

**Мобильді қосымшалар құру
пәнінен лекция жинақтары**

Мобильді қосымша дегеніміз не?

Мобильді қосымшаларды әзірлеу - ұялы құрылғыда жұмыс істейтін бағдарламалық жасақтама қосымшасын іске асыру үшін қажетті барлық конструкцияларды, активтерді және кодты құрудың толық процесі және мобильді қосымша арқылы желіге қосылу және іске қосу арқылы қол жетімді барлық қызметтер туралы процесс.

Қосымшаларды жасау дербес сандық көмекшілер, кәсіпорынның сандық көмекшілері немесе мобильді телефондар сияқты мобильді құрылғылар үшін мобильді қосымшаға жасалынған әрекет немесе процесс. Бұл қолданбалар өндіруші платформаларында телефондарға алдын-ала орнатылуы немесе веб-браузерде «бағдарламаға ұқсас» тәжірибені беру үшін серверлік немесе клиенттік өңдеу (мысалы, JavaScript) арқылы веб-бағдарламалар ретінде жеткізілуі мүмкін. Бағдарламалық жасақтаманың әзірлеушілері сондай-ақ ұялы бағдарламалық жасақтамадағы және платформалардың әрқайсысының ішіндегі қарқынды бәсекелестікке байланысты экран өлшемдерінің, жабдықтың техникалық сипаттамалары мен конфигурацияларының ұзақтығын ескеруі керек. Бағдарламаны жасау үнемі өсіп келеді.

Даму процесінің бөлігі ретінде мобильді пайдаланушы интерфейсі (UI) дизайны ұялы қосымшаларды жасауда да маңызды болып табылады. Ұялы байланыс интерфейсі конструкцияның сызбалары ретінде шектеулерді, контексттерді, экранды, енгізуді және мобильдікті қарастырады. Пайдаланушы жиі өздерінің құрылғысымен өзара әрекеттесудің басты бағыты болып табылады және интерфейс аппараттық және бағдарламалық жасақтаманың құрамдастарын тудырады. Пайдаланушы енгізуі пайдаланушыларға жүйені басқаруға мүмкіндік береді, ал құрылғының шығысы жүйеге пайдаланушылардың манипуляциясының әсерлерін көрсетуге мүмкіндік береді. Ұялы UI дизайн шектеулері пайдаланушы қолына мобильді құрылғының экран өлшемі сияқты шектеулі назар мен формалық факторларды қамтиды. Ұялы UI мобильді бағдарламадағы пайдаланушының өзара әрекеттерінен көрсетілуі мүмкін орналасу және жоспарлау сияқты пайдаланушы әрекеттерінен сигналдық белгілерді белгілейді. Жалпы, ұялы интерфейс дизайнының мақсаты - түсінікті, ыңғайлы интерфейс. Мобильді қолданбалардың UI тиіс: пайдаланушылардың шектеулі назарын ескеру, пернелерді басуды азайту және функциялардың ең аз жиынтығымен тапсырмаға бағытталған болуы керек. Бұл функционалдылықты мобильді корпоративтік бағдарлама платформалары немесе интеграцияланған даму орталары (IDEs) қолдайды.

Ұялы UI-лер корпоративті жүйелерге қол жеткізуді қолдау үшін мобильді мамандарға сүйенеді. Ұялы дизайн деректерді бағыттауды, қауіпсіздікті, түпнұсқалықты растауды, авторизациялауды, жұмыс істемейтін қызметті және қызметтік бірлікті жеңілдетеді. Бұл функционалдылықты мобильді қосымшалар

сервері, қызметтің ұялы сервері (MBaaS) және сервистік бағдарлы архитектура (SOA) инфрақұрылымы сияқты аралық бағдарлама компоненттерінің араласуы арқылы қолдайды.

Қазіргі заманғы смартфондар нарығында екі үстемдік платформасы бар. Біреуі - Apple Inc. компаниясының iOS платформасы. IOS платформасы - iPhone смартфондарының танымал желісін іске қосатын операциялық жүйе. Екінші - Google-ден Android. Осы операциялық жүйесі Google әзірлеген құрылғылар ғана емес, сонымен қатар өздерінің смартфондары және басқа да құрылғылар үшін де қолданылады.

Осы екі платформалардың арасындағы айырмашылықтар мен ұқсастықтар бар. Екі платформада операциялық жүйені қолданатын жүздеген миллион құрылғылар бар. Apple iOS-ты тек қана өз құрылғылары үшін пайдаланғанса, ал Google компаниясы басқа құрылғыларға белгілі бір талаптарға сай болған жағдайда, Android-ты қол жетімді етеді.

II. Мобильді қосымшалардың түрлері

Мобильді қосымшаларды әзірлеудің төрт негізгі түрі бар:

- Аналық мобильді қосымшалар
- Гибридті-аналық қосымшалар
- Гибридті веб-қосымшалар
- Прогрессивті веб-қосымшалар

Мобильдік қосымшаларды әзірлеуге осы тәсілдердің әрқайсысы өзінің артықшылықтары, кемшіліктері мен алаңдаушылықтары бар.

Аналық мобильді қосымшалар

Аналық мобильді қосымшалар бағдарламалау тілінде және платформа иесі ұсынатын және тікелей iOS және Android сияқты құрылғылардың операциялық жүйесінде жұмыс істейтін шеңберлерде жазылған.

Гибридті-аналық қосымшалар

Гибридті-мобильді қосымшалар түрлі программалау тілдерінде және фреймстерде жазылуы мүмкін, бірақ тікелей операциялық жүйеде жұмыс істейтін жергілікті бағдарламаға жинақталады.

Гибридті веб-қосымшалар

Гибриді веб-мобильді қосымшалар әртүрлі бағдарламалау тілдері мен фреймдерді пайдалану арқылы жазылуы және құрылғыдағы веб-контейнер ішінде іске қосылуы мүмкін.

Прогрессивті веб-қосымшалар

Веб-қосымшалар, әдетте Javascript, HTML5 және CSS-ның кейбір нұсқаларын қоса алғанда веб-бағдарламалау технологиялары арқылы жазылады және бастапқыда құрылғы немесе компьютердегі браузер арқылы қол жеткізіледі.[8]

Мобильдік қосымшаларды әзірлеуге берген мамандардың кеңестері:

Мобильдік қосымшалар үлкен сұранысқа ие, өйткені олар экожүйеде кеңінен пайдалануда. Кәсіпкерлік субъектілері бұл қосымшаларды бизнестің үздіксіз жұмысын және өнімдер мен қызметтерді жылжытуды жеңілдету үшін қолданады. Мобильді қосымшаларды әзірлеуге келсек, бұл өзі күрделі процесс, себебі тиісті нәтижелерді алу үшін тиісті жоспарлау мен орындауды қамтиды. Қосымшаларды әзірлегенге дейін әзірлеуші назар аударуы керек кейбір кеңестерді қарастырайық:

- Клиент Conferencing: Бұл мобильді қосымшаларды әзірлеу процесінде бастапқы және ең маңызды кезең. Осы фазада сіз клиенттермен қалай жұмыс істеу керек, оларға қажет болатын қосымшаға қатысты барлық талаптарды түсінуі керек. Бұл фазалар әзірлеушілер үшін өте маңызды, өйткені олар өздерінің қосымшаларын әзірлеу үшін клиенттің көзқарастарын жоспарлауы қажет. Сіз жобаларды дамыту барысында клиенттермен өзара әрекеттесе аласыз, бірақ бірінші қадам жасасаңыз өте тиімді болар еді.

- Прототиптің дамуы: Клиенттің барлық талаптарын жинағаннан кейін, келесі қадам прототиптің нұсқасын жасау. Барлық бөліктерді жинағаннан кейін, қажет болған бағдарлама туралы жағымсыз және жағымсыз мәселелер туралы талқылаңыз, яғни, техникалық-экономикалық негіздемесі, ол кейіннен клиенттің мақұлдауы арқылы болады.

- Ұсыныстарын қолданып көріңіз: Бұл қадам басқа алдыңғы қадамдар сияқты маңызды. Бұл сіздің клиенттеріңізге сенім артуға көмектеседі. Сондай-ақ, өзіңіздің кейбір ұсыныстарыңызды ұсынуға болады. Сіздер көпшіліктен ерекшеленуді қаласаңыз, сіз өз идеяңызға қосымша мән беріңіз.

- Стратегияны құру: Ұялы қосымшаны әзірлеу идеясы туралы толық түсінгеннен кейін, келесі қадам стратегияны әзірлеу. Бұл қадамда сіз мобильді қосымшаларды әзірлеу үдерісінде ұстанатын стратегияны талқылау үшін дизайнерлермен, әзірлеушілермен және тестерлермен бірге ақылдасуыңыз керек.

- Дизайн: Бұл бағдарламаны әзірлеу процесінің ең маңызды бөлігі, себебі егер сіздің қосымшаңызда жақсы интерфейс болмаса, яғни навигация, артықшылықтар болмаса онда сіздің өтініміңіз сәтсіздікке ұшырайды.

- Өтінішті өңдеу: Сіз идеямен және стратегиямен бірге орнатқаннан кейін, келесі қосымшаларды әзірлеу процесі келеді. Көптеген іскер адамдар қазір жұмыс істеуі қажет клиенттің талаптарына байланысты көптеген платформалар үшін әзірленген қосымшаларын сынайды.

- Өтінімді сынау: Бұл сондай-ақ даму процесі аяқталғаннан соң маңызды қадам болып табылады. Бұл қадамда сіздің қолданбаңыздың қателерден арылғанына көз жеткізесіз. Қолданбаңызды қателер мен қателерге тексеру үшін қол жетімді бірқатар құралдарды пайдалану керек.

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР ИНТЕРФЕЙСІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Жалпы талаптар 1. Мобильді қосымша 3 негізгі блоктан тұруы тиіс: - жоғарғы (toolbar) – мобильді қосымшаны басқарудың негізгі элементтерін орналастыруға арналған блок, мысалы, мәзірді ашу батырмасы

- ортаңғы қосымшаның контентін орналастыруға арналған блок
- төменгі (toolbar)
- қосымша сілтемелерді немесе мәзір пунктін орналастыруға арналған блок

Мобильді қосымшаның дизайны біткен кезде, макетті жасауда қолданылатын төмендегі форматтардың қаріптері берілуі тиіс: • TTF немесе OTF; • WOFF; • EOT; • SVG.

1. Дизайн көлденең бағдарды да, тік бағдарды да дұрыс көрсетуі керек.
2. Дизайнға қосымшада қолданылатын белгішелер қоса берілуі тиіс. Белгіше пішімі SVG болуы керек. Егер қосымшада бір белгіше бірнеше түс гаммасын қолданса, онда оны жеке бір файл ретінде белгіле.
3. Дизайнға бағдарламашы қолдана алатын негізгі басқару элементтері қоса берілуі тиіс. Мысалы, батырмалар, ашылмалы тізімдер, мәтіндік әрістер, т. б.
4. Егер фондық сурет қолданылса, ол басқа әлшемдегі экрандарда дұрыс көрсетілуі керек.
5. 512x512 кәлемді мобильді қосымша үшін логотип жасау қажет.
6. Деректерді шығару үшін, стандартты бетті сызу қажет.

Мобильді қосымшалар интерфейсі

Мобильді қосымшаның интерфейсі-бұл қолданушыларға онымен өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін қосымшаның визуалды көрінісі. Оған басқару элементтері, экран макеттері, түс схемалары, қаріптер және басқа компоненттер кіреді.

Мобильді қосымшалар интерфейсінің негізгі элементтері:

- Экрандар. Олар пайдаланушы көре алатын ақпаратты көрсетеді. Әр экран белгілі бір ақпаратты көрсетеді және қолданбаның басқа бөліктерінен қол жетімді болуы керек.
- Мәзір. Олар пайдаланушы әртүрлі экрандар мен қолданба мүмкіндіктері арасында ауысу үшін пайдалана алатын навигациялық элементтерді білдіреді.
- Ақпараттық элементтер. Олар графиктер, диаграммалар және кестелер сияқты ақпаратты көрсетеді.
- Түймелер. Олар қолданбамен өзара әрекеттесу үшін қолданылады. Мысалы, "жіберу", "шығу" және т. б.
- Енгізу өрістері. Олар пайдаланушыға мәтін немесе сандар сияқты деректерді енгізуге мүмкіндік береді.
- Белгішелер. Олар мәзірлер, параметрлер, фотосуреттер және т. б. сияқты белгілі бір функцияларды, әрекеттерді немесе нысандарды білдіреді.
- Мәтін. Ол пайдаланушыға ақпарат пен нұсқаулар беру үшін қолданылады.
- Түстер мен қаріптер. Олар қолданбаның көңіл-күйі мен эстетикасын, сондай-ақ мәтіннің оқылуын жасау үшін қолданылады.
- Мобильді қосымшалардың интерфейсі интуитивті және пайдалану оңай болуы керек. Ол көзге жағымды, оқуға оңай және жеткілікті айқындыққа ие болуы керек.

Мобильді қосымшалар түрлері

Қолдануға *жарамды*, *ыңғайлы*, *қолайлы* деген мағынадағы *usable* сын есімінен шыққан *usability* сөзі «қолдануға ыңғайлы», «оңай қолдану» деп аударылады. Бірақ IT-саласының көптеген терминдері сияқты белгілі бір уақыттан бастап оны кірме сөз ретінде қолдана бастады.

Юзабилити дегеніміз – қосымшаның қолданушыға ыңғайлы, қолайлы, қарапайым әрі қолданған кезде түсінікті болуы. Қысқа мерзімде нәтижеге қол жеткізгендіктен, қолданушының осы қосымшаның қызметіне көңілі толуы мағынасында қолданылады.

Жүйелік мәртебені көрсету. Қосымша қолданушыны тиімді мерзімде кері

байланыс арқылы не болып жатқандығы туралы хабардар етуі тиіс. Ол үшін қалқымалы хабарлар, хабарламалар, тарату, жүктеу экрандары мен мәртебенің түрлі көріністері қолданылады.

Жүйемен және нақты әлеммен өзара байланыс. Қосымша жүйелік-бағытталған терминдермен емес, қолданушы тілінде, сөзбен, сөз тіркестерімен әрі қолданушыға түсінікті тұжырымдармен сөйлеуі тиіс. Нақты әлемдегі қарым- қатынасқа еліктей отырып, ақпаратты табиғи және логикалық түрде ұсыну керек.

Қолданушылық бақылау мен еркіндік. Қолданушылар жиі қате жібереді, сондықтан «апаттық шығу» деп белгіленген қосымша нұсқаларды қажет етеді. Әрекетті тоқтатуға және қайталауға мүмкіндік болуы керек.

Тізбектілік пен стандарттар. Қолданушыны бір мағынаны білдіретін түрлі сөздер, жағдайлар немесе әрекеттер таңғалдырмауы тиіс, яғни қосымшаның контентін толтырған кезде бір элементті әртүрлі сөздермен атауға болмайды. Жалпы қабылданған атауларды сақтап, стандарттарды ұстану керек.

Қателерге жол бермеу. Қате туралы жағымсыз хабарлама оқып отырмау үшін, алдын ала мұқият жобалау керек. Кеңес алып, мысалдармен танысып, қателіктің алдын алуға болады.

Танымалдық естеліктен жақсы. Нысандарды, әрекеттер мен опцияларды көрсету арқылы қолданушы жадына түскен жүктемені азайт. Қолданушы диалогтің бір бөлігінен екіншісіне дейінгі ақпаратты есте сақтамауы мүмкін. Қосымшаны қолдану нұсқаулары анық әрі қажет болған жағдайда оңай табылуы тиіс. Қосымшаның ең қажетті функцияларын жылдам қолдануды қамтамасыз етуі тиіс.

Қолдану икемділігі мен тиімділігі. Жылдамдатқыштар жаңадан бастағандар үшін байқалмайды, көбіне озық қолданушылардың өзара іс-қимылын жақсартады, осылайша енді бастағандар үшін де, тәжірибелі қолданушылар үшін де пайдалы болуы мүмкін. Қолданушыларға әрекеттерді жиі реттеуге мүмкіндік бер.

Эстетикалық әрі минималды дизайн. Диалогтер орынсыз немесе сирек қолданылатын ақпаратты қамтымауы тиіс. Диалогтегі әрбір қосымша ақпарат блогы бұрыннан бар ақпаратпен бәсекеге түсіп, олардың маңыздылығына нұқсан келтіреді.

Қолданушыларға қателерді тануға, анықтауға әрі түзетуге көмектес. Қате туралы хабарлама мәселені дәл көрсететін әрі құрылымдық шешім ұсынатын қарапайым тілмен (компьютерсіз) берілуі тиіс.

Көмек пен құжаттама. Өнімді көмексіз әрі құжаттамасыз қолданған ыңғайлы болғанына қарамастан, олар қажет болуы мүмкін. Қолданушы мұндай ақпаратты жеңіл таба алатындай болуы керек. Юзабилити-тестілеуден өткізудің ең қарапайым, танымал тәсілі – «мақсатты қолданушы» сценарийі. Бұл сценарийде қосымшаның типтік әлеуетті

қолданушысы, оның тарихы, мақсаты, қосымшадағы міндеттері және әрекеттер реті ұсынылады.

Жаңалық және өзектілік. Қоғамның қазіргі даму кезеңі оған ақпараттық технологиялардың күшті әсерімен сипатталады, олар адам қызметінің барлық салаларына енеді, қоғамдағы ақпараттық ағындардың таралуын қамтамасыз етеді және жаһандық ақпараттық кеңістікті құрайды. Қоғамды ақпараттандырудың ажырамас және маңызды бөлігі білім беруді ақпараттандыру болып табылады.

Полат Е.С. айтуынша, жаңа педагогикалық технологиялар және қазіргі уақытта қолданылатын немесе ғалымдар мен тәрбиешілердің санасында жаңадан пайда болған кез келген басқа жаңа ақпараттық технологияларды кеңінен қолданбай-ақ елестету мүмкін емес. Бұл ретте білім беруді ақпараттандырудың қазіргі кезеңінің бағыттарының бірі әртүрлі пәндерді оқыту үшін мобильді технологияларды пайдаланумен байланысты. Ұялы телефондар, смартфондар, планшеттік компьютерлер адамның цифрлық өмірінің негізгі бөлігіне айналууда. Егер біз білім берудегі болжамдарды қарастыратын болсақ, онда 5 жылдан кейін біз мобильді оқытуға толықтай көшетінімізді көреміз. Сондықтан тақырып өзекті, ал біздің өңірдегі оқу процесінде Мобильді қосымшаларды сынау - бұл инновация.

Мобильді қосымшаларды пайдаланудың артықшылықтары мен кемшіліктері.

Кез-келген инновацияны енгізу кезінде сіз жағымсыз жағына да дайын болуыңыз керек, сондықтан мобильді оқытудың сөзсіз артықшылықтарын да, жағымсыз жақтарын да қарастырыңыз. Осылайша, мектептің білім беру процесінде мобильді құрылғылар мен технологияларды пайдаланудың сөзсіз артықшылықтары: кез келген уақытта және кез келген жерде шынайы оқу және анықтамалық ресурстар мен бағдарламаларға жылдам қол жеткізу; оқытушымен және оқу қауымдастығымен үздіксіз кері байланыс; студенттің жеке ерекшеліктерін есепке алу - проблемаларды диагностикалау, оқытудың жеке қарқыны; таныс техникалық құралдарды және виртуалды ортаны пайдалану есебінен білім алушылардың ынтасын арттыру; дербес оқытуды ұйымдастыру; оқушының дербестендірілген кәсіби бағдарланған оқу кеңістігін құру; өмір бойы үздіксіз оқыту дағдылары мен қабілеттерін дамыту.

Мобильді оқытудың жағымсыз аспектілері, ең алдымен, техникалық және қаржылық емес, әкімшілік-ұйымдастырушылық және әдістемелік сипаттағы қиындықтарды қамтуы керек. Біріншіден, оқытушыларды да, оқу орындарының әкімшілігін де оқытудың бұл түрі оқу процесін оңтайландыруға ықпал ететініне сендіру қиын, өйткені тапсырмаларды орындау әдетте мектептер мен университеттерде оқу аудиториясында пайдалануға тыйым салынған құрылғыларда (телефондарда) өтеді, өйткені барлық мобильді құрылғылар электрондық Парақ рөлін атқарады. Екіншіден, оқытушылар (оқушылардан айырмашылығы) мобильді технологиялар негізінде тапсырманың дәстүрлі нысанына енгізуге, мобильді құрылғылар үшін бұрыннан бар оқу қосымшаларын пайдалануға, оқу процесіне интерактивті қолдау көрсетуге, осы саладағы білім алушылардың АКТ құзыреттілігін дамытуға мүмкіндік беретін АКТ құзыреттілігінің тиісті деңгейіне ие емес. Үшіншіден, әртүрлі деңгейдегі және мамандықтағы студенттер мен мектеп оқушыларына арналған дайын емес мобильді оқыту ресурстары мен бағдарламалары, бірақ сонымен бірге ағылшын тілі мұғалімдері неғұрлым тиімді жағдайда: ағылшын тілінде әртүрлі қосымшалар мен ойындардың алуан түрлілігі бар, олардың негізінде грамматикалық тесттер, іздеу және ойын тапсырмаларын жасауға болады. Техникалық және қаржылық мәселелер кейбір мобильді құрылғылардың (iPhone-ға арзан баламалар бар), шағын экранның және шағын басып шығарудың қымбаттығына байланысты, ол қайтадан барлық мобильді құрылғыларда қолданылмайды. Қазіргі заманғы оқытушы бүгінде мобильді құрылғылар мен технологияларды оқыту қаупінен көмек пен қолдауға айналдыра алады.

Мобильді қосымшалардың дизайн ерекшеліктері және оның жұмыс үстелі ресурстарынан айырмашылығы

Мобильді құрылғыларға арналған қосымшаның интерфейсін жобалау кезінде сіз дизайн ерекшеліктері туралы білуіңіз керек және бұл тек экранның ажыратымдылығында емес. Ноутбуктен немесе стационарлық (жұмыс үстелі) компьютерден жақсы көрінетін нәрсе мобильді құрылғыға мүлдем сәйкес келмеуі мүмкін және керісінше.

Мобильді қосымшаның интерфейсін жасау кезінде нені есте сақтау керек?

- Экран өлшемі. Телефон экраны компьютер немесе ноутбук экранынан кішірек екені анық. Ұялы телефонның дисплейінде әлдеқайда аз элементтер болуы мүмкін, сондықтан дизайнды жасау кезінде бұл не болатынын ойластырып, пайдаланушыға навигацияны жеңілдету керек.

- Басу мүмкіндігі. Бүгінде стилустарды сирек қолданады. Сондықтан, барлық басылатын элементтер бірдей мөлшерде болуы керек, сондықтан пайдаланушы олардың әрқайсысын саусағымен оңай баса алады. Егер ол үшін Бетті үлкейту керек болса немесе бірнеше рет батырмаға кіруге тырысса, ол қолданбаға риза бола алмайды.
- Трафик және өнімділік. Телефоннан қарау өте ыңғайсыз ауыр сайттарды бәрі біледі - беттер ұзақ уақыт бойы жүктеледі, қателер пайда болады. Мобильді құрылғыға арналған барлық нәрсе жеңіл болуы керек-және қосымшалар, соның ішінде. Біріншіден, ауыр файлдардың салмағы көп және бұл аудитория үшін қымбат болуы мүмкін. Екіншіден, өте маңызды жұмыс жылдамдығы бірдей. Сондай-ақ, API қоңырауларының саны сервердің жалпы өнімділігін төмендетпейтініне көз жеткізген жөн.
- Беттің бағыты. Көбінесе (шамамен 94%) пайдаланушы құрылғыны тік ұстайды. Дегенмен, телефонды көлденең күйге бұру кезінде интерфейсі қандай болатынын ойластыру маңызды-бұл ыңғайлылыққа әсер етпеуі керек.
- Қимылдарды басқару. Яғни, стандартты "алға", "артқа" және т.б. түймелерді өшіруге болады және бұл командалардың барлығы белгілі бір қимылдармен орындалады. Бұл барлық заманауи мобильді құрылғылардың айрықша ерекшелігі және оны мобильді қосымшаны әзірлеу кезінде пайдалану керек.
- Камера және микрофон. Олар барлық гаджеттермен жабдықталған. Олар көбінесе құрылғының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қолданылады: стандартты парольді енгізуден басқа, сіз бет немесе дауысты тануға болады. Белгілі бір мобильді қосымшаға қатысты басқа нұсқалар туралы ойланған жөн.

Mobile design әзірлеу кезеңдері

Дизайнмен жұмыс істеудің екі негізгі кезеңі бар:

1. UX немесе User experience — бұл алгоритмді әзірлеу, пайдаланушының қолданбамен қалай әрекеттесетінін түсіну. Басқаша айтқанда, бұл кадрдың бір түрі, ресурстың архитектурасы.
2. UI немесе User Interface Design. UI дизайны интерфейстің сыртқы түрін, ыңғайлылығын және эстетикасын анықтайды.

Қарапайым тілмен айтқанда, UX дизайны жүйенің қалай жұмыс істейтініне және UI — дің бәрі қалай көрінетініне жауап береді. Екі кезең де бір-бірімен

тығыз байланысты және көбінесе барлық жұмысты бір адам жасайды, әсіресе шағын дизайн студияларында.

Ресурстың ерекшеліктеріне байланысты белгілі бір нақты қадамдарды орындау қажет болуы мүмкін, бірақ кез-келген мобильді қосымшаның интерфейсін жасаудағы негізгі қадамдар әрқашан бірдей. Бұл уақыт пен ресурстарды үнемдеуге, сондай-ақ клиенттен күтпеген ескертулерден аулақ болуға мүмкіндік беретін кезең-кезеңмен жұмыс.

Тұжырымдаманы құру

Бұл қосымшаның идеясы болғаннан кейін дамудың бірінші кезеңі. Интерфейс белгілі бір аудитория үшін жасалғандықтан, оны зерттеп, негізгі сұраққа жауап беру керек-олар жаңа өнімнен не күтеді? Ол үшін зерттеу жүргізу керек. Олар:

- сапалы (сұхбат, фокус-топтар, сараптамалық пікір) - "қалай" және "неге" сұрақтарына жауап береді;
- сандық (сауалнама, сауалнама, телефон арқылы сұхбат) — "қанша" және "қаншалықты жиі" сұрақтарға жауап береді.

Осы зерттеулердің барлығы әлеуетті тұтынушының портретін жасауға көмектеседі. Бұған сүйене отырып, сіз қосымшаның функционалдығын жасай аласыз.

Әрі қарай, сіз бәсекелестерді, сондай — ақ олардың өнімі туралы тұтынушылардың пікірлерін зерттеуіңіз керек-бұл дамудағы қателіктерді болдырмауға көмектеседі. Осыдан кейін сіз болашақ прототиптің User story map — функционалын жасауға кірісе аласыз. Алынған мәліметтерге сүйене отырып, Дизайнер қолданушы қолданбада алға қойған мақсаттарды қояды, содан кейін оларға жету үшін әрекеттерді көрсетеді. Осы кезде қолданба интерфейсі қалай көрінетіні туралы мәселе шешіледі: негізгі экранда не болады, батырмалардың өлшемі және т. б.

Миға шабуыл

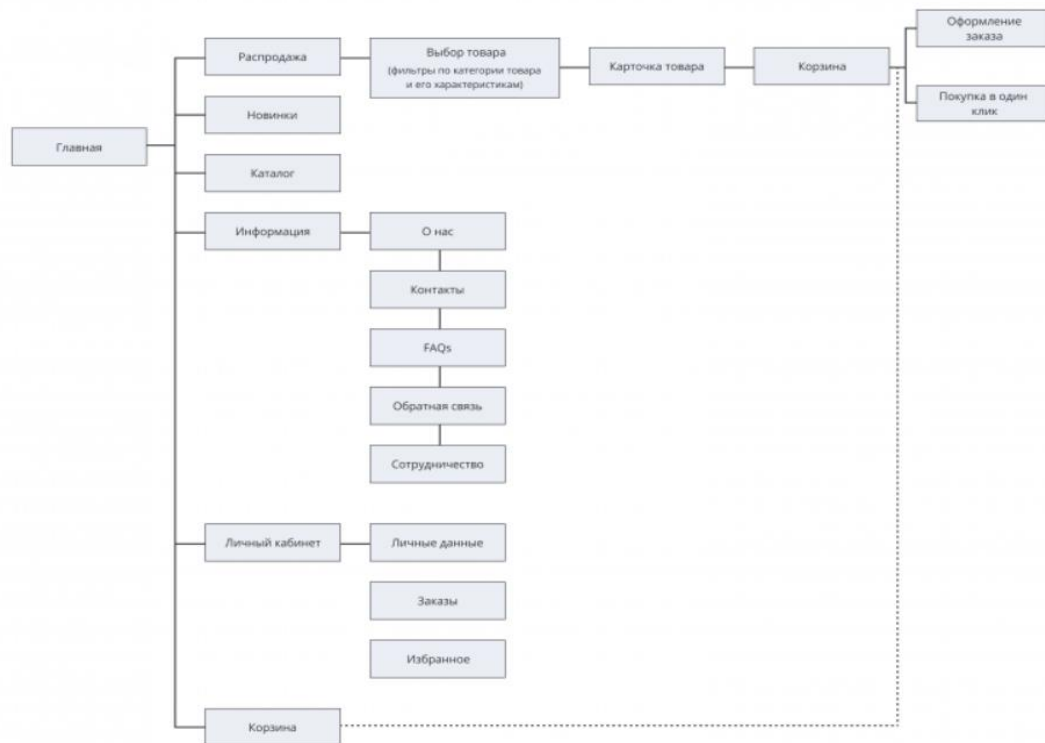
Тұжырымдаманы әзірлегеннен кейін миға шабуыл жасау әдісін бастаған жөн. Ол үшін барлық топ мүшелері өз идеяларын ұсынуы керек. Егер дизайнер жалғыз болса, онда ол мұны өзі жасайды. Негізгі Ереже-Ең ерекше және мүмкін емес болса да, көптеген ұсыныстар болуы керек. Тәжірибе көрсеткендей, нәтижесінде олардан құнды нәрсе шығады.

Бұл идеяны шындыққа айналдыра отырып, интерфейстің өзіне өмір беретін ми шабуылы немесе брейнсторминг. Қағазда немесе арнайы

бағдарламаларда жұмыс істеуге болады, мысалы, Balsamiq Mockups, Sketch, Photoshop және InVision — бұл талғам мен әдеттің мәселесі.

User Flow Diagram құру: блок-схеманың мысалы

Мобильді қосымшаның интерфейсін жасау жақсы, бірақ оны қалай қолданатындығын білмей, одан әрі алға жылжу мүмкін болмайды. Содан кейін user Flow Diagram жасау көмекке келеді.



Бұл пайдаланушының мобильді қосымшамен өзара әрекеттесу кезінде жасайтын әрекеттерінің визуалды көрінісі. Ол блок-схема түрінде орындалады. User Flow Diagram барлық логиканы және ықтимал пайдалануды көрсетеді.

Интерфейс құрылымы мен ауысуларын үйлестіру

Интерфейс құрылымы мен ауысу диаграммасын жасағаннан кейін сіз оны Тапсырыс берушімен келісуіңіз керек. Әрі қарай жұмыс істеуді жалғастыра отырып, мәлімдемеге макет жібермеңіз: егер клиентке бірдеңе ұнамаса, дәл қазір түзетулер енгізу оңай.

Егер сіз интерфейсті дамытуды жалғастырсаңыз, содан кейін құрылымда бір нәрсені өзгертсеңіз, жұмыстың жартысын қайтадан жасау керек болуы мүмкін.

Интерфейстің көрінісін анықтау және стильді бекіту

Егер алдыңғы кезең сәтті өтсе, сіз визуалды бөлікке — стильді таңдауға көшуге болады. Ең жақсы нұсқа - тұтынушыдан интерфейсі оған сәйкес келетін ресурстардың мысалдарын сұрау және олардан бас тарту.

Жақсы веб-дизайнер дизайнның өзекті тенденцияларын түсінуі керек, сонымен қатар дәл осы клиентке тақырып бойынша не сәйкес келетінін түсінуі керек. Осы білімге, тілектерге және Тапсырыс берушінің талаптарына сүйене отырып, дизайн жасау керек. Дәл осы кезеңде масштабтау және сәйкес дизайнды орындау үшін кететін жалпы уақыт анықталады.

Осыдан кейін сіз тапсырыс берушіге өз көзқарасыңыз туралы айтып беруіңіз керек, сондай-ақ әзірлеу үшін мұндай шешімдердің не үшін қабылданғанын түсіндіруіңіз керек. Бұл кезеңнің мақсаты-екі жаққа да сәйкес келетін интерфейсті қабылдау.

Жобаны көрсету: макеттер, прототиптеу және басқа опциялар

- Мобильді қосымшаның жалпы стилі бекітілгеннен кейін, сіз клиентке дизайнның толық нұсқасын көрсетуіңіз керек. Өнімді көрсетудің әртүрлі тәсілдері бар, сондықтан сіз өзіңізге ыңғайлы прототиптеу нұсқасын қауіпсіз таңдай аласыз.
- Wireframe. Бұл интерфейстерді прототиптеудің ең қарапайым құралы. Дайын ресурстың төмен деңгейлі демонстрациясы пайдаланушының қосымшамен, сондай-ақ оның құрылымымен қалай әрекеттесетінін нақты көрсетуге мүмкіндік береді. Жұмыс барысында сіз қажетті түсініктемелерді қоса аласыз.
- Орналасу. Бұл дайын қосымшаның нақты демонстрациясы. Мұндағы суреттер статикалық, бірақ тапсырыс берушіге қалай және не көрінетіні бірден түсінікті. Сіз презентация жасай аласыз. Бұрын макеттер Adobe Photoshop көмегімен жиі боялған, енді оны Sketch қосымшасы ауыстырды.
- Басылатын прототип. Бұл мобильді қосымшаның ең жақын прототипі. Мұнда сіз батырмаларды басып, мәзір ағынына өтіп, нақты пайдаланушыға қол жетімді болатын барлық нәрсені жасай аласыз. Қолданбаны әзірлеуді көрсетудің ең көрнекі нұсқаларының бірі, оны жасау үшін біраз уақыт пен ресурстар қажет. Жұмыс үшін InVision жиі қолданылады, көбінесе оны Craft толықтырады.
- Басылатын прототип. Бұл мобильді қосымшаның ең жақын прототипі. Мұнда сіз батырмаларды басып, мәзір ағынына өтіп, нақты пайдаланушыға қол жетімді болатын барлық нәрсені жасай аласыз. Қолданбаны әзірлеуді көрсетудің ең көрнекі нұсқаларының

бірі, оны жасау үшін біраз уақыт пен ресурстар қажет. Жұмыс үшін InVision жиі қолданылады, көбінесе оны Craft толықтырады.

- Демонстрациядан кейін дизайнға соңғы түзетулер енгізу қажет. Тапсырыс беруші қазірдің өзінде мобильді қосымшаның қандай болатынын ұсынады. Бұрын барлық ұсыныстармен келіскен адам енді қорытынды нәтижені басқаша ұсынғанын мәлімдейді. Содан кейін дизайнер көп нәрсені қайта жасауы мүмкін. Бірақ көп жағдайда дизайнер мен клиенттің алдыңғы кезеңдердегі сапалы өзара әрекеттесуімен түзетулер минималды болады

IOS және Android-екі жаһандық мобильді операциялық жүйе

Бүгінгі таңда нарықтың 98% - ы Apple-дің IOS және Google-дің Android жүйелерін өзара бөлісті, сондықтан барлық танымал мобильді қосымшалар осы операциялық жүйелердің біріне арналған. Пайдаланушы тәжірибесін жақсарту үшін IT индустриясының алпауыттарының әрқайсысы қосымшаларды жобалау, әзірлеу және жобалау бойынша ұсыныстар шығарды:

- Android үшін Google Material Design;
- IOS үшін Human Interface Guidelines.

Оларды интернетте еркін қол жетімділіктен табуға болады. Мерзімді түрде ұсыныстар өзгертіліп, толықтырылып отырады, сондықтан оларды мезгіл — мезгіл қайта оқып шығу керек-бұл болып жатқан өзгерістер мен өзекті тенденциялар туралы хабардар болуға көмектеседі.

IOS/Android

Ұсыныстарды соқыр түрде орындаудың қажеті жоқ. Веб-дизайнның жалпы принциптері мен ерекшеліктерін түсіну жеткілікті. Сонымен қатар, сіз тіпті Android ұсыныстарының кейбір тармақтарын iOS-қа қолдануға тырысуға болады және керісінше.

Маңызды! Егер дизайнердің Iphone телефоны болса, бірақ қазіргі уақытта Android қосымшасында жұмыс істеп жатса, оның интерфейсін жақсы түсіну үшін кем дегенде біраз уақыт Android құрылғысын алу керек. Және керісінше.

Әр түрлі операциялық жүйелер үшін қосымшаларды қалай құруға болатындығы туралы біз "iOS қосымшаларын жобалау" және "android қосымшаларын жобалау" мақалаларында жаздық.

Мобильді қосымшаларды жасаушыға арналған кеңестер

Егер сіз мобильді қосымшаларды жобалаумен жұмыс істей бастасаңыз, дамудың барлық аспектілерін алдын-ала зерттеп, тәжірибелі дизайнерлердің кеңестерін тыңдаған жөн.

Тапсырыс берушімен жұмыс

Жақсы дизайнер әрдайым диалогқа ашық және дамудың барлық кезеңдерінде Тапсырыс берушінің тілектерін тыңдайды. Клиенттің идеясы ең сәтті болып көрінбесе де, оны соңына дейін тыңдап, Тапсырыс берушінің сұраныстарын ескере отырып, өз нұсқаларын ұсынған жөн. Клиент пен дизайнердің mobile design туралы пікірі мен идеясы әр түрлі болуы мүмкін, және сіздің ұсыныстарыңызды дәлелді түрде жеткізу, сонымен қатар клиенттің не алғысы келетінін түсіну өте маңызды. Жобаның өзіне бірден бірнеше факторлар әсер ететінін ескерген жөн:

- тапсырысты орындау мерзімі;
- Тапсырыс беруші жобалауға салатын бюджет;
- дизайн мақсаты-инвесторлар үшін презентация қажет болғанда бір нәрсе, екіншісі-толыққанды мобильді қосымша;
- орындау технологиялары..

Әзірлеушілермен өзара әрекеттесу

Әдемі Графикалық дизайн жасау және оны әзірлеушілерге дайын түрде беру-үлкен қателік. Көп нәрсені қайта жасау қаупі бар, бірақ басқа, қысқа мерзімде. Жақсы дизайнер өзінің шешімдері мен ұсыныстарын талқылай отырып, мобильді қосымшаны жасаушылармен басынан бастап белсенді жұмыс істейді.

Ең дұрысы, дизайнер өз жұмысын ғана емес, сонымен қатар даму мәселелерін де түсінуі керек, сонымен қатар оның дизайн шешімдерінің іс жүзінде қаншалықты жүзеге асырылатындығын нақты көрсетуі керек. Бұл командада жұмыс істеуге және тиісті әдебиеттерді оқуға тура келетінін білдіреді. Егер жобада әлі әзірлеушілер болмаса, сол платформадағы басқа жобалардың әзірлеушілерімен байланысуға болады.

- Мобильді қосымшаны жобалау процесі
- Мобильді қосымшаның интерфейсі

Мұны мүмкіндігінше жеңілдету үшін дизайнер дайын элементтерді қолдана алады. Бұл жұмыс әдісінің бірден бірнеше артықшылығы бар:

- интерфейсін құру процесін жеңілдетеді;

- қолданбаны барлық деңгейлерде пайдалануды жеңілдетеді, өйткені элементтер тұтынушыға бұрыннан таныс болуы мүмкін;
- дизайн үйлесімді көрінеді.
- Сондықтан дизайнерге дайын элементтері бар онлайн каталогтарды зерттеп, оларды жобада барынша пайдалану ұсынылады.

Жоба жұмысының басынан бастап UI жинағын пайдалану

UI Kit-бұл бір стильде жасалған мобильді қосымшаның интерфейсін құруға арналған дайын жиынтық. Оны дизайнер бастаушы әріптестеріне беру немесе сату мақсатында жасайды. UI жинағын пайдаланудың көптеген артықшылықтары бар:

- күрделі қосымшаны әзірлеу уақытын оңтайландыруға көмектесетін барлық экрандардағы біртұтас интерфейс;
- жұмыс кезінде қажетті өзгерістер енгізу оңай;
- дизайнер жұмыс барысында нөлден бастап бірдеңе салуға мәжбүр бола бермейді;

жоғары сапалы UI жинағы әзірлеушілер үшін Құдай болып табылады: олар кодтарды бірдей принциптер бойынша жазады, сондықтан олар өзгерістерді еркін енгізе алады;

дизайнер өзгерген кезде де интерфейстің көрінісі сақталады. Егер жобаның ортасында қызметкер өзгерсе, жаңа дизайнер алдыңғы стильдің барлық бөлшектерін сақтай отырып, жұмысты оңай жалғастыра алады.

Мобильді қосымшалардың интерфейстерін әзірлеу негіздері

Визуалды интерфейс дизайны

Бағдарламалық өнімнің мінез-құлық үлгісін әзірлеуге жұмсалған күштер, егер сіз осы мінез-құлық принциптерін пайдаланушыларға дұрыс жеткізе алмасаңыз, ысырап болады. Мобильді өнімдер жағдайында бұл көрнекі құралдармен жасалады - дисплейде объектілерді көрсету арқылы (кейбір жағдайларда түрту тактильді сезімдерін қолданған жөн).

Интерфейстің визуалды дизайны-бұл өте қажет және ерекше пән, оны өзара әрекеттесу дизайнымен және өнеркәсіптік дизайнмен бірге қолдану керек. Ол өнімнің тиімділігі мен тартымдылығына айтарлықтай әсер ете алады, бірақ бұл әлеуетті толық іске асыру үшін визуалды дизайнды кейінге қалдырмай, оны пайдаланушылар мен бизнестің қажеттіліктерін қанағаттандырудың негізгі құралдарының біріне айналдыру керек.

Бейнелеу өнері, интерфейстердің визуалды дизайны және басқа дизайн пәндері

Суретшілер мен визуалды дизайнерлер бірдей бейнелеу құралдарымен жұмыс істейді, бірақ олардың қызметі әртүрлі мақсаттарға қызмет етеді. Суретшінің мақсаты-эстетикалық жауап беретін объектіні құру. Бейнелеу өнері-суретшінің өзін-өзі көрсету тәсілі. Суретші ешқандай шектеулермен байланысты емес. Оның күш-жігерінің өнімі неғұрлым ерекше және ерекше болса, соғұрлым ол жоғары бағаланады.

Дизайнерлер басқа адамдар пайдаланатын нысандарды жасайды. Егер біз визуалды интерфейс дизайнерлері туралы айтатын болсақ, онда олар өздері жобалауға қатысатын бағдарламаның мінез-құлқы туралы ақпарат беретін ең жақсы көріністі іздейді. Мақсатты көзқарасты ұстана отырып, олар мінез-құлық пен ақпаратты ұйымның маркетингтік мақсаттары мен кейіпкерлердің эмоционалды мақсаттарын қолдайтын түсінікті және пайдалы түрде ұсынуға тырысуы керек. Әрине, пайдаланушы интерфейстерінің визуалды дизайны эстетикалық ойларды жоққа шығармайды, бірақ мұндай ойлар функционалды жақтаудан асып кетпеуі керек.

Графикалық дизайн және пайдаланушы интерфейстері

Графикалық дизайнерлер әдетте визуалды аспектілерді өте жақсы біледі және бағдарламалық өнімнің мінез-құлқы мен онымен өзара әрекеттесуінің негізінде жатқан ұғымдарды нашар елестетеді. Олар интерфейстердің әдемі және адекватты көрінісін жасай алады, сонымен қатар бағдарламалық өнімнің сыртқы түрі мен мінез - құлқына корпоративті сәйкестік әкеледі. Мұндай мамандар үшін интерфейс ті жобалау немесе жобалау, ең алдымен, брендтің атрибуттары болып табылатын тон, стиль, композиция, екінші жағынан - ақпараттың ашықтығы мен түсінігі, содан кейін ғана - күтілетін мақсат арқылы мінез-құлық туралы ақпаратты беру.

Интерфейстің визуалды бөлігінің дизайнерлері графикалық дизайнерлерге тән кейбір дағдыларды қажет етеді, бірақ олар әлі де мінез-құлық рөлін терең түсініп, дұрыс қабылдауы керек. Олардың күш-жігері көбінесе дизайнның ұйымдастырушылық аспектілеріне бағытталған. Олардың назары бір жағынан интерфейс тің визуалды құрылымы мен екінші жағынан пайдаланушының психикалық моделі мен бағдарламаның мінез - құлқының логикалық құрылымы арасындағы сәйкестікке бағытталған. Сонымен қатар, олар пайдаланушыға бағдарламаның күйлері туралы қалай хабарлау керектігін және пайдаланушының функцияларды қабылдауының когнитивті аспектілерімен не істеу керектігін ойлайды.

көрнекі ақпараттық дизайн

Ақпараттық дизайнерлер деректерді, мазмұнды және навигация құралдарын визуализациялау үшін жұмыс істейді. Ақпараттық дизайнердің күш-жігері деректерді дұрыс түсіндіруге ықпал ететін нысанда ұсынуға бағытталған. Нәтижеге түс, пішін, орналасу және масштаб сияқты құралдар арқылы визуалды иерархияны басқару арқылы қол жеткізіледі. Ақпараттық дизайнның кең таралған объектілері-бұл барлық графиктер, диаграммалар және сандық ақпаратты көрсетудің басқа әдістері.

Тартымды және ыңғайлы пайдаланушы интерфейстерін жасау үшін интерфейс дизайнері негізгі визуалды дағдыларды - түс, типография, пішін және композицияны түсінуді білуі керек және оларды мінез - құлық пен ақпаратты жеткізу, көңіл-күй қалыптастыру және физиологиялық реакцияларды ынталандыру үшін қалай тиімді қолдануға болатынын білуі керек. Интерфейс дизайнері сонымен қатар өнімнің мінез-құлқын анықтайтын интерфейстің өзара әрекеттесу принциптері мен идиомаларын терең түсінуді қажет етеді.

визуалды интерфейс дизайнының құрылыс блоктары

Интерфейс дизайны визуалды элементтерді мінез-құлықты нақты көрсететін және ақпаратты ұсынатындай етіп қалай жобалау және орналастыру туралы сұраққа дейін азаяды. Көрнекі композицияның әрбір элементі бірқатар қасиеттерге ие және осы қасиеттердің тіркесімі элементке мағына береді. Пайдаланушы интерфейс элементтерінің әрқайсысына осы қасиеттерді қолданудың әртүрлі тәсілдерінің арқасында интерфейссті түсінуге мүмкіндік алады. Екі объект ортақ қасиеттерге ие болған жағдайда, пайдаланушы бұл объектілер бір-бірімен байланысты немесе ұқсас деп болжайды. Пайдаланушылар қасиеттердің әртүрлі екенін көргенде, олар объектілер байланысты емес деп болжайды.

Пайдаланушы интерфейсін құру кезінде әр элементтің немесе элементтер тобының төменде келтірілген визуалды қасиеттерін талдаңыз. Пайдалы және тартымды пайдаланушы интерфейсін жасау үшін осы қасиеттердің әрқайсысымен мұқият жұмыс істеу керек.

нысан

Пішін-адам үшін объектінің мәнінің басты белгісі. Біз нысандарды контурлар арқылы танимыз. Егер суретте көк ананасты көрсек, оны бірден анықтаймыз, өйткені оның пішінін есімізде сақтаймыз. Содан кейін ғана біз біртүрлі түске таң қаламыз (суретті қараңыз. 5.1). Бұл жағдайда пішіндерді ажырату түсті

немесе өлшемді талдауға қарағанда көбірек назар аударуды қажет етеді. Сондықтан, егер пайдаланушының назарын аудару қажет болса, пішін контраст жасау үшін ең жақсы қасиет емес.

Ең алдымен, біз ананасты көреміз, содан кейін ғана оның неге көк екендігі туралы ойлана бастаймыз

өлшемі

Үлкен элементтер көбірек назар аударады, әсіресе егер олар қоршаған элементтерден едәуір үлкен болса. Адамдар автоматты түрде нысандарды өлшемі бойынша реттейді және оларды өлшемі бойынша бағалауға бейім; егер бізде төрт өлшемді мәтін болса, мәтіннің салыстырмалы маңыздылығы өлшеммен бірге өседі және қалың мәтін қалыпты мәтінге қарағанда маңыздырақ болады деп болжанады. Осылайша, Өлшем ақпараттық иерархияларды белгілеу үшін пайдалы қасиет болып табылады.

түс

Түс айырмашылықтары тез назар аударады. Кейбір кәсіби салаларда түстердің нақты мағыналары бар және оларды қолдануға болады. Сонымен, бухгалтер үшін қызыл түс теріс нәтиже, ал қара түс оң нәтиже береді.

Түстер біздің өсуіміз өтетін әлеуметтік контексттердің арқасында мағынаға ие болады. Мысалы, батыстағы ақ түс тазалық пен бейбітшілікпен, ал Азия мен араб елдерінде жерлеу мен өліммен байланысты. Сонымен қатар, түс бастапқыда ретгілік қасиетіне ие емес және сандық түрде көрсетілмейді, сондықтан мұндай ақпаратты беру үшін өте қолайлы емес. Сонымен қатар, сіз ақпаратты берудің жалғыз әдісі ретінде түс жасамауыңыз керек, өйткені түс соқырлығы жиі кездеседі.

Түсті ақылмен қолданыңыз. Пайдаланушыға объектілердің ұқсастықтары мен айырмашылықтарын анықтауға мүмкіндік беретін тиімді визуалды жүйені құру үшін шектеулі түстер жиынтығын қолданыңыз - кемпірқосақ эффектісі пайдаланушының қабылдауын шамадан тыс жүктейді және оларға ақпарат беру мүмкіндігін шектейді.

Бағдарлама үшін түстер палитрасын таңдау өте мұқият жасалуы керек. Әр түрлі мәліметтерге сәйкес, мужчин 10% - на дейін түс соқырлығының қандай-да бір түрі әсер етеді, мысалы, контрастты көрсету үшін қызыл және жасыл түстерді қолдану бұл адамдарға қосымшамен жұмыс істеуді қиындатады.

жарықтық

Қараңғы және жарық ұғымдары негізінен фонның жарықтығы аясында мағынаға ие болады. Қараңғы фонда қараңғы мәтін әрең көрінеді, ал жарықта ол күрт ерекшеленеді. Адамдар контрастты оңай және тез қабылдайды, сондықтан жарықтықтың мәні баса назар аударуды қажет ететін элементтерге назар аударудың жақсы құралы бола алады. Жарықтық мәні сонымен қатар реттелген айнымалы болып табылады, мысалы, картадағы күңгірт (жарықтығы төмен) түстер оңай түсіндіріледі: олар үлкен тереңдікті немесе басқа параметрлердің үлкен мәндерін білдіреді.

бағыт

Бағыт туралы ақпаратты беру қажет болғанда пайдалы (жоғары немесе төмен, алға немесе артқа). Есіңізде болсын, бағытты қабылдау кейбір пішіндерде және объектілердің кішігірім өлшемдерінде қиын болуы мүмкін, сондықтан оны екінші белгі ретінде қолданған дұрыс. Сонымен, егер сізге акциялар нарығының төмендегенін көрсету қажет болса, сіз қызыл түсті төмен бағытталған көрсеткіні пайдалана аласыз.

Текстура

Әрине, экранда бейнеленген элементтер нақты құрылымға ие емес, бірақ оның көрінуін жасай алады. Текстура айырмашылықтарды жеткізу немесе назар аудару үшін сирек пайдалы, өйткені ол бөлшектерге айтарлықтай назар аударуды қажет етеді. Дегенмен, текстура маңызды анықтама болуы мүмкін. Пайдаланушы интерфейсінің элементтеріндегі серифтер мен дөңестер әдетте элементті сүйреп апаруға болатынын көрсетеді, ал түймедегі қиғаштар немесе көлеңкелер оны басуға болатын сезімді күшейтеді.

басқару элементтері және навигация дизайны

Басқару элементтері-бұл адамдар сандық өнімдермен өзара әрекеттесетін манипуляциялауға болатын өзін-өзі қамтамасыз ететін экран нысандары. Басқару элементтері (controls, басқа атауы - виджеттер - Windows gadgets үшін қысқартылған - терезе архитектурасы) - бұл Графикалық интерфейстің негізгі құрылыс блоктары.

Пайдаланушының мақсаттарын ескере отырып, басқару элементтерін қарастыра отырып, оларды төрт негізгі санатқа бөлуге болады:

функцияларды орындау үшін қолданылатын командалық басқару элементтері;

- деректерді немесе параметрлерді таңдауға мүмкіндік беретін таңдау элементтері;

- деректерді енгізу үшін қолданылатын енгізу элементтері;
- көрнекі тікелей манипуляция үшін Қолданылатын дисплей элементтері.
- Кейбір басқару элементтері бірнеше санаттағы қасиеттерді біріктіреді.

командалық басқару элементтері

Командалық басқару элементтері әрекеттерді орындайды және оларды дереу орындайды. Негізгі және шын мәнінде жалғыз командалық элемент-бұл көптеген дисплей опциялары бар батырма. Мәзір элементтері де командалық идиомалар болып табылады.

Түймелер

Түймелер әдетте олардың псевдо-үш өлшемділігінің арқасында оңай анықталады. Әрекет түймені басқаннан кейін бірден орындалады. Көбінесе жиі қолданылатын әрекетке сәйкес келетін әдепкі түйме ерекше түрде ерекшеленеді.

Түйме-көрнекі түрде ыңғайлы және тартымды басқару элементі. Оның бүкіл келбеті оны басуға болатындығын көрсетеді және бұл оның күтілетін мақсатын сипаттайды. Басылған түйменің көрінісін өзгерту ұсынылады, себебі бұл Пайдаланушының бағдарламаны түсінуін жеңілдетеді.

Белгіше түймелері

Құралдар тақтасына орналастырылған түймелер әдетте төртбұрышқа айналады, мәтіндік жазуды жоғалтады және графикалық белгіше түріндегі түсіндірме пиктограммасын алады.

Белгіше түймелері өте ыңғайлы деп саналады: олар үнемі көрініп тұрады және олармен өзара әрекеттесу ашылмалы мәзір элементтеріне қарағанда оңайырақ. Олар үнемі көрінетін болғандықтан, оларды есте сақтау оңай.

Пайдаланушылардың көпшілігінде түйменің күтілетін мақсатына қатысты сұрақтар болмайды. Мәселе мынада, түймедегі сурет кейде түсініксіз болуы мүмкін. Мысалы, дәстүрлі түрде сақтауды білдіретін иілгіш дискета пиктограммасы ешқашан нақты иілгіш дискілермен жұмыс істемеген жас қолданушылар үшін жиі түсініксіз.

Еренсілтемелер

Мәтіндік сілтемелер-бұл желіде және веб-қосымшаларда шарлаудың кең таралған тәсілі, бірақ мобильді құрылғыларға бағдарламалау кезінде олардан аулақ болу керек. Мәселе мынада, саусақпен бірінші рет сілтеме жасау жиі қиын және пайдаланушылар бұл әрекеттерді қайталау қажеттілігін тітіркендіреді.

таңдауды басқару элементтері

Таңдау элементтері пайдаланушыға рұқсат етілген объектілер тобынан әрекет жасалатын біреуін таңдауға мүмкіндік береді. Таңдау элементтері теңшеу әрекеттері үшін де қолданылады. Жалпы таңдау элементтері-құсбелгілер мен тізімдер.

Бұрын таңдауды басқару элементтерін қолдану іс - әрекеттің дереу орындалуына әкелмеді-командалық элементті белсендіру қажет болды. Қазір екі нұсқа да мүмкін. Егер пайдаланушыға әрекетті орындамас бұрын бірнеше рет таңдау мүмкіндігін беру қажет болса, нақты командалық басқару элементін (батырманы) жасау керек. Егер пайдаланушыға өз әрекеттерінің нәтижесін бірден көру пайдалы болса және бұл әрекеттерді жою оңай болса, таңдау элементі командалық элементтің рөлін де атқаратындай етіп жасаған жөн.

Триггерлер

Триггер түймелері басқару элементтерінің бір түрі болып табылады. Олар экран кеңістігін үнемдеуге арналған, өкінішке орай, пайдаланушының Елеулі бағдарсыздығына байланысты. Классикалық мысал-музыкалық ойнатқыш үшін ойнату және кідірту функцияларын бір батырмаға орналастыру. Бұл тәсілдің қателігі-басқару элементін қате түрде ойнатқыштың күйінің индикаторы деп санауға болады ("кідірту" немесе "ойнату жүріп жатыр"). Басқару элементі күй индикаторы немесе күйлерді ауыстыру түймесі ретінде қызмет ете алады, бірақ екеуі де бір уақытта емес.

Радио түймелері

Радио түймелері құсбелгілерге ұқсайды бірақ бір-бірін жоққа шығарады, яғни опциялардың бірін таңдау алдыңғы таңдауды автоматты түрде жояды. Уақыттың әр сәтінде тек бір түйме таңдалуы мүмкін. Радио түймелері әрқашан екі немесе одан да көп радио түймелерінің топтарына біріктіріледі, әр топта әрқашан бір радио түймесі таңдалады. Радио түймелері әрқашан дөңгелек болады, сол себепті жалаулар әрқашан төртбұрышты болады: олар бастапқыда дәл осылай болған.

Радио түймелері құсбелгілерден де көп орын алады, бірақ кейбір жағдайларда экран кеңістігін тұтыну ақталады.

Белгіше түймесі радио түймелерін құсбелгілер сияқты түрлендіріп, оларды негізгі қолданба интерфейсінде ауыстырды. Егер екі немесе одан да көп ажыратқыштар өзара Алып тастау схемасымен біріктірілсе - әр сәтте олардың біреуі ғана қосылуы мүмкін - олар радио түймелері сияқты әрекет етеді.

Осылайша белгішелері бар радио түймелер пайда болады. Adobe Photoshop бағдарламасындағы түс басқару элементтері белгішелері бар радио түймелерінің жақсы мысалы болып табылады .

Мобильді қосымшаларды әзірлеуге арналған үздік бағдарламалар

1. Bask4App

Негізгі функциялары:

- Мәліметтер базасы
- Тікелей сұраулар
- Масштабталатын хостинг
- Push хабарландырулары
- Минималды код қажет

Bask4App-бұл ең аз кодты мобильді қосымшаларға арналған, керемет масштабталатын және көптеген әзірлеушілер үшін танымал бағдарламалық жасақтама нұсқасы.

Артқы бағдарламалық жасақтаманың басқа нұсқаларынан айырмашылығы, Wask4ar, түсіну оңай кодты қолданады (сонымен қатар кодты аз жазуды қажет етеді). Бұл оны мобильді қосымшаны өз бетінше жасауға тырысатын бизнес үшін қол жетімді және тамаша нұсқа етеді.

Bask4app Мобильді қосымшаларды әзірлеу құралының артықшылықтары өте көп, бірақ масштабталатын хостингті, қолданбаңызды қорғауды, нақты уақыттағы деректермен тиімдірек әрекеттесу үшін тікелей сұрауларды және кодты жазуға қатысты ең аз кіру кедергісінің арқасында жалпы қолжетімділікті қамтиды.

Бағалар бастапқы жоспар үшін айына 5 доллардан басталады. Дегенмен, тегін тарифтік жоспар да бар. Басқа жазылым пакеттеріне плат 25 үшін негізгі жоспар, айына 5 50 үшін стандартты жоспар, айына 1 1000 үшін арнайы кластері бар платина жоспарына дейін кіреді.

2. Firebase

Негізгі функциялары:

- Бірнеше танымал және ыңғайлы интеграциялар
- Кіріктірілген қауіпсіздік
- Файлдарды сақтау (Google Drive)
- Жоғары масштабтау

Сіздердің назарларыңызға ұсынатын мобильді қосымшаларды әзірлеудің екінші құралы-Firebase, Google 2014 жылы сатып алған және жетілдірген платформа.

Firebase серверлік инфрақұрылымды толық басқара отырып, қосымшалардың дамуын жеделдетуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, сіз олардың инновациялық құралдары арқылы өнімділік пен тұрақтылықты бақылай аласыз, сонымен бірге әсерлі науқандар мен бай аналитика арқылы белсенділікті арттыра аласыз.

Back4app сияқты, Google-дің Firebase-де масштабталатын инфрақұрылым бар. Алайда, Firebase көптеген интеграциялардың арқасында басқа жүйелерден ерекшеленеді, соның ішінде GoogleAds, Play Store, Slack, data studio және басқалары.

Сонымен қатар, сіз кіріктірілген жетілдірілген қауіпсіздік жүйесінің және қосымша файлдарды сақтаудың артықшылықтарын аласыз, олардың барлығы қате болған жағдайда бұлтта сақталады.

3. Heroku

Негізгі функциялары:

- Көптеген заманауи кодтау тілдерін қолдау
- Масштабтау оңай (көлденеңінен де, тігінен де)
- SSO және кіріктірілген қауіпсіздік жүйесі
- Корпоративтік шоттар қол жетімді

Heroku-Java, Python, PHP және т.б. қоса алғанда, әртүрлі бағдарламалау тілдеріне қолдау көрсететін бұлтқа негізделген қолданбаларды әзірлеу бағдарламасы.

Әзірлеушілер Heroku қолданбаларын нөлден жасау және бар құрылымдарды масштабтау және басқару үшін пайдаланады. Платформа интуитивті, пайдалану оңай және өте қолжетімді – бұл көптеген әзірлеушілер үшін тамаша құрал.

Heroku веб - қосымшаларын әзірлеу платформасы көптеген кодтау тілдерін қолдау (бұрын айтылғандай), әсерлі масштабтау және кіріктірілген қауіпсіздік сияқты көптеген артықшылықтарға ие.

Пайдалану оңай болғандықтан, бұл қолданбалар дүкенінде немесе Google play дүкенінде қолданбаны құру және бекіту процесін оңтайландыруға арналған тамаша платформа.

Бағаларға келетін болсақ, Heroku-ның тегін нұсқасы бар, бірақ ол шектеулі опцияларды ұсынады. Екінші жағынан, коммерциялық мақсатта пайдалануға арналған өндіріс пакеті 25 доллардан басталады, ал басқа опциялар айтарлықтай жоғары бағамен қол жетімді.

4. Backendless

Негізгі функциялары:

- Графикалық шолғыш (код қажет емес)
- Нақты уақыттағы деректер

- Пайдаланушы интерфейсінің тақырыптары
- Геолокацияны ендіру

Backendless-бұл мобильді қосымшаларды әзірлеудің тағы бір құралы, ол қажет болғанша көп көңіл бөлмейді. Платформада графикалық шолғыш және интерфейс тақырыптары сияқты көптеген негізгі мүмкіндіктер бар, олар сіздің туындыларыңызды өз көзіңізбен көруге мүмкіндік береді, ал код қажет емес. Осы себепті, Backendless-кодтау тәжірибесі жоқ, бірақ оны өз бетімен жасағысы келетіндер үшін тамаша нұсқа, бірақ неден бастау керектігін білмейді. Сонымен қатар, оқ өткізбейтін ішкі қауіпсіздік, геолокация, бірнеше платформаларда өзектілігін сақтау үшін нақты уақыттағы деректер және т.б. сияқты басқа мүмкіндіктер бар.

Қазіргі уақытта Backendless тегін сынақ нұсқасын ұсынады, бірақ платформаның премиум нұсқалары да қол жетімді. Мысалы, backendless pro және басқарылатын Backendless бар, олардың бағасын сұрау жіберу арқылы білуге болады.

5. Xcode

Негізгі функциялары:

- Кәсіби және қолдануға оңай түпнұсқа мәтін редакторы
- Кодтау қателері туралы ескертулер
- Графикалық түзеткіш
- Статикалық талдау
- Деректерді жазу

Содан кейін бізде Xcode бар, ол алғаш рет 2003 жылы шығарылды және Apple компаниясы macOS құрылғыларына біріктірілген. Apple пайдаланушылары оны қолданбалар дүкенінен жүктей алады, ол тез жүктеледі және барлық пайдаланушылар үшін пайдалану оңай.

Басқа мобильді қосымшаларды әзірлеу құралдарынан айырмашылығы, xCode кәсіби және қолдануға оңай түпнұсқа мәтін редакторын пайдаланады. Дегенмен, бұл басты артықшылық емес – пайдаланушылар нақты уақыт режимінде кез келген Кодтау қателері туралы ескерту алады, бұл оларды дереу түзетуге мүмкіндік береді, жалпы жұмыс пен жобаның дәлдігін арттырады.

Басқа артықшылықтарға визуалды қателерді анықтауға арналған графикалық түзеткіш, қолданбаның жұмысын талдау үшін деректерді жазу және қолданбаның дәлдігін одан әрі жақсарту үшін қосымша статистикалық мүмкіндіктер кіреді.

Осыған қарамастан, xCode тек Apple құрылғыларында қол жетімді, бірақ ол тегін жүктеледі.

6. Visual studio

Негізгі функциялары:

- Синтаксисті бөлектеуді және кодты аяқтауды қолдайтын код редакторы
- Үйлесімді кодтау тілдерінің кең таңдауы
- Әр түрлі кеңейтімдер және басқа үйлесімді құралдар

Microsoft әзірлеген Visual studio-пайдаланушылар үшін, әсіресе Apple және Xcode емес, Microsoft немесе Android құрылғыларын пайдаланатындар үшін тағы бір тамаша нұсқа.

Бастау үшін, Microsoft Visual Studio пайдаланушыларға Python немесе PHP сияқты қалаған кез келген Кодтау тілінде көп немесе аз кодтауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, " Visual Studio " деп аталатын платформа сіздің жұмысыңызды өз көзіңізбен көруге мүмкіндік беретін кәсіби және қолдануға оңай визуалды дисплейді ұсынады.

Сонымен қатар, тағы бір артықшылығы-қол жетімді кеңейтімдердің көптігі, бұл сіздің көзқарасыңызды шындыққа айналдыру үшін қолданғыңыз келетін құралдарды қолдана отырып, бір қадам алға жылжуға мүмкіндік береді.

Сонымен, көптеген басқа веб-қосымшаларды әзірлеу құралдары сияқты, Microsoft visual studio бағдарламасының ақысыз нұсқасы бар. Дегенмен, құны £578-ден басталатын ақылы, жетілдірілген нұсқасы бар.

7. React Native

Негізгі функциялары:

- Күшті және пайдалы қауымдастық
- Үшінші тарап кітапханаларын қолдау
- Кодты барлық платформалар үшін бір рет жазу керек
- Пайдаланушы интерфейсіне бағытталған
- Тікелей қайта жүктеу

React Native-көптеген мүшелері код жазуға және жалпы кодтау мәселелерін шешуге қуанышты болатын күшті және пайдалы қоғамдастығы бар бірнеше платформалардың бірі.

Сонымен қатар, React Native көптеген басқа мобильді қосымшаларды әзірлеу құралдары ұсына алмайтын үшінші тарап кітапханаларын қолдайды.

Сонымен қатар, React Native көмегімен жазылған кодты тек бір рет жазу керек, ол барлық платформаларға бейімделеді және қосымша кодтауды қажет етпейді. Бұл уақытты үнемдейді, қателерді азайтады және жобаға назар аударуға мүмкіндік береді.

Басқа мүмкіндіктер де қол жетімді, соның ішінде тірі қайта жүктеу және пайдаланушы интерфейсіне бағытталған дизайн, бұл тағы бір жағымды мүмкіндік.

8. Flutter

Негізгі функциялары:

- Мобильді құрылғылардан тыс болуы мүмкін
- Іске асырудың қарапайым платформасы
- Нарыққа шығу уақытын ұлғайту
- Кодтарды әзірлеу уақытын қысқарту

Flutter Android немесе Apple болсын, басқа үйлесімді құрылғыларды қолдана отырып, мобильді құрылғылармен шектелмеуге мүмкіндік береді.

Тұтастай алғанда, платформада кодтау процесін жеңілдететін және даму уақытын қысқартатын қарапайым интеграция бар. Бұл бірнеше себептерге байланысты тиімді, бірақ негізінен қосымшаны нарыққа тезірек шығаруға мүмкіндік береді.

Артықшылықтарға қателер саны аз, кодтау жылдамдығы жоғары және дәлдік жатады. Бағалар сұралуы керек, сондықтан олар ұсынатын көптеген мүмкіндіктерге қызығушылық танытсаңыз, сұраңыз.

9. Xamarin

Негізгі функциялары:

- Әзірлеушілерге әр түрлі платформаларда код алмасу мүмкіндігі.
- Бір тіл C#
- . Net шеңберіне негізделген
- Apple және android сағаттарына арналған қосымшаларды құруды қолдайды

Тағы бір керемет өнім –Xamarin. Бұл веб-қосымшаны әзірлеу құралы әзірлеушілерге жылдам көмек немесе тұрақты қолдау үшін өте ыңғайлы әр түрлі платформаларда код алмасуға мүмкіндік беретіндігімен ерекшеленеді. Сонымен қатар, Xamarin Microsoft әзірлеген.NET framework негізі ретінде пайдаланылады, бұл оны қол жетімді және әртүрлі етеді.

Xamarin сонымен қатар Apple және Android сағаттарына арналған қосымшаларды құруды қолдайтын үлкен секіріс жасайды, бұл қазіргі уақытта көптеген бағдарламаларда жоқ. Көру өте жағымды және бұл артықшылық кең аудиторияны қызықтыратыны сөзсіз.

10. Ionic

Негізгі функциялары:

- Compatibility
- Cordova plugin
- Javascript components

Біздің мобильді қосымшаларды әзірлеудің оныншы және соңғы құралы-Ionic, кросс-платформа және қол жетімді нұсқа.

Мобильді қосымшаларды әзірлеуге кіріспе.

Android-мобильді құрылғыларға арналған Операциялық жүйе: смартфондар, планшеттік компьютерлер, PDA. Қазіргі уақытта бұл мобильді құрылғылар үшін ең көп қолданылатын Операциялық жүйе болып табылатын Android. Бұл фактіні Растауды Gartner аналитикалық компаниясының мәліметтері бойынша жасалған кестеден табуға болады.

Кестені мұқият зерделеу әлемдегі Android ОЖ жұмыс істейтін смартфондардың үлкен танымалдылығын көруге мүмкіндік береді, мұндай құрылғылардың үлесі бірінші жылы сатып алынған смартфондардың жалпы санының жартысынан аспайды. Басқа нәрселермен қатар, бұл танымалдылық өсуде. Android-пен жұмыс істейтін смартфон пайдаланушыларының армиясы өз құрылғыларына қосымша қосымшалар іздейтіні анық, осыған байланысты дәл осы қосымшаларды қалай жасау керектігін білу оның иесіне көп пайда әкелуі мүмкін. Мысалы, сіз өзіңіз үшін пайдалы, қызықты, ойын-сауық (қажеттісін атап өту керек) қосымшаларды жасай аласыз немесе қоршаған ортаны зерттеп, айналаңызға қарап, Мобильді қосымшаларды әзірлеуді кәсіби қызметіңізге, негізгі немесе қосымша ете аласыз.

Біраз тарих

Мұның қалай басталғанын қарастырайық. 2003 жылы Калифорния штатының Пало Альто қаласында Энди Рубин пікірлес адамдармен (Рич Шахтер, Ник Сирс және Крис Уайт) Android Inc компаниясын құрды. Алдымен компания мобильді гаджеттерді жобалаумен айналысты, олар геолокациялық деректер негізінде пайдаланушылардың қажеттіліктеріне автоматты түрде бейімделді.

2005 жылдың тамызында Android Inc. Google-дің еншілес кәсіпорны болды. Энди Рубин, Рич Шахтер және Крис Уайт Android Inc-те қалды. олар Linux ядросына негізделген операциялық жүйеде жұмыс істей бастады. Google мыңдаған түрлі телефон модельдерінде қолдануға жарамды қуатты платформаны іске асыруды ойлады. Осыған байланысты 80 - нен астам компаниядан тұратын консорциум-open Handset Alliance (ОНА) құрылды, ол өз күш-жігерін мобильді құрылғыларға арналған ашық стандарттарды әзірлеуге бағыттады. ОНА құрамына мыналар кіреді

Google (ұйымдастырушы және идеялық шебер), HTC, Sony, Dell, Intel, Motorola, Qualcomm, Texas Instruments, Samsung Electronics, LG Electronics, T - Mobile, Sprint Corporation, NVIDIA және басқалары сияқты алыптар.

Android-тің алғашқы нұсқасы 2008 жылдың 23 қыркүйегінде енгізілді, нұсқасына Apple Pie атауы берілді (тікелей бәсекелеспен үндестікті байқауға болады). Әрі қарай, әрбір келесі нұсқаның атауы кез-келген десертті білдіреді, ал нұсқалардың ретімен атаулардың алғашқы әріптері латын әліпбиінің әріптеріне ретімен сәйкес келеді.

Android платформасының құрылғысы

Android платформасы Linux ОЖ ядросына негізделген операциялық жүйені, аралық бағдарламалық жасақтаманы және ендірілген Мобильді қосымшаларды біріктіреді. Android мобильді платформасын әзірлеу және дамыту ОНА (Open Handset Alliance) басқаратын AOSP (Android Open Source Project) жобасы аясында жүзеге асырылады, бүкіл процесті басқарады Google іздеу алыбы.

Android фондық тапсырмаларды орындауды қолдайды; пайдаланушы интерфейсі элементтерінің бай кітапханасын ұсынады; 2D және 3D графикасын қолдайды OpenGL стандарт; файлдық жүйеге және SQLite кіріктірілген мәліметтер базасына қол жеткізуді қолдайды.

Архитектура тұрғысынан Android жүйесі келесі деңгейлерді бөлуге болатын толық бағдарламалық стек болып табылады:

- * Базалық деңгей (Linux Kernel) - аппараттық деңгей мен бағдарламалық жасақтама стегі арасындағы абстракция деңгейі;

- * Кітапханалар жиынтығы және орындау ортасы (Libraries & Android Runtime) қосымшалар үшін маңызды негізгі функционалдылықты қамтамасыз етеді, Dalvik виртуалды машинасы мен Android қосымшаларын іске қосу үшін қажетті Java негізгі кітапханаларын қамтиды;

- * Қолданбалы жақтау деңгейі (Application Framework) әзірлеушілерге кітапхана деңгейіндегі жүйенің компоненттері ұсынатын API-ге қол жеткізуді қамтамасыз етеді;

- * Қолданба деңгейі (Applications) - алдын ала орнатылған негізгі қолданбалар жиынтығы.

1.1-суреттегі архитектураның көрнекі бейнесі.



Сурет. 1.1. Android Архитектурасы

Платформаның компоненттерін толығырақ қарастырыңыз.

Компоненттік иерархияның негізінде Linux 2.6 ОЖ ядросы жатыр (біршама қысқартылған), аппараттық және бағдарламалық жасақтама арасындағы аралық деңгей ретінде қызмет етеді, жүйенің жұмысын қамтамасыз етеді, ядроның жүйелік қызметтерін ұсынады: жадты, қуат жүйесі мен процестерді басқару, қауіпсіздікті қамтамасыз ету, желімен және драйверлермен жұмыс.

Жоғары деңгей - кітапханалар жиынтығы және орындау ортасы.

Кітапханалар келесі функцияларды орындайды:

- * жоғарғы деңгейлер үшін іске асырылған алгоритмдерді ұсынады;
- * файл пішімдерін қолдауды қамтамасыз етеді;
- * ақпаратты кодтауды және декодтауды жүзеге асырады (мысалы, мультимедиялық кодектер);
- * графиканы және т. б. орындайды.

Кітапханалар ЕО-да сатылады және құрылғының белгілі бір аппараттық құралына жинақталады, олармен бірге өндіруші алдын ала орнатылған түрде жеткізеді.

Кейбір кітапханаларды қарастырыңыз:

Surface Manager - композиттік терезе менеджері. Кіріс эскиздік командалар экраннан тыс буферге жиналады, онда олар белгілі бір композицияны құрастырады, содан кейін экранға шығарылады. Бұл жүйеге қызықты жіксіз эффекттер, терезе мөлдірлігі және тегіс ауысулар жасауға мүмкіндік береді.

Media Framework - packetvideo openkore негізінде іске асырылған кітапханалар. Аудио және бейне мазмұнын жазу және ойнату, сондай-ақ статикалық кескіндерді шығару үшін қолданылады. MPEG4, H. 264, MP3, AAC, AMR, JPG және PNG форматтарына қолдау көрсетіледі.

3D библиотеки - 3D графикасын жоғары оңтайландырылған бейнелеу үшін қолданылады, мүмкін болса, аппараттық жеделдету қолданылады. Кітапханалар OpenGL / ES API негізінде жүзеге асырылады. OpenGL / ES (OpenGL for Embedded Systems) - ендірілген жүйелерде жұмыс істеуге бейімделген OpenGL графикалық бағдарламалық интерфейсінің ішкі жиыны.

FreeType- биттік карталармен жұмыс істеуге, қаріптерді растрлеуге және оларға операциялар жасауға арналған кітапхана.

LibWebCore-әйгілі Google Chrome және Apple Safari браузерлерінде қолданылатын webkit браузер қозғалтқышының кітапханалары

SGL-2D графикасымен жұмыс істеуге арналған Ашық қозғалтқыш. Графикалық биотека Google өнімі болып табылады және басқа бағдарламаларда жиі қолданылады.

SSL-аттас криптографиялық хаттаманы қолдауға арналған биотекалар.

Libc-Linux негізінде жұмыс істеуге бейімделген, оның BSD шығарылымы бар стандартты тіл кітапханасы.

Орындау ортасына Java тілінің негізгі кітапханаларына қол жетімді төменгі деңгейлі функционалдылықтың көп бөлігін қамтамасыз ететін ядро кітапханалары және қосымшаларды іске қосуға мүмкіндік беретін Dalvik виртуалды машинасы кіреді. Әрбір қолданба виртуалды машинаның өз данасында іске қосылады, осылайша жұмыс істейтін қолданбаларды ОЖ-дан және бір-бірінен оқшаулау қамтамасыз етіледі. Dalvik виртуалды машинасында орындау үшін Java сыныптары кеңейтімі бар орындалатын файлдарға құрастырылады. Dex Android SDK құрамына кіретін dx құралының көмегімен. DEX (Dalvik EXecutable) - ең аз жад көлемін пайдалану үшін оптимизацияланған Dalvik виртуалды машинасына арналған орындалатын файл пішімі. Іде Eclipse және ADT плагинін (Android Development Tools) пайдалану кезінде Java сыныптарын форматқа жинақтау .dex автоматты түрде орын алады.

Android Runtime архитектурасы бағдарламалардың жұмысы виртуалды машинаның айналасында қатаң түрде жүзеге асырылады, бұл ОЖ ядросын оның басқа компоненттерінің ықтимал зиянынан қорғауға мүмкіндік береді. Сондықтан қате коды немесе зиянды бағдарлама іске қосылған кезде Android және оның негізіндегі құрылғыны бұза алмайды.

Одан да жоғары деңгейде қолданбалы жақтау (Application Framework) орналасқан, оның архитектурасы кез-келген қосымшаға кіруге рұқсат етілген басқа қосымшалардың іске асырылған мүмкіндіктерін пайдалануға мүмкіндік береді. Раманың құрамына келесі компоненттер кіреді:

- * тізімдер, мәтіндік өрістер, кестелер, түймелер немесе тіпті кіріктірілген веб-шолғыш сияқты қосымшалардың визуалды компоненттерін жасау үшін пайдалануға болатын бай және кеңейтілетін көріністер жиынтығы (Views);

- * мазмұн провайдерлері (мазмұн провайдерлері), кейбір қолданбалар басқаларға ашатын деректерді басқарушылар, сондықтан олар өз жұмысында пайдалана алады;

- * ресурстар менеджері (Resource Manager), мысалы, жол деректері, графика, файлдар және басқалар сияқты функционалдығы жоқ (кодсыз) ресурстарға қол жеткізуді қамтамасыз етеді;

- * ескертулер менеджері (Notification Manager) қолданбаларға күй жолағында пайдаланушы үшін реттелетін хабарландыруларды көрсетуге мүмкіндік береді;

- * іс-қимыл менеджері (Activity Manager), іс-әрекеттің тарихын сақтайтын, іс-әрекеттің навигациялық жүйесін қамтамасыз ететін қосымшалардың өмірлік циклдерін басқарады;

- * қолданбаларға құрылғының ағымдағы географиялық орны туралы жаңартылған деректерді мезгіл-мезгіл алуға мүмкіндік беретін орналасу менеджері (Location Manager).

Application Framework қосымшалар мен ОЖ компоненттерін бірнеше рет пайдалану принципін жүзеге асыратын Android ОЖ-де қосымшаларды қолдайды. Әрине, қауіпсіздік саясаты аясында.

Сонымен, ең жоғары, қолданушыға жақын қолданба деңгейі. Дәл осы деңгейде пайдаланушы өзінің Android ОЖ басқаратын құрылғысымен өзара әрекеттеседі. Мұнда Android ОЖ-де алдын-ала орнатылған негізгі қосымшалар жиынтығы ұсынылған. Мысалы, браузер, электрондық пошта клиенті, SMS жіберу бағдарламасы, карталар, күнтізбе, байланыс менеджері және т.б. біріктірілген қолданбалардың тізімі құрылғы үлгісіне және Android нұсқасына байланысты өзгеруі мүмкін. Бұл деңгейге барлық қолданушы қосымшалары да кіреді.

Әзірлеуші әдетте жаңа қосымшалар жасау үшін Android архитектурасының жоғарғы екі деңгейімен өзара әрекеттеседі. Кітапханалар, орындау жүйесі және Linux ядросы қолданба жақтауының артында жасырылған.

Басқа қолданбалардың құрамдас бөліктерін қайта пайдалану Android жүйесіндегі тапсырмалар идеясына әкеледі. Қолданба тапсырманы шешу үшін Басқа Android қолданбасының құрамдастарын пайдалана алады, мысалы, әзірленіп жатқан қолданба фотосуреттерді пайдалануды қамтыса, ол басқарушы қолданбаны шақыруы мүмкін және Android жүйесінде тіркелген, оның көмегімен фотосуретті таңдап, онымен жұмыс жасаңыз.

Мобильді құрылғының қолданбалар жинағын толықтыру үшін пайдаланушы Google Play қызметінен қолданбаларды сатып алуға және орнатуға мүмкіндік беретін Google Play қолданбасын пайдалана алады. Әзірлеушілер өз кезегінде өз қолданбаларын осы қызметке орналастыра алады, Google Play қолданба жаңартуларының пайда болуын қадағалайды, сол қолданбаның пайдаланушыларына жаңарту туралы хабарлайды және оны орнатуды ұсынады. Сондай-ақ, Google Play әзірлеушілерге қызметтерге және кітапханаларға қол жеткізуге мүмкіндік береді, мысалы, Google карталарын пайдалану және көрсету.

Қосымшаны Android ОЖ бар құрылғыларға орнату үшін * кеңейтімі бар файл жасалады.ark (Android package), онда орындалатын файлдар, сондай-ақ деректер файлдары мен ресурстық файлдар сияқты қосалқы компоненттер бар. Құрылғыға орнатылғаннан кейін әрбір қолданба Dalvik виртуалды машинасының жеке оқшауланған данасында "өмір сүреді".