

## MOBIL ILOVALARNI ISHLAB CHIQUISHDA FOYDALANILADIGAN DASTURIY VOSITALAR

**Narziyev Nosir Baxshilloevich**

*TATU ATDT kafedrası katta o'qituvchisi, narziyev@tuit.uz*

**Abdisoatov Jasurbek Rustam o'g'li**

**Ibroximov Ibratjon Iqboljon o'g'li**

*TATU DIF talabalari, jasurabdisoatov03@gmail.com, [2]*

*ibratjonibroximov@gmail.com [3]*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada Android uchun mobil ilovalar va dasturlar ishlab chiqish uchun kerak bo'ladigan dasturlash tillari haqida qiziqarli ma'lumotlar va statistikalar keltrib o'tilgan. Shuningdek, ushbu maqola mobil ilovalar ishlab chiqish uchun qaysi dasturlash tillaridan ko'proq foydalanishim mumkinligi, ularning afzallik va kamchiliklari haqida ma'lumot beradi.*

### KIRISH

Har bir dasturlash tilining o'ziga xos murakkabliklari, afzalliklari va kamchiliklari mavjud. Keling, Android uchun dasturlarni ishlab chiqish uchun asosiy dasturlash tillarni ko'rib chiqamiz.

#### 1.Java

Android Studio ishlab chiqish muhiti tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan rasmiy dasturlash tili. Stackoverflow resursining yillik so'roviga ko'ra, 2023 yilda Java eng mashhur dasturlash tillari beshtaligiga kirdi. 2023 yilgacha Android dasturlarining aksariyati Javada yozilgan.

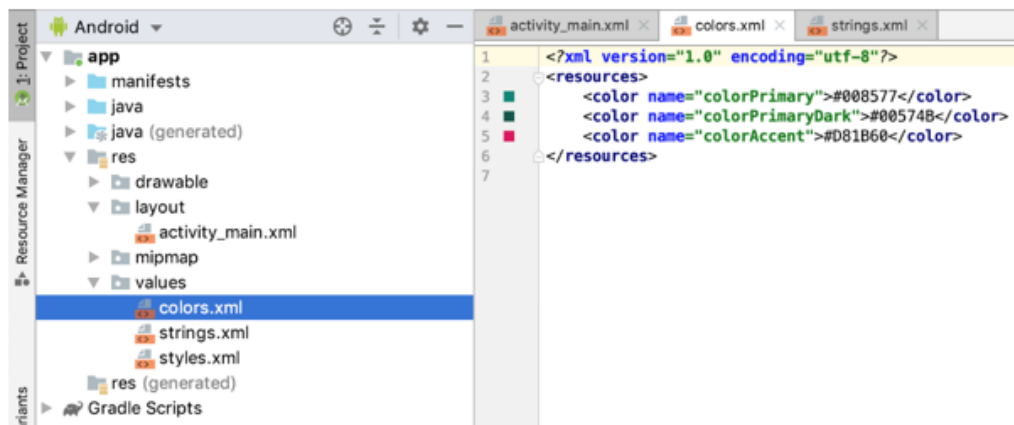
Google rasmiy hujjatlarining aksariyati Javaga ishora qiladi va bepul va pullik kutubxonalar va o'quv qo'llanmalarini topish oson - ularning ko'plari mavjud. Bu bizga Android tizimining barcha imkoniyatlaridan foydalangan holda turli xil loyihalarni amalga oshirishga imkon beradi.

Afsuski, Javaning murakkabligi har kimga unda dasturlashni qiyinlashtirmoqda. Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tili sifatida u sinf konstruktorlari ko'rinishida juda ko'p xususiyatlarga ega, ish paytida dasturlarning ishdan chiqishiga olib keladigan istisnolar va ishlab chiqishda doimo e'tiborga olinishi kerak bo'lgan boshqa fikrlar bor. Biroq, Java kodini o'qish va tuzilishi oson, ayniqsa, uning dizayni uchun qabul qilingan standartlarga rioya qilsangiz bas.

Android uchun Javada ishlab chiqilayotganda nafaqat kodni o'z ichiga olgan Java sinflari, balki tizimga dastur haqida asosiy ma'lumotlarni taqdim etadigan Gradle tizimlari ishlatiladi.

Java dasturlash tili Google tomonidan 2014 yil dekabr oyida Android OS uchun rasmiy ishlab chiqish muhiti sifatida tan olingan Android Studio yildan yilga takomillashib, Android ishlab chiquvchilarining hayotini osonlashtirmoqda. Vizual interfeys muharriri va kodni to'ldirish kabi xususiyatlari rivojlanish jarayonini yanada qulayroq qilishga yordam beradi.

Android dasturlarini ishlab chiqishga to‘liq kirishishga tayyor bo‘lganlar uchun birinchi navbatda Java tavsiya etiladi. Ammo, agar siz tilning o‘ziga xos xususiyati bilan sizni qiynayotganingizni his qilsangiz, unda oddiyroq narsadan boshlang va o‘zingizga ishonganingizda qaytib keling.



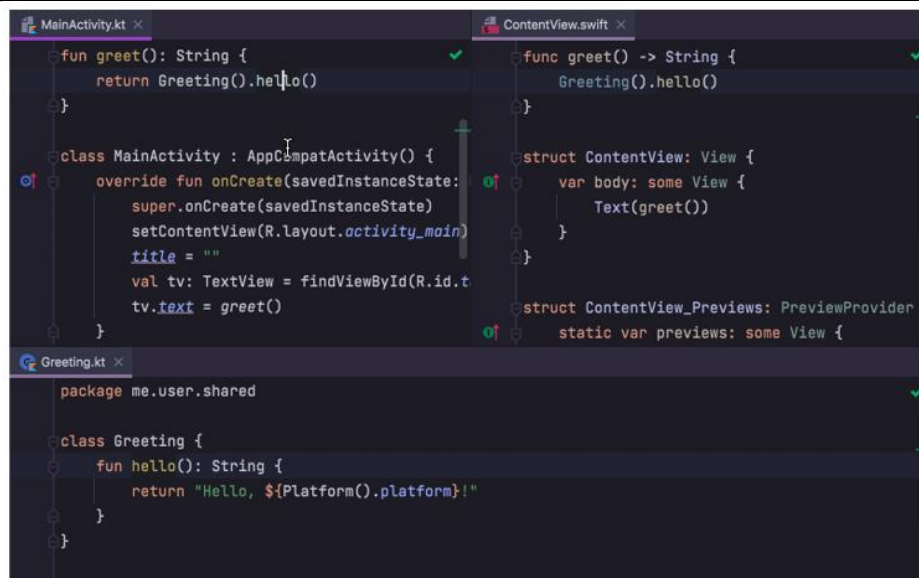
## 2.Kotlin

Kotlin dasturlash tili rasman Android hamjamiyatiga 2017 yil may oyida Google I / Oda taqdim etildi. 2019 yilda allaqachon Google uni Androidda dasturlarni ishlab chiqishda afzal ko‘rdi va Javani orqa fonga o‘tkazdi. Bu shuni anglatadiki, yangi standart vositalarni (kutubxonalar, Android Studio funksiyalari) yaratish birinchi navbatda Kotlinga qaratilgan bo‘ladi.

2019 yildan boshlab Android ishlab chiquvchilari asosan faqat Kotlinida yozmoqdalar. Kasperskiy Xavfsizlik Pulse, Superbro va Mening Doktorim kabi loyihalar shu tilda yozilgan

Kotlin Java, Scala, TypeScript kabi zamonaviy dasturlash tillarining eng yaxshilarini o‘zida mujassam etgan. Asosiy afzalliklar qatoriga ma’lumotlar turlarini avtomatik aniqlash, funktsional paradigmani qo‘llab-quvvatlash va kengaytirish funksiyalari kiradi. Bularning barchasi uning mashhurligini tushuntiradi va 2019 yilgi StackOverflow so‘roviga ko‘ra, Kotlin hamjamiyat tomonidan eng sevimli tillar beshtaligiga kiritilgan.

Kotlin Javaga asoslangan, shuning uchun tajribali ishlab chiquvchilar uchun o‘tish osonroq. Agar siz Java bilan tanish bo‘lmagan bo‘lsangiz, avval u bilan ishlashingizni maslahat beramiz. Ko‘plab eski kodlarga ega bo‘lgan yirik loyihalar, Javada yozilgan. Ya’ni, Android uchun dasturlarning tijorat rivojlanishida Java haqida bilim talab qilinadigan vazifalar paydo bo‘lishi mumkin.



```
fun greet(): String {
    return Greeting().hello()
}

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
        title = ""
        val tv: TextView = findViewById(R.id.textView)
        tv.text = greet()
    }
}

package me.user.shared

class Greeting {
    fun hello(): String {
        return "Hello, ${Platform().platform}!"
    }
}
```

### 3. C va C++

Android Studio Android NDK (Native Development Kit) orqali C / C ++ qo'llab-quvvatlaydi. Bu shuni anglatadiki, kod Java Virtual Mashinasi orqali emas, balki to'g'ridan-to'g'ri qurilma orqali ishlaydi, bu sizga xotira, sensorlar, imo-ishoralar va boshqalar kabi tizim elementlarini ko'proq boshqarish imkonini beradi, shuningdek, Android qurilmalaridan maksimal resurslarni siqib chiqarish imkoniyatini beradi. Bu shuningdek, siz C yoki C ++ da yozilgan kutubxonalardan foydalanishingiz kerakligini anglatadi.

#### 4. Python

Ushbu tilning muxlislari Python kodini kerakli holatda kompilyatsiya qilishga imkon beradigan ko'plab vositalarni ishlab chiqdilar va turli xil kutubxonalarga asoslanib mahalliy interfeyslarni ham yaratishga imkon beradi. Eng mashhur dasturlash tili misol uchun Play Market dasturini Pythonda yaratilgan

#### 5. Basic

Yomon tomoni: Android Studio tomonidan qo'llab-quvvatlanmaydi Yaxshi yangilik shundaki, BASIC-da Android dasturlarini yaratishingiz mumkin bo'lgan maxsus B4A IDE mavjud. B4A tezkor va oson dasturlashtiriladigan vizual prototiplash kontseptsiyasini o'zida mujassam etgan.

Yana bir noqulaylik shundaki, BASIC-da resurslarni talab qiladigan o'yinlarni yaratish mumkin emas va dasturning norasmiy holati tufayli Google qo'llab-quvvatlashiga umid bog'lamasligingiz kerak. Bu shuni anglatadiki, dasturlar Materiallar Dizayniga mos kelmaydi va siz faqat BASICni bilgan holda, professional ishlab chiquvchi sifatida qaralmaysiz

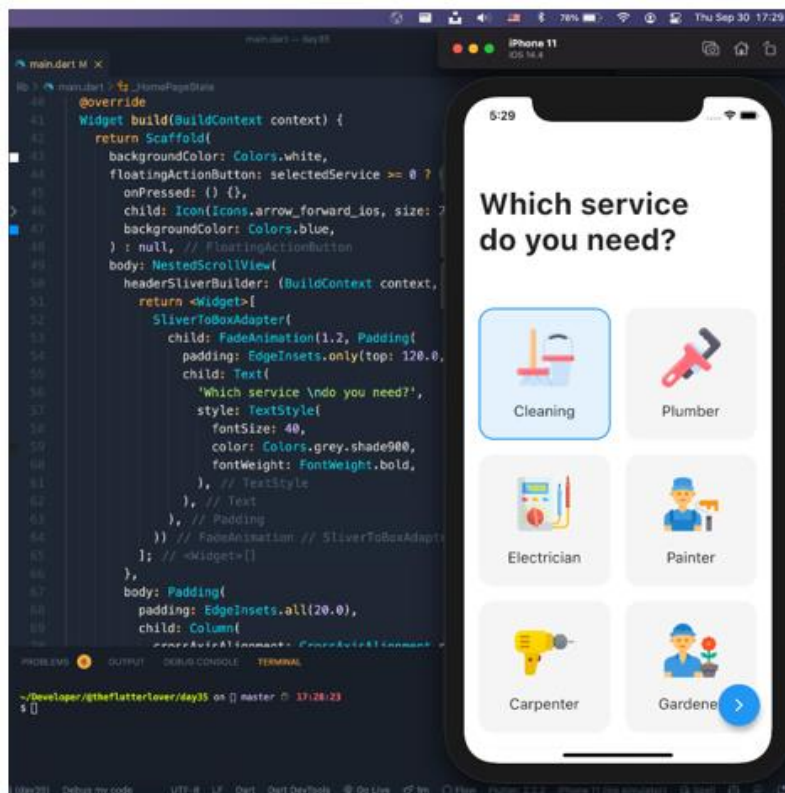
#### 6. Adobe PhoneGap

Agar siz umuman veb-dasturlash va xususan HTML, CSS va JavaScript haqida biron bir narsani bilsangiz, bu ma'lumotlar PhoneGap ramkasidan foydalangan holda elementar o'zaro faoliyat platformalar dasturlarini yaratish uchun foydali bo'ladi. Bu Android rivojlanishini zabt etishning so'nggi, ammo eng keraksizi xam emas.

PhoneGap asosan Android dasturlarini veb-ishlab chiqishda rivojlantirishga imkon beradi. Ishlab chiquvchilar uchun PhoneGap kamera kabi mahalliy smartfon yoki planshet funksiyalariga kirish uchun ko'prikka o'xshaydi.

## . Flutter

Flutter - bu bitta kod bazasidan Android va iOS uchun mobil, veb-sayt va ish stoli dasturlarini yaratish uchun Google tomonidan ishlab chiqilgan SDK. Uning dasturlash tili - Dart va uning asosiy jihati - bu Hot Reload funksiyasi yordamida tezkor dastur ishlab chiqishga imkon beradi. Ushbu xususiyat dasturni to'xtatmasdan va qayta ishga tushirmasdan o'zgarishlarni amalga oshirishga imkon beradi, bu esa kutish vaqtlarini qisqartirish orqali dasturlashni yanada samarali qiladi. Bu, shubhasiz, eng katta potentsialga ega SDKlar qatoriga kiradi.



## 2024-yilda eng mashhur mobil ilovalarni ishlab chiqish vositalari ro'yxati

### 1. Flutter

Bu ochiq manbali dasturiy ta'minot ishlab chiqish to'plami. Bu platformalararo mobil ilovalar uchun ajoyib imkoniyat. Bu ishlab chiquvchilarga har bir platforma uchun alohida kod yozmasdan iOS va Android uchun ilovalar yaratish imkonini beradi. Ikkala platforma uchun ham bitta kod bazasi talab qilinadi. Flutter ishlab chiquvchilar, bizneslar, tadbirkorlar va foydalanuvchilar orasida mashhurlik kasb etmoqda.

Bu o'zaro platformali foydalanuvchi interfeysi asboblari to'plami bo'lib, u sizga bitta kod bazasidan mobil, veb va ish stoli uchun mahalliy dasturlash imkonini beradi. Dart, shuningdek Material Design va Cupertino vidjetlaridan foydalaniladi. Xuddi shu kod bazasi bilan Flutter dasturchilari ajoyib foydalanuvchi interfeyslarini loyihalashtira oladi. Barcha platformalarda u o'ziga xos bo'lib tuyuladi.

Flutter mobil SDK-ga ega bo'lib, u JavaScript ko'prigidan foydalanmasdan sezgir dizaynga imkon beradi.

#### Asosiy xususiyatlar:

- O'zaro platformalarni ishlab chiqish
- Yuqori darajada moslashtirilgan foydalanuvchi tajribasi

-Vidjetlar

-Qatlamli arxitektura

-Silliq ishlash

-Narxi: Bu bepul, hatto tijorat maqsadlarida foydalanish uchun ham. Ba'zi vositalardan to'lov bilan foydalanish mumkin.

## 2. React Native

Bu Facebook tomonidan ishlab chiqilgan ochiq manbali, JavaScript-ga asoslangan platformalararo ilovalarni ishlab chiqish vositasi. Unda faqat bitta shior bor: "Bir marta o'rgan, xohlagan joyda yoz". React Native yordamida bir xil asosiy kod yordamida loyihangizni Android va iOS-ga ko'chirishingiz mumkin.

React Native-ni bizning ro'yxatimizdagi boshqa vositalardan ajratib turadigan jihati shundaki, unga o'rnatilgan ilovalar mahalliy ilovalarga o'xshab ko'rinishga ega bo'ladi, natijada foydalanuvchining qiziqarli tajribasi paydo bo'ladi.

Ushbu vositani tushunish va ishlatish juda oddiy, ayniqsa siz JS-ni qo'lingizning beshi kabi bilsangiz. Shuningdek, u tez prototip yaratishga imkon berib, dastlabki ishlab chiqish jarayonini tezlashtiradi.

Ammo shuni yodda tutingki, JavaScript skriptlari murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirishda juda ko'p xotirani iste'mol qiladi. Ammo, agar siz allaqachon Agile ishlanmasini qo'llagan bo'lsangiz yoki buni tez orada qilishni rejalashtirsangiz, bundan yaxshiroq vosita yo'q.

### Asosiy xususiyatlar:

-UI komponenti

-SEOga mos

-Uchinchi tomon kutubxonalarini qo'llab-quvvatlash

-Katta jamoani qo'llab-quvvatlash

-Narxi: 1 foydalanuvchi uchun React native bepul, 10 foydalanuvchi uchun esa barcha asosiy funksiyalar va asosiy yordam uchun 19 dollar turadi.

## 3. Ionik

Ionic - bu HTML5 mobil ishlab chiqish tizimi bo'lib, u veb-ishlab chiquvchilar uchun platformalararo ilovalarni yaratish, sinab ko'rish, nashr etish va kuzatishni osonlashtiradi. Ionic ochiq manbali SDK bo'lgani uchun u CSS, HTML5 va SASS kabi veb-texnologiyalar yordamida gibrid mobil ilovalarni yaratish uchun ham ishlatilishi mumkin. Interaktiv mobil ilovalarni yaratish uchun asbob bir qator oldindan o'rnatilgan CSS va JavaScript komponentlarini taqdim etadi.

Muvaffaqiyatli bo'lishining asosiy sabablaridan biri shundaki, bu veb-ishlab chiquvchilarga o'zlariga yaxshi tanish bo'lgan Angular ramkadan foydalanishni davom ettirish imkonini beradi. Bu shuningdek, onlayn dasturdan mobil dasturlashga o'tishni osonlashtiradi.

Ionic, Angular-ni o'zining foydalanuvchi interfeysi kutubxonasi bilan birlashtirib, silliq o'zaro platformali mobil ilovalarni ishlab chiqish tajribasini yaratadi. Tajriba juda silliq bo'lganligi sababli, Ionic ko'pincha platformalararo gibrid ishlab chiqish bilan almashtiriladi.

Agar siz osongina sozlanishi mumkin bo'lgan ajoyib standart foydalanuvchi interfeysi bilan bepul, ochiq manbali ramka izlayotgan bo'lsangiz, ushbu vosita siz uchun.

### **Asosiy xususiyatlar**

- Java skript komponenti
- Veb-standartga asoslangan
- Kross-platforma mobil ilovasi
- Yuqori ishlash

-Narxi: jamoa rejasi \$49/oy/jamoa a'zosi va boshlang'ich to'plami cheklangan funksiyalar bilan bepul.

### **4. Xamarin**

Mobil ilovalarni ishlab chiqish haqida gap ketganda, Xamarin eng mashhur mobil ilovalarni ishlab chiqish vositalaridan biridir. Bu Xamarin dasturchilariga kodlarining 90% dan ortig'ini asosiy platformalar o'rtasida almashish imkonini beruvchi o'zaro platformali yechim. Ishlab chiquvchilar tanlash uchun turli xil bepul va tijorat komponentlariga ega. Bu, albatta, mahalliy ilovalar uchun afzalroq variant.

Bu mobil qurilma API-lari bilan aloqa qilishda yordam beradigan mono ramka. QA va sinov xususiyatlari yordamida u mobil ilovalarni ishlab chiquvchilarga kengaytiriladigan va kuchli ilovalar yaratish imkonini beradi. Xamarin C# dasturlash tiliga asoslangan va .NET ramkasida ishlaydi. U iOS, Windows va Android operatsion tizimlari uchun ilovalar yaratishda keng qo'llaniladi.

Xamarinning eng katta afzalliklaridan biri shundaki, u bozorga chiqish muddati qisqaroq va kamroq nuqsonlar keltirib chiqaradi.

Vaqtingiz cheklangan bo'lsa va xatosiz ilovani chiqarishingiz kerak bo'lsa, Xamarin sizning birinchi tanlovingiz bo'lishi kerak!

### **Asosiy xususiyatlar**

- Mahalliy foydalanuvchi tajribasi
- Oddiy parvarishlash
- Tez dastur ishlab chiqish tsikli
- Shunga o'xshash kod bazasidan foydalaning

-Narxi: Kichkina tashkilotlar uchun OSS ishlab chiqish imkoniyatlariga ega bir nechta to'liq ishlab chiqilgan Visual hamjamiyat mahsulotlari bepul mavjud. Professional versiyalar korporativ xususiyatlarni o'z ichiga oladi va har bir kotirovka asosida to'lanadi.

### **5. Appery**

Appery.io - bu past kodli ilovalar yaratish uchun platforma. Bu gibril mobil ilovalarni, onlayn ilovalarni va progressiv veb-ilovalarni (PWA) qilishni soddalashtirish uchun ishlatiladi.

Appery.io qurish serveri HTML5, jQuery Mobile, AngularJS, Bootstrap va Apache Cordova kodlarini ishlab chiqaradi, Appery.io kod ishlab chiqaruvchisi esa iOS, Android, Windows Phone va HTML5 ilovalarini ishlab chiqadi. Appery.io MBaaS tarkibiga xosting, MongoDB ma'lumotlar bazasi, push-bildirishnomalar, JavaScript server kodi va xavfsiz proksi-server kiradi. HTML hosting o'z bulutida, Heroku va uchinchi tomon hosting provayderlarida (qo'lda) qo'llab-quvvatlanadi.

Appery.io ilova yaratuvchisida ilova sozlamalari, modelingiz va xotirangiz, ularni ishlab chiqishdagi sahifalaringiz, dialoglar, andozalar, uslublar, CSS, siz qo'ygan har qanday

xizmatlar, JavaScript va siz belgilagan har qanday maxsus komponentlar uchun yorliqlar mavjud.

#### **Asosiy xususiyatlar**

-Surang va tashlab

-Kod yo'q

-Muvofiqlik testi

-Nosozliklarni tuzatish

-Narxi: Appery.io narxi oyiga \$30.00 dan boshlanadi. Ularning bepul versiyasi yo'q.

Appery.io bepul sinov versiyasini taklif qiladi.

#### **6. Felgo**

Qt asosiga asoslangan Felgo mahalliy o'zaro platformali ilovalarni ishlab chiqish SDK hisoblanadi. Felgo-dan zamonaviy, moslashuvchan va oqlangan ilovalarni yaratish uchun foydalaning, ular bitta kod bazasidan tuzilgan.

Issiq qayta yuklash va barcha qo'llab-quvvatlanadigan platformalar uchun ko'proq zamonaviy asboblarni tezroq qurishga yordam beradi. Haqiqiy kross-platforma komponentlari, xizmat integratsiyasi va mahalliy UI/UX bilan siz kodni 90% gacha tejashingiz mumkin.

Mahalliy ramka konnektorlari bilan ishlash yukisiz, siz tezda etakchi uchinchi tomon xizmatlarini qo'shishingiz mumkin.

#### **Asosiy xususiyatlar**

-API va boshqaruv elementlari

-QML va issiq qayta yuklash

-Bulutli CI/CD

-Narxi: Cheklangan byudjetga ega ishlab chiquvchilar uchun ilova cheklangan xizmatlar bilan bepul, unda 79 evroga boshlang'ich rejasi va 245 evroga biznes-reja mavjud.

#### **7. Korona**

Bu innovatsion mobil ilovalarni ishlab chiqishda juda samarali vositadir. Ba'zi vositalar moslashuvchan, sodda va oson sozlanishi, foydalanuvchilarga o'z g'oyalarini haqiqatga aylantirish imkonini beradi. Boshqalaridan foydalanish murakkabroq, lekin tezroq va aniqroq yetkazib beradi. Har bir ehtiyoj uchun vosita mavjud, ammo yakuniy natija uchun tegishli vositani tanlash juda muhimdir.

#### **Asosiy xususiyatlar**

-Monetizatsiya plaginlari

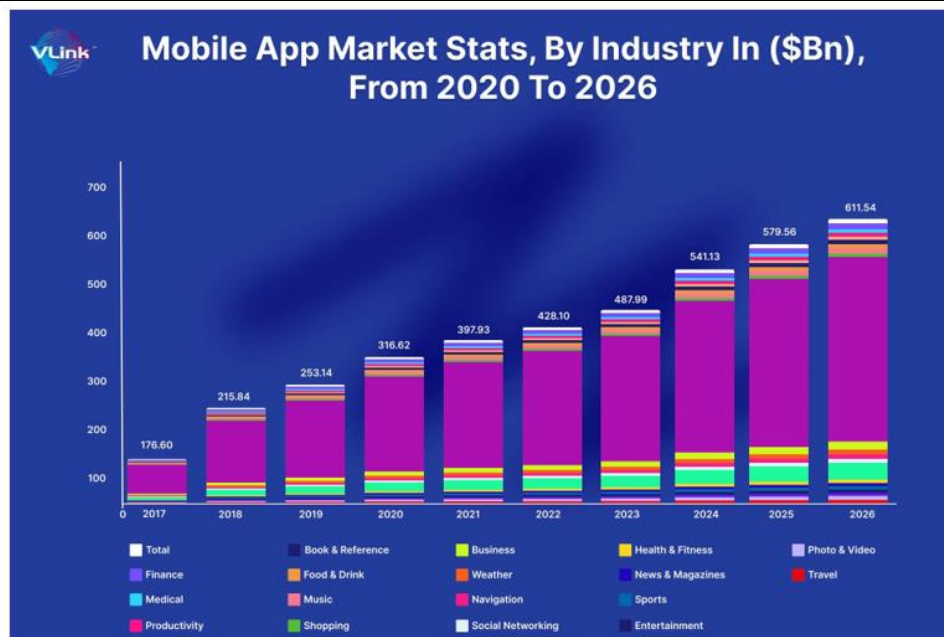
-tez FPS

-IDE yo'q

-Lua ishlatadi

-Narxi - Bu bepul, kuchli va kodni bir marta yozish va uni barcha platformalarda nashr qilish imkonini beradi.

#### **Statistika**



### XULOSA

Umuman olganda, Android uchun dasturlar deyarli har qanday mashhur tilda yaratilishi mumkin Ammo, agar siz Androidning professional ishlab chiquvchisi bo'lishni istasangiz, operatsion tizimning barcha imkoniyatlaridan foydalaning va Androidning so'nggi xususiyatlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lsangiz, unda Java yoki Kotlin sizning sodiq do'stlaringiz bo'ladi. Ushbu tillar sizga tanish bo'lmagan va murakkab ko'rinadigan bo'lsa ham, Android operatsion tizimi uchun turli xil, chiroyli va funktsional dasturlarni yozish uchun o'rganishga arziydi.

Agar siz mobil dastur yaratishga qaror qilsangiz, lekin qaysi platformadan boshlashni bilmasangiz, Androiddan boshlang. Android ilovalarini yuklab olish iOS'dan 65% yuqori, Android dasturlarini ishlab chiqish esa arzonroq.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. "The Complete Android Oreo Developer Course - Build 23 Apps!" by Rob Percival, Nick Walter
2. "Kotlin Programming: The Big Nerd Ranch Guide" by Josh Skeen, David Greenhalgh
3. "Realm: Building Modern Swift Apps with Realm Database" by Tim Oliver
4. jetbrains.com