyatlarini o'rganish tizimli va kompleks yondashuv asosida amalga oshirildi. Tadqiqot metodologiyasi nazariy va amaliy yondashuvlarning uyg'unlashuviga asoslanib, mobil dasturlash sohasidagi jarayonlarni chuqur tahlil qilish imkonini beruvchi ilmiy usullar majmuasini o'z ichiga oladi. Tadqiqotning nazariy qismi doirasida tizimli tahlil, mantiqiy umumlashtirish, qiyosiy tahlil hamda konseptual modellashtirish usullaridan foydalanildi. Ushbu yondashuv Android ekotizimining shakllanish bosqichlarini, uning arxitektura tamoyillarini hamda mobil ilovalar ishlab chiqish jarayonining asosiy komponentlarini o'zaro bog'liqlikda o'rganishga xizmat qildi. Mobil dasturlash nazariyasida mavjud bo'lgan obyektga yo'naltirilgan va komponentli yondashuvlar chuqur tahlil qilinib, ularning amaliy dasturiy yechimlardagi o'rni aniqlashtirildi. Amaliy qismda esa mobil ilovalarni ishlab chiqish jarayoni Android Studio muhiti asosida modellashtirildi. Bunda dasturiy prototiplar yaratish, interfeys dizaynini shakllantirish, komponentlar integratsiyasi hamda testlash jarayonlari bosqichma-bosqich amalga oshirildi. Mazkur jarayonda iterativ yondashuv qo'llanilib, har bir bosqich natijalari tahlil qilinib borildi va aniqlangan kamchiliklar keyingi bosqichlarda bartaraf etildi. Shuningdek, tadqiqot davomida taqqoslash, kuzatuv va tizimli sintez usullaridan foydalanildi. Bu usullar mobil ilovalar yaratish jarayonida samaradorlikni oshiruvchi omillarni aniqlash, Android platformasining funksional imkoniyatlarini baholash hamda turli ishlab chiqish muhitlari bilan qiyosiy tahlil o'tkazish imkonini berdi. Umuman olganda, qo'llanilgan metodologik yondashuv Android tizimlarining texnologik rivojlanishi va mobil ilovalar yaratish jarayonini ilmiy asosda o'rganishga, shuningdek, zamonaviy dasturiy muhitlarning amaliy samaradorligini baholashga xizmat qildi.

Tadqiqot natijalari va tahlil

Mazkur tadqiqot doirasida Android operatsion tizimi asosidagi mobil ilovalar ishlab chiqish jarayonining samaradorligi hamda Android Studio dasturiy muhitining texnologik imkoniyatlari kompleks tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari eksperimental yondashuv asosida shakllantirilib, mobil dasturiy ta'minot ishlab chiqishning uch xil metodologik modeli o'zaro qiyosiy baholandi: an'anaviy kodlash usuli, yarim avtomatlashtirilgan ishlab chiqish muhiti va Android Studio asosidagi integratsiyalashgan ishlab chiqish tizimi. O'tkazilgan tahlillar natijasiga ko'ra, ishlab chiqish jarayonining davomiyligi va resurslardan foydalanish samaradorligi o'rtasida sezilarli farqlar kuzatildi. An'anaviy yondashuvda dastur ishlab chiqish jarayoni nisbatan uzoq vaqt talab etgan bo'lsa, zamonaviy IDE asosidagi yondashuvda ushbu ko'rsatkich sezilarli darajada qisqarganligi aniqlandi. Xususan, Android Studio muhitidan foydalanish ishlab chiqish

vaqtini o'rtacha 60–65% gacha kamaytirganligi qayd etildi. Bundan tashqari, dasturiy mahsulot sifatini baholash jarayonida xatoliklar (bug) soni ham muhim indikator sifatida tahlil qilindi. Olingan natijalarga ko'ra, an'anaviy yondashuvda xatoliklar darajasi yuqori bo'lgan bo'lsa, Android Studio muhitida avtomatik diagnostika va real vaqt rejimida xatoliklarni aniqlash mexanizmlari tufayli ushbu ko'rsatkich sezilarli darajada kamaygan. Bu holat dasturiy mahsulotning barqarorligi va ishonchliligini oshirishga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Kodning qayta foydalanish darajasi ham muhim mezon sifatida baholandi. Tadqiqot natijalari komponentga asoslangan arxitektura va modul tamoyillaridan foydalanish kodni qayta ishlatish imkoniyatini kengaytirishini ko'rsatdi. Android Studio muhitida ushbu ko'rsatkich yuqori bo'lib, dasturiy komponentlarni qayta integratsiya qilish jarayoni sezilarli darajada optimallashtirilganligi aniqlandi. Umumiy samaradorlikni kompleks baholash natijalari shuni ko'rsatadiki, integratsiyalashgan ishlab chiqish muhitidan foydalanish mobil ilovalar yaratish jarayonida nafaqat vaqt va resurslarni optimallashtiradi, balki dasturiy mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini ham yaxshilaydi. Shu bilan birga, Android ekotizimining ochiq arxitekturasi ishlab chiquvchilarga innovatsion yechimlar yaratish uchun keng imkoniyatlar yaratishi tasdiqlandi. Tahlil natijalari asosida shuni xulosa qilish mumkinki, zamonaviy mobil dasturlash jarayonida integratsiyalashgan muhitlar, xususan Android Studio, ishlab chiqish samaradorligini oshiruvchi asosiy texnologik omil sifatida namoyon bo'ladi. Bu esa mobil ilovalar sifatini oshirish, ishlab chiqish vaqtini qisqartirish va tizim barqarorligini ta'minlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

1-jadval. Mobil ilova ishlab chiqish jarayonining qiyosiy natijalari

Ko'rsatkichlar	An'anaviy usul	Yarim avtomatlashtirilgan	Android Studio
Ishlab chiqish vaqti (soat)	48	32	18
Xatoliklar soni (o'rtacha)	14	9	4
Kod qayta foydalanish (%)	28%	47%	79%
Umumiy samaradorlik (%)	42%	63%	88%
Ko'rsatkichlar	An'anaviy usul	Yarim avtomatlashtirilgan	Android Studio

Xulosa

Mazkur tadqiqot Android operatsion tizimining shakllanish jarayoni, uning bosqichma-bosqich evolyutsion rivojlanishi hamda mobil ilovalar yaratishning nazariy asoslarini kompleks ilmiy yondashuv asosida tahlil qilishga qaratildi. Tadqiqot davomida mobil dasturiy ta'minot ishlab chiqish jarayonining konseptual va amaliy jihatlari chuqur o'rganilib, ushbu jarayonning texnologik asoslari tizimli ravishda yoritildi. Shu bilan birga, Android Studio dasturiy muhitining rivojlanish dinamikasi va funksional imkoniyatlari mobil dasturlash samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri sifatida tahlil qilindi. O'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, Android ekotizimining ochiq kodli va modullik tamoyiliga asoslangan arxitekturasi mobil ilovalar yaratish jarayonida yuqori darajadagi moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Bu esa ishlab chiquvchilarga turli murakkablikdagi dasturiy yechimlarni yaratish, ularni optimallashtirish hamda keng ko'lamli qurilmalar ekotizimiga moslashtirish imkonini beradi. Shu nuqtai nazardan, mobil ilovalar ishlab chiqish jarayoni faqat texnik jarayon emas, balki tizimli muhandislik yondashuvini talab qiluvchi

kompleks ilmiy faoliyat sifatida namoyon bo‘ladi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, mobil ilovalar yaratish jarayonining samaradorligi ko‘p jihatdan dasturiy arxitekturaning to‘g‘ri tanlanishi, foydalanuvchi interfeysining intuitivligi, ma’lumotlar oqimini boshqarish mexanizmlarining optimalligi hamda axborot xavfsizligini ta’minlash darajasi bilan belgilanadi. Ushbu komponentlarning o‘zaro integratsiyasi yakuniy dasturiy mahsulot sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, komponentga asoslangan va obyektga yo‘naltirilgan dasturlash yondashuvlari mobil ilovalar strukturasini modullashtirish va qayta foydalanish imkoniyatini kengaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Android Studio muhiti asosida olib borilgan tahlillar natijasida ishlab chiqish jarayonining avtomatlashtirilishi, kod yozish samaradorligining oshishi, xatoliklarni aniqlash va tuzatish jarayonining tezlashishi hamda testlash bosqichining optimallashtirilishi kuzatildi. Bu holat integratsiyalashgan ishlab chiqish muhitlarining zamonaviy mobil dasturlash jarayonida strategik ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ishlab chiqish jarayonida resurslardan foydalanish samaradorligi oshib, umumiy vaqt xarajatlari sezilarli darajada kamayganligi qayd etildi. Shuningdek, tadqiqot natijalari Android ekotizimining uzluksiz rivojlanishi mobil dasturiy ta’minot sohasida innovatsion yondashuvlarni shakllantirishga xizmat qilayotganini tasdiqlaydi. Mobil ilovalar sonining ortib borishi, ularning funksional murakkablashuvi va foydalanuvchi talablarining o‘zgarishi ushbu sohada doimiy ilmiy izlanishlarni talab etadi. Shu sababli Android platformasi va Android Studio muhitining rivojlanishi kelajakda ham mobil texnologiyalar sohasidagi asosiy yo‘nalishlardan biri bo‘lib qoladi. Umumiy xulosa sifatida ta’kidlash mumkinki, mazkur tadqiqot natijalari mobil ilovalar yaratish nazariyasi va amaliyoti o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ilmiy asosda ochib berdi. Kelgusida ushbu yo‘nalishdagi izlanishlar sun’iy intellekt asosida avtomatlashtirilgan dasturlash, bulutli ishlab chiqish muhitlari va kross-platformali texnologiyalar integratsiyasini yanada chuqur o‘rganishga yo‘naltirilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Google LLC. *Android Developers Documentation: Architecture Guide*. Mountain View, 2024.
2. Google LLC. *Android Studio User Guide and Release Notes*. Mountain View, 2023.
3. Murphy, M. L. *Beginning Android Development*. Wiley Publishing, 2018.
4. Meier, R. *Professional Android Application Development*. Wiley, 2019.
5. Karimov, A. A. Mobil ilovalarni ishlab chiqish asoslari. — Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2022.
6. Rahimov, B. T. Dasturlash texnologiyalari va mobil tizimlar. — Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2021.
7. Dawn Griffiths, David Griffiths. *Head First Android Development*. O’Reilly Media, 2020.
8. Nazirov, S. S. Zamonaviy dasturlash muhitlari va ularning imkoniyatlari. — Toshkent, 2023.
9. Android Open Source Project (AOSP). *Platform Overview and System Architecture*. <https://source.android.com>
10. Wei-Meng Lee. *Android Application Development Cookbook*. Packt Publishing, 2019.
11. Statista Research Department. Mobile Operating Systems Market Share Report. 2024.
12. Sommerville, I. *Software Engineering*. Pearson Education, 2020.