

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
FIZIKA MATEMATIKA FAKULTETI
5130200-AMALIY MATEMATIKA VA INFORMATIKA
YO'NALISHI
4-BOSQICH 405-GURUH TALABASI
BAHROMOVA MUXAYYONING
“DELPHI XE5 MUXITIDA ANDROID OPERATSION
TIZIMI UCHUN DASTURLAR ISHLAB CHIQISH”
MAVZUSIDAGI**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

NAMANGAN – 2015

REJA

KIRISH

ASOSIY QISM

I BOB Android operatsion tizimi

- 1.1 Android OT tarixi
- 1.2 Android OTning hayotimizda tutgan o'rnini
- 1.3 Android OT uchun dasturiy ta'minotlarni ishlab chiqish imkonini beruvchi dasturlash vositalari: Eclipse, Intellij IDEA, Delphi XE 5
- 1.4 Android OTning afzalliklari

II BOB Delphi XE5 muhiti. Uning yangi imkoniyatlari

- 2.1 Delphi XE5ning kelib chiqishi
- 2.2 Delphi XE5 muhiti
- 2.3 Delphi XE5 muhitining yangi imkoniyatlari

III BOB Delphi XE5 muhitida Android operatsion tizimi uchun dasturlar ishlab chiqish

- 3.1 Android OTga dastur tuzish uchun zarur dasturiy vositalar "Android Development Tools"
- 3.2 Dasturni sinovdan o'tkazuvchi qurilmalar
- 3.3 Tayyor dasturni qurilmaga o'rnatish va ishga tushirish

IV BOB Android OT uchun amaliy dasturlar ishlab chiqish namunalari

- 4.1 An'anaviy Hello World! dasturi
- 4.2 Player dasturi
- 4.3 Android operatsion tizimi o'rnatilgan qurilmaning texnik imkoniyatlaridan foydalanish. Yoritgich (Fonar) dasturi

Hayot faoliyati xavfsizligi

Xulosa

Internet ma'lumotlari

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

KIRISH

«Biz bu borada mobil aloqasi, internet, videotelefon tizimi, raqamli televideniye, zamonaviy bank xizmatlari, lizing, sug'urta, audit, injiniring va boshqa zamonaviy xizmat turlarini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratmoqdamiz.

Bugungi kunda yurtimiz mobil aloqaning rivojlanish ko'rsatkichi bo'yicha dunyoda oldingi o'rinda turgan o'nta mamlakat qatoriga kiradi. O'zbekistonda mobil aloqa xizmatidan foydalanuvchilarning umumiy soni 2000-yilga nisbatan – shunga e'tibor beringlar – 200 barobar oshib, 19 milliondan ortiq abonentni tashkil etmoqda»

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti

Islom Karimov

O'zbekiston Respubkasi Vazirlar Mahkamasining

2011-yil 21-yanvarda bo'lib o'tgan

majlisidagi ma'ruzasidan.

MASALANING QO'YILISHI VA DOLZARBLIGI

Prezident I.Karimov tashabbuslari bilan Vazirlar Mahkamasining 2001 yil 23 maydagi 230-sonli «2001-2005 yillarda kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish», shuningdek, «Internet»ning xalqaro axborot tizimlariga keng kirib borishini ta'minlash dasturini ishlab chiqishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorlari qabul qilindi*. Oradan bir yil o'tgach, 2002 yil 30 mayda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida»gi Farmoni va uning ijrosini amalga oshirish yuzasidan Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 6 iyundagi «2002-2010 yillarda kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish dasturi» to'g'risidagi qarori e'lon qilindi**. Qadimdan fan-texnika taraqqiyoti inson va jamiyat hayotida

* Xalq so'zi. 2001 yil, 24 may. № 101 (2663). 1-sahifa.

** Xalq so'zi. 2002 yil, 1 iyun. № 116 (2944). 1-2-sahifa.

kattadan-katta o'zgarishlarga olib kelgan. Har gal insoniyat biror-bir ilmiy yangilik yoki texnikaviy kashfiyotni qo'lga kiritgan zahoti, bu imkoniyatdan turli maqsadlarda foydalanuvchilar paydo bo'lavergan. Kimlar uchundir yangi kashfiyot inson mushkulini yengil qilish vositasi sifatida xizmat qilgan bo'lsa, yana kimlar uchundir u qandaydir g'arazli maqsadlarni amalga oshirish quroliga aylangan.

Bugungi kunda ham zamonaviy fan-texnika yutuqlaridan noto'g'ri maqsadlarda foydalanishga bo'lgan urinishlar tobora ko'payib bormoqda. Mana shunday texnologiyalardan biri — bu uyali aloqadir. Bu vosita bugun hayotimizning ajralmas bir qismiga aylanib ulgurgan. U masofalar kesimida biz yashayotgan olamni shunchalar kichraytirib qo'ydi, bugungi kunda yer sharining narigi burchagi bu chekkasi bilan soniyalar ichida aloqa bog'lay oladi. Shu o'rinda biz qo'l telefonining kundalik ijtimoiy foydali tomonlari haqida to'xtalib o'tirmaymiz, bu haqida shundoq ham yetarlicha ma'lumot tarqatilgan. Ayniqsa, bu uyali aloqa vositalari reklamasida deyarli har kuni to'xtovsiz targ'ib qilinmoqda.

Shunday qilib, qo'l telefoni, aytish mumkinki, «uchinchi» ekranga aylanib ulgurdi. Agar «katta ekran» deb ataladigan kinoteatr ekranlarini shartli ravishda «birinchi yo'nalishdagi ekran» desak, «zangori ekranni», ya'ni uydagi televizorlarni «ikkinchi yo'nalishdagi ekran» deyish mumkin. Shu ma'noda, qo'l telefoni bugun «uchinchi» yo'nalishdagi ekranni hosil qildi. «Katta ekran» va «zangori ekran» faoliyati huquqiy yo'l bilan tartibga solinadi, ular orqali namoyish etiladigan ko'rsatuvlar badiiy, axloqiy, tarbiyaviy va estetik jihatdan tegishli tarzda nazorat qilinadi, davlat tomonidan turli mafkuraviy tahdidlardan himoyalangani. Shuningdek, biror mamlakatda zamonaviy texnologiyalarning mavjudligi hali unda axborot jamiyatining yuzaga kelishi uchun yetarli emas. Buning uchun aholi axborot olish borasida keng va teng imkoniyatga ega bo'lishi, jamiyatda yuksak axboriy madaniyat shakllanmog'i zarur.

Yuzaki qaraganda, Tofflarning insoniyat jamiyatini uch davrga tasniflashiga odamlarning tirikchilik tarzi va yashash holati asos bo'lgan, degan xulosaga kelish mumkin. Lekin "uch to'lqin" nazariyasi mohiyatan teranroq tahlil etilsa, davrlar taqsimotida insonlarning tafakkur tarzidagi evrilishlar birlamchi o'rin tutgani ayon bo'ladi. Agrar davrda inson asosan o'zlashtirma mehnat bilan kun ko'rdi - tabiatdagi mavjud ne'matlardan "bor boricha" qabilida foydalandi. Sanoat inqiloblari bosqichida esa uning tafakkur tarzi keskin o'zgardi: qo'l mehnatidan xalos bo'lgan insoniyat texnika yordamida bunyodkorlik va yaratuvchanlik davriga qadam qo'ydi. Toffler "uchinchi to'lqin" deya nomlagan axborot jamiyatida esa izlanuvchanlik, tashabbuskorlik va yangilikka intilish hayot mazmuniga aylandi. Agar industrial davrda odamlar uzog'ini yaqin, og'irini yengil qilgan texnologiya asosiy qadriyat hisoblangan bo'lsa, axborot jamiyatida u o'rmini bilimlarga bo'shatib berdi.

Delphi XE5 muhitida Android operatsion tizimi uchun dasturlar ishlab chiqish mavzusidan hamda yurtboshimizning yurtimizdagi jamiyat hayotini yanada yaxshilashga qaratilgan qarorlaridan kelib chiqqan holda Android OTga dasturlar tuzish, uni o'rganib chiqish va tuzilishi bilan tanishish kabi masalalarni hal etishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'yamiz. Bu nima uchun kerak? Hozirda, Android operatsion tizimi tobora keng tarqalib borayotgan operatsion tizimlar qatoriga kiradi. Shuningdek, ushbu operatsion tizimning mobil qurilmalar uchun ham mo'ljallanganligi, shu operatsion tizim uchun tuzilgan dasturlarga bo'lgan ehtiyojni oshiradi. Chunki, zamon qulaylik tomon shiddat bilan ilgarilab bormoqda. Mobil qurilmalar esa, ixchamligi jihatidan doimo bizga hamroh. Doimo yonida bo'lgan qurilmada u uchun zarur dasturlarning mavjud hamda yetarli bo'lishi hozirgi zamon ishbilarmonlarining talabidir. Bu har bir sohaga chuqur kirib borgan operatsion sistema hamda uning natijasi bo'lmish dasturga bo'lgan ehiyoy demakdir. Qolaversa, Android operatsion tizimi mutlaqo bepul hamda ochiq kodli operatsion tizimdir. Bu u uchun istagan dasurchi o'z dasturini tuza olishi hamda Play marketga joylashtirishi mumkinligini anglatadi. Shuningdek, Delphi

XE5 muhiti dasturni dasturchi o'zi mukamml bilgan dasurlash tilida tuzish imkoniyatini beradi. Shunday ekan, nega endi biz va biz kabi yosh dasturchilar bu sohaga befarq bo'lishimiz kerak. Butun dunyo katta qiziqish bilan kutib olayotgan soha hamda u uchun tuzilgan dasturlarga bo'lgan ehtiyojning misli ko'rilmagan darajada yuqori ekanligi ushbu mavzuning dolzarbligini keltirib chiqaradi.

Ushbu masalalarini hal qilishda quyidagi **tadqiqot uslublaridan** foydalanildi:

- tadqiqot mavzusiga oid texnologik, psixologik, estetik adabiyotlarni o'rganish;
- boshqa tildagi veb saytlardagi ma'lumotlarni tahlil qilish, ular foydalangan usullarni amaliyotda tatbiq etib ko'rish;
- internet forumlari, o'zbek forumlaridagi Android operatsion tizimi bo'yicha fikrlarni o'rganish;
- Android operatsion tizimi uchun kichik dasturlarni tayyorlash.

MAQSAD VA VAZIFALAR

Odamzod pul va moddiy boyliklar hamma narsaning kaliti bo'lgan davrlarni boshdan o'tkazdi, qurol kuchi, zo'ravonlik bilan hokimiyat egallangan davrlarni ko'rdi. Mana, endi axborot barcha ne'matlardan ustun bo'lgan zamon keldi. Bunday jamiyatda kishilar o'rtasidagi munosabatlarda axborot omili yetakchilik qiladi. "Kimki haqiqiy axborotga ega bo'lsa, u dunyoga hukmronlik qiladi" degan mashhur naql ham birmuncha amaliy ahamiyat kasb etadi. Jamiyat hayotining barcha jabhalarida axborot hal qiluvchi kuch vazifasini o'taydi. Ta'bir joiz bo'lsa, jamiyat axborot bilan nafas oladi, axborot bilan oziqlanadi.

Tezlik bilan rivojlanib va keng tarqalib borayotgan kompyuter axborot texnologiyalari davrida hayotimizni qo'l telefonlari, cho'ntak kompyuterlari, kompyuterlarsiz tasavvur qilishimiz juda ham qiyin.

Biz bilamizki hozirgi davrda boshqa texnika vositalari qatorida qo'l telefonlari ham takomillashib, murakkablashib, mukammallashib boryapti. Bunda

foydalanuvchilar soni esa kundan kunga jadallik bilan oshib boryapti. Yosh boladan tortib keksa kishilargacha qo'l telefon xizmatlaridan foydalanishmoqda.

Hozirda kompyuterlar bilan raqobatlasha oladigan darajada qo'l telefonlari kuchayib ketdi. Ularda ham o'zining maxsus operatsion tizimi, tezkor xotirasi, protsessori mavjud bo'lib, foydalanuvchining doimiy yordamchisiga aylanib qoldi. Bularga misol qilib Blackberry, Apple iPhone, Samsung, HTC, ZTE, LG kabi yirik kompaniyalar ishlab chiqarayotgan smartfonlar va planshetlarni keltirishimiz mumkin. Ulardagi operatsion tizimlar ham sun'iy intellektga qarab takomillashib bormoqda. Shu jumladan, yaqin yillarda o'z faoliyatini boshlagan va hozirgi kunda smartfon bozorining 75 % ini egallashga ulgurgan Android operatsion tizimi yuqori ko'rsatkichlarni namoyish qilmoqda. Ya'ni, ushbu OTdan aholining 50-60 foizi foydalanadi. Operatsion tizim foydalanuvchilari qanchalik ko'payib borsa, unda ishlaydigan dasturlarga bo'ladigan ehtiyoj ham shunchalik kattalashadi. Demak, Android uchun mo'ljallangan dasturlarni tuzish ko'proq talab etiladi. Biz ham shuni inobatga olib, hozirgi kunda ko'pchilik uchun qo'l keladigan dasturlarni qulay usulda yaratish usul va vositalarini o'rganib chiqishga harakat qilamiz. Xususan, "Native Language" ya'ni har kimning o'zi puxta bilgan dasturlash tilida boshqa operatsion tizimlar uchun ham dastur tuza olish imkoniyatiga ega bo'lgan Delphi XE5 muhiti bilan ishlashni batafsil o'rganib chiqishga harakat qilamiz. Bu ishimizning asosiy maqsadi hisoblanadi. Ushbu maqsaddan kelib chiqqan holda quyidagi vazifalar belgilandi:

- Android operatsion tizimi haqida to'liqroq ma'lumotlarni qidirib topish, ularni o'rganish, tahlil qilish;
- Android operatsion tizimiga moslashgan gadjetlar (planshetlar, telefonlar, pleyerlar va h.k.)ni o'rganish, yirik kompaniyalar mahsulotlarini tahlil qilish;
- Android operatsion tizimida ishlaydigan dasturiy ta'minotlarning imkoniyatlarini o'rganish;
- Delphi XE5 muhitining imkoniyatlarini o'rganish, tahlil qilish va undan foydalanish

- Google korporatsiyasining Play Market loyihasi haqida ma'lumotga ega bo'lish;
- Delphi XE5 muhitida Android operatsion tizimi uchun dasturlar ishlab chiqishini o'rganish;

ASOSIY QISM

I BOB Android operatsion tizimi

1.1 Android OT tarixi

Android (yunoncha so'z bo'lib, ikki bo'g'inli - «erkak» va «o'xshash») — odamsifat robot ma'nosini anglatadi. Balki shuning uchun ham Android operatsion tizimining ramziy belgisida robot tasvirlangandir.

Android operatsion tizimining yaratilish tarixi 2002-yillardan boshlangan. Mana shu davrda Google korporatsiyasi dasturchilari Andy Rubinning dasturiy ishlanmalari to'plami bilan qiziqib qoladilar. Dastlab mobil qurilmalar uchun yangi operatsion tizimni yaratish loyihasi bilan Android Inc. kompaniyasi maxfiy tarzda shug'ullangan. Ushbu kompaniyani keyinchalik Google sotib oladi. Android — Linux yadrosida yaratilgan portativ (tizimli) operatsion tizim bo'lib, kommunikatorlar, planshetli kompyuterlar, elektron kitoblar, raqamli pleyerlar, qo'l soatlari, netbuklar va smartbuklarda ishlatiladi. Keyinchalik Google Open Handset Alliance (OHA) ni tashkil qildi, u hozirda ham platformani qo'llab-quvvatlash va yanada rivojlantirish bilan shug'ullanadi. Android Native Development Kit, C va boshqa tillarda yozilgan ilovalarni yaratadi. 2012-yilning uchinchi choragida sotilgan smartfonlarning 75 foizida Android operatsion tizimi o'rnatilgan. 1991-yil Linus Torvalds boshlab bergan erkin va ochiq kodli operatsion sistemalar 2007 yilga kelib telefonlarni ham egallay boshladi. Aslida bu qanday boshlangan edi? 2005-yil iyul oyida Google kompaniyasi telefonlarga dastur ishlab berish bilan shug'ullanadigan Android Inc. nomli kichik kompaniyani 130 mln. dollorga sotib oladi va o'zi bu operatsion tizimni

chiqarishni davom ettiradi. Ushbu Android Inc. kompaniyasining asoschilaridan biri Andy Rubin bugungi kunda Googlening mobil aloqalari bilan shug'ullanuvchi bo'limiga rahbarlik qiladi. Andy Rubin "Biznes haftaligi" (Business Week) gazetasiga bergan intervyusida: "Egasini yaxshi tushunadigan telefonlar yaratish uchun katta ehtiyoj mavjud" deb ta'kidlab o'tgan edi. Buni qarangki, haqiqatdan ham 2007-yilga kelib Google butun dunyoni hayratga solishga muvoffaq bo'ladi, ya'ni xuddi shu yili u Symbian, Windows mobile, iPhone sistemalari bilan raqobatlasha oladigan yangi mobil sistemaga asos soldi. Siz "Xo'sh nima qilibdi, telefon operatsion sistemalari (OS) yana bittaga ko'payibdida!" deyishingiz mumkin. Haqiqatdan ham bittaga ko'paydi-yu, ammo ulardan butunlay farq qilar edi. Bu farq unig asosida Linux Kernel 2.6 dan foydalanilganida edi. Endi Linux nafaqat kompyuter yoki notebuklarda, balki telefonlarda ham mavjud. Shu tariqa 2007-yil noyabrda Google tomonidan tashkil etilgan Open Handset Alliance (OHA) ommaga Google Androidning Software Developing Kit(SDK)ni taqdim etdi. OHAg birinchilardan bo'lib HTC, LG, Samsung, T-mobile kabi kompaniyalar, keyinroq esa protsessorlar va chiplar bo'yicha ishlovchi QUALCOMM va Texas Instrumentslar a'zo bo'lishdi. Hozirda OHAg 47 ta dasturiy va texnik qismlar bilan ishlaydigan kompaniyalar a'zo bo'lgan. 2008-yil 21-oktabrda dasturchilarni quvontiradigan voqea yuz berdi, ya'ni OHA Androidni ochiq kodli deb e'lon qildi. Android OHA GPLv2 va Apache2.0 litsenziyalari ostida 1.5 versiyasi butun ommaga taqdim etildi. 2007-yilning 5-noyabrda Google Open Handset Alliance (OHA) tuzilganligini e'lon qilib, birinchi ochiq mobil Android tizimini namoyish etdi.

2008-yilning 23-sentabrda operatsion tizimning birinchi versiyasini namoyish etdi. Birinchi versiya chiqqanidan so'ng tizim bir necha marta yangilandi. Bu yangilashlar tizimda aniqlangan xatolarni tuzatib, yangi funksiyalar qo'shdi.

2009-yilda platformaning to'rtta update(yangilash)lari chiqdi. Shunday qilib, fevralda turli xatoliklari tuzatilgan 1.1 versiyasi chiqdi. Aprel va sentabrda mos ravishda 1.5 „Cupcake“ va 1.6 „Donut“ updatelari chiqdi. „Cupcake“ versiyasida

bir qancha o'zgartirishlar kiritildi, xususan, virtual klaviatura, video yozish va tomosha qilish, brauzer va boshqalar. „Donut“da birinchi marta CDMA tizimlarini qo'llash paydo bo'ldi. 2009-yilning oktabrida bir nechta Google akkauntlarini, HTML5 tilidagi brauzerni qo'llaydigan va bir nechta yangiliklar kiritilgan Android 2.0 „Eclair“ operatsion tizimi chiqdi. „Eclair“ (2.1) versiyasida „tirik rasmlar“ paydo bo'ldi va ekran blokirovkasining ko'rinishi o'zgardi.

2010-yilning o'rtasida Google Android 2.2 „Froyo“ versiyasi chiqdi. 2010-yilning oxirida esa Android 2.3 „Gingerbread“ namoyish etildi. Bu updatelar an'anaviy blokirovkani raqamli yoki harf-raqamliga o'zgartirdi, „Kesish, nusxa ko'chirish“, qayta qo'yish funksiyalarini soddalashtirdi va hokazo.

2011-yilning 22-fevralida Android 3.0 „Honeycomb“ namoyish etildi. Uning asosiy yangiligi planshetga moslashtirilgani edi.

2011-yilning 19-oktabrida chiqqan Android 4.0 „Ice Cream Sandwich“ — birinchi universal tizim (ham planshetlarga, ham smartfonlarga moslashtirilgan) chiqdi.

2012-yilda tizimning yangi versiyasi — „Jelly Bean“ chiqdi. U iyunda 4.1 raqami ostida namoyish etilib, oktabr oxirida yangi update chiqqach 4.2ga o'zgardi. Android ostida ishlaydigan birinchi moslama 2008-yilning 23-sentabrida HTC kompaniyasining HTC Dream smartfoni (T-Mobile aloqa operatori tomonidan T-Mobile G1 nomi ostida namoyish etilgan) bo'ldi. Tezda boshqa smartfon ishlab chiqaruvchilari tomonidan Android OT ostida moslamalar chiqarish so'rovlari paydo bo'ldi. Androidning planshetlarga moslashtirilgan 3-versiyasi (Honeycomb) chiqqach planshet ishlab chiqaruvchilariga ham Android yoqib qoldi. Google kompaniyasi ham boshqa ishlab chiqaruvchilar bilan hamkorlikda o'zining „Google Nexus“ moslamalarini Android OT ostida chiqara boshladi. Aynan shu moslamalar birinchi bo'lib yangi versiyalarda chiqadi.

Smartfonlar va planshetlardan tashqari Android OT boshqa moslamalarga ham o'rnatiladi. Masalan, 2009-yilda sotuvga Androidda ishlovchi fotoramka chiqdi. 2011-yilda Blue Sky kompaniyasi Android OT ostidagi „aqlli“ I`mWatch

soatlarini chiqardi. 2012-yil avgustda Nikon dunyodagi birinchi Androidda ishlovchi fotokamerani namoyish etdi. „Google Nexus“ seriyasida smartfon va planshetlardan tashqari Android ostidagi Nexus Q mediapleyeri mavjud.

2012-yil oktabrda Google boshqaruvchi direktori Larri Peyj Android ostidagi moslamalar soni 500 mln.dan ortgani va har kuni 1,3 mln.ga ko'payayotgani haqida xabar berdi.

2008-yil 22-oktabrda Google Android OT dasturlarining onlayn do'koni — Android Market ochilishi haqida e'lon qildi. Kelishuvga ko'ra yaratuvchilar foydaning 70 %ini, operatorlar esa qolgan 30 %ni olishadi. 2009-yil fevralda AQSH va Buyuk Britaniya yaratuvchilarida Android Marketdagi o'z dasturlari uchun pul olish imkoniyati paydo bo'ldi. Sony Ericsson kompaniyasi dasturlarning onlayn do'koni Android Marketda shaxsiy kanalini ishga tushirdi. U kanalda kompaniya tomonidan tavsiya etilgan dasturlar va o'yinlar berilgan. 2011-yil dekabrda Android Market tuzilganidan beri 10 mlrd. dastur ko'chirib olindi.

2012-yil martda Google kompaniyasi „Kitoblar“, „Android Market“, „Musika“ va boshqa servislarni yagona Google Play servisiga birlashtirdi. Google Play internet do'koni 190 ta davlatda ishlaydi, 700 mingdan ortiq dasturga ega, ochilganidan beri 25 mlrd. ta dastur ko'chirib olingan.

Android platformasi uchun maxsus Droid va Roboto shriftlari turkumi ishlab chiqildi. Android OS sining 1.5 versiyasidan boshlab har bir versiyasi nomi biror-bir shirinlikni ifoda etadi. Versiyalar tartibi bo'yicha nomlar birinchi harflari lotin alfaviti harflariga mos: 1.5 Cupcake («keks»), 1.6 Donut («ponchik»), 2.1 Eclair («ekler» yoki «glazur»), 2.2 Froyo («muzlatilgan yogurt» so'zi qisqartmasi), 2.3 Gingerbread («imbir pryanigi»), 3.0 Honeycomb («asalari uyasi»), 4.0 Ice Cream Sandwich («musqaymoq briketi»), 4.1 Jelly Bean («saqichli muz parchasi»), 5.0 Key Lime Pie («laymli pirog»), Lollipop («muz parchasi»), Molasses («melassa») va Nougat («nuga»).

Birinchi ikkitasi mashhur robotlar nomlari bo'lgan: 1.0 Astro («Astro Boy») va 1.1 Bender («Futurama»), ammo ularni mualliflik huquqlari sababli shirinliklar nomiga almashtirdilar.

2011-yil fevral oyi ma'lumotlari bo'yicha Android operatsion tizimi iPhone 4 iOS ni ortda qoldirib, Buyuk Britaniyada eng ommaviy smartfonlar ro'yxatida yetakchilik qildi. Ekspertlarning taxminlari bo'yicha, bu Android operatsion tizimining mobil operatsion tizimlari bozoridagi global yetakchilikka birinchi qadamidir. IDC oxirgi ma'lumotlariga qaraganda, hozirda «aqlli» qurilmalarni sotishda Androidning ulushi taxminan 75 foizni tashkil etadi, eng yaqin raqobatchisi — iOS — 2-o'rinda, taxminan 14 foiz bilan ancha ortda qolgan. 2008-yildan Android bozordagi o'z ulushini muntazam oshirib keldi va iOSdan o'zib ketdi hamda Symbianni siqib chiqardi.

Agar Androidning rasmiy saytida kursorni pastki chap burchakdagi robotga olib borilsa, u har xil harakatlar qilishni boshlaydi. Masalan, bosganda qo'lini silkitadi.

Android- shu yaqin yillarda OT sohasiga kirib kelgan va ko'p dasturchilarni, shu operatsion tizim bilan pul topishga undagan “Yashil o'zga sayyoralik” dir. Bu dastur juda ko'p smartphonelarni boshqaruvchi operatsion tizim hisoblanadi. Mobil operatsion tizimlar (windows mobile, symbian) orasida eng mashhurrog'i va keng qo'llaniladigani ham shu tizimdir.

Android operatsion tizimining interfeysi juda qulay yaratilgan bo'lib, ish stoli va menyu orqali dasturlar piktogrammalari ro'yxatini ko'rishimiz mumkin. Eng yuqorida Soat, Zaryad, Operator antennasi signali, GPS, 3G-4G va boshqa ko'plab foydalanuvchiga eslatib turuvchi indikatorlar paneli joylashgan. Ushbu panelni yuqoridan pastga qarab barmoq bilan harakatlantirganda Panel visual ravishda to'liq ekranga tushadi va barcha eslatmalar to'liq ko'rsatiladi.

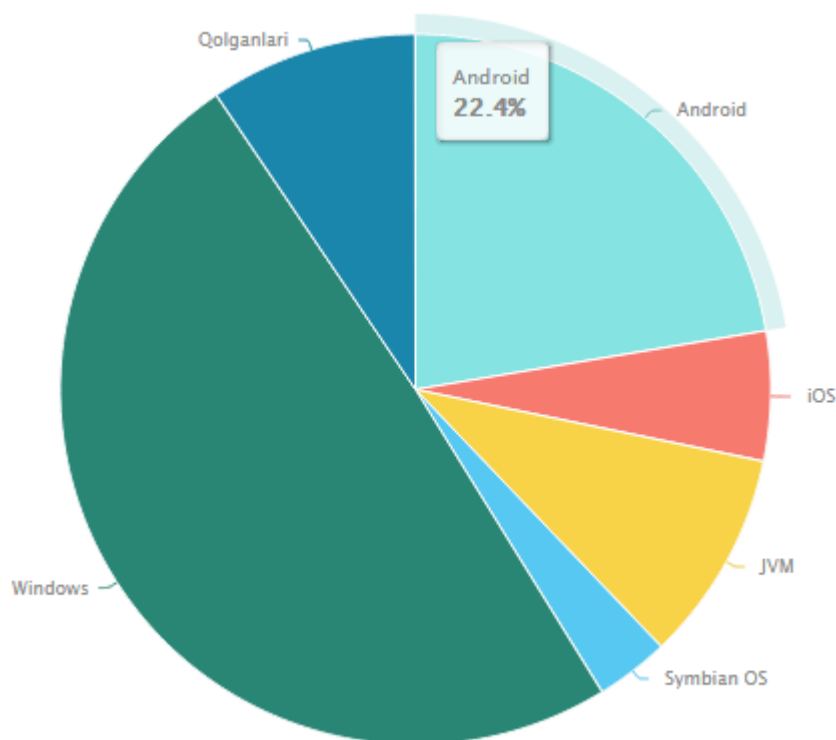
Nufuzli “Gartner” tadqiqot kompaniyasining hisob-kitoblariga ko'ra, 2016-yilga kelib Android dunyodagi eng mashhur, eng ko'p tarqalgan operatsion tizimga aylanadi. Tahlilchilarning fikricha, kelasi to'rt yil ichida odamlar orasida mobil

qurilmalardan foydalanish judayam katta tezlikda oshib boradi. Eslatib o'tamiz, bugungi kunda butun dunyo bo'ylab Android bazasida ishlovchi qurilmalarning soni 608 millionga teng bo'lsa, 2016-yilga kelib bu ko'rsatkich 2,3 milliard donaga yetadi. Aksincha, "Microsoft" korporatsiyasining "Windows" operatsion tizimi bazasida ishlovchi gadjetlar soni hozirgi kunda 1,5 milliard donadan iborat bo'lsa, oradan to'rt yil o'tib bu raqam 2,28 milliardga yetadi. Ana o'shanda Android bu borada "Windows"dan o'zib ketadi. Ekspertlarning ta'kidlashicha, 2016-yilga kelib odamlar shaxsiy kompyuterlarga qaraganda ko'proq smartfon, planshet kabi mobil qurilmalarni ishlatadigan bo'ladi.

Hozirda smartfonlar va planshetlar bozorida iOS va Android asosidagi qurilmalar yetakchilik qilyapti. Yana Windows Phone ham bor, hozirgi vaziyatda turli usullarda bozordan oz bo'lsada o'rin egallashga harakat qilayotgan, Apple va Microsoftdan farqli ravishda, to'liq ekotizimga ega bo'lgan, Googleda, hozircha, faqat smartfon va planshetlar uchun operatsion tizim mavjud xolos. Chrome OS hisob emas — u faqat veb dasturlar uchun va veb applar hali-veri nativ appllarning o'rnini bosa olmaydi.

1.2 Android OTning hayotimizda tutgan o'rnini

Hozirgi kunda har bir kishi o'z mobil telefoniga ega va biz telefonlarning rusumlari haqida ko'p eshitganmiz. Telefonlarning rusumlariga qarab tanlaymiz va narx ham shunga bog'liq deb o'ylaymiz. Mobil telefonning narxi bir jihatdan unda ishlayotgan operatsion sistemaga ham bog'liqdir. Telefonimizda ishlayotgan dasturiy ta'minot nafaqat uning narxiga, balki telefonning boshqa xususiyatlari va qulayliklarini ham belgilab beradi. Bugungi kunda mobil tizimlar sohasida qo'llanilayotgan asosiy dasturiy ta'minotlar Symbian, Windows Mobile, iPhod systemasi, Android, Web OS va yana bir ochiq kodli yosh sistema Samsung Electronics ning kechagina yaratilgan Bada systemasi.



Uznetning operatsion tizimlari umumiy davr bo'yicha.

Bugungi kunda juda tez ommalashayotgan, mobil qurilmalar uchun yaratilgan ochiq kodli operatsion sistema – Android tizimidir. Android dasturiy ta'minotini ishlab chiqishda Googlening Java bibliotekalaridan, mikroprotsessor kodi esa ARM arxitekturasida C dasturlash tilida va uni mashina kodiga o'girishda GCC kompilyatoridan foydalaniladi. Android grafikasi va animatsiya uchun ham ochiq kodli bo'lgan OpenGL ES kutubxonalaridan, ma'lumotlarni saqlash va boshqarish uchun SQL lightdan foydalanilgan. Sistema MP3, MP4, MIDI, OGG, MPEG-4, WAV, formatidagi audio va video fayllarni hamda JPEG, PNG, GIF, BMP formatli suratlarni qo'llab quvvatlaydi. Androidning 1.5- versiyasida sizga YouTube'ga videolarni yuklash va ekranda animatsion rejimda ishlash mumkin edi. 2009-yili 15 sentabrda taqdim qilingan Android 1.6 versiyasida Google dasturiy vositalari qo'llanilgan bo'lib, tezkor qidirish maqsadida ekranning yuqorisida —quick search box joylashtirilgan. Yozishga erinadiganlar uchun esa tovush bilan qidirish texnologiyalari qo'llanilgan. 2010-

yilning Oktabrida Android 2.0 ommaga taqdim qilindi. Bu versiya telefonning protsessor tezligini oshirib telefon protsessorining samarali ishlashini ta'minladi. Ishlab chiqilgan yangi Androidda kontakt listda joylashgan shuning uchun endi kontakt nomi bilan birgalikda uning rasmini ham qo'yishingiz mumkin va siz bu kontaktning ustiga bossangiz alohida qismdan uni joylashgan joyini aniqlashda, Gmail orqali xat yo'llashda va qo'ng'iroq qilishda foydalanishingiz mumkin. Androidda Internetdan foydalanish uchun aynan shu sistema uchun yaratilgan WebKit brauzeridan foydalaniladi, endilikda bu brauzer HTML5ni ham qo'llab quvvatlaydi. Google sistemani yaratishga yaratdiyu sistemani asosan o'zining dasturiy vositalari bilan to'ldira boshladi. Masalan Google Voice tovush xizmatlari uchun, Sky Map yulduzlar xaritasi, Google qidirish xizmati, Google Maps xaritalari va Gmail kabilardir. Android foydalaniladigan dasturiy ta'minoti Javada yozilgan bo'lib, yaratatilgan dasturni mashina kodiga o'girish uchun standart Java Virtual Machinedan emas Android uchun tuzilgan Dilvak Virtual Machinedan foydalaniladi.

1.3 Android OT uchun dasturiy ta'minotlarni ishlab chiqish imkonini

beruvchi dasturlash vositalari: Eclipse, Intellij IDEA, Delphi XE 5

Hozirgi kunda Android bozori jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Har oyda Android bozoriga chiqayotgan dasturlar soni ikki barobar ko'payishi, hamda juda ko'p Android uyali aloqa vositalari va planshetlarini ishlab chiqilishi yaqin orada bu rivojlanishni to'xtat qolishidan emas, balki aksidan darak beradi. Bu rivojlanishlar orasida kompyuter texnologiyalariga qiziquvchan, yoxud sohasi shunga yaqin bo'lgan har bir foydalanuvchi o'zining mobil aloqa vositasiga dastur yozishga qiziqib ko'rsa kerak.

Android OT uchun mo'ljallangan dasturlar paketi .apk kengaytmali fayl ko'rinishida bo'ladi. Ular o'rnatilganda o'zining kutubxonasiga hamda ilovasiga ega bo'ladi. Google Androidni rivojlantirish maqsadida Linux, Mac OS X (10.4.8

yoki undan yuqori), Windows XP, Windows Vista hamda Windows 7 ostidagi 32 va 64-razryadli mashinalar uchun mo'ljallangan SDK(Software Development Kit) paketini bepul yuklab olishni taklif etadi. Android uchun dasturlar tuzishni Java (Java 1.5 dan kam bo'lmagan) tilida ham amalga oshirilishi mumkin. Bunda Eclipse dasturlash muhiti tavsiya etiladi. Buning asosiy ikkita sababi mavjud. Birinchidan, Eclipse mutlaqo bepul hamda unda ishlashni o'rganib olish juda oson. Ikkinchidan, ADTning tarkibida ham aynan Eclipsening 3.3-3.7 versiyalari uchun mo'ljallangan maxsus plugin mavjud. Dasturni yozish uchun avvalambor sizga Integrated Development Environment (IDE) kerak bo'ladi. Hozirda Eclipse IDE keng tarqalgan, lekin siz Eclipse dan foydalana olmagan bo'lsangiz, NetBeans dan foydalanib ko'rishingiz mumkin. Eclipse IDE ni quyidagi linkdan sistemangizning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda tanlab olishingiz mumkin:

<http://www.eclipse.org/downloads/>

Bundan tashqari, ADTning tarkibida IntelliJ IDEA uchun ham maxsus plugin mavjud. Shuningdek, Eclipsega asoslangan integratsiya ishlab chiqish muhiti, ya'ni, Motodev Studio uchun ham ADT tarkibida plugin mavjud. Bunda siz Google SDK(Software Development Kit) bilan to'g'ridan-to'g'ri ishlashingiz mumkin.

2009-yilda ADTdan tashqari Android Native Development Kit(NDK) ishlab chiqildi. U C, C++ dasturlash tillari yordamida dastur qismini amalga oshirishga ruxsat berish vositalari va kutubxonalar paketidir. NDK tezligi muhim bo'lgan kod qismlarini ishlab chiqish uchun foydalanishda tavsiya etiladi.

2013 yilda Google JetBrains dan IntelliJ g'oyasiga asoslangan, yangi rivojlanish muhiti Android Studioni tanishtirdi. Shu yili Embarcadero ham Rad Studio XE5 nashrini namoyish etdi. Uning eng asosiy yangiligi Linux yadrosiga asoslangan Android OT uchun ham dasturlar ishlab chiqish imkoniyatiga ega ekanligidir. NDKning tarkibida zarur kutubxonalarning mavjudligi Rad Studio

tarkibidagi har ikkala Delphi XE5 hamda C++ dasturlash tillari yordamida Android operatsion tizimi uchun dastur tuzish imkonini berdi.

1.4 Android OTning afzalliklari

Ko'pchilik Androidning ko'p tarmoqli imkoniyatlari va yashirin funksiyalari borligini taxmin qilsalar kerak, lekin iste'molchi Androidning sirlaridan uni boshqarish jarayonida smartfon yoki planshetning qo'shimcha imkoniyatlaridan foydalanilgani kabi xabardor bo'lib, foydalana olmasliklari mumkin. Chunki mavjud muloqot oynalaridan foydalanishning qulayligini oshirish hamda qurilmadan estetik zavq olinishini ta'minlash maqsadida ayrim funksiyalar yashirin tarzda berilgan.

Android dasturining afzalliklari:

- Android operatsion tizimida ishlovchi mobil qurilmalar Gmail, Google Docs, Maps va boshqa Google kompaniyasining xizmatlari bilan to'liq ishlay oladi.
- Android market hozirgi kunda eng zo'r dasturiy ta'minot Web-saytlaridan hisoblanadi va Android uchun juda ko'p bepul dasturlar mavjud.
- Android kommunikatorlari yordamida xohlagan mobil aloqa operatorini tanlash imkoniyati mavjud.
- Android platformasi paydo bo'lganiga uncha ko'p vaqt bo'lmagan bo'lsa ham, u bir qancha imkoniyatlarni taqdim etadi va shunga yarasha Androidda ishlaydigan qurilmalarning narxi ham unchalik baland emas.
- Android bu to'liqligicha ochiq operatsion tizim hisoblanadi.
- Android ko'p jarayonli operatsion tizim, ya'ni unda bir vaqtning o'zida bir necha dasturlar ishlash imkoniyati mavjud.
- Android qurilmalarini hammasida virtual klaviatura mavjud. Ba'zi Android qurilmalarida ham virtual, ham haqiqiy klaviatura mavjud bo'ladi.
- Android operatsion tizimi faqatgina kommunikatorlarda emas, balki planshet kompyuterlar, netbuklar va boshqa gadjetlarda ham ishlay oladi.

Androidning imkoniyatlari, asosan, yosh va o'rta yoshli foydalanuvchilarga mo'ljallangan.

Usta foydalanuvchilarning menga bu kerak emas, bu qiziqarli emas degan fikrga borishlari noto'g'ri. Chunki qurilmalarning sirlarini anglangan sari yangi imkoniyatlari ochilib boraveradi. Kimki bu yo'lni bosib o'tgan bo'lsa oldinga qarab boraversin.

Kelinglar, Androidning yashirin funksiyalarini o'rganamiz.

1. *Kontaklar ro'yxatiga murojat qilish.* Androidda telefon qo'ng'irog'ining qulaylik darajasi OC Symbianga nisbatan kamroq. Lekin bu masala ancha tez hal bo'lishi mumkin. Ko'p telefon qilinadigan obyektni ish stoliga chiqarib qo'yish kerak. Buni quyidagi tartibda bajaramiz.

a) Ish stolining bo'sh joyini yangi muloqot oynasi hosil bo'lgunigacha bosib turamiz.

b) “Добавить ярлык” ni bosamiz.

s) Keyin bizga nima kerakligini tanlab olamiz. So'ngra “Прямой набор номера”, “Персональное сообщение” ni tanlaymiz. “Прямой набор номера” tugmasi bosilganda to'g'ridan-to'g'ri kerakli obonentning raqami teriladi va qo'ng'iroq qilish mumkin. “Персональное сообщение”da esa –xat yozish imkoniyati tug'iladi.

Kontakt- tugmasini bosganda kerakli obonentga qo'ng'iroq yoki xat yozish mumkin bo'ladi.

2. *Ovoz bilan raqam terish yoki mavjud ro'yhatdan izlash.* Ish stolining birida Androidning Google tugmasi o'rnatilgan. Klaviaturada esa mikrafon rasmchali tugmacha bor. Qidiruv haqida hamma narsa ayon. Mikrafon esa odam ovozin yozma ravishda aks etishi uchun ximat qiladi va ekranda tanlangan tilda aks etadi.

3. *Android funksiyalariga tezda kirish.* Buning uchun ekranning yuqori qismini bosgan holda qo'lni uzmay pastga qarab harakatlantirishning o'zi kifoya, shunda funksiya menyusi ochiladi. Wi-Fi, Bluetooth, ovoz funksiyasi yoki 3Gga ishlashni GPRS almashinuvini sozlanadi ya'ni, ayni funksiya rasmchasini bir marta

bosish orqali u yoqiladi, ikkinchi marta bosish orqali esa, o'chiriladi. Xilma-xillik soni aniq mualliflik qurilmasi yoki jihoz turiga bog'liq.

4. *Ish stolining miqdori.* Android OSli jihozning foydalanuvchisi o'zi qancha ish stoli bo'lishini boshqara oladi. Bir nechta ish stoli yaratish uchun ish stolini bo'sh joyini menyu chiqqunga qadar uzluksiz bosib turamiz. So'ng ish stolining miqdorini aniqlash uchun "Настройки начального экрана" bo'limini tanlaymiz va "Дополнительные параметры" buyrug'ini beramiz. Ish stolining sonini o'zgartrishning yana boshqa usullari ham bor.

5. *Ochilgan dasturlarni yopish.* Ravshanki, agar foydalanuvchi ochilgan dasturdan to'g'ridan-to'g'ri chiqsa, uni yopmaydi balki olib qo'yadi. Bu foydalanish resurslari sistemasini dastur fon rejimida ishlagani uchun amalga oshiradi. Foydalanuvchining o'zi ishni o'chirish uchun quyidagi harakatni amalga oshirishi mumkin. "настройки" ga kirib keyin "приложение" ni bosamiz so'ng "Управление приложений" ga va keyin "Запущенные" keraksiz programmani yoramiz. Принудительное завершение bu ishlarni bajarish yoqmayotgan bo'lsa shunchaki TASK Killer bossangiz hammasi o'z-o'zidan yechiladi. Garchi bu sistema ancha vaqt yechilmagan programmalar bo'lsa ham yechish imkoniyatiga ega.

6. *Ochilagan programmalar.* Ro'yxatdagi ochilgan programmalarini ko'rish uchun "домой" tugmasini muddatli bosish kifoya.

7. *Ish stoli.* Agar foydalanuvchi bir necha ish stoli o'rnatgan bo'lsa va smartfonni ochgan paytda ko'z oldida aynan birini bo'lishini istasa, menyuning tahrirlash bo'limiga kirib asosiy ekranni tanlab qo'yadi. Shuningdek ish stoli "домой" tugmachasini bosishda paydo bo'ladi.

8. *"Google" xizmatlari.* Iste'molchi yangi kontakt yoki kalendarga yangi yozuv, sistema axborotlarini saqlashni so'rashi mumkin. Bunda qurilma "Google" akkauntini ochishni so'raydi. Bu qurilma internetga ulangan holda odatdagi vositalar yordamida amalga oshiriladi. Agar iste'molchi yangi kontakt yaratsa yoki kalendarga yangi yozuvni kiritsa, sistema ma'lumotni telefonda yoki Google

akkauntiga saqlashni so'raydi. Yana bir android siri - bu internet trafikni boshqarishdir. Ko'pchilik dasturlar va Androidning yangilanish jarayonida ham qurilma internetga ulangan bo'lishi kerak.

Android OT ning ustunliklari quyidagilardan iborat:

- Ba'zi sharhlovchilar Android qator hollarda veb-syorfing, Google Inc. servislari bilan mosligi kabi va boshqa xususiyatlari bilan o'z raqobatchilaridan biri Apple iOS kompaniyasiga qaraganda o'zini yaxshi namoyon qilishini aytadilar. Android, iOS ga nisbatan ochiq platforma hisoblanadi, bu holat unda ko'proq funksiyalarni amalga oshirishga imkon beradi.

- iOS va Windows Phone 7 dan farqli ravishda, Androidda fayllarni qabul qilish va uzatishga ham imkon beruvchi Bluetooth oqimini to'la amalga oshirish mavjud. FTP-serverini, tarmoqqa ulanish nuqtasi rejimi (PAN xizmati) va Bluetooth orqali guruhli birinchi darajali tarmoqni (GN xizmati) amalga oshirish mavjud.

- Android-apparatlarida, odatda, USB va xotira kartalarini olmasdan turib boshqa uzatish usullari tezlik cheklanishlaridan qat'iy nazar kompyuter fayllarini tezlikda telefonga ko'chirishga imkon beruvchi, MicroSD-kardrider mavjud; Bundan tashqari, iOS va Windows Phone 7 da sinxronlashtirish dasturi (iTunes va Zune),siz biror-bir fayllarni telefondan-telefonga to'g'ridan-to'g'ri uzatish mumkin emas, Android operatsion tizimidagi telefonlar esa xotira kartasi fayllar tizimini USB mass storage device («fleshka») kabi uzatish imkoniga ega.

- Avvaldan dasturni «tekshirilmagan manbalardan» (misol uchun, xotira kartasidan) o'rnatish taqiqlanishiga qaramay, ushbu cheklash apparat sozlamalarini o'zgartirish orqali muammosiz dasturlarni telefonlar va planshetlarga o'rnatishga imkon beradi (misol uchun, Wi-Fi-ulanish nuqtalariga ega bo'lmagan va odatda juda qimmat turadigan mobil internetga pul sarflashni istamaydigan foydalanuvchilar uchun), hamda barcha istaganlarga Android uchun ilovalarni bepul yozish va o'z apparatida test sinovlaridan o'tkazish imkonini beradi, shu bilan birga, iOS va Windows Phone 7 da hatto o'z dasturlarini tarqatish istagi

bo'lmaganda ham loyihachining qayd etish ro'yxatini sotib olishi kerak bo'lardi.

- Android ARM, MIPS, x86 kabi turli apparatli platformalarda foydalanish



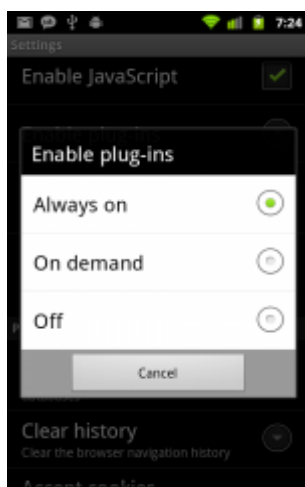
mumkin.

- Boshqa ilovalar uchun muqobil Google play magazinlari mavjud, masalan Amazon'dan Appstore for Android, Opera Store, Yandex.Store.

Android A dan Я gacha (barcha versiyalari) dan foydalanish uchun 10 ta eng yaxshi maslahat.

Androidning operatsion sistemalari siz uchun noqulay bo'lishi mumkin, garchi siz shu paytgacha boshqa smartfon bilan ishlagan bo'lsangiz ham, 10 ta mutaxassislarning kerakli maslahatlaridan xabardor bo'lgan ma'qul.

1. Adobe Flashdan talabga muvofiq foydalaning! Android operattelefonini tanlabsizmi demak internetdan foydalanishning barcha muammolari o'zidan o'zi yechiladi. Unutmang, sizni Google qo'llab-quvvatlaydi! O'zingizning brauzeringizni oching va “меню” tugmasini bosing. U yerda “меню” ni topasiz, keyin esa “Включить плагины” ("Enable plug-ins") buyrugini toping. Uni bosib "По требованию" ("On demand") ni tanlang endi, bu betni ochilishi bilan uni ko'rib yo'qotish uchun “Flash” ni bosing.



2. WiFi dagi uyqu rejimini o'chirish va yoqish. Bu samarali hisoblansada, lekin bizga ishonong. Agar butun kun davomida WiFi ga ulanib va undan tez-tez foydalansangiz bu batareyani tejaydi. Telefoningizdagi knopkani bosib “меню” ga kiring. Ro'yxatdagi simsiz ulanishlar va to'rlar (Wireless & networks), keyinchalik WiFi ga ulanishni tanlang. Biz uchun muhimi "**WiFi sleep policy**", "Never" ni tanlaymiz. Shu yo'l



bilan siz telefoningizni 3G yoki 4G da ulanishni oldini olasiz. 3G va 4G ulanish batareyaning energiyasini tejaydi. 2-rasm. WiFi dagi uyqu rejimini o'chirish

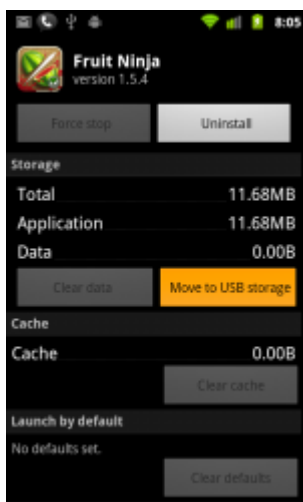
3. Home Screen ni o'rnatish. Buni amalga oshirish uchun bir necha variantlar bor. Bunda Androidning ko'p foydasi bor. Бекграунд yoki tabiiy aboyni tanlashdan tashqari yana ko'pgina kerкли ma'lumotlar olish imkoniyatiga egasiz. Ko'pchilik “виджет” larda obi-havodan boshlab o'yinlargacha

bor. Androidda imkoniyat juda ko'p. Ayrim masalalar “меню” da bor. Bu bizlarni boshqa to'plamlarga uzatadi. Keyin Facebook . Shuningdek boshqa to'plamlar ham yaratish mumkin. Biz nima yuklaganimizni ko'rish uchun bo'sh Home Screen tugmasini bosib turamiz. Kerakli obyektни olib o'zimizga qulay qilib o'rnatamiz.



Keraksiz bo'lsa виджет/ярлык/папку tugmalarini bosib axlat karzinasiga tashlashimiz mumkin. Bu telefonga zarar qilmaydi balki bosh ekranni tozalaydi.

4. SD kartaga ma'lumotni o'tkazish . Androidning 2.2 (Froyo) versiyasidan boshlab barcha ma'lumotlarni SD kartaga saqlash mumkin. Bu yo'l bilan telefon resurslarini bo'shatadi.

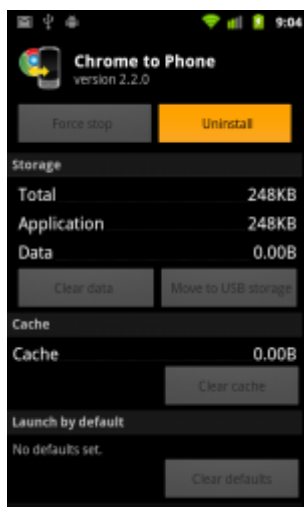


5. “Sideloading” ga ruxsat berish. Bu so'z xohlagan biror manbani Android bozoridan boshqalaridan o'rnatish deganidir. Bundan tashqari Android uchun yana takliflar ham bor buni hech qanday zarari yo'q. Home Screen dan “меню” ni topib unga kiramiz. Ekranning yuqorisidagi “Неизвестные источники” ochiladi. Bayroqchani oling va

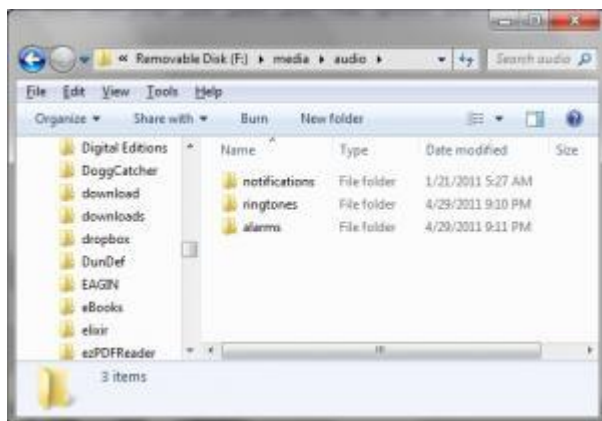
ogohlantirishni o'qing. Agar siz AT&T ga ega bo'lsangiz sizga bunday imkoniyat kerak bo'lmaydi.

6. Olingan ma'lumotlarni o'chirish. 1500000 dan ziyod Android bozori bor. Ularni imkoniyati juda ko'p. Home Screen “меню” ga kirib o'zingizga ro'yxatdan keraklisini olasiz.

7. Ringtonlar uchun to'g'ri joy topish tanlovi. Android telefonlarda sevimli musiqalarni o'rnatish mumkin. Keragini MP3 ga yoki oddiy formatda olib uni o'zini kompyuteringizda saqlang. Keyin unga telefonni ulab “media”papkasi toping. Agar bunaqasi bo'lmasa o'zingiz tayyorlang. Bu papka ichiga ringtonlaringizni : "notifications", "ringtones" yoki "alarms" laridan biriga joylashtiring. Endi telefonni kompyuterdan o'chiramiz.



8. Displayingizdagi yarqiroqlik darajasini o'zgartring.

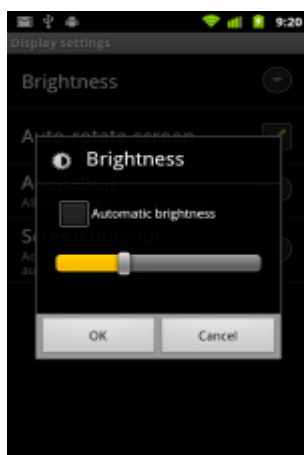


Ekrandan qat'iy nazar har doim sizdan yarqiroqlik darajasi so'raladi. Bu yerda sizdan telefonning yarqiroqlik darajasi so'raladi. Uni o'zgartring. Bu ham vidjet yaratish imkonini beradi.

9. Turli xidagi ovozlar darajasini o'rnatish. Ovozni joriy dasturda yoki

umuman darajasini belgilab qo'yish mumkin.

Bundan tashqari “меню” ham sizning imkoniyatingizni kengaytiradi. Bu yerda yana yashirin fayllar ham bor. Siz mavjud ilovalarni yashirib qo'yishingiz, yoki yashirin ilovalarni ochishingiz mumkin.

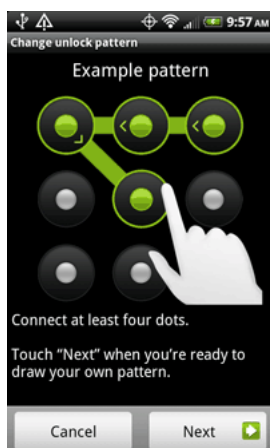


10. O'z telefoningizni kalit so'z bilan himoya qiling.

Har qanday OS da ham xavfsizlikga alohida e'tibor berilgan. Xususan, Android OS da ham. Android 2.2 versiyasidan boshlab telefonni bloklash imkoniyati mavjud.

Undagi xavfsizlik imkoniyatlarini ko'rish uchun, Parametrlar ilovasining xavfsizlik bandi tanlanadi. Bu bo'lim orqali qurilmani shifrlash, cd kartani shifrlash, sim kartani bloklash yoki pin kodni o'zgartirish, noma'lum manbalardan ilovalar o'rnatishga ruxsat berish kabi bir nechta amallarni bajarish mumkin. Bloklash ekrani bo'limida esa uchta bo'lim bo'lib ular ekran bloki, ekran opsiyalarini bloklash va egasining ma'lumotini bloklashlardir. Ekran bloki bo'limi beshta banddan iborat bo'lib, ekranni to'rt xil ko'rinishda bloklash mumkin. Birinchi holda, oddiygina surish rejimi. Bunda xavfsizlik yo'q deb hisoblanadi. Ikkinchi holatda, ekranni grafik rejimda ya'ni biror shakl bilan bloklash so'raladi va bunda xavfsizlik o'rtacha deb baholanadi.

Uchinchi hol Pin-kod bilan parollash, bu xavfsizlikning o'rtachadan yuqori ko'rinishga o'tishidir. To'rtinchi holda esa, ekran bloki uchun parol qo'yiladi va bu yuqori darajadagi xavfsizlik deb hisoblanadi. Ekranni bloklash bo'limining beshinchi bandi hech qanday blok qo'yilmasligini belgilaydi. Ekran opsiyalarini bloklash bo'limida turli yorliqlar, soat, yordam matnlarini bloklash mumkin. Egasi ma'lumoti bo'limini chertilsa, bloklash ekranida qurilma egasi haqidagi ma'lumotni ko'rsatish yoki ko'rsatmaslikni belgilovchi muloqot oynasi hosil bo'ladi. Unda ko'rsatilgan maxsus belgi qo'yish uchun ajratilgan joyga belgi qo'yib, tasdiqlansa o'zgarishlar OS tomonidan saqlab qolinadi.



II BOB Delphi XE5 muhiti. Uning yangi imkoniyatlari

2.1 Delphi XE5ning kelib chiqishi

Delphi XE5ning kelib chiqishi bevosita Borland hamda Embarcadero kompaniyalari bilan uzviy bog'liq. Borland

kompaniyasi taniqli dasturlarining deyarli barchasi o'zi ishlab chiqargan Delphi dasturlash tilida yaratilgan edi. Delphi — Turbo Paskal dasturlash tilining davomchisi bo'lib, uning rivojlanishi natijasi hisoblanadi. Paskal tilida dasturlar butunlay Proceduralar yordamida tuzilgan. Turbo Paskal 5.5-sonidan boshlab obyektga mo'ljallangan xususiyatlarni qo'shildi, delphi — obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili esa Introspekiyani, ya'ni metodli klasslarning xususiyatlari hamda ulardan tashkil topuvchilarining kompilyatsiya kodi tarkibiga qo'shildi. Object Pascal — Pascal tilidan bir qancha kengaytirishlar va to'ldirishlar orqali kelib chiqqan bo'lib, u obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili hisoblanadi. Bularning barchasi Borland Delphi paketiga kiritilgan.

Borland Delphining Windows 3.1 uchun 16 bitli dasturlar ishlab chiqishga mo'ljallangan birinchi versiyasi 1995-yilda chop etilgan bo'lib, keyinchalik Delphi 1 deb nomlangan. Bu RAD sistemasining birinchisi bo'ldi. 1996-yilda paydo bo'lgan Delphi 2 esa, Windows 3.1 uchun 32 bitli amaliy dasturlar ishlab chiqish imkonini berdi. Borland kompaniyasi tomonidan 1997-yilda COM interfeyslarni, MIDAS hamda ActiveFormsni qo'llab-quvvatlovchi Delphi 3, 1998-yilda Windows 98 uchun amaliy dasturlar tuzish imkonini beruvchi, VCL ni qo'llab-quvvatlovchi Delphi 4, 1999-yilda esa, freymvork, parallel dasturlash imkoniyati, va ilg'or integratsiyalashgan muhit imkoniyatlari qo'shilgan, XML, ADO ma'lumotlar bazasini qo'llab-quvvatlovchi Delphi 5 keng ommaga havola etildi. 2001-yilda Linux ostidagi Delphining navbatdagi versiyasi Kylix nomi bilan e'lon qilindi. Unda CLX xoch-platforma asoslarini o'rniga Delphining VCLi ishlatildi. Xoch platformani rivojlantirish hamda Linux va Windowsni qo'llab-quvvatlash uchun urinishlar natijasi Delphi 6 dir. Bu Linuxni qo'llab-quvvatlash uchun ikkinchi urinish edi. Ommaga Delphida dastur tuzuvchilar eng ko'p ishlatgan standart versiya, ya'ni Delphi 7 – 2002-yil avgust oyida havola etildi. U ishlash tezligi yuqori va apparatlarga bo'lgan talabi pastligi bilan Borland tomonidan ishlab chiqilgan eng muvaffaqiyatli mahsulotlardan biri edi. Shuningdek, unga

qo'shilgan juda ko'p yangi ilovalar internetni qurishni qo'llab-quvvatlaydi. Bundan tashqari, Delphi 7 majburiy aktivlashtirishni talab qilmaydi. 2003-yilning dekabr oyida Delphi 8 paydo bo'ldi. Lekin u faqat .NET kengaytmani o'z ichiga olardi xolos. Delphi 8 qattiq tanqidga uchradi. Bunga uning past sifatliiligi hamda ona ilovalar tuzishdagi ishonchsizliliigi sabab bo'ldi. Delphining bu qobiliyati navbatdagi versiyasida tiklandi. Uning nomi Delphi 2005 yoki Delphi 9, shuningdek, Borland Developer Studio 3.0 deb ham ataladi. U Delphi 8 ga nisbatan takomillashtirilgan bo'lib, Win32 va .NET ni o'z ichiga oladi. CLXni qo'llab-quvvatlash o'chirildi. Delphi 2006, Delphi 10, Developer Studio 4.0 deb nomlangan yangi versiya 2006-yilning boshida ishlab chiqildi. Unda xizmat paketlari yaxshilandi va bir qancha tuzatishlar kiritildi. Quyida Delphida tuziladigan dastur qolipiga misol keltirilgan.

Misol:

```
{ MainForm formasi yaratilayotganda bajariladigan  
hodisa.}
```

```
procedure TMainForm.FormCreate(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
    {TStrings Qator turidagi o'zgaruvchilarni e'lon  
qilish(matnlar).}
```

```
    Strings: TStrings;
```

```
begin
```

```
    {Yaratish(xotira ajratish va xokazo.) TStringList  
turida ob'yekt.
```

```
    Abstrakt metodlarni amalga oshiruvchi TStringList -  
TStrings turining avlodi.}
```

```
    Strings := TStringList.Create;
```

```
try
```

```
    {Qator kiritish.}
```

```
    Strings.Add('Kiritiladigan qator.');
```

```

    {Qatorlarni faylga saqlash.}
    Strings.SaveToFile('C:\Strings.txt');
finally
    {Obyektni o'chirish.}
    Strings.Free;
end;
end;<includeonly><noinclude>"«<!--<nowiki></nowiki> --
>»"</noinclude></includeonly>

```

Delphida bajarilgan taniqli dasturlar ichidan quyidagilarni sanash mumkin:

- Borland mahsulotlari: Borland Delphi, Borland C++ Builder, Borland JBuilder 1 va 2-sonlari
- Administratorlik/ma'lumotlar bazasi yaratish: MySQL Tools (Administrator, Query Browser), TOAD
- Muhandislik dasturiy mahsulotlari: Altium Designer/Protel (Elektronika pyektlash)
- Grafik muhitlari: FastStone Image Viewer, FotorixImager, Photofiltre
- Internetda ma'lumotlar uzatish: Skype (VoIP va IM), QIP va QIP Infium, The Bat! (elektron pochta mijoz dasturi), PopTray (elektron pochta tekshirish), FeedDemon (RSS/Atom yangiliklar lentasini ko'rish), XanaNews (Yangiliklar guruhini o'qish), Xnews (Yangiliklar guruhini o'qish)
- Musiqa yaratish: FL Studio (avval FruityLoops)
- Dasturlash muhitlari yaratish: Dev-C++ (IDE), DUnit, Game Maker (o'yinlar yaratish) Help & Manual, Inno Setup (Dastur o'rnatuvchi dastur)
- Veb-dasturlash: Macromedia HomeSite (HTML-taxrirlagich), TopStyle Pro (CSS-taxrirlagich), Macromedia Captivate
- Veb-brauzerlar (MSIE uchun asos): Avant Browser, Netcaptor

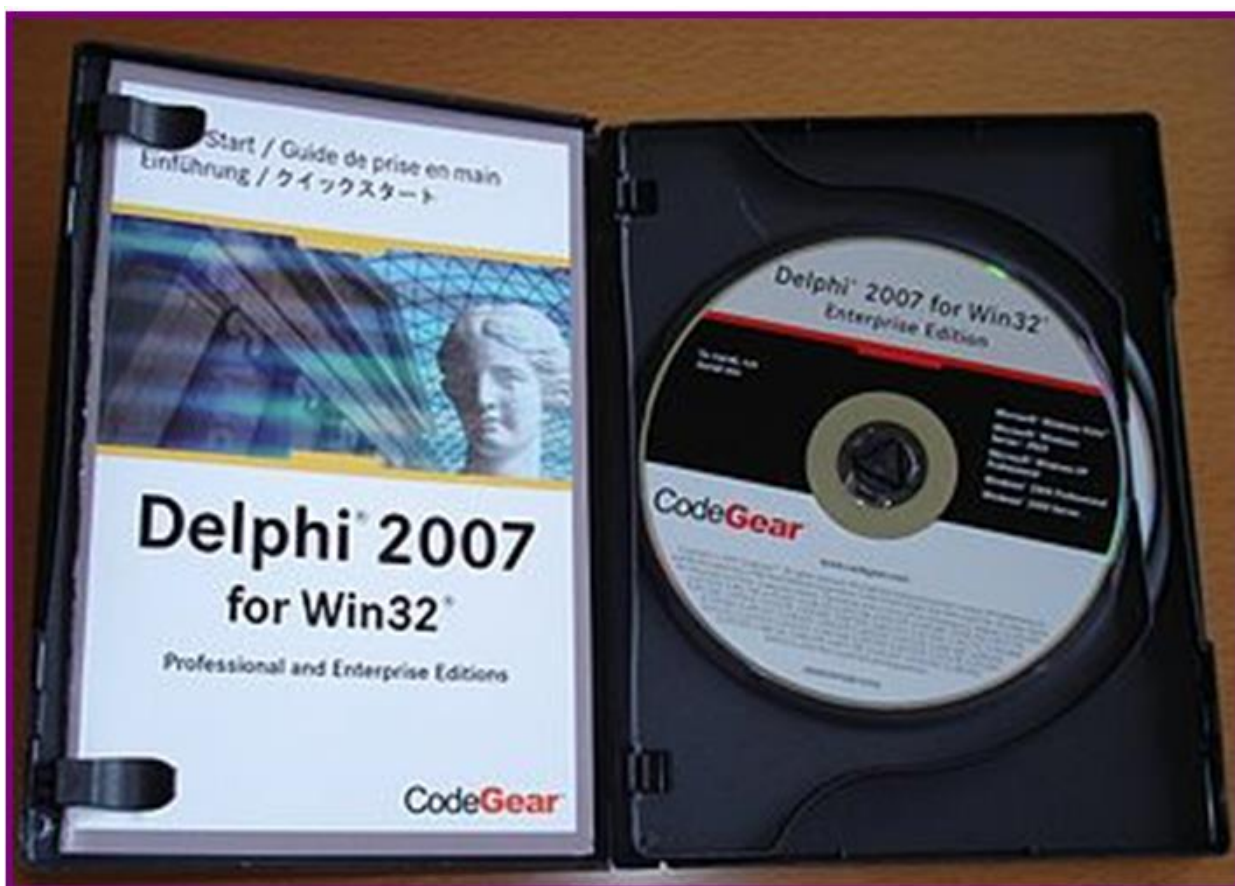
- Yordamchi dasturlar(utilitalar): Spybot — Search & Destroy, Ad-Aware, jv16 PowerTools, Total Commander, Copernic Desktop Search, PowerArchiver, MCubix, Download Master (ko'chirishlar ustasi)

Avvaldan ushbu dasturlash muhiti faqatgina Microsoft Windows amaliyot tizimi uchun dasturlar yaratishga mo'ljallangan, keyinchalik esa GNU/Linux hamda Kylix tizimlari uchun moslashtirildi, lekin 2002-yilgi Kylix 3 sonidan so'ng ishlab chiqarish to'xtatildi, ko'p o'tmay esa Microsoft.NET tizimini qo'llab quvvatlashi to'g'risida e'lon qilindi. Lazarus proekti amaliyotidagi (Free Pascal) dasturlash tili Delphi dasturlash muhitida GNU/Linux, Mac OS X va Windows CE platformalari uchun dasturlar yaratishga imkoniyat beradi.

Embarcadero RAD Studioning kelib chiqishi bevosita Borland kompaniyasi o'zining korporatsiyalarini sotishini e'lon qilishidan boshlanadi.

Ba'zi dasturchilar, “Delphi dasturlash tili rivojlanishdan to'xtadi” - deb bilishadi. Bunday deb o'ylashlariga sabab nimada?

2006 yil 8 fevralda Borland firmasi dasturiy vositalarni ishlab chiqarishni tugatmoqchi ekanini, bu bo'limni sotish niyatida ekanini e'lon qildi. 2006-yil 14-noyabrda Borland firmasi dasturiy vositalar bilan ishlash bo'limlarining barchasi o'zining qaramog'ida bo'lgan CodeGear firmasiga o'tganligini e'lon qildi. 2007 yil 16-martda esa CodeGear RAD Studio 2007 (Delphi 11, Delphi 2007) chiqarildi. U MS Build va Windows Vista uchun rivojlangan Visual Component kutubxonasiga ega, ammo C# Builder xususiyati Visual Studio kabi yuqori emas. Uni internetdan bimalol yuklab olish mumkin bo'lgan. Uning paketini litsenziyali kaliti, yangi InstallAware o'rnatish texnologiyasi, Delphi 2007 ning bir vaqtning o'zida ingliz, nemis, fransuz va yapon tilidagi xalqaro versiyalari tashkil qilgan.



2008-yil 1-iyunda CodeGear firmasi Embarcadero Technologies firmasi tomonidan sotib olindi.

Delphi va C++ Builder ning keyingi versiyalari Embarcadero Technologies firmasi tomonidan ishlab chiqilmoqda. Ya'ni Delphi rivojlanishdan to'xtagani yo'q. Umuman olganda Delphi 7 ning o'zida Windows uchun har qanday dasturni tuzish mumkin. Shuning uchun Delphining keyingi versiyalarida asosiy urg'u .NET va boshqa texnologiyalarga qaratilgan.

2009-yilda Embarcadero firmasi tomonidan ishlab chiqilgan Delphi 2009 (Delphi 12) butunlay yangi, yaxshi imkoniyatlarga ega bo'ldi. Uning kodining nomi Tiburon bo'lib, butunlay to'liq Unicodeni qo'llab-quvvatlash uchun VCL va RTL qaytadan ishlab chiqildi. Win32, .NET ni rivojlantirish uchun butunlay yangi usullar va xususiyatlar qo'shilgan. Kompaniyaning navbatdagi mahsuloti Delphi 2010 (Delphi 14, shu o'rinda Delphining 13-versiyasi hech qachon bo'lmagan) 2009-yil 25-avgustda ishlab chiqildi. Uning kodi nomi Waewer bo'lib, ikkinchi Unicode versiyasi edi. Unda Windows 7 uchun ham dastur tuzish mumkin bo'lgan.

Shuningdek, eski uslub komponentalari sxemasiga ega bo'lish bilan birga sensorli qurilmalar uchun ham dastur tuzish imkoniyati mavjud bo'lgan. 2010-yilning 30-avgustida kod nomi Fulcrum bo'lgan Embarcadero Delphi XE ishlab chiqildi. Unda Amazon EC2 ni qo'llab-quvvatlovchi Microsoft Azure paketi hosil qilindi. 2011-yil 27-yanvar kuni Embarcadero mahsulotining navbatdagi versiyasini oldingilariga nisbatan arzon narxda hamda shu yilning birinchi choragida chiqishini e'lon qilindi. Bu talabalar, kichik biznesmenlar va mustaqil ishlab chiqaruvchilar uchun muhim xushxabar edi. Kutilgan dastur 2011-yilning 1-sentabrida Embarcadero Rad Studio XE2 nomi bilan ommaga namoyish etildi. Uning kodi Pulsar deb nomlangan. Embarcadero Rad Studio XE2 ni Delphi XE2, C ++ Builder, Prism XE2 hamda RADPHP XE2 lar tashkil qilgan. Bu dasturlash tillari jamlangan yaxlit paket edi. Shuningdek, u uzoq vaqt davomida qo'llab-quvvatlanib kelingan Windowsning 32 bitli versiyalariga qo'shimcha ravishda (starter nashri bundan mustasno) 64 bitli Windowsni ham qo'llab-quvvatlaydi. Bundan tashqari, aynan shu versiyadan boshlab, Mac OS X, Apple iPhone, iPod Touch va iPad lar uchun ham dastur tuzish imkoniyati mavjud bo'ldi. Lekin FireMonkey hamda VCL larning imkoniyati hali to'la ochilmadi va Androidga dastur tuzish imkoniyati ham yo'q edi, shuningdek iOS platformalarining 4.2.1 va undan past, OS X esa 10.7 dan past bo'lgan versiyalari uchun dasturlar tuzish mumkin bo'lgan xolos. Dasturning davomi ochiq qolgan ushbu qismlari shov-shuvlarning yanada ortishiga sabab bo'ldi. Shunda Embarcadero Linuxni qo'llab-quvvatlovchi dastur tuzish bo'yicha faoliyat yuritayotganini e'lon qildi. Bu esa yangi dasturga qiziqishni yanada orttirdi.

2012-yilning 4-sentabrida Embarcadero tarkibiga Delphi XE3 va C ++ Builder kiritilgan holda Rad Studio XE3 ni namoyish etdi. U Windowsning har ikkala 32 va 64 bitli versiyalarini (Windows 8 ni ham o'z ichiga olgan holda) qo'llab-quvvatlovchi, FireMonkey ham 2/FM² o'lchamda ishlovchi, Mac OS X va iOS ning platformalariga qo'yilgan talablar ham yaxshilangan holdagi mahsulot edi.

2013-yilning 22-aprel kuni Embarcadero tarkibiga Delphi XE4 va C ++ Builder kiritilgan holda Rad Studio XE4 ni namoyish etdi. Delphi XE4 mobil dastur ishlab chiqish xususiyatiga qaratilgan bo'lib, u iOS Simulator va iOS qurilmalar uchun xoch-platforma, FireMonkey mobil platformalarining dastlabki namoyishi bo'ldi. Ushbu versiyada Embarcadero Delphi mobil ilovalar uchun ikki yangi kompilyator ya'ni, iOS Simulator hamda iOS qurilmalar uchun Delphi Xoch Compilerni joriy etadi. Yangi mobil kompilyator orqali markerni bartaraf etish tushunchasi olg'a suriladi. U tashqi API va kutubxonalar uchun aniq uslub talab qiladi. Shuning uchun ham Delphi XE4 ning RTL (Run-Time Library)i optimallashtirildi.

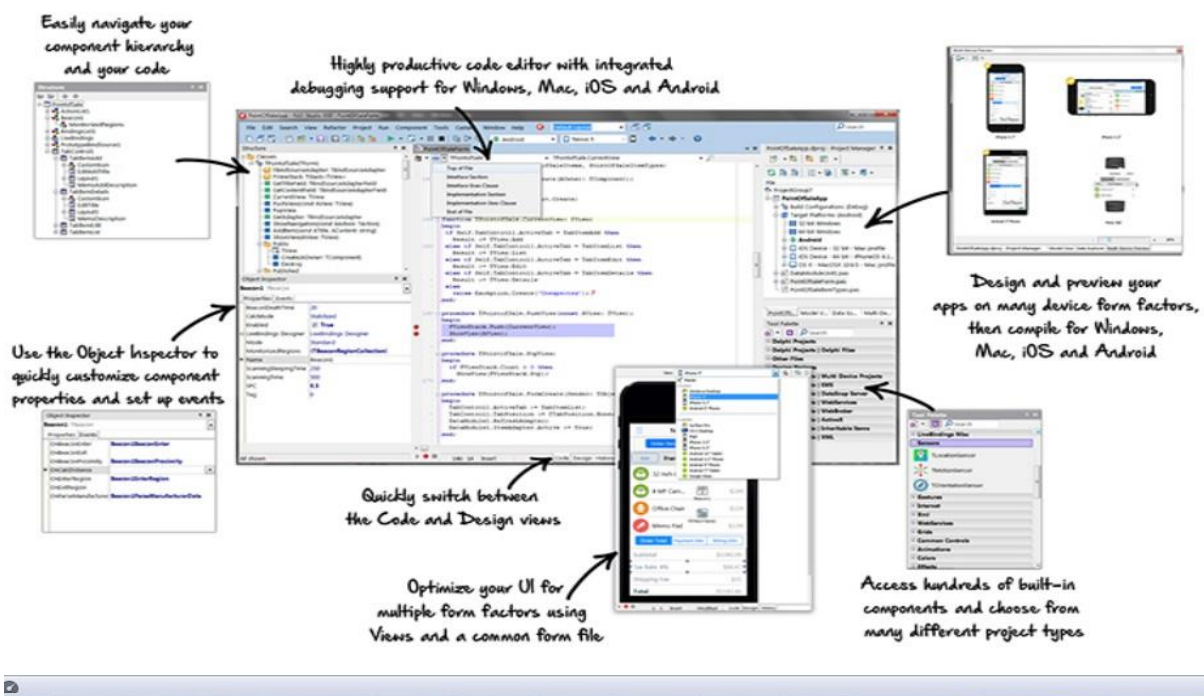
2013-yilning 12-sentabr kuni Embarcadero tarkibiga Delphi XE5 va C ++ Builder kiritilgan holda Rad Studio XE5 ni namoyish etdi. Uning eng asosiy yangiligi bu - Android operatsion tizimi uchun ham dastur tuzish imkoniyatiga egaligidir. Xususan, Gingerbread 2.3.3 versiyasidan Gingerbread 2.3.7 versiyasigacha, Ice Cream Sandwich 4.0.3 va Ice Cream Sandwich 4.0.4, Jelly Bean 4.1, Jelly Bean 4.2, Jelly Bean 4.3 lar hamda iOS 7 uchun dasturlar tuzish mumkin.



2014-yilning 15-aprel kuni Embarcadero tarkibiga Delphi XE6 va C ++ Builder kiritilgan holda Rad Studio XE6 ni namoyish etdi. U birgina C++ yoki Delphi kod bazasini bilgan holda ish stoli, mobil va Google Glass kabi qurilmalar uchun ham ilovalar yaratish uchun imkon beradi. Shuningdek Rad Studio XE6 avvalgi imkoniyatlariga qo'shimcha ravishda Android 4.4 Kitkat uchun ham dastur tuzish imkonini beradi, bundan tashqari Android uchun dastur tuzilayotganda FireMonkey imkoniyatlaridan ham foydalanish mumkin bo'ldi.

2014-yilning 2-sentabr kuni Embarcadero tarkibiga Delphi XE7 va C ++ Builder kiritilgan holda Rad Studio XE7 ni namoyish etdi. Bu versiya avvalgi versiyalarning imkoniyatlarini zamonaviylashtirilgan ko'rinishidir. Shuningdek, endi har qanday qurilmalar uchun tuzilayotgan dastur Wi-Fi va Bluetooth yordamida bog'lanib boshqa qurilma bilan aloqaga chiqish imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin.

2015-yilning 14-aprel kuni Embarcadero tarkibiga Delphi XE8 va C ++ Builder kiritilgan holda Rad Studio XE8 ni namoyish etdi. Unda ham tarkibiga qator yangiliklar qo'shildi. Jumladan, Bluetooth hamda Wi-Fi bilan ishlashni qo'llab-quvvatlovchi dasturlar takomillashtirildi. Universal uslublar va Windows jihozlardan xususiylashtirish, shu jumladan kengaytirilgan Multi Device Designer views shakllantirish amalga oshirildi. FireMonkeyda ImageList ildizini yangicha talqin etildi. Barcha platformalarda bog'langan platforma kutubxonalari qo'llab-quvvatlandi. Acces kutubxonasi ham keng qamrovli qo'llab-quvvatlandi. O'zaro bo'g'langan ma'lumot turlari, dinamik va statik ulanish to'la qo'llab-quvvatlandi. Uning umumiy ko'rinishi quyidagicha:



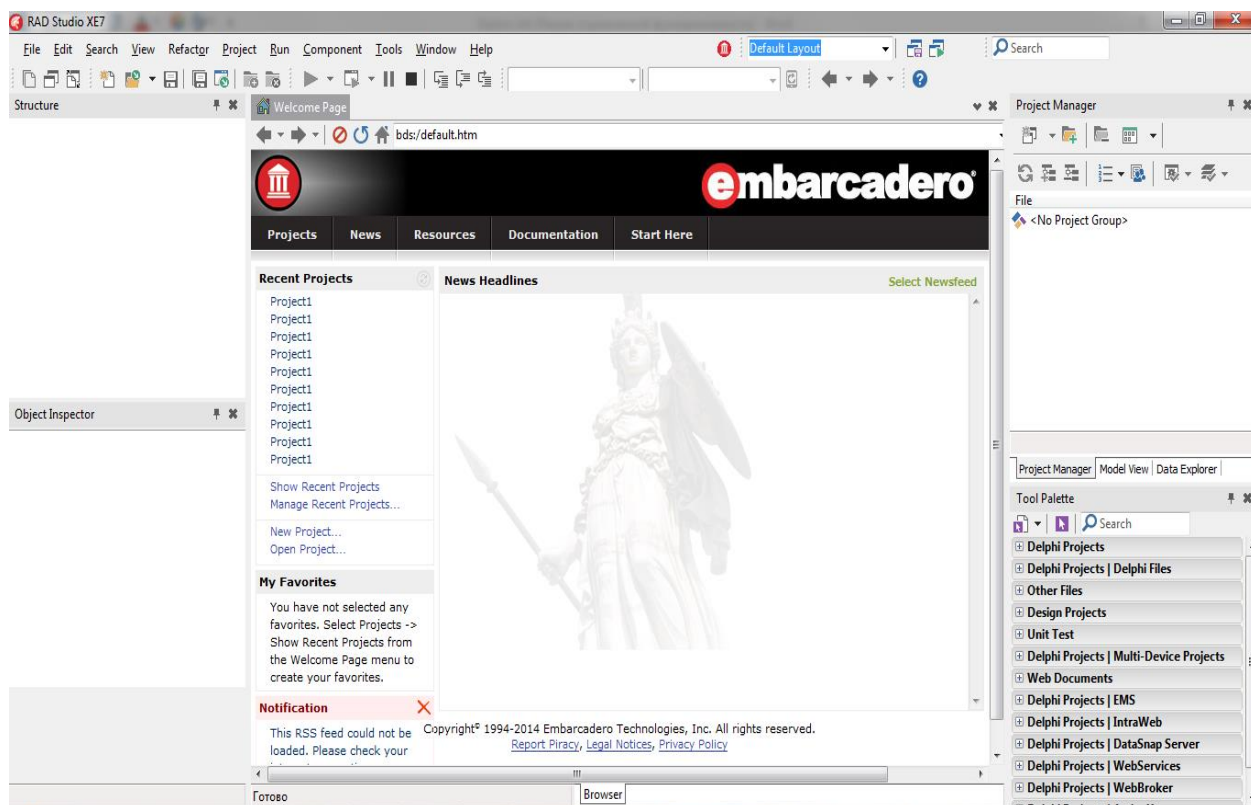
2.2 Delphi XE5 muhiti.

Android OS “Native language” xususiyatiga ega. Aynan shuning uchun ham har qanday dasturchi u uchun dastur tuza oladi. Bu tabiiy dasturlash tilidan foydalanish demakdir. Ya’ni dasturchilarning dasturlash tilining chuqur, eng mohiyatli nuqtalaridagi imkoniyatlaridan mohirona foydalana olishlari xuddi tabiiydek tuyulib ketadi. Androidning turli reklamalaridagi “Native” so’zini ishlatilishining ma’nosi ham ana shunda. Dasturchi mukammal o’zlashtirgan til xoh Delphi xoh C++ bo’lsin, yoki boshqa dasturlash tili bo’lishidan qat’iy nazar u Android OS uchun dastur tuzish imkoniyatiga ega.

Delphi XE5 muhiti Delphi dasturlash tilining mukammal versiyalaridan hisoblanib, qator qulayliklarga ega. U obyektga yo’naltirilgan dasturlash tili bo’lgani uchun dasturchi o’zining fantaziyasidan kelib chiqqan holda har qancha sodda ko’rinishga ega, foydalanish uchun qulay bo’lgan interfeysli dasturlarni tuzishi mumkin. Delphining XE5 dan so’ng XE6, XE7 va XE8 kabi versiyalari taqdim etilgan bo’lib, ularning imkoniyatlari deyarli bir xil. Shuning uchun biz Delphi XE5 dan imkoniyati bir oz ko’proq bo’lgan Delphi XE7 muhitida Android OS uchun dasturlar tuzishni o’rganishimiz maqsadga muvofiq. Embarcaderoning Delphi XE7 dasturini ishga tushirish uchun odatdagidek

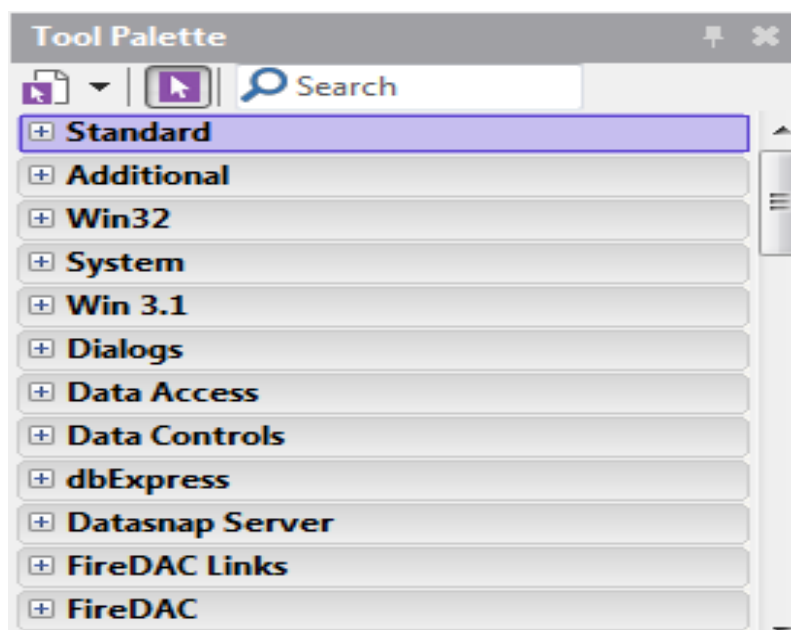
Пуск → Программы → Embarcadero RAD Studio XE7 → Delphi XE7

buyruqlarini ketma-ket beriladi yoki ishchi stoldagi dastur yorlig'i orqali ham dasturni yuklashni amalga oshirish mumkin. Dasturning yuklanish jarayoni bir-necha soniyada yakunlanadi. Delphi XE7 muhitining umumiy ko'rinishi quyidagicha:



Dastur interfeysining yuqori qismida boshqa dasturlar kabi sarlavha satri, menyular satri hamda uskunalar paneli aks etgan. Chap tomonning yuqori bo'lagida esa, Structure oynasi joylashgan bo'lib, ushbu oynada joriy dasturda foydalanilgan yoki foydalanilayotgan formalar, componentlar va boshqa obyektlar tuzilishi pog'onasimon ko'rinishda aks etib turadi. Dasturni yangi ishga tushirilganda bu oyna bo'sh bo'ladi, chunki hali unda hech qanday forma yaratilmagan, shuningdek, component o'rnatilmagan. Chap tomonning quyi qismida esa, Object Inspector oynasi joylashgan. Ushbu oyna ikki qismdan iborat bo'lib, chapida Properties ya'ni xususiyatlar oynasi o'ngida esa events ya'ni hodisalar oynasi joylashgan. Joriy componentning o'lchami, fon rangi, nomi yoki

bajaradigan vazifasidan kelib chiqqan holda boshqa xususiyatlari Properties oynasida mujassam. Ushbu component ustida bajariladigan amallar ya'ni hodisalar esa events oynasida mujassamlashgan bo'lib, ular quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin. Masalan: component ustida sichqonchaning chap tugmachasini bir marta bosish (OnClick), ikki marta bosish (OnDblClick), componentning hosil bo'lishi (OnCreate), uning faol holatda bo'lishi (OnActive), component joylashuvi (OnAlignPosition), ayni holatda sichqonchaning faol bo'lishi (OnMouseActivate) va boshqalar. Umuman olganda Object Inspector oynasi component haqida to'liq ma'lumot beradi. Dasturning o'ng tomoni ham yuqori va quyi qismlarga bo'lingan. Standart holatda yuqori qismida Project Manager oynasi joylashgan bo'ladi. Ushbu bo'lim proyektni boshqaruvchi bo'lim hisoblanib, aynan shu bo'lim orqali biz Android OS uchun tuzgan dasturimizning compilyatorini ko'rsatib qo'yishimiz mumkin. Quyi qismida Tool Palette oynasi joylashgan. Bu oyna o'z ichiga dastur tuzish jarayonida foydalanish mumkin bo'lgan barcha componentlarning ro'yhatini bo'limlarga ajratgan holda oladi.



Xususan, Standart componentalar bo'limida asosiy va eng ko'p foydalaniladigan TButton, TEdit, TLabel, TMemo, TListbox, TPanel va boshqa shu kabi componentalari joylashgan. Additional bo'limidan esa, o'z nomiga muvofiq qo'shimcha componentalar o'rin egallaydi. Ular qatoriga dasturning

qo'shimcha imkoniyatlarini oshiruvchi TBitBtn, TSpeedButton, TMaskEdit, TStringGrid, TDrawGrid, TImage, TShape, TLabelEdit, TButtonEdit va boshqalar kiradi. Teechart Lite bo'limida funksiya grafigini turli o'lchovli grafikada chizish va shunga o'xshash imkoniyatlari bo'lgan komponentalar mavjud. Fast Report esa maxsus hisobot ustasidir. Yana Win32, Data Access, dbExpress, Datasnap Server, Internet, Xml kabi bir qator bo'limlari o'z ichiga turli komponentlarni oladi.

Yuqoridagilar dasturning ishga tushirilgandagi standart holatidir. Foydalanuvchi obyektlarning yoki oynalarning joylashuvini o'zi uchun qulay hisoblangan, istalgan ko'rinishda o'zgartirib olishi mumkin. Bundan tashqari, dastur dastlab ishga tushgan holda yoki barcha formalar yopilgan holatda oxirgi foydalanilgan proyektlar, unitlar, global tarmoqqa ulangan holda dastur yangiliklari, hujjatlar asosiy oynada aks etib turadi. Bu ularga tez murojaat qilish imkoniyatini yanada oshiradi.

3.3 Delphi XE5 muhitining yangi imkoniyatlari



Delphi XE5 muhitining Embarcadero Rad Studioning dastlabki versiyalaridan ajratib turadigan eng asosiy farqi, yangi imkoniyati bu Android operations tizimi uchun dastur tuzish imkonini berishidir. Embarcadero o'zining Rad Studio XE2

versiyasi chiqqanidayoq, Linux yadrosi asosida ishlovchi dasturlarni qo'llab-quvvatlovchi dastur ishlab chiqish bo'yicha ish olib borilayotganligini e'lon qilgan edi. Bu reja Rad Studio XE5 ga kelib o'z natijasini berganini ko'rishimiz mumkin.

Delphi XE5 Android OTi uchun ilova dasturlar ishlab chiqish imkonini berish bilan birga, uning avvalgi barcha imkoniyatlari zamonaviylashtirildi. Xususan, Unicode ni qo'llab-quvvatlash darajasi oshdi. Dasturlashda grafik rejim imkoniyatlarini misli ko'rilmagan darajada oshirgan FireMonkey xususiyatiga ham ushbu versiyada qaytadan ishlov berildi.

Biz muhitini o'rganib chiqqan Delphi XE7ning imkoniyati esa, undanda yuqori, undanda kengdir. Bu Windows 32 hamda 64 razryadli, OS X, iOS, Android operatsion tizimlari uchun gadjetlar va multi-qurilmalar dasturini ishlab chiqish uchun eng qulay versiya. Endi tuzilayotgan dasturlar Bluetooth ko'magida bog'lanishi mumkin. Shuningdek, parallel dasturlash kutubxonasi ham endi mavjud. Enterprise Mobility xizmatlar qurish uchun FireMonkey rivojlanishda davom etmoqda. O'zgarishdan interfeys ham chetda qolmadi. Tarozi ko'rgazmali shaklga asoslangan yagona foydalanuvchi interfeysi endi boshqa asboblarning turlari, shakl, omillar operatsion tizimlari uchun moslashtirildi.



Istalgan qurilma uchun sinflardan meros olib yangi sinf hosil qilish mumkin. FireMonkeyning yangi imkoniyatini uning noyob tarkibiy qismi MultiView komponentasi misolida ko'ramiz. Ushbu komponentaning dinamik xususiyati yuqori bo'lib, u istalgan platformada holatga qarab ko'rinishini o'zgartirishi mumkin. Shuningdek, sensorli qurilmalarda yengil qo'l harakatlari bilan menyu hosil qilish hamda buyruq bajarish imkoniyati yanada ortdi. Oracle, DB2, Microsoft SQL Server Informix, SQL Server kabi ma'lumotlar bazasi bilan aloqani yanada samarali tashkillashtirish mumkin. Enterprise Mobility xizmatlarga ham

alohida e'tibor qaratildi. Custom Mobile API boshqaruvi orqali REST / JSON bilan modul olish mumkin. Rad Studio WiFi yoki Bluetooth orqali osonlikcha muloqot qilish imkonini beradi. VCL Windows ham avvalgi barcha imkoniyatlarni saqlash bilan birga ba'zi qo'shimcha ilovalar hamda Bluetooth va WiFinig ba'zi qurilmalari qo'shilgan.

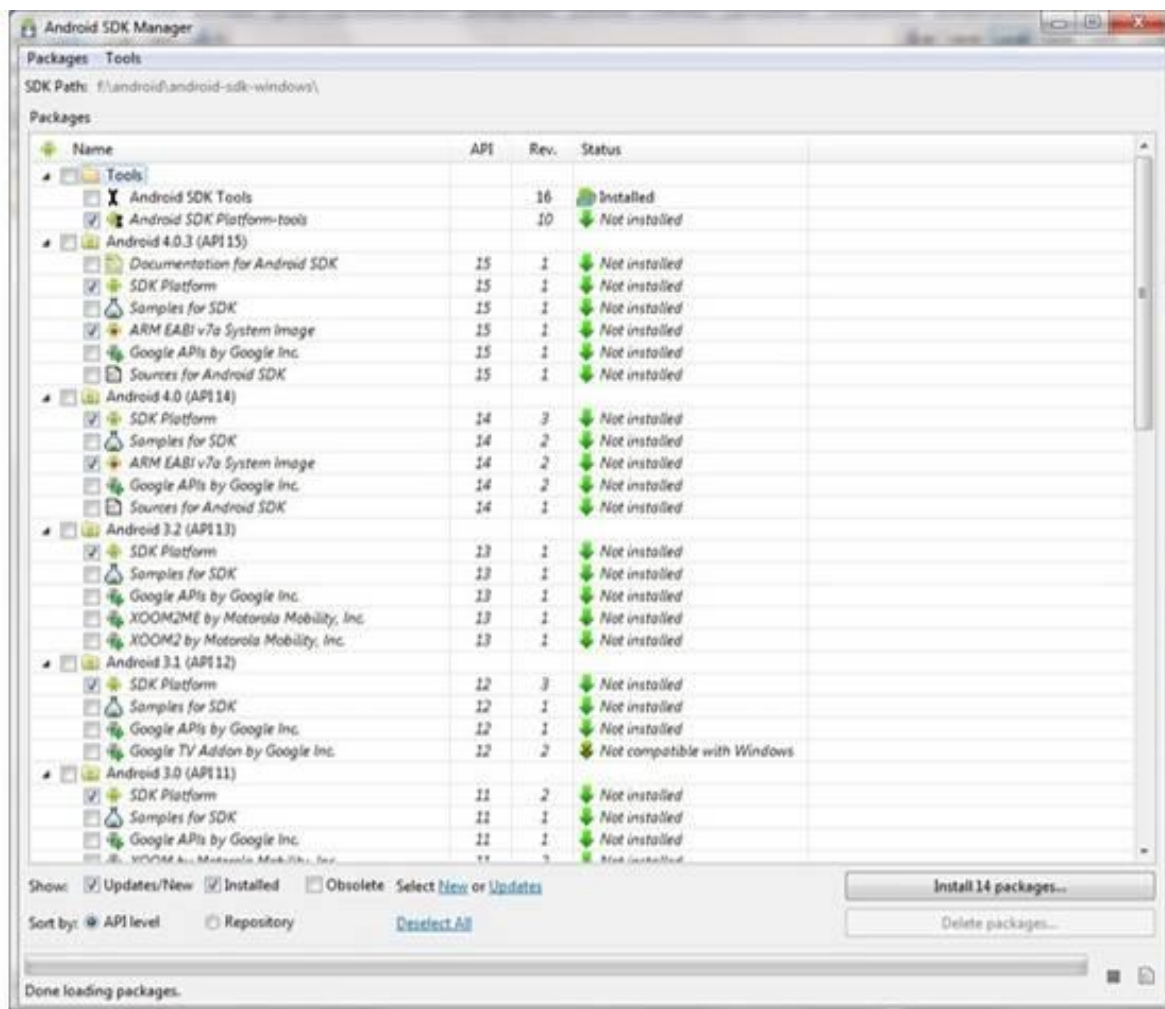
III BOB Delphi XE5 muhitida Android operatsion tizimi uchun dasturlar ishlab chiqish

3.1 Android OTga dastur tuzish uchun zarur dasturiy vositalar “Android Development Tools”

Dasturlashning har bir sohasida dastur kodini yozish uchun alohida dasturlash muhiti kerak bo'ladi. Bu sohada Google Eclipse hamda uning Android Development Tools (ADT)sini ishlatishni tavsiya etadi. Biz ADTni o'rnatish hamda sozlash jarayonini ko'rib chiqamiz.

Hozirda ko'pchiligimiz ishlatadigan kompyuterlarimiz (noutbuklarimiz) Windows 7 operatsion tizimida ishlagani uchun biz ham ushbu operatsion tizimda ish olib boramiz.

Embarcadero Rad Studio XE7 ni to'laligicha o'rnatganimizda Android OTga dastur tuzish uchun zarur bo'lgan qurilmalar ham o'rnaydi. Xususan, Android SDK hamda Android Virtual Device (AVD) managerlar ham. Bosh menyudagi dasturlar orasidan Embarcadero Rad Studio XE7 ni tanlab, Android SDKs so'ng, Android Tools buyruqlarini bersak, quyidagicha muloqot oynasi hosil bo'ladi. Bunda kattagina komponentlar ro'yhatini ko'rishimiz mumkin bo'ladi.



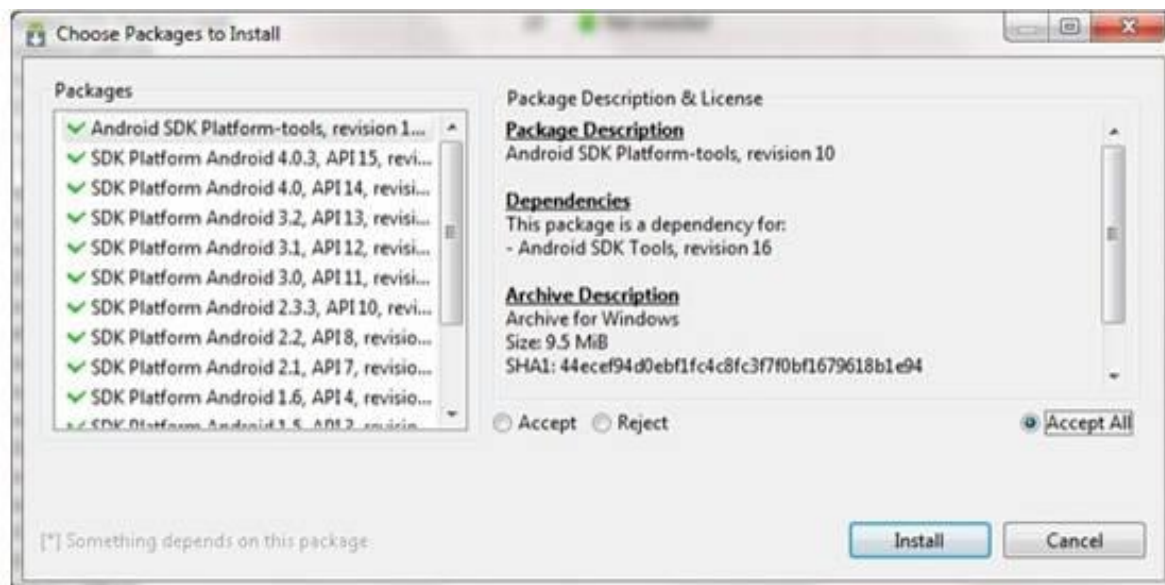
SDK Manager oynasi

Ushbu ro'yhatda Androidning har xil versiyalari uchun ishlatiladigan komponentlari ro'yhati berilgan. Ulardan o'rnatilganlari to'g'risida, Status ustunida Installed deb yozilgan bo'ladi, qolganlarida esa Not installed degan yozuvni ko'rishimiz mumkin. Ro'yhatdan muhim komponentlarni yuklab olish uchun ularni belgilab chiqamiz. Ular quyidagilar:

- Tools papkasi;
- Extras papkasidagi Android Support Library komponenti;
- 4.* versiyalari uchun SDK Platform (tizim platformasi) hamda Emulyator ishlashi uchun ARM EABI v7a System Image komponenti;
- Qolgan versiyalar uchun asosan SDK Platformning o'zi.

Ta'kidlab o'tishimiz kerakki, har bir komponent va platformalar yuklab olish uchun kattagina hajmga ega. Shuning uchun boshlang'ich o'rganish ishlarida

faqatgina 2.3.3 (API10) versiya uchun kerak bo'lgan komponentlarni olish yetarli. Agar internetda trafik masalasi chegaralanmagan bo'lsa, u holda barcha punktlarni yuklab olishni tavsiya qilamiz. Keyingi ochiladigan oynada Install X packages tugmasi bosiladi, so'ngra Accept All ni bosib Install tugmasi orqali yuklab olinadi.



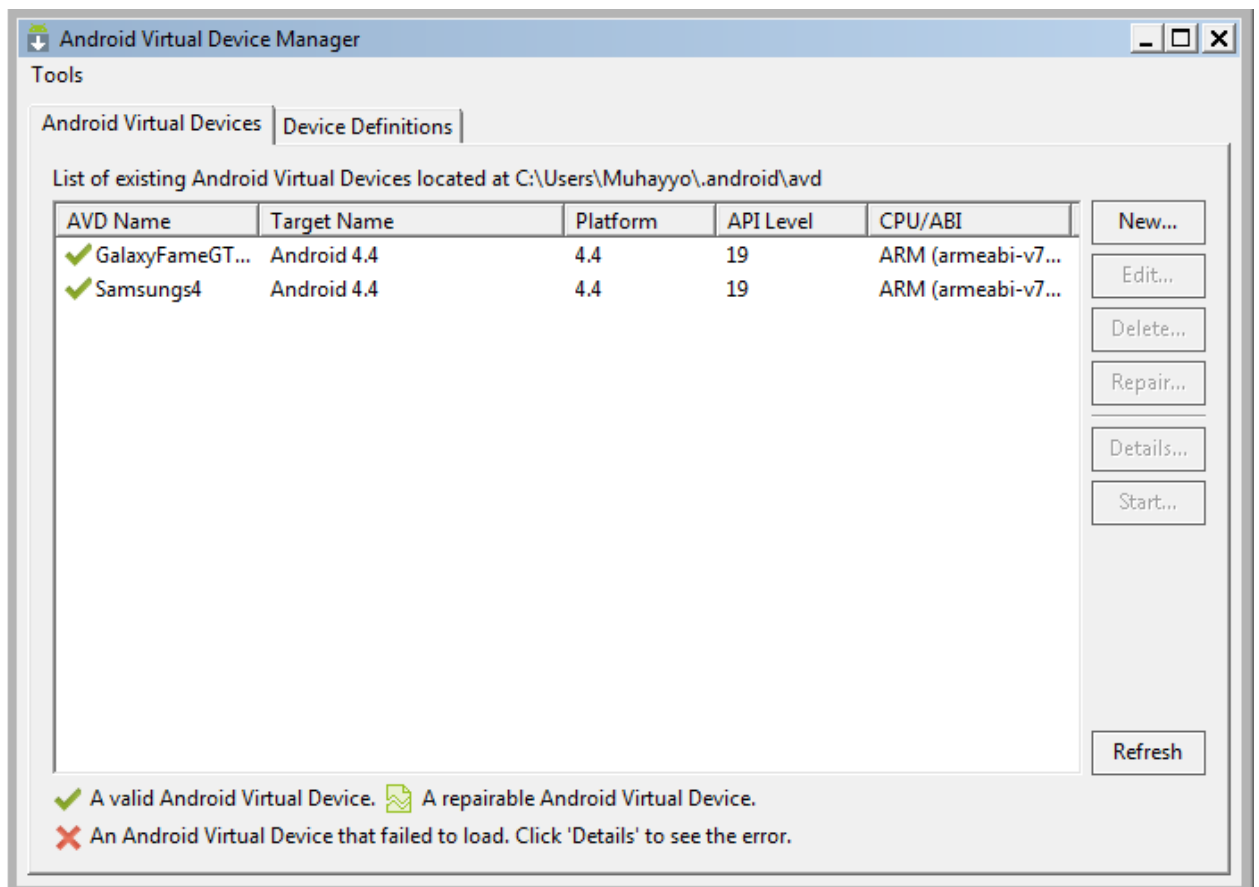
SDK Manager komponentlarini yuklash

Shu bilan sozlash ishlari nihoyasiga yetadi. Endi Androidda birinchi proyektimizni tuzishga kirishsak bo'ladi.

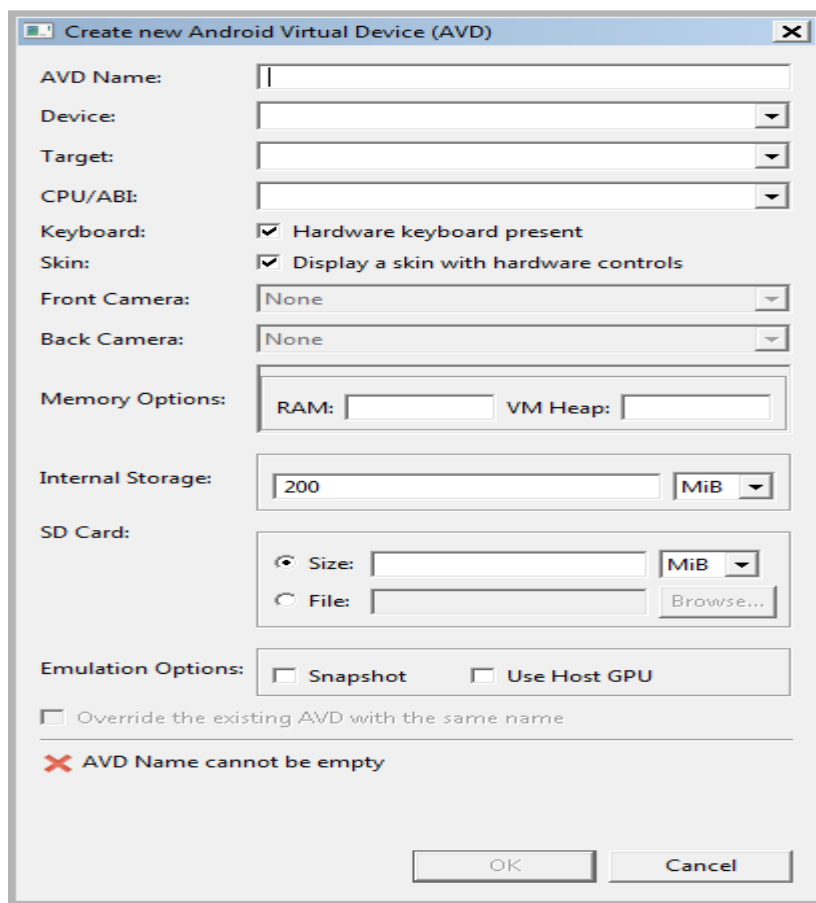
Androidda dastur tuzishdan oldin uni qaysi muhitda tekshirish, testdan o'tkazishni bilishimiz lozim. Buning uchun bizga Android Virtual Device (AVD) – Android smartfoni emulyatori yordam beradi. Ushbu emulyatorni quyidagicha sozlab olamiz.

Пуск → Все программы → Embarcadero Rad Studio XE7 → Android SDKs → Android AVD Manager

Buyruqlarini ketma-ket berilsa, quyidagi oyna hosil bo'ladi.



Ushbu oynaning yuqori o'ng burchagidagi New tugmasini bosganimizda quyidagicha muloqot oynasi hosil bo'ladi.



Ushbu oynaning AVD Name bo'limiga tuzilayotgan virtual qurilmamizning nomini beramiz. Device hamda target bo'limida biz yuklab olgan Androidning turli versiyalari mavjud. Ular orasidan keraklarini tanlab olishimiz mumkin. Biz tanlagan qurilma xususiyatlariga qarab oynaning quyi qismidagi bo'limlar faollashadi yoki nafaollashadi. Masalan, Nexus One Device li qurilma uchun Front camera nafaollashadi, Back camera esa faollashadi. 7.0 "WSVGA Device li planshet uchun esa aksincha bo'ladi. Ushbu kameralarni virtual qurilma turiga qarab uch xil o'zgartirish mumkin. Birinchisi, None ya'ni yo'q. Bu holda bunday kamera virtual qurilmada umuman mavjud bo'lmaydi. Ikkinchisi, Emulated. Bu hol tanlanganda kamera yolg'ondakam hosil bo'ladi, aslida esa ishlamaydi. Uchinchisi, Webkam0 dir. Bunda kamera haqiqatdan ham mavjud bo'lib, virtual qurilma ishga tushganda notebook yoki kompyuterlardagi webcamera ham avtomatik tarzda ishga tushib ketadi. Virtual qurilmaning CPU si avtomatik tarzda kompyuterning CPU sini o'zlashtirib oladi. Uni o'zgartirish uchun ruxsat berilmagan. Oynaning Memory Options, Internal storage, SD kart qismlari

avomatik tarzda to'lgan holda tavsiya etiladi. Zarur bo'lsa o'zgartirishimiz mumkin. Agar biz qilgan o'zgartirish tuzilayotgan virtual qurilma imkoniyatiga mos kelmasa, u holda oynanaing pastki qismida xatolik xabari aks etib turadi. Agar hech qanday xatolik xabari mavjud bo'lmasa, OK tugmasini bosganimizda biz kiritgan xususiyatlar bo'yicha yangi virtual qurilma paydo bo'ladi. Endi unda bimalol tuzgan proyektimizni sinovdan o'tkazishimiz mumkin.

3.2 Dasturni sinovdan o'tkazuvchi qurilmalar

Android operatsion tizimining yana bir afzalliklaridan biri shundaki, unda tanlangan obyekt strukturasini dastur orqali realizatsiya qilishda ancha imkoniyatlar mavjud. Dastur strukturasini avtomatlashgan holda tizim tomonidan hosil qilinadi, dasturlovchi esa dastur tuzish jarayonida dastur obyektlarini mantiqan bog'lanish bosqichlarini to'g'ri tanlay bilishi va modullar orqali uzatilishi kerak bo'lgan parametrlarni to'g'ri tanlab uzata olishi yetarlidir.

Windows operatsion tizimida bo'la turib, Android operatsion tizimi uchun tuzilgan dasturni sinovdan o'tkazishning asosan ikki xil usuli mavjud. Birinchisi, virtual qurilma orqali. Ikkinchisi esa haqiqiy mavjud telefon, planshet yoki biror Android operatsion tizimi o'rnatilgan qurilma orqali.

Agar tuzgan dasturimizni real qurilma orqali sinovdan o'tkazmoqchi bo'lsak, u holda quyidagicha ishlarni amalga oshirishimiz lozim. Dastlab, mavjud qurilmaning Parametrlar bo'limiga kirib, Ishlab chiqaruvchi opsiyasi bo'limini tanlaymiz. Bu bo'limdan USB vositalari bo'limiga belgi qo'yib qo'yamiz. Ya'ni USB ulanganda USB vositalari bo'limi ishga tushiriladi. Bu belgi qo'yilganda foydalanuvchi tizim tomonidan quyidagicha ogohlantiriladi.

USB vositalari faqatgina rivojlantirish maqsadlari uchun mo'ljallangan. Undan kompyuter va qurilma o'rtasida ma'lumotlardan nusxa ko'chirishda, qurilmaga eslatmalarsiz ilovalarni o'rnatish hamda jurnal ma'lumotlarini o'qishda foydalanish mumkin.

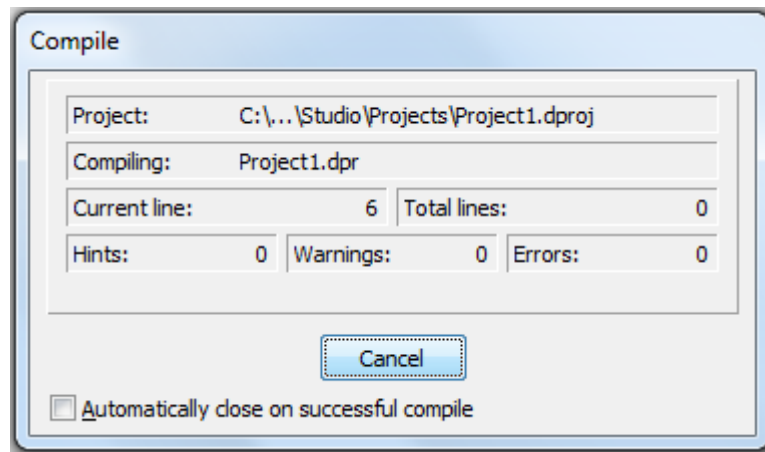
Ushbu ogohlantirishga javoban OK tugmasini bosish bilan qurilma kompilyatsiya berishga tayyor. Endi uni biror USB kabeli orqali kompyuter yoki

notebookga ulab, kompyuterdagi sozlash ishlarini amalga oshiramiz. Bu jarayon tayyor dasturning o'ng qismidagi Project Manager oynasi orqali amalga oshiriladi. Uning Target Platforms bo'limidan Android ni tanlaymiz. Android bo'limining Target papkasida biz kompyuterga USB orqali ulagan qurilmamizning markasi aks etib turadi. Uni tanlab, faollashtirib qo'yamiz. Endi kompyuter ham soz. F9 klavishini bosish orqali dasturni ishga tushirishimiz mumkin. Agar dastur matnida xatolik bo'lmasa u qurilmada aks etadi. Dasturni xuddi tayyor dasturdek istaganimizcha sinovdan o'tkazishimiz mumkin.

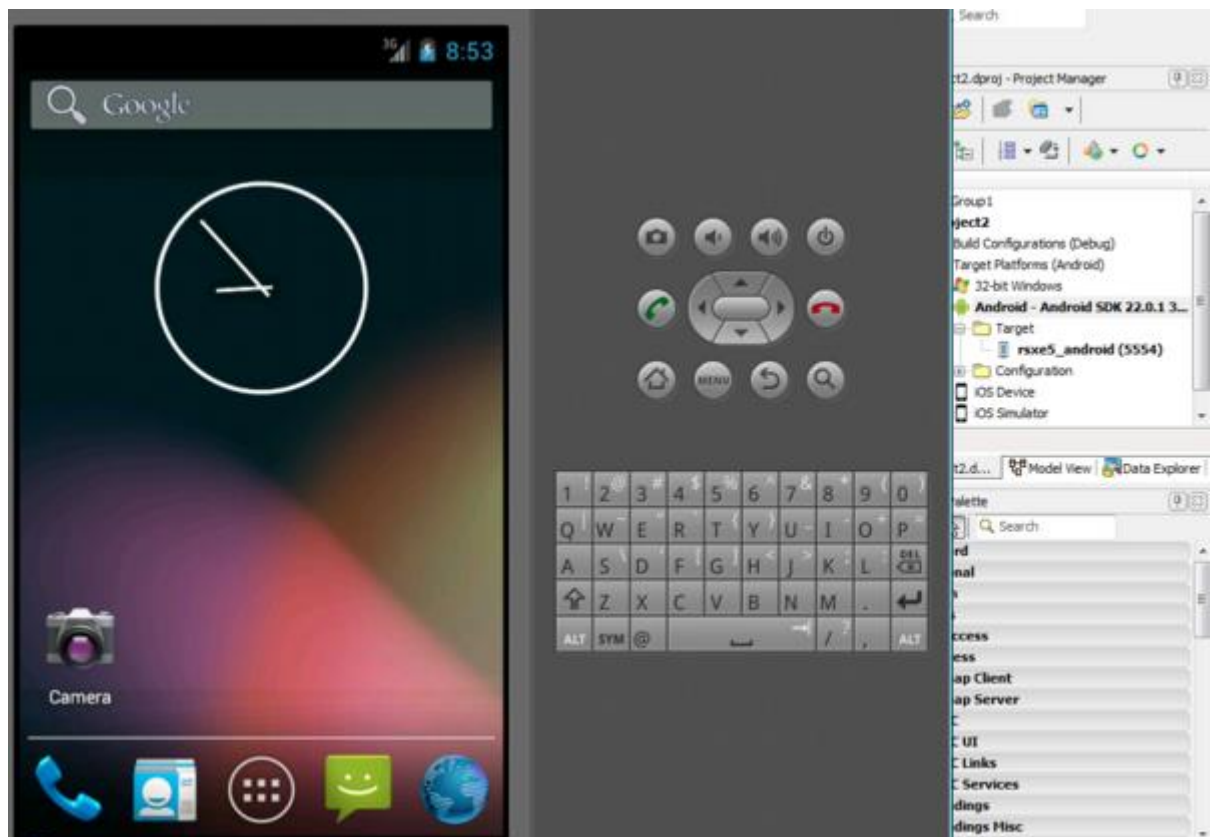
Dasturchi faqat ayrim qurilma yoki o'zida mavjud bo'lgan qurilma uchungina dastur tuzmaydi. U ixtiyoriy markadagi qurilmalar uchun ham dastur tuza olishi kerak. Tuzgan dasturini kompilyatsiya qilish uchun turli qurilmalarga ega bo'lish imkoniyati har doim ham mavjud bo'lavermasligi mumkin. Bunday holatlarda Embarcadero Rad Studio XE7 ning virtual emulyatori yordamga keladi.

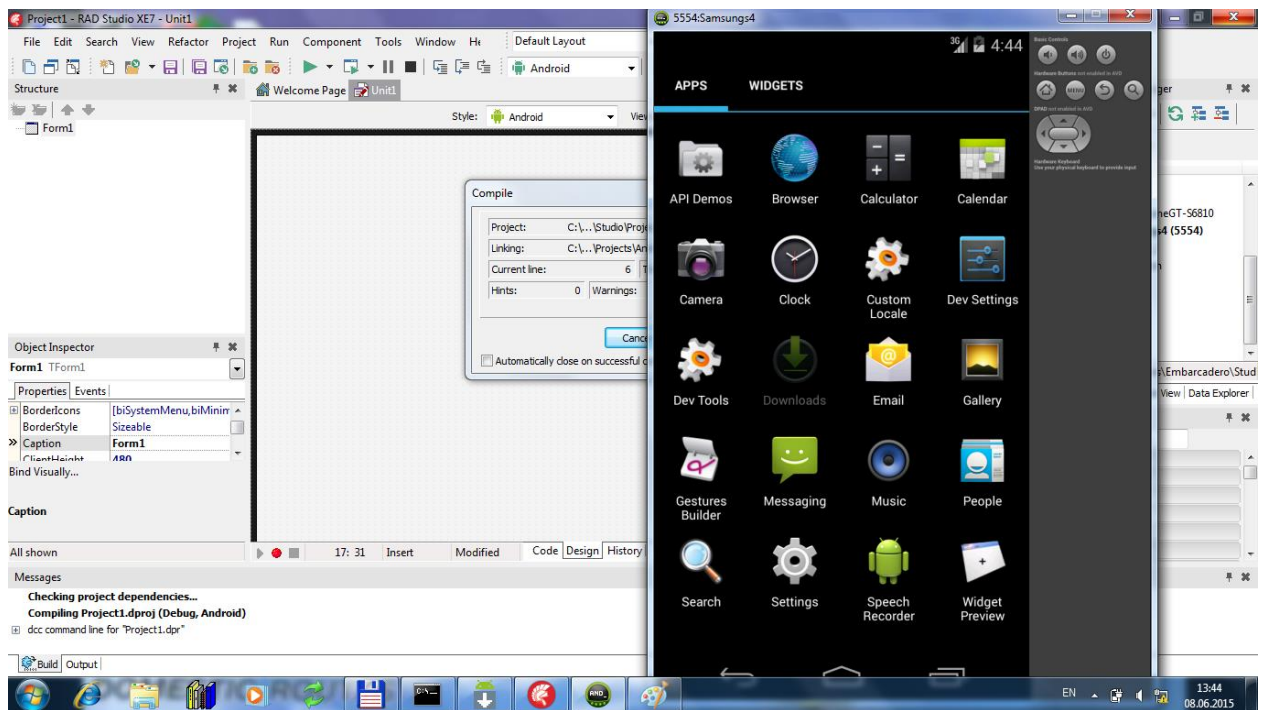
Android Virtual Device (AVD) yordamida biz ixtiyoriy qurilmani virtual ravishda hosil qilib olishimiz muki. Bu bizga dastur tuzishni mo'ljallayotgan qurilmamiz xoh telefon, xoh planshet bo'lishidan qat'iy nazar xuddi u bilan bir xil bo'lgan virtual qurilmada tuzgan dasturimizni sinovdan o'tkazish imkoniyatini beradi. Yuqorida virtual emulyatorni qanday qilib hosil qilishni o'rganib chiqqan edik. Unga kompilyatsiya berish esa xuddi real qurilmaga kompilyatsiya berganimiz kabi amalga oshiriladi. Bu jarayon tayyor dasturning o'ng qismidagi Project Manager oynasi orqali amalga oshiriladi. Uning Target Platforms bo'limidan Android ni tanlaymiz. Android bo'limining Target papkasida biz hosil qilib olgan virtual qurilmamiz aks etib turadi. Uni tanlab, faollashtirib qo'yamiz. Endi kompyuter ham soz. F9 klavishini bosish orqali dasturni ishga tushirishimiz mumkin.

Bunda quyidagicha jarayon sodir bo'ladi.



Dastur ishga tushganda dastlab virtual qurilma xuddi real telefon yongandek ishga tushadi. Faqat tezlik jihatidan farq qilishi mumkin xolos. Chunki, virtual qurilma biroz sekin ishlaydi.





Qurilma ishga tushganidan bir necha soniya o'tganidan so'ng uning ilovalar qismida dastur ham ishga tushadi. Shu tariqa dastur tayyor holga kelgunicha istalgancha sinovdan o'tkazilishi mumkin.

3.4 Tayyor dasturni qurilmaga o'rnatish va ishga tushirish

Embarcadero Rad Studio XE7 muhitida yuqoridagi ketma-ketliklar asosida dastur tayyorlanib, uni aniq biror manzilga saqlab, kompilyatsiya berilganda avtomatik ravishda XE7 tomonidan dasturning .apk kengaytmali fayli hosil qilinadi. U odatda dastur saqlangan joyning davomidan quyidagicha manzilda joylashadi: ... \Android\Debug\Project1\bin\Project1.apk. Ushbu .apk kengaytmali fayl nusxasini ixtiyoriy ko'rinishda xohlang bloteooth, xohlang shareit xohlang chip yoki boshqa vositalar yordamida olib Android operatsion tizimi o'rnatilgan qurilmaga odatdagidek o'rnatish mumkin. Dastur o'rnagandan so'ng u qurilmaning ilovalar qismida aks etib turadi. Maxsus ikonkasining ustida bir marta yengil bosish orqali dastur ishga tushadi.

Dasturlar uchun eng ommabop bozor bu Play Marketdir. Xususan, Android operatsion tizimi uchun ham. Bizga ma'lumki, Play Marketga qo'yilgan dasturlardan keladigan foydaning 30 % i kompaniya hisobiga, qolgan 70 % i esa, dasturchi hisobiga tushadi.

IV BOB Android OT uchun amaliy dasturlar ishlab chiqish namunalari

4.1 An'anaviy Hello World! dasturi

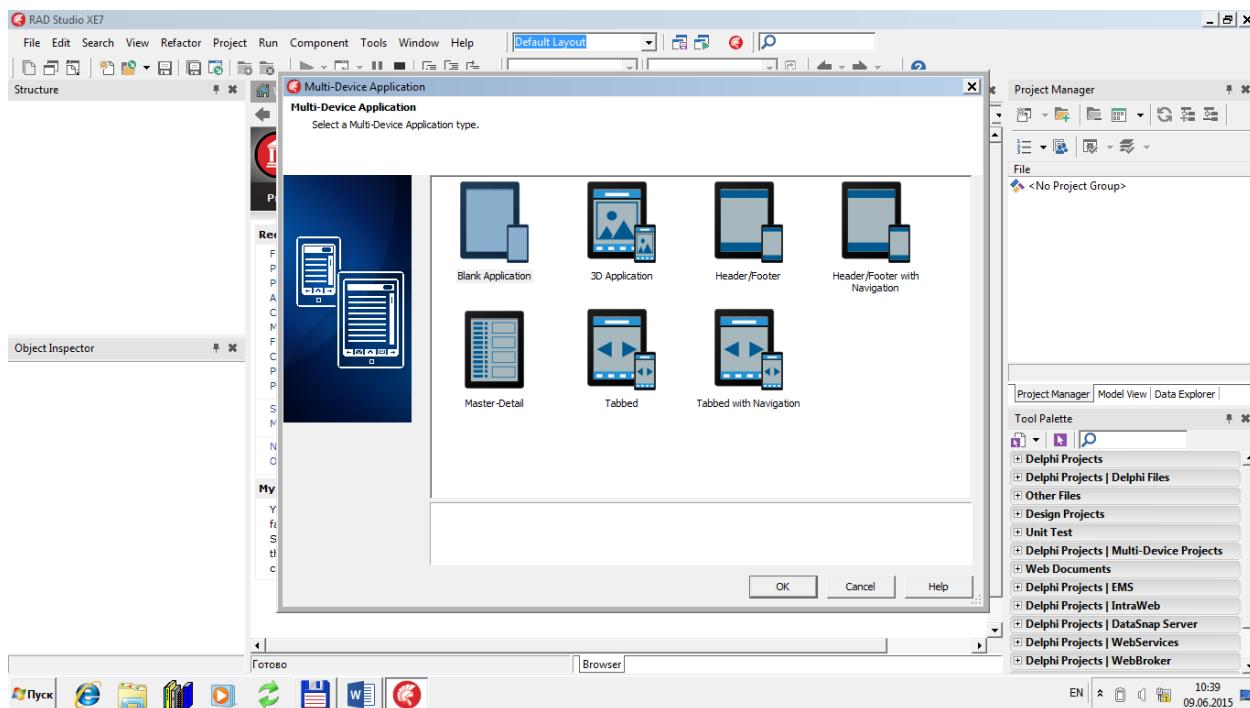
Dasturchilar orasida eng ko'p ommalashgan quyidagicha an'ana mavjud. Aksariyat dasturchilar o'zlarining eng birinchi tuzgan dasturlarini "Hello world!" jumlasini namoyon etishdan boshlaydilar. An'anaga sodiq qolgan holda biz ham hozir "Hello world!" emas-u, "Salom dunyo!" jumlasini namoyish etishni ko'rib chiqamiz. Buning uchun Embarcadero Rad Studio XE7 dasturi o'rnatilgan kompyuterdan uni odatdagidek ishga tushiramiz. Ya'ni quyidagicha:

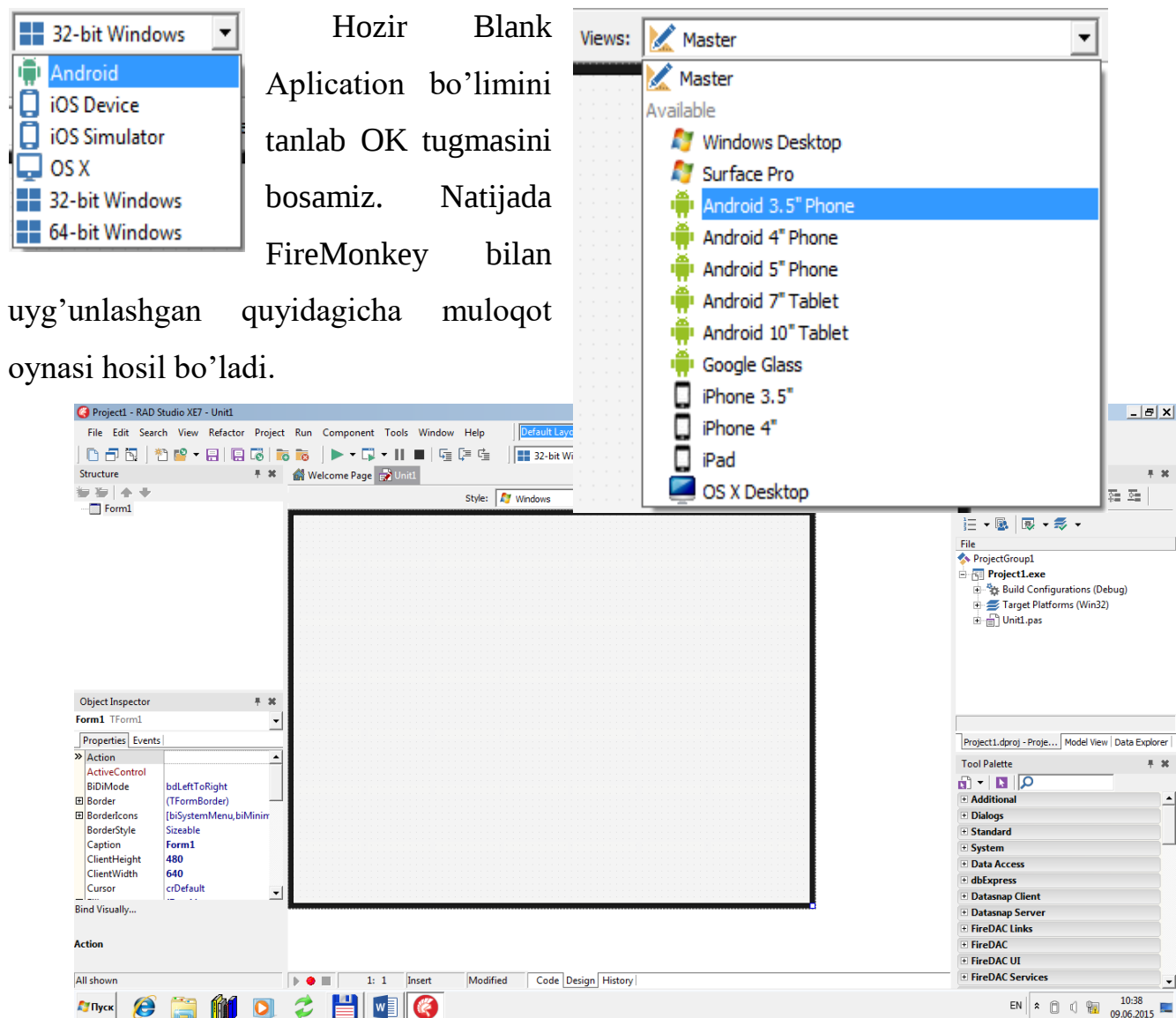
Пуск → Все программы → Embarcadero Rad Studio XE7 → Delphi XE7

Buyruqlarini ketma-ket beriladi. Hosil bo'lgan Delphi XE7 muloqot oynasidan esa, o'zimiz uchun zarur hisoblangan: harakatga keltiruvchi hamda project fayllarini hosil qilib olish zarur. Buning uchun quyidagi buyruqlar ketma-ketligi beriladi.

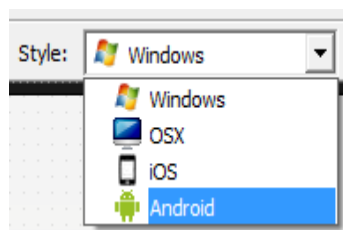
File → New → Multi-Device Application-Delphi;

Hosil bo'lgan Multi-Device Application oynasi bizga yetti xil ko'rinishdagi formani taklif etadi. Ulardan tayyorlayotgan dasturimizga mosini tanlashimiz mumkin.

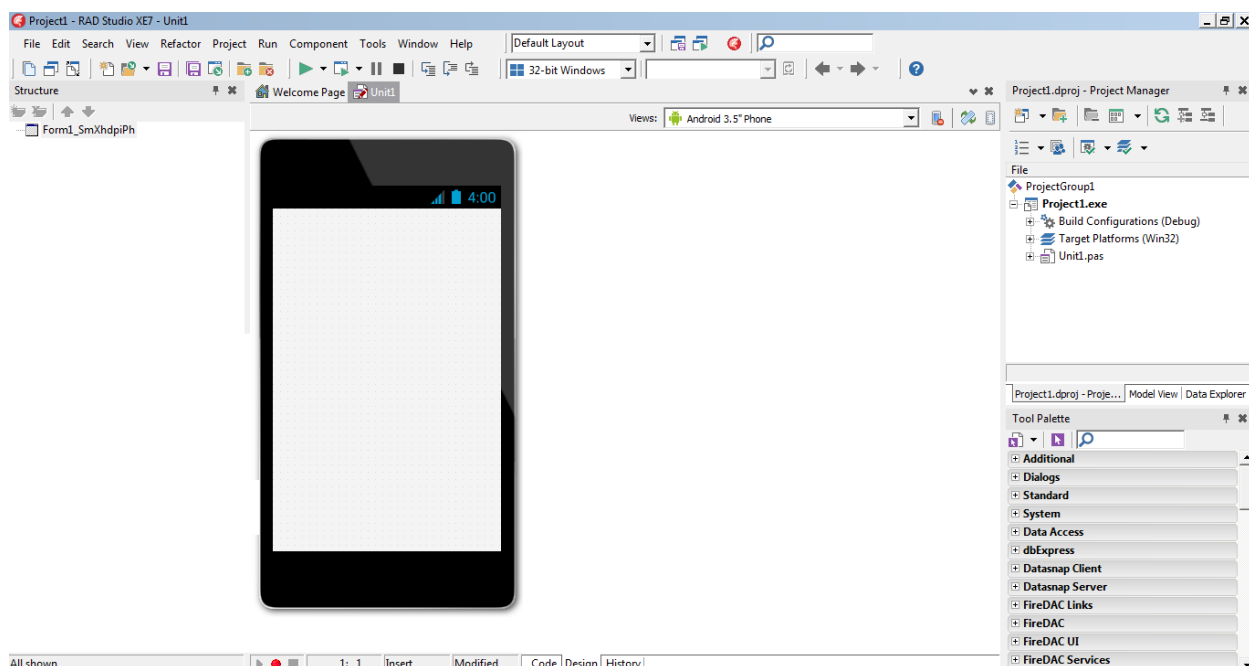




Ushbu oynada quyidagicha sozlash ishlarini amalga oshiramiz. Style bo'limidan biz uchun kerak bo'lgan Android qismini faollashtirib qo'yamiz. Views bo'limidan esa mavjud qurilmalar orasidan mosini belgilab, faollashtirib qo'yamiz.

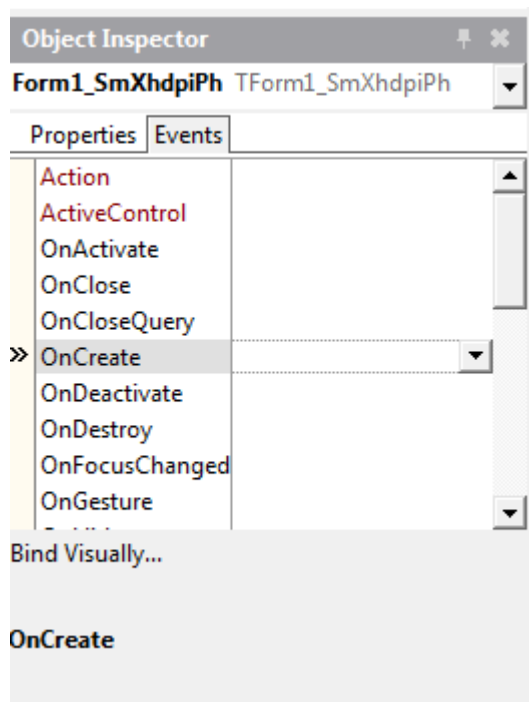


Natijada quyidagi muloqot oynasi hosil bo'ladi.



Endi Delphi XE7 muhiti Android operatsion tizimiga dastur tuzish uchun tayyor!

“Salom dunyo!” jumlasini ikki xil usulda namoyish etamiz. Birinchi usulda dastur ishga tushishi bilanoq ushbu jumla qurilma ekranida namoyon bo'ladi. Buning uchun, mavjud forma ustida sichqonchanning chap tugmasini ikki marta chertiladi. Yoki formaning Object Inspector oynasining Events bo'limidan OnCreate hodisasini tanlashimiz ham mumkin.



Hosil bo'lgan kodlar oynasiga quyidagi kodni kiritamiz.

Showmessage('Salom dunyo!')

Kodlar oynasida umuman quyidagicha kodlar aks etadi:

unit Unit1;

interface

uses

System.SysUtils, System.Types, System.UITypes, System.Classes,
System.Variants,

FMX.Types, FMX.Controls, FMX.Forms, FMX.Graphics, FMX.Dialogs;

type

TForm1 = class(TForm)

procedure FormCreate(Sender: TObject);

private

{ Private declarations }

public

{ Public declarations }

end;

var

```

Form1: TForm1;
implementation
{$R *.fmx}
{$R *.SmXhdpiph.fmx ANDROID}
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  showmessage('Salom dunyo!');
end;
end.

```

Endi dasturni saqlaymiz, so'ng avvalgi bobdagi kabi kompyuterni hamda android operatsion tizimi o'rnatilgan qurilma yoki virtual qurilmani kompilyatsiya uchun sozlaymiz. F9 klavishini bosganimizda biz istagan jumla qurilma ekranida namoyon bo'ladi. Dastur tayyor!

Ikkinchi usul: Bu usulda dastur ishga tushgandan so'ng hodisa bajarilishi uchun knopka bosilishi lozim. Bunda biz standart komponentalardan foydalanamiz. Sozlangan XE7 muhitining formasiga Tool Palette oynasining Standard bo'limidan TLabel komponentasini tashlaymiz. Bu komponenta matn aks etishi uchun xizmat qiladi. Buni dasturchi o'z xohishidan kelib chiqqan holda formaning ixtiyoriy joyiga joylashtirishi mumkin. TLabel komponentasi faol bo'lgan holda Object Inspector oynasining Properties bo'limidan Text bandini tanlaymiz. Uning o'ng qismiga oynada aks etib turuvchi izohni kiritishimiz mumkin. Hozir

Delphi XE7 dasturi foydalanuvchilari

jumlasini kiritamiz. So'ng xuddi shu usulda yana bitta TLabel komponentasini tashlab, uning Text xususiyatidagi matnni o'chirib qo'yamiz. Yana o'sha Standart componentalar bo'limidan bu gal TButton komponentasini tashlaymiz. Uning Text xususiyatini dastur ishlayotgan vaqtda knopkada nima aks etib turishi lozim bo'lsa, shuni kiritiladi. Uni Ok deb kiritamiz. TButtonning OnClick hodisasiga quyidagi kodni kiritamiz.

TLabel2.Text:= 'Salom dunyo!'

Bunda dastur ishga tushganda *Delphi XE7 foydalanuvchilari* izohi dasturda aks etib turadi. Ok tugmasini bosganimizda formaning TLabel2 komponentasi joylashgan qismida “Salom dunyo!” jumlasini aks etadi.

Dastur matning umumiy tuzilishi quyidagicha:

```
unit Unit1;

interface

uses

    System.SysUtils,    System.Types,    System.UITypes,    System.Classes,
    System.Variants,

    FMX.Types, FMX.Controls, FMX.Forms, FMX.Graphics, FMX.Dialogs,
    FMX.StdCtrls;

type

    TForm1 = class(TForm)
        Button1: TButton;
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        procedure FormCreate(Sender: TObject);
        procedure Button1Click(Sender: TObject);
    private
        { Private declarations }
    public
        { Public declarations }
    end;

var
    Form1: TForm1;

implementation

{$R *.fmx}

{$R *.SmXhdpiPh.fmx ANDROID}
```

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
begin  
Label2.Text:='Salom dunyo!';  
end;  
end.
```

Dasturni saqlab yuqoridagi usullarning ixtiyoriy bittasi orqali yo real yoki bo'lmasa virtual qurilma orqali kompilyatsiya qilish mumkin.

Izoh: Dastur aynan kompilyatsiya qilish jarayonida

d:\... \Android\Debug\Project1\bin\Project1.apk.

manzilda .apk kengaytmali faylni hosil qiladi.

Dasturning ishlash jarayoni virtual qurilmada quyidagicha aks etadi.



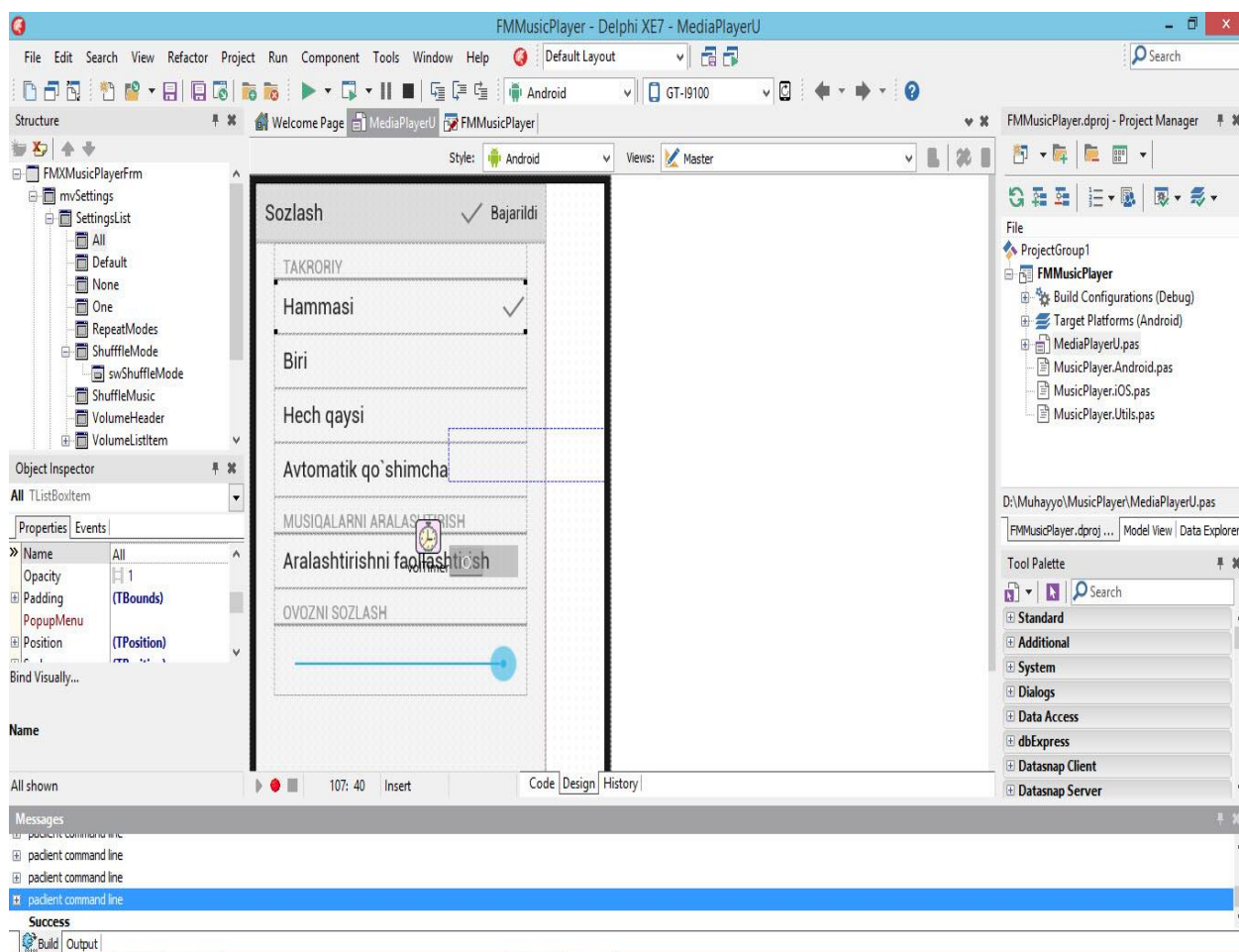
4.2 Player dasturi

Player dasturi tuzilishini o'rganish misolida Delphi XE7 muhitida bir nechta komponentalar jamlanmasidan unumli foydalanishni ham ko'rib chiqamiz.

Dastur quyidagicha imkoniyatlarga ega:

Dastur ishga tushganda avtomatik ravishda qurilma xotirasida mavjud bo'lgan barcha musiqiy formatdagi fayllarni yuklab oladi. Ularni aralashtirib yangratadi yoki foydalanuvchining ixtiyoridan kelib chiqqan holda tartib yoki albom bo'yicha yangratadi.

Dastur interfeysining ko'rinishi quyidagicha:



Dastur kodi quyidagicha:

```
unit MediaPlayer.Android;

interface

{$IFDEF ANDROID}

uses

    FMX.Graphics,
    MediaPlayer.Utils,
    System.IOUtils, System.SysUtils, System.Classes,
    FMX.Types, FMX.Platform.Android,
    Androidapi.JNI.Os, Androidapi.JNI.Net,
    Androidapi.JNIBridge,
    Androidapi.JNI.JavaTypes,
    Androidapi.JNI.GraphicsContentViewText,
```

```

    Androidapi.JNI.Media,    Androidapi.JNI.Provider,    Androidapi.Helpers,
Androidapi.JNI.App;

type
    TMediaPlayer = class
    private
    type
        TProcessThread = class (TThread)
        private
            [weak] FMediaPlayer: TMediaPlayer;
            FOnProcessPlay: TOnProcessPlayEvent;
            procedure DoProcessPlay;
        public
            constructor Create(CreateSuspended: Boolean; AMusicPlayer:
TMediaPlayer; processHandler: TOnProcessPlayEvent);
            destructor Destroy; override;
            procedure Execute; override;
        end;
    protected
        class var FInstance: TMediaPlayer;
    private
        FCurrentIndex: Cardinal;
        FPlaylist: TArray<TMPSong>;
        FAlbums: TArray<TMPAlbum>;
        FMediaPlayer: JMediaPlayer;
        FPlayBackState: TMPPlaybackState;
        FRepeatMode: TMPRepeatMode;
        FShuffleMode: Boolean;
        FDefaultAlbumImage: TBitmap;
        FOnSongChange: TOnSongChangeEvent;

```

```

FOnProcessPlay: TOnProcessPlayEvent;
constructor Create(AType: TMPControllerType =
TMPControllerType.App);
    procedure DoOnSongChange(newIndex: Integer);
    procedure DoOnProcessPlay(newPos: Single);
    procedure SetVolume(const Value: Single);
    procedure SetTime(const Value: Single);
    procedure SetRepeatMode(const Value: TMPRepeatMode);
    procedure SetShuffleMode(const Value: Boolean);
    function GetVolume: Single;
    function GetTime: Single;
    function GetRepeatMode: TMPRepeatMode;
    function GetDuration: Single;
    function GetPlaybackState: TMPPlaybackState;
    function GetShuffleMode: Boolean;
public
    destructor Destroy; override;
    class procedure SetPlayerType(AType: TMPControllerType);
    class function DefaultPlayer: TMusicPlayer;
    property CurrentIndex: Cardinal read FCurrentIndex;
    property Volume: Single read GetVolume write SetVolume;
    property Time: Single read GetTime write SetTime;
    property Duration: Single read GetDuration;
    property PlaybackState: TMPPlaybackState read GetPlaybackState;
    property ShuffleMode: Boolean read GetShuffleMode write
SetShuffleMode;
    property RepeatMode: TMPRepeatMode read GetRepeatMode write
SetRepeatMode;
    property Playlist: TArray<TMPSong> read FPlaylist;

```

```

    property Albums: TArray<TMPAlbum> read FAlbums;
    property DefaultAlbumImage: TBitmap read FDefaultAlbumImage write
FDefaultAlbumImage;
    property OnSongChange: TOnSongChangeEvent read FOnSongChange
write FOnSongChange;
    property OnProcessPlay: TOnProcessPlayEvent read FOnProcessPlay write
FOnProcessPlay;
    function GetAlbums: TArray<string>;
    function GetSongs: TArray<string>;
    function GetSongsInAlbum(AName: string): TArray<string>;
    function IsPlaying: Boolean;
    function CanSkipBack: Boolean;
    function CanSkipForward: Boolean;
    procedure PlaySong(path: string);
    procedure PlayByIndex(Index: Cardinal);
    procedure Play;
    procedure Stop;
    procedure Pause;
    procedure Next;
    procedure Previous;
end;
var
    NoArtBitmap: TBitmap;
{$ENDIF}
implementation
{$IFDEF ANDROID}
{ TMediaPlayer }
function TMediaPlayer.CanSkipBack: Boolean;
begin

```

```

    Result := (Length(FPlaylist) > 0) and (FCurrentIndex > 0) and
    (FPlayBackState in [TMPPlaybackState.Playing,
TMPPlaybackState.Paused]);
end;
function TMediaPlayer.CanSkipForward: Boolean;
begin
    Result := False;
    if (Length(FPlaylist) = 0) or not (FPlayBackState in
[TMPPlaybackState.Playing, TMPPlaybackState.Paused]) then
        Exit(Result);
    case RepeatMode of
        TMPRepeatMode.One:
            Result := FCurrentIndex in [Low(FPlaylist) .. High(FPlaylist)] ;
        TMPRepeatMode.Default,
        TMPRepeatMode.None:
            Result := FCurrentIndex in [Low(FPlaylist) .. High(FPlaylist)-1] ;
        TMPRepeatMode.All:
            Result := True;
    end;
end;
constructor TMediaPlayer.Create(AType: TMPControllerType);
begin

```

```

MainActivity.setVolumeControlStream(TJAudioManager.JavaClass.STREAM_M
USIC);

```

```

    FMediaPlayer := TJMediaPlayer.Create;
    FPlayBackState := TMPPlaybackState.Stopped;
    FRepeatMode := TMPRepeatMode.All;
    FShuffleMode := False;

```

```

    FDefaultAlbumImage:=TBitmap.CreateFromFile(TPath.Combine(TPath.Get
DocumentsPath,'MusicNote.png'));

    TProcessThread.Create(True,self,DoOnProcessPlay).Start;
end;

class function TMediaPlayer.DefaultPlayer: TMediaPlayer;
begin
    if not Assigned(FInstance) then
        FInstance := TMediaPlayer.Create;
        Result := FInstance;
    end;
end;

destructor TMediaPlayer.Destroy;
begin
    FMediaPlayer.release;
end;

procedure TMediaPlayer.DoOnSongChange(newIndex: Integer);
begin
    if Assigned(FOnSongChange) then
        TThread.Queue(TThread.CurrentThread, procedure
        begin
            FOnSongChange(newIndex);
        end);
    end;
end;

procedure TMediaPlayer.DoOnProcessPlay(newPos: Single);
begin
    if Assigned(FOnProcessPlay) then
        TThread.Queue(TThread.CurrentThread, procedure
        begin
            FOnProcessPlay(newPos);
        end);
    end;
end;

```

```

end;
function TMediaPlayer.GetAlbums: TArray<string>;
var
    projection: TJavaObjectArray<JString>;
    cursor: JCursor;
    art_uri,
    uri: Jnet_Uri;
begin
    projection := TJavaObjectArray<JString>.Create(3);
    projection.Items[0] := TJAUDIO_AlbumColumns.JavaClass.ALBUM;
    projection.Items[1] := TJAUDIO_AlbumColumns.JavaClass.ARTIST;
    projection.Items[2]:=StringToJString('_id');
    art_uri:=TJnet_Uri.JavaClass.parse(StringToJString('content://media/external/audi
o/albumart'));
    cursor := MainActivity.getContentResolver.query(
        TJAUDIO_Albums.JavaClass.EXTERNAL_CONTENT_URI,
        projection,nil,nil, nil);
    SetLength(Result, cursor.getCount);
    SetLength(FAlbums, cursor.getCount + 1);
    FAlbums[cursor.getCount] := TMPAlbum.AllMusicAlbum;
    while (cursor.moveToNext) do
    begin
        FAlbums[cursor.getPosition].Name:= JStringToString(cursor.getString(0));
        FAlbums[cursor.getPosition].Artist:= JStringToString(cursor.getString(1));
        FAlbums[cursor.getPosition].Album_ID := cursor.getInt(2);
        uri:=TJContentUris.JavaClass.withAppendedId(art_uri,
FAlbums[cursor.getPosition].Album_ID);
        if TFile.Exists(JStringToString(uri.getPath)) then

```

```

        FAlbums[cursor.getPosition].Artwork
TBitmap.CreateFromFile(JStringToString(uri.getPath))
    else
        FAlbums[cursor.getPosition].Artwork := FDefaultAlbumImage;
        Result[cursor.getPosition] := FAlbums[cursor.getPosition].Name;
    end;
    cursor.close;
end;
function TMediaPlayer.GetDuration: Single;
begin
    Result := FMediaPlayer.getDuration;
end;
function TMediaPlayer.GetPlaybackState: TMPPlaybackState;
begin
    Result := FPlayBackState;
end;
function TMediaPlayer.GetRepeatMode: TMPRepeatMode;
begin
    Result := FRepeatMode;
end;
function TMediaPlayer.GetShuffleMode: Boolean;
begin
    Result := FShuffleMode;
end;
function TMediaPlayer.GetSongs: TArray<string>;
var
    projection: TJavaObjectArray<JString>;
    cursor: JCursor;
    selection: JString;

```

```

begin
    selection :=
StringToJString(JStringToString(TJAudio_AudioColumns.JavaClass.IS_MUSIC)
+ ' != 0');

    projection := TJavaObjectArray<JString>.Create(5);
    projection.Items[0] := TJAudio_AudioColumns.JavaClass.ARTIST;
    projection.Items[1] := StringToJString('title');
    projection.Items[2] := StringToJString('_data');
    projection.Items[3] := TJAudio_AudioColumns.JavaClass.ALBUM;
    projection.Items[4] := TJAudio_AudioColumns.JavaClass.DURATION;

    cursor := MainActivity.getContentResolver.query(
        TJAudio_Media.JavaClass.EXTERNAL_CONTENT_URI,
        projection,selection,nil, nil);
    SetLength(Result,cursor.getCount);
    SetLength(FPlaylist, cursor.getCount);
    while (cursor.moveToNext) do
    begin
        FPlaylist[cursor.getPosition] := TMPSong.FromCursor(cursor);
        Result[cursor.getPosition] := Format('[%s]-[%s]',
[FPlaylist[cursor.getPosition].Artist, FPlaylist[cursor.getPosition].Title]);
    end;
    cursor.close;
end;

function TMediaPlayer.GetSongsInAlbum(AName: string): TArray<string>;
var
    projection: TJavaObjectArray<JString>;
    cursor: JCursor;
    selection: JString;

```

```

begin
  if AName = TMPAlbum.AllMusicAlbum.Name then
    begin
      Result := GetSongs;
      Exit;
    end;
    selection                                     :=
StringToJString(JStringToString(TJAudio_AudioColumns.JavaClass.IS_MUSIC)
+ ' != 0 and ' +
      JStringToString(TJAudio_AudioColumns.JavaClass.ALBUM) + ' = "' +
AName + '"');
    projection := TJavaObjectArray<JString>.Create(5);
    projection.Items[0] := TJAudio_AudioColumns.JavaClass.ARTIST;
    projection.Items[1] := StringToJString('title');
    projection.Items[2] := StringToJString('_data');
    projection.Items[3] := TJAudio_AudioColumns.JavaClass.ALBUM;
    projection.Items[4] := TJAudio_AudioColumns.JavaClass.DURATION;
    cursor := MainActivity.getContentResolver.query(
      TJAudio_Media.JavaClass.EXTERNAL_CONTENT_URI,
projection,selection, nil,nil);
    SetLength(Result,cursor.getCount);
    SetLength(FPlaylist, cursor.getCount);
    while (cursor.moveToNext) do
      begin
        FPlaylist[cursor.getPosition] := TMPSong.FromCursor(cursor);
        Result[cursor.getPosition]      :=      Format(['[%s]-[%s]',
[FPlaylist[cursor.getPosition].Artist, FPlaylist[cursor.getPosition].Title]);
      end;
    cursor.close;

```

```

end;

function TMediaPlayer.GetTime: Single;
begin
    Result := FMusicPlayer.getCurrentPosition;
end;

function TMediaPlayer.GetVolume: Single;
var
    AudioManager: JAudioManager;
begin
    AudioManager :=
TJAudioManager.Wrap(MainActivity.getSystemService(TJContext.JavaClass.AU
DIO_SERVICE));
    Result :=
AudioManager.getStreamVolume(TJAudioManager.JavaClass.STREAM_MUSIC
);
    Result := Result /
AudioManager.getStreamMaxVolume(TJAudioManager.JavaClass.STREAM_M
USIC);
end;

procedure TMediaPlayer.Next;
begin
    case RepeatMode of
        TMPRepeatMode.One:
            begin
                Time := 0;
                Play;
            end;
        TMPRepeatMode.Default,
        TMPRepeatMode.None:

```

```

    if CurrentIndex = Length(FPlaylist) - 1 then
        FMusicPlayer.Stop
    else
        begin
            if ShuffleMode then
                PlayByIndex(Random(Length(FPlaylist)))
            else
                PlayByIndex(FCurrentIndex + 1);
        end;
    TMPRepeatMode.All:
    if FCurrentIndex = Length(FPlaylist) - 1 then
        PlayByIndex(0)
    else
        begin
            if FShuffleMode then
                PlayByIndex(Random(Length(FPlaylist)))
            else
                PlayByIndex(FCurrentIndex + 1);
        end;
    end;
    DoOnSongChange(FCurrentIndex);
end;
procedure TMusicPlayer.Pause;
begin
    FMusicPlayer.pause;
    FPlayBackState := TMPPlayBackState.Paused;
end;
procedure TMusicPlayer.Play;
begin

```

```

    if FPlayBackState = TMPPlaybackState.Stopped then
        FMusicPlayer.prepare;
        FMusicPlayer.start;
        FPlayBackState := TMPPlaybackState.Playing;
    end;
procedure TMusicPlayer.PlayByIndex(Index: Cardinal);
begin
    FCurrentIndex := Index;
    PlaySong(FPlaylist[FCurrentIndex].Path);
end;
function TMusicPlayer.IsPlaying: Boolean;
begin
    Result := FMusicPlayer.isPlaying;
end;
procedure TMusicPlayer.PlaySong(path: string);
begin
    Stop;
    FMusicPlayer.reset;
    FMusicPlayer.setDataSource(StringToJString(path));
    Play;
end;
procedure TMusicPlayer.Previous;
begin
    if (FCurrentIndex > 0) and (FCurrentIndex < Length(FPlaylist)) then
        begin
            PlayByIndex(FCurrentIndex - 1);
            DoOnSongChange(FCurrentIndex);
        end;
end;
end;

```

```

class procedure TMediaPlayer.SetPlayerType(AType: TMPControllerType);
begin
    // Do nothing
end;

procedure TMediaPlayer.SetRepeatMode(const Value: TMPRepeatMode);
begin
    FRepeatMode := Value;
end;

procedure TMediaPlayer.SetShuffleMode(const Value: Boolean);
begin
    FShuffleMode := Value;
end;

procedure TMediaPlayer.SetTime(const Value: Single);
begin
    FMediaPlayer.seekTo(Trunc(Value));
end;

procedure TMediaPlayer.SetVolume(const Value: Single);
var
    AudioManager: JAudioManager;
begin
    AudioManager :=
TJAudioManager.Wrap(MainActivity.getSystemService(TJContext.JavaClass.AU
DIO_SERVICE));
    AudioManager.setStreamVolume(TJAudioManager.JavaClass.STREAM_M
USIC,
    Round(AudioManager.getStreamMaxVolume(TJAudioManager.JavaClass.S
TREAM_MUSIC) * Value), 0);
end;

procedure TMediaPlayer.Stop;

```

```

begin
    if      FPlayBackState      in      [TMPPlaybackState.Playing,
TMPPlaybackState.Paused] then
        FMusicPlayer.seekTo(0);
        FPlayBackState := TMPPlaybackState.Stopped;
        FMusicPlayer.stop;
        while FMusicPlayer.isPlaying do
            sleep(10);
            DoOnProcessPlay(0);
        end;
    { TMusicPlayer.TProcessThread }
    constructor      TMusicPlayer.TProcessThread.Create(CreateSuspended:
Boolean;
        AMusicPlayer: TMusicPlayer; processHandler: TOnProcessPlayEvent);
begin
    inherited Create(CreateSuspended);
    FOnProcessPlay := processHandler;
    FMusicPlayer := AMusicPlayer;
end;
destructor TMusicPlayer.TProcessThread.Destroy;
begin
    FMusicPlayer := nil;
    inherited;
end;
procedure TMusicPlayer.TProcessThread.Execute;
begin
    inherited;
    while Assigned(FMusicPlayer) do
        begin

```

```

case FMediaPlayer.PlaybackState of
    Playing: DoProcessPlay;
    Stopped,
    Paused,
    Interrupted,
    SeekingForward,
    SeekingBackward: sleep(200);
end;
end;
end;
procedure TMediaPlayer.TProcessThread.DoProcessPlay;
var
    currentPos: Single;
begin
    currentPos := FMediaPlayer.Time;
    if Assigned(FOnProcessPlay) then
        FOnProcessPlay((currentPos/FMediaPlayer.Duration) * 100);
    if FMediaPlayer.IsPlaying then
        Sleep(200)
    else
        FMediaPlayer.Next;
    end;
{$ENDIF}
end.

```

4.3 Android operatsion tizimi o'rnatilgan qurilmaning texnik imkoniyatlaridan foydalanish. Yoritgich (Fonar) dasturi

Delphi XE7 muhitida Android operatsion tizimi uchun nafaqat oddiy dasturlar, balki qurilmaning texnik imkoniyatlaridan foydalangan holda ham dastur tuzish mumkin. Xususan, quyida Android operatsion tizimi o'rnatilgan qurilma

uchun uning chirog'ini yoquvchi yoritgich dasturini hosil qilish hamda uning tuzilishi bilan tanishib chiqamiz. Bunda dasturning FireMonkey muhitidan foydalanamiz.

Dastur kodi:

```
unit FlashLightU;

interface

uses

    System.TypInfo,
    System.SysUtils,    System.Types,    System.UITypes,    System.Classes,
    System.Variants,
    FMX.Types, FMX.Controls, FMX.Forms, FMX.Dialogs, FMX.StdCtrls,
    FMX.Effects,
    FMX.Objects, FMX.Layouts, FMX.Media;

type

    TFlashLightForm = class(TForm)
        FlashLight: TImage;
        ImageOn: TImage;
        FlashLightShadow: TShadowEffect;
        Light: TImage;
        ImageOff: TImage;
        ContainerLayout: TLayout;
        Camera: TCameraComponent;
        GlowEffect1: TGlowlEffect;
        LayoutButtons: TLayout;
        procedure FormCreate(Sender: TObject);
        procedure ImageOffClick(Sender: TObject);
        procedure ImageOnClick(Sender: TObject);
    private
        procedure SetFlashlightState(Active : Boolean);
```

```

public
  { Public declarations }
end;

var
  FlashLightForm: TFlashLightForm;

implementation
{$R *.fmx}

procedure TFlashLightForm.SetFlashlightState(Active : Boolean);
begin
  if Active then
    begin
      Camera.TorchMode := TTorchMode.ModeOn;
    end else
      Camera.TorchMode := TTorchMode.ModeOff;
  end;

procedure TFlashLightForm.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  ImageOff.Enabled := Camera.HasFlash;
  Camera.Active := True;
end;

procedure TFlashLightForm.ImageOffClick(Sender: TObject);
begin
  ImageOff.Visible := False;
  ImageOn.Visible := True;
  SetFlashlightState(True);
  Light.Visible := True;
end;

procedure TFlashLightForm.ImageOnClick(Sender: TObject);

```

begin

ImageOff.Visible := True;

ImageOn.Visible := False;

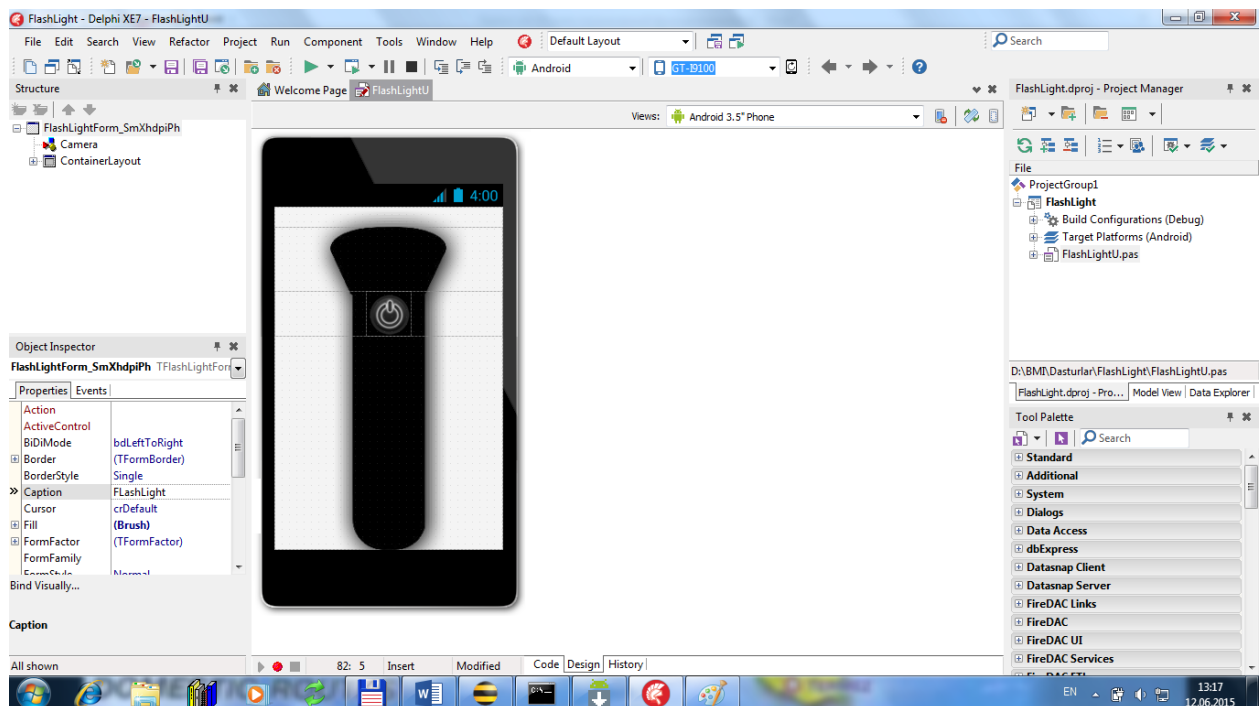
setFlashlightState(False);

Light.Visible := False;

end;

end.

Dasturning ko'rinishi quyidagicha:



Dastur sinovdan o'tkazish jarayonida yoki qurilmaga o'rnatilganidan so'ng, ekran markazidagi power tugmasining belgisiga o'xshash tugmani bosilganda qurilmaning yoritgichi faollashadi. Ikkinchi marta bosish esa, o'sha yoritgich faoliyatini to'xtatishga xizmat qiladi.

Hayot faoliyati xavfsizligi

Shaxsiy kompyuterni ishga tayyorlash va o'chirish tartiblari mavjud. Avvalambor, kompyuterning tarmoq kuchlanishiga mosligini tekshirish kerak. Shaxsiy kompyuterlar 220 yoki 110 kuchlanishli elektr tarmoqlarida ishlashi mumkin. Shaxsiy kompyuterlar uchun kuchlanishning o'zgarishi, ayniqsa

keskin o'zgarishlar xavfli bo'lishi mumkin. Shuning uchun maxsus stabilizatorlardan yoki elektr quvvatining uzluksizligini ta'minlovchi - URS qurilmasidan foydalanish tavsiya etiladi. Maxsus URS qurilmasi elektr quvvatini o'zgarmas holda ushlab turadi, hamda elektr manbai o'chirilgandan keyin muayyan vaqt davomida kompyuter ishlashini ta'minlab turadi. Bu vaqt kompyuterda bajarilayotgan ishlarni tugatish uchun yetarlidir. Masalan, kerakli ma'lumotlarni diskka yozib qo'yish yoki programmalar ishini tugatish uchun va hokazo.

Monitor oldida uzoq vaqt o'tirib ishlaydiganlar kompyuter bilan me'yoridan ortiq muloqatda bo'lish sog'liqqa zararligini bilishlari kerak. Ayrim kasbiy kasalliklar, ularning olidini olish usullari va kasalliklarni davolash metodlarini bilish foydadan holi emas. Sog'lik uchun xavfsiz bo'lgan kompyuter va dasturiy ta'minotni qanday tanlab olish, ish joyini tashkil qilishni bilish zarur. Kompyuter xonasida tushayotgan yorug'lik o'quvchining ish joyiga tepadan va chapdan tushishi, display ekraniga va tugmalar ko'zni qamashtirmaydigan bo'lishi maqsadga muvofiq.

Xonadagi havo harorati o'rtacha 20-24⁰ C atrofida bo'lishi lozim. O'quvchilarning shaxsiy kompyuter bilan uzliksiz ishlash vaqti 25-30 daqiqadan, bir kun davomida esa 50 daqiqadan oshmasligi ma'qul. O'quvchi kompyuterdan eng kamida 40 sm narida o'tirishi kerak. Kompyuter xonasida o'tkazilayotgan- dars paytida o'quvchilarga tana mushaklarda va ko'zlarda zo'riqish hosil bo'lmasligi uchun 2-3 daqiqadan iborat dam berilishi lozim. Shu lahzalarda o'quvchilarga yengil kuy eshitish, kursida o'tirgan holda qo'l va bo'yin mushaklari toliqmasligi uchun yengil jismoniy mashqlar bajarish tavsiya etiladi. Har bir o'quv guruhi shunday kichik, guruhlariga bo'linishi kerakki, mashg'ulotda qatnashayotgan o'quvchilarning umumiy soni 20 tadan oshmasligi darkor. Kompyuter bilan ishlashda insonga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar:

- uzoq vaqt davomida o'tirib izlash

- monitoring elektromagnit nurlari ta'siri
- ko'z charchashi, kop ishlash
- bilaklar bo'yinlarning toliqishi
- axborotni yo'qotib qo'yish vaziyatlardagi ruhiy zo'riqish holati.

Kompyuter oldida o'tirib ishlashda go'yo inson erkin joylashgandek bo'ladi, biroq bunday holat organizm uchun majburiy va noqulay hisoblanadi. Bo'yin, muskullar, bosh, qo'l va yelka bo'g'inlari tarang holatda, shu sababli osteoxondroz, bolalarda esa skolioz yuzaga kelishi mavjud. Ko'p vaqt mobaynida ishlaydigan insonlarda kursi suyanchig'i va tanasi o'rtasida issiq kompress hosil bo'ladi, bu esa inson organizmida gaz, qon turib qolishiga olib keladi, natijada prostatit va gemoroy yuzaga keladi. Bu kasalliklarni davolash uzoq vaqt talab etadi. Shaxsiy kompyuterning sog'liq uchun eng zararli uzeli uning video monitoridir. To'g'ri foydalanish qoidalariga rioya qilmaslik oqibatida ko'zlarning zo'riqishi va oqibatda uzoqni ko'ra olmaslik kasalliklariga chalinishi mumkin. Kompyuter bilan ishlashda xodimlar, xomilador ayollar, bolalar alohida ehtiyotkorlik bilan harakat qilishlari lozim. Xomilador ayollarning tartibsiz va me'yoridan ortiq kompyuter bilan shug'ullanishi bola rivojlanishiga ta'sir ko'rsatib, bolaning erta tug'ilishi va turli xil ko'ngilsizliklarga olib keladi. Xomilador ayollar kompyuterdan 1 oyga 20 soat ishlashi belgilangan. Bundan tashqari, kam harakatli hayot tarzi ko'pincha semirib ketishiga olib keladi. Elektromagnit nurlari zamonaviy monitorlar salomatlik uchun xavfsiz hisoblanadi, biroq hali to'la xavfsiz emas. Agarda ish joyingizda eskiroq kompyuter turgan bo'lsa, yaxshisi undan uzoqroq bo'ling. Ko'zlar matn yoli sur'atning har bir kichik silkinishini qayd etadilar, ekranning jami yomonlashishiga olib keladi. Ranglarni, shriftni foydalanayotgan dasturlarda oynalar joylashtirishni, ekranni noto'g'ri joylashtirish ko'rish qobiliyatiga yomon ta'sir ko'rsatadi. Barmoq uchlarining nervlari tugmalarni bosa berishda go'yo yorilib ketayotgandek bo'ladi, jonsizlanib qoladi, natijada barmoq uchlari uvishadi, bu esa bilaklar bo'yinlari va

bog'lovchi aparata zararlanishiga olib kelishi mumkin, keyin esa bilaklar doimiy og'riydigan bo'lib qolishi mumkin.

Barcha foydalanuvchilar ham o'zlarining axborotlari qo'shimcha nusxasini doimiy ravishda yaratib bormaydilar. Arxiv viruslari ham doimiy xavf tug'dirib turadilar, eng yaxshisi firmalarning vinchestrlari ham buziladi va eng tajribali dasturchi ham ba'zida boshqa tugmani bosib yuborishi mumkin. Natijada bunday stress oqibatida infarkt kelib chiqishi mumkin. Bundan tashqari, kompyuter inson psixikasiga ham ta'sir ko'rsatadi. Bu mavzuda qator tortushuvlarga sabab bo'ladi, Masalan, kompyuter o'yinlariga berilib ketish, internetga qaram bo'lib qolish-bu muammolar qanchalik jiddiy? Inetrnetga qaram bo'lib qolish, o'yinlarga berilib ketish-bunday holatlar odatda, endi o'rganayotgan foydalanuvchilar uchun yoki kompyutersiz, shunga o'xshash maxsulotlar bilan shug'ullanganlar uchun xos holatdir. Agarda inson soatlab saytlardan chiqmay berilib ketsa, bunga kompyuter emas, uning o'zi aybdor bo'ladi. Balki bu muammo haqiqatda ham jiddiydir? Bu xususida turli nuqtai nazarlar bildirilgan va bildirilmoqda. Biroq yaxshisi bunday ahvolga olib kelmaslik lozim.

XULOSA

Bugungi kun har qanday masalaning yechimi kompyuter yordamida hal qilinayotgan bir davr hisoblanadi. Hozirda hech bir soha yo'qki unda kompyuter, internet foydalanilmaydigan. Har bir sohaga chuqur kirib borayotgan yangi texnologiyalar, insoniyat taraqqiyotiga o'zining bemiulushuni qo'shmoqda.

Shuni ham ta'kidlash lozimki, hozirda axborot sohasini rivojlantirish va faoliyatini yaxshilash bo'yicha ham O'zbekistonda bir qator Prezident Farmonlari va qonun hujjatlari ishlab chiqilmoqda. Bular esa o'z navbatida aholi ongini oshirish va malakali servis xizmatini tashkil qilishga qaratilgandir. Xususan, mamlakatimiz yoshlari uchun yaratilgan imkoniyatlarning son-sanog'i yo'q. Mamlakatimizning eng chekka hududlarigacha maktab hamda akademik

litsey, kasb-hunar kollejlarining zamonaviy texnologiyalar asosida jihozlangani buning yaqqol misolidir.

Xulosa qilib aytganda, hozirgi kunda axborotni istalgan vaqtda va ishonchli manba orqali qabul qilish va undan samarali foydalanish eng asosiy masaladir. Ayniqsa, ommalashib borayotgan mobile texnologiya sohasida. Yurtimizdagi mobil texnologiya sohasidagi o'zgarishlarni olib qarasak, boshqa hech bir davlatdan qolishmagan holda endilikda O'zbekistonda ham Android operatsion tizimida ishlovchi telefonlar ishlab chiqarilishi biz yoshlarda faxr tuyg'usini uyg'otadi.

INTERNET MA'LUMOTLARI

<http://forms.embarcadero.com/RADStudioXE7WhatsNewWebinar?cid=701G0000000tKTx>

NEW! in RAD Studio XE5

- ✓ Develop Android apps with Delphi and iOS apps with C++ FM
- ✓ New mobile components for Android and iOS FM
- ✓ REST Client support to access cloud based RESTful web services (in Professional edition and higher) FM VCL
- ✓ FireDAC integrated into the Delphi install and core components included in Professional edition FM VCL
- ✓ IBLite database for Android with unlimited deployment license FM
- ✓ Develop iOS 7 apps FM
- ✓ Fixes and enhancements FM VCL

NEW! in RAD Studio XE6

- ✓ Application Tethering Components FM VCL
- ✓ Taskbar component VCL
- ✓ Cloud Service (BaaS) integration with components for Kinvey and Parse FM VCL

- ✓ New VCL Styles VCL
- ✓ VCL sensor components VCL
- ✓ In-app purchase and in-app advertising FM
- ✓ Create apps for Google Glass FM
- ✓ Accessibility for FireMonkey desktop FM
- ✓ Improvements in quality, performance and stability FM VCL
- ✓ Build Android apps with C++ FM
- ✓ C++ Package Support for 64-bit Windows FM VCL
- ✓ Find definition and find references for C++ FM VCL
- ✓ FireDAC enhancements and Informix driver updates FM VCL
- ✓ Database Explorer for FireDAC FM VCL
- ✓ Apache support (WebBroker)
- ✓ DirectX 11 support FM VCL

What's new in RAD Studio XE7

RAD Studio XE7 is a must-have upgrade for all developers and is the newest version of the award winning, multi-device app development solution for Windows, OS X, iOS, Android, gadgets, and wearables. There are great Windows and VCL features, a new Parallel Programming Library, significant FireMonkey enhancements for building multi-device apps, new Enterprise Mobility Services, and enhancements for connecting with gadgets and wearables, thanks to the new Bluetooth support.

<http://www.embarcadero.com/products/rad-studio/product-tour>

INTEGRATED COMPILERS AND TOOLCHAINS

New in XE8! iOS 64 bit Object Pascal compiler and toolchain

New in XE8! Support for iOS Universal Apps (including both 32 bit and 64 bit binaries in an app bundle)

FMX APPLICATION PLATFORM (FIREMONKEY)

New in XE8! FireUI Mobile Previews

New in XE8! Multi-Device Preview

New in XE8! Extended Multi Device Designer views styling, including universal styling and Windows styles customization

New in XE8! FireUI Device Manager, to edit the specifications of the available devices and add more

New in XE8! Memo platform controls for iOS

New in XE8! ListView platform controls for iOS

New in XE8! Calendar platform controls for iOS

New in XE8! Switch platform controls for iOS

New in XE8! MapView component for mobile platforms (iOS and Android) supporting platform specific interactive mapping libraries (respectively, by Apple and Google)

New in XE8! WebBrowser component for Windows

New in XE8! WebBrowser component for OS X

New in XE8! Improved mixing of platform and styled components, with new platform styling options for iOS and controls Z-order improvements (with ControlType property for non-platform controls)

New in XE8! ImageList component for FireMonkey

New in XE8! Enhancements in FireMonkey multimedia support

New in XE8! Support for higher resolutions in Camera components

New in XE8! Android Lollipop specific style enabled by default (Android only)

New in XE8! FireMonkey Applications Analytics Support*

* Requires a specific contract and by-volume fee for storing run-time analytics data and accessing it

New in XE8! App Tethering extensions and protocol enhancements

New in XE8! Bluetooth framework improvements and new TBluetooth component for classic Bluetooth

New in XE8! Proximity support based on the "beacons" technology (including the iBeacon and AltBeacon standards) for iOS, Android, and OS X

SOURCE CODE MANAGEMENT

- ✓ **Enhanced in XE8!** Version Insight – Integrated framework for supporting source code management tooling inside the IDE
- ✓ **Enhanced in XE8!** Subversion integration into the IDE, including change list labels, SVN merge dialog, branches switching and more
- ✓ **Enhanced in XE8!** Git version control integration into the IDE, now including authentication, Push and Pull changes to and from remote repositories
- ✓ **Introduced in XE8!** Mercurial version control integration into the IDE (supports cloning your remote repository, commit changes locally, show log data)

VISUAL COMPONENT LIBRARY (VCL)

New in XE8! VCL Font Scaling improvements

New in XE8! VCL Applications Analytics Support*

** Requires a specific contract and by-volume fee for storing run-time analytics data and accessing it*

New in XE8! VCL App Tethering extensions and protocol enhancements

New in XE8! Bluetooth framework improvements and new TBluetooth component for classic Bluetooth

INTEGRATED UNIT TESTING

New in XE8! Integrated unit testing with the DUnitX testing framework

Updated in XE8! Unit test wizards for quick and easy unit test and unit test project creation

DATABASE

New in XE8! Core DB.PAS TField optimizations

INCLUDED DATABASES

Enhanced in XE8! InterBase XE7 Developer Edition – up to 20 users and 80 logical connections

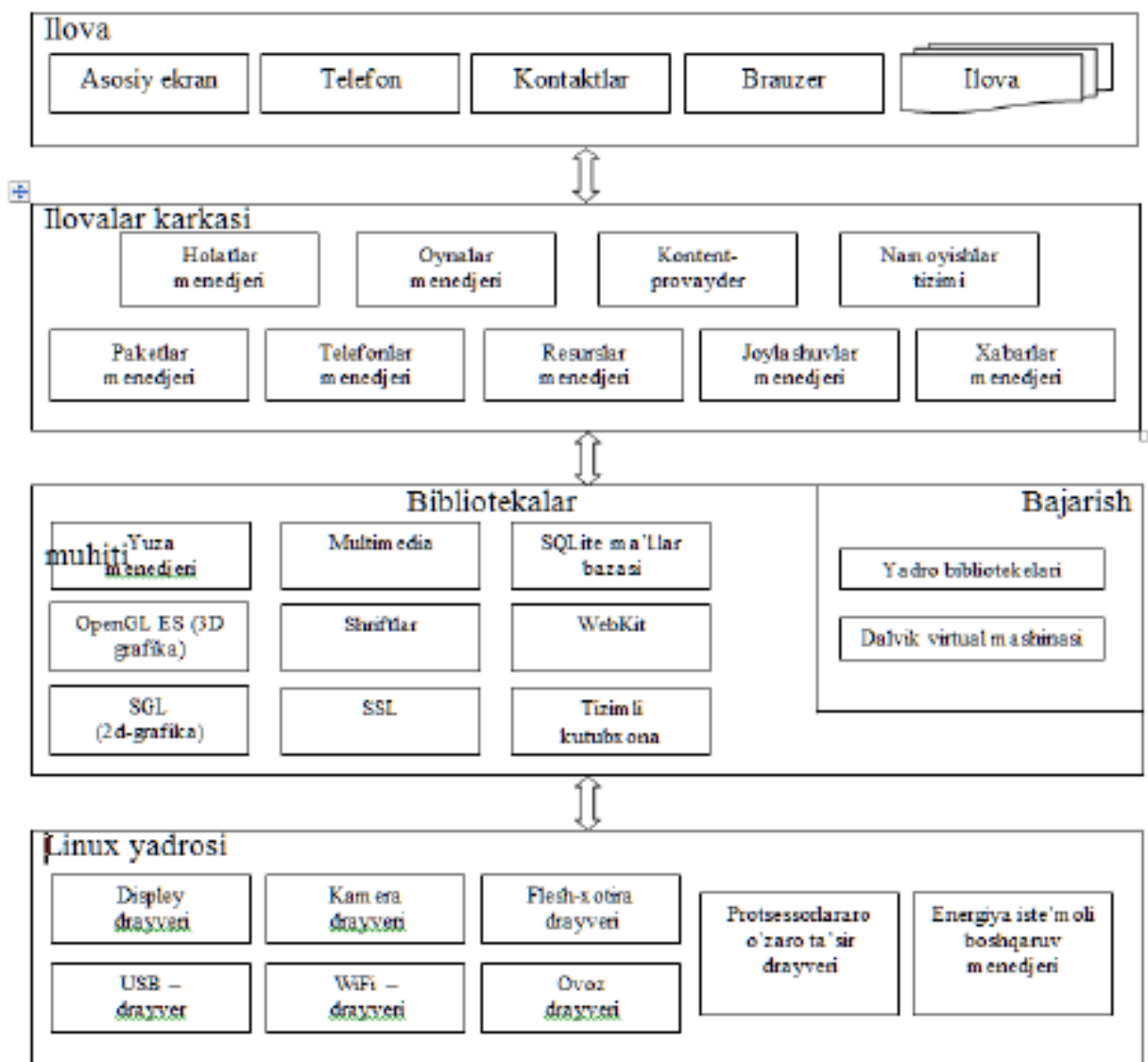
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. “Xavfsizlik va barqaror taraqqiyot yo’lidan”. Asarlar, 6-jild. –T.: O’zbekiston, 1998. –429 b.
2. Karimov I.A. “Barkamol avlod orzusi”. Toshkent: Sharq, 1999. – 181 b.
3. Karimov I.A. “Yuksak ma'naviyat - yengilmas kuch”. Toshkent: Ma'naviyat, 2008.
4. Каримов И. А. Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш - устувор мақсадимиздир // Халқ сўзи. 2010 йил 28 январ. № 19

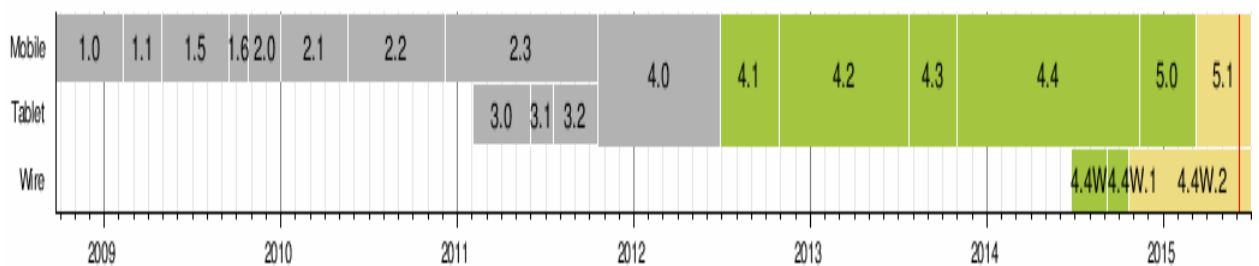
5. Голощапов А.Л. Google Android. Программирование для мобильных устройств (Профессиональное программирование). Санкт-Петербург: «БХВ - Петербург», 2011.
6. Дмитрий Волков. Гоогле Андроид это несложно. Цборник уроков. Электронное издание, 2012.
7. Осипов Д. Базы данных и Delphi. Теория и практика. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
8. Культин Н. Основы программирования в Delphi XE. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
9. Chris Haseman “Android Essentials” – 2008.
10. D. Vinogradov. “Start Android” – 2012.
11. J.F. Di Marzio “Android A Programmer’s Guide” – 2008.
12. <http://support.google.com/android/?hl=ru>
13. <http://www.developer.android.com/sdk/index.html>
14. <http://www.embarcadero.com/products/rad-studio/product-tour>
15. <http://forms.embarcadero.com/RADStudioXE7WhatsNewWebinar?cid=701G0000000tKTx>
16. <https://play.google.com/store/apps/details>
17. <http://www.ziyouz.com/index.php>
18. [https://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
19. <http://www.embarcadero.com/products/delphi/whats-new>

ILOVALAR

ILOVA 1. Android operatsion tizimining umumiy strukturası



ILOVA 2. Android versiyalarining yangilanishi



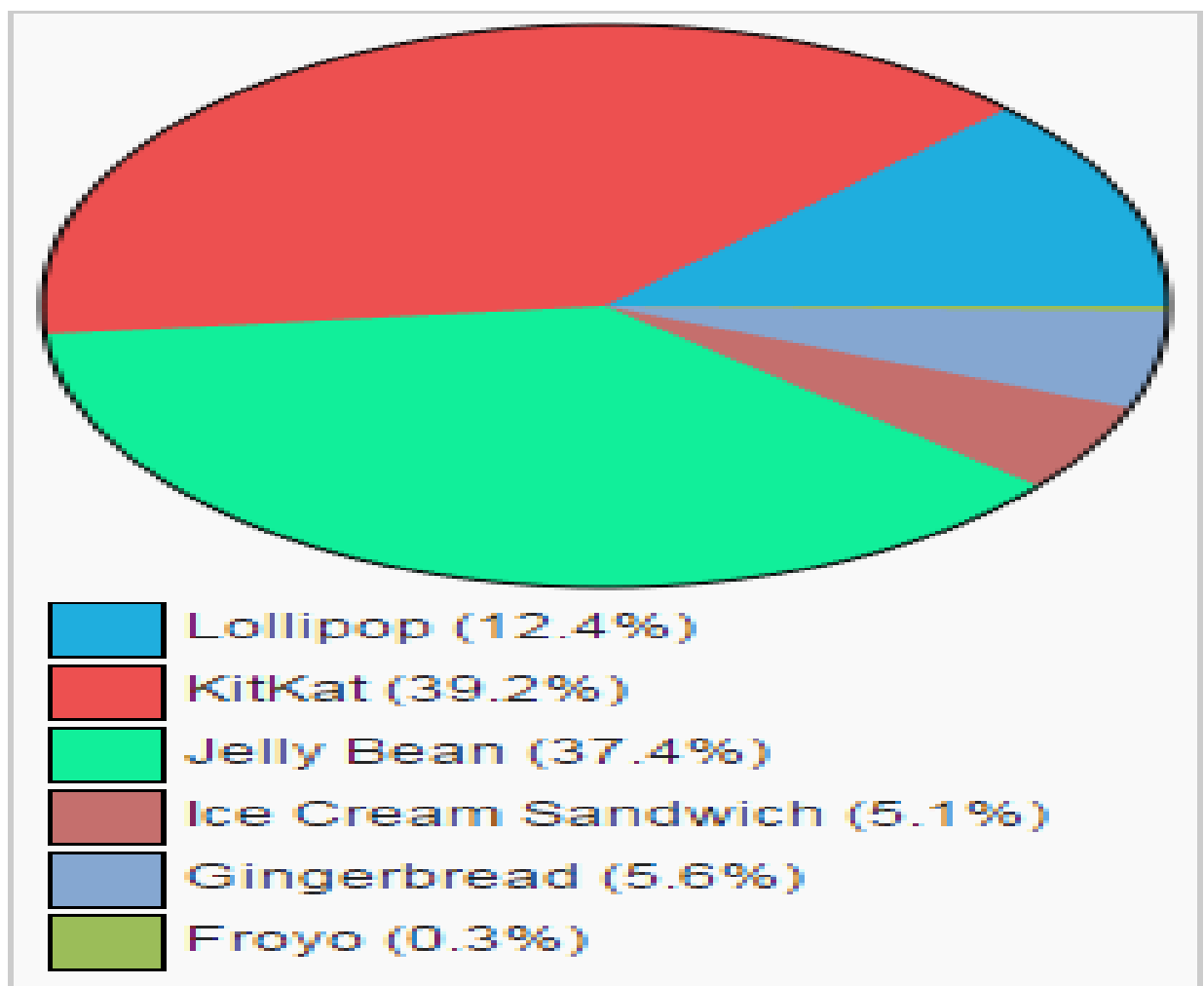
- Eski
- Faol
- Oxirgi
- Navbatdagi
- Joriy kun

2015-yil 12-fevralda yangilangan

ILOVA 3. Android versiyalari jadvali

Version	Code name	Release date	API level	Distribution
5.1.x	<i>Lollipop</i>	March 9, 2015	22	0.8%
5.0.0–5.0.2		November 3, 2014	21	11.6%
4.4.0–4.4.4	<i>KitKat</i>	October 31, 2013	19	39.2%
4.3.x	<i>Jelly Bean</i>	July 24, 2013	18	5.2%
4.2.x		November 13, 2012	17	17.5%
4.1.x		July 9, 2012	16	14.7%
4.0.3–4.0.4	<i>Ice Cream Sandwich</i>	December 16, 2011	15	5.1%
2.3.3–2.3.7	<i>Gingerbread</i>	February 9, 2011	10	5.6%
2.2	<i>Froyo</i>	May 20, 2010	8	0.3%

ILOVA 4. Android versiyalari diagrammasi



ILOVA 5.

Xususiyatları	HTC Droid (99\$)	iPhone 3G (99\$)	Nokia N97 (699\$)	E-TEN Glofish X650 (338\$)
				
OS	Android	IPhonesistemesi	Symbian S60	Windows Mobile 6 Pro.
Kamera	5 Mp	2 Mp	5 Mp	2 Mp
Ekran	3.2-inch	3.5-inch	3.5 inch	2.8 inch
Protessor	528MHz	412Mhz	434MHz	500 MHz
MicroSD	8 GB	8 Gb	32 Gb	2 Gb
Bluetooth	2.0	2.0	2.0	2.0
WiFi	802.11b/g	802.11b/g	802.11b/g	802.11b/g