



موضوع :

آشنایی با ویژگی ها و تاریخچه اندروید

گردآورنده:

کیهان فیروزه ئی

تاریخ ارایه:

1394/06/22

## مقدمه ای بر جاوا:

جاوا زبانی شبیه به ++C است (از نظر نحوی و از نظر شی گرای) ولی از ++C کوچکتر است چون که در جاوا از قابلیت های غیر ضروری زبان C که در ++C هم وجود دارد صرف نظر شده است.

## دلایلی که باعث محبوبیت جاوا شده است:

جاوا زبانی بود که در دهه 90 توسعه داده شد. و هدف آن اجرا در محیط وب بود. جاوا در انواع سیستم ها با معماری های مختلف کاربرد دارد. استفاده از جاوا به نسبت ++C آسانتر است چون جاوا قوی تر است و مدیریت حافظه را به صورت خودکار خودش انجام می دهد. و نیز بر روی ویژگی های مهمی مثل امنیت و مستقل از پلتفرم بودن در آن کار شده است.

## پلتفرم (Platform):

به ترکیبی از محیط نرم افزاری و سخت افزاری پلت فرم می گویند. هم سخت افزار هم نرم افزار و هم محیط برنامه نویسی در تشکیل یک پلتفرم نقش دارند. و به نوعی می توان گفت که سیستم عامل بخشی از پلت فرم است. و اگر تغییر کند کمتر پیش می آید که تاثیر زیادی داشته باشد. چون که اکثر زبان های برنامه نویسی محدود به یک پلت فرم خاص نیست اما هستند زبان های که بر روی یکسری پلتفرم های مخصوص امکان اجرا دارند. مثلا زبان PHP فقط بر روی پلتفرم های با ویندوز سرور و یا لینوکس قابل اجرا هستند.

## اندروید چیست؟

اندروید مجموعه ای از نرم افزارهای (software stack) موبایل است که شامل سیستم عامل، middleware ها و برنامه های کلیدی (key applications) است. اندروید SDK، ابزارها و API های لازم برای شروع برنامه نویسی بر روی پلتفرم اندروید با زبان برنامه نویسی جاوا را مهیا کرده است.



## تاریخچه:

واژه اندروید به معنای روبات کوچک و شبه انسانی است. اندروید در آغاز شرکت کوچک بود. که توسط فردی به نام اندی روبین و سه تن از همکارانش پایه گذاری شد. فعالیت این شرکت در راستای تولید نرم افزار و برنامه های کاربردی برای موبایل بود. در سال 2005 شرکت Google , امتیاز اندروید را از این شرکت خریداری کرد و اندی روبین را به سمت قائم مقام این شرکت و مسول پروژه های اندروید برگزید. در سال 2007 گوگل اتحادیه ای به نام open Handset Alliance با عضویت بیش از 30 شرکت فعال در زمینه تولید نرم افزار های مربوط به موبایل تشکیل داد. این اتفاق توجه شرکت های سامسونگ, ال جی, اچ تی سی و... را جلب کرد. و اولین موبایل با ویندوز اندروید در سال 2008 توسط شرکت اچ تی سی به نام T-Mobile طراحی و تولید شد.

## برنامه نویسی در گوشی های اندروید:

به دو روش می توان برای گوشی های اندروید برنامه نویسی انجام داد:

### 1- برنامه نویسی Native اندروید:

روشی که در آن با زبان جاوا به تمام ویژگی های سخت افزاری گوشی های اندرویدی دسترسی خواهید داشت. و فقط خاص گوشی های با سیستم عامل اندروید است.

### 2- Mobile Web Application :

روشی است که در آن می توانید برنامه خود را برای سیستم عامل های اندروید, IOS, Windows Phone اجرا کنید اما عیب این روش این است که برنامه شما به تمام ویژگی های سخت افزاری گوشی دسترسی ندارد.



نکته: هسته سیستم عامل اندروید لینوکس است.

### حق امتیاز اندروید:

شرکت های عضو اتحادیه می توانند با دسترسی به کدهای اصلی اندروید آن را مطابق دلخواه خود تغییر دهند و کد تغییر یافته را بدون عودت دادن برای خود حفظ کنند.

### ویژگی های اندروید:

- 1- یک نرم افزار متن باز مبتنی بر لینوکس است و بدون پرداخت هیچ هزینه ای می توان آنرا دستکاری نمود.
- یک نرم افزار مبتنی بر مولفه است که کار برنامه نویسی را بسیار راحت تر می کند.
- 2- پشتیبانی از SQLite برای ذخیره داده ها که امکانات بسیار مفیدی را برای برنامه نویس فراهم می کند.
- 3- پشتیبانی از سخت افزارهایی چون دوربین، قطب نما و شتاب سنج، Bluetooth, EDGE, 3G, GPS, GSM, Wi-Fi.
- 4- برنامه ها را می توان در لایه های امنیتی مختلفی اجرا نمود که امکان ماندگاری مناسبی داشته و مزیت مهمی برای گوشی های هوشمند خواهد بود.
- 5- گرافیک و صدای با کیفیت قابل قبول ۷ را پشتیبانی می کند. گرافیک ها و انیمیشن های دوبعدی مبتنی بر فلش را پشتیبانی میکند و از نظر نوع گرافیک هم برداری است و همانطور که میدانید نسبت به تصاویر بیتمپ کیفیت بهتری هم میتوان استفاده کرد در OpenGL دارد. از انیمیشن های سه بعدی مبتنی بر نتیجه اندروید ابزارهای لازم برای ساخت بازی های قابل قبول را دارد.
- 6- اندروید در حالت پیشفرض فایل های MPEG4 WAV , BMP , GIF , PNG , JPG, MP3, AAC , OGG , AMR , را پشتیبانی میکند. اندروید Flash Adobe را نیز پخش میکند و میتواند فایل های GIF متحرک را با حرکت پخش کند. برای پخش فایل های جریان دار مانند صوت و ویدئو نیز میتوانید از تگ ویدئو 5 html و همچنین تکنولوژی Streaming

Adobe Flash استفاده کنید. در نسخه های جدید اندروید، موتور جاوا اسکریپت مرورگر کروم که سرعت بسیار بالایی در اجرای کدهای جاوا اسکریپت دارد

به مرورگر اندروید متصل شده است. (در ضمن مرورگر اندروید کدهای HTML5 را پشتیبانی میکند)

7- پشتیبانی از سخت افزار های روز از ویژگی های مناسب دیگر اندروید است. کدهای اندروید مبتنی بر جاوا بوده و توسط مترجم Dalvik ترجمه می شوند. و همچنین جاوا نیز یک زبان مستقل از سخت افزار است. پشتیبانی از دستگاه های ورودی مانند کیبورد، صفحات لمسی و ترک بال (گوی مسیر) نیز از ویژگی های اندروید است.

8- اندروید بر خلاف سیستم عامل IOS آیفون که فقط پردازنده های ARM را پشتیبانی میکند، بر روی انواع مختلفی از پردازنده ها قابل نصب است. از سال ۲۰۰۸ تاکنون تلفن های همراه متعددی با استفاده از این سیستم عامل به بازار ارائه شده اند. همچنین چندین Tablet PC نیز با استفاده از این سیستم عامل به بازار ارائه شده اند.

9- دارای مرورگر داخلی است: که منطبق بر موتور WebKit منبع باز است.

10- سیستم عامل اندروید به صورت خودکار چرخه حیات (طول عمر) برنامه ها را مدیریت میکند و به کمک لایه های امنیتی برنامه ها را از دسترسی غیر مجاز حفظ میکند و برنامه ها را به اصطلاح ایزوله می کند.

11- سیستم عامل اندروید برای سخت افزارهای با ظرفیت حافظه کم و ظرفیت باتری کم بهینه شده است که پلتفرم های قبلی به این صورت بهینه نبودند.



## Dalvik چیست؟

نرم افزار dalvik یک ماشین پردازش مجازی در سیستم عامل اندروید می باشد. نرم افزاری است که برنامه های اندروید را روی گوشی اندرویدی اجرا می کند. dalvik یک بخش جدای ناپذیر از اندروید است که معمولاً در گوشی های موبایل یا تبلت ها مورد استفاده قرار می گیرد. برنامه ها معمولاً به صورت جاوا نوشته می شوند و به بایت کد کامپایل می شوند. سپس آن ها از فایل های class سازگار با ماشین مجازی جاوا به فایل های dex سازگار با dalvik قبل از نصب روی گوشی تبدیل می شوند.

فرمت قابل اجرای dalvik طراحی شده است تا برای سیستم هایی که محدودیت پردازش و رم دارند، مناسب باشند.

dalvik یک نرم افزار متن باز می باشد. این برنامه توسط dan bornstein نوشته شده است. او این نام را از یک روستای ماهیگیری با همین نام در ایسلند گرفته است

برخلاف java vm، که ماشین های توده ای هستند، dalvik vm دارای یک معماری براساس ثبت است. ابزاری به اسم dx برای تبدیل بعضی از فایل های java.class به dex. استفاده می شود. کلاس های چندگانه در یک فایل dex. ذخیره می شوند. بایت کد های جاوا نیز به یک دستورکار جایگزینی که توسط dalvik استفاده می شود، تبدیل می شوند. یک فایل غیر فشرده dex. معمولا چند درصد از یک فایل فشرده جاوا کم حجم تر است.

فایل های قابل اجرای dalvik ممکن است دوباره بعد از نصب روی گوشی اصلاح شوند. برای دستیابی به بهینه سازی بهتر، ممکن است ترتیب بایت ها در بعضی دیتاها جابه جا شود، ساختار داده ها و کتابخانه های توابع به صورت خطی در ارتباط قرار بگیرند. علاوه بر بهینه بودن برای احتیاج به رم کم، dalvik تعدادی مشخصه های ویژه ای دارد که آن را از سایر ماشین های مجازی دیگر متفاوت می کند:

vm محدود شده است که از فضای کمتری استفاده کند.

constant pool اصلاح شده است تا تنها از شاخص های 32-bit برای ساده سازی ترجمه استفاده کند.

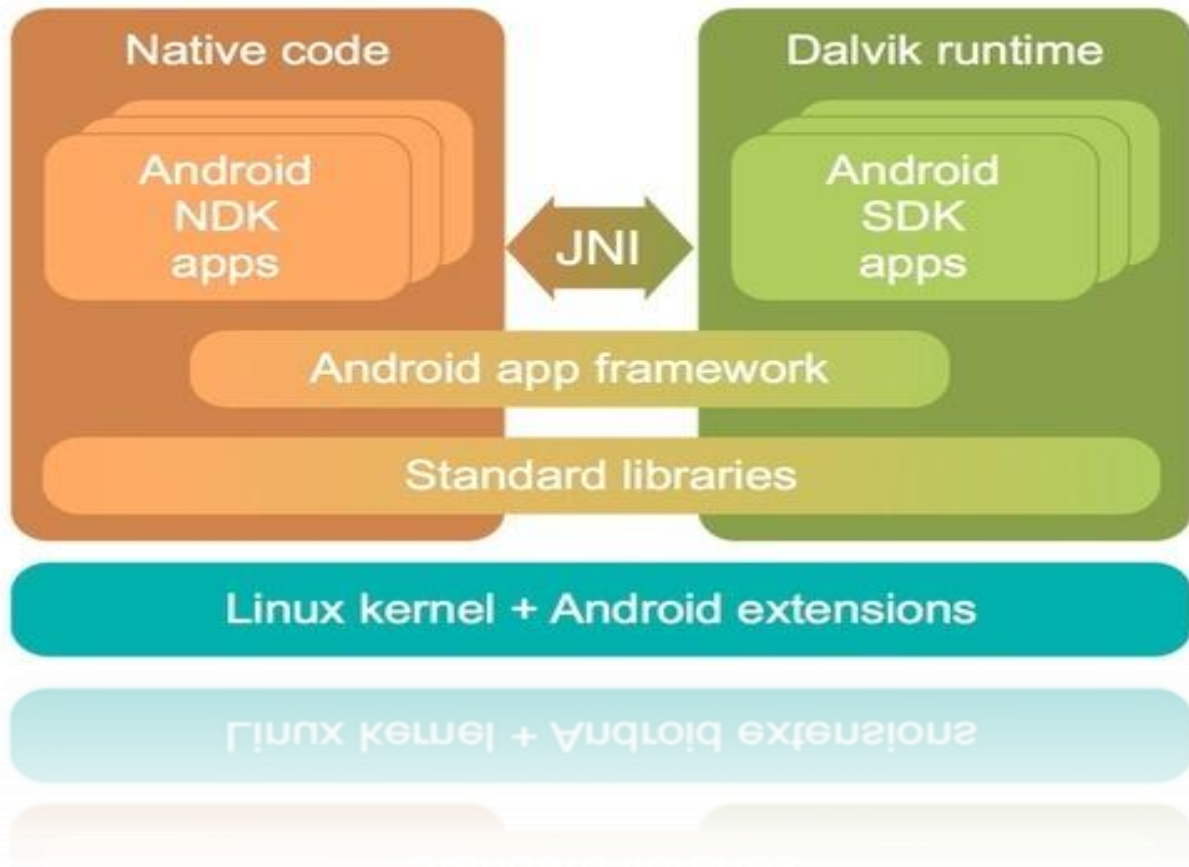
ماشین مجازی استاندارد جاوا تنها دستورات توده ای 8-bit را اجرا می کند. متغیرهای محلی باید با دستورات مجزا انتقال یابند. در عوض dalvik دستورکار 16-bit مخصوص خود را دارد که مستقیما روی متغیرهای محلی کار می کند.

عموما ماشین های توده ای باید از دستورات کار برای بارگذاری دیتا احتیاج دارند که در نتیجه در مقایسه با ماشین های براساس ثبت به دستورات بیشتری نیاز دارند. اما دستورات در یک ماشین براساس ثبت باید منبع و مقصد ثبت را کدگذاری کنند که باعث بزرگتر شدن آن ها می شود. این تفاوت ها برای مترجم ها بسیار مهم است. اما نتایج بنچمارک های جاوا غیرگرافیکی اوراکل نشان داد که اندروید 2.2 عموما 2 تا 3 برابر کندتر از سیستم های java se می باشد.

به عنوان بخشی از اندروید، گوگل زمان زیادی را صرف تفکر در مورد بهینه کردن طراحی برای دستگاه ها کم قدرت کرده است. این دستگاه معمولا دچار لگ هستند. علاوه براین آن ها توان محدودی برای محاسبات دارند، ممکن است مقدار رم کل یک گوشی 64 مگابایت باشد و فضای در دسترس آن برای برنامه ها تنها حدود 20 مگابایت باشد. احتیاج به کارایی در یک گوشی، شدید است و در نتیجه احتیاج دارد که طراحان گوشی همه چیز را بهینه کنند و بهبود ببخشند. اگر به لیست بسته ها در اندروید نگاهی بیاندازید، می بینید که آن ها قابلیت های زیادی دارند و همچنین بسیار گسترده هستند. براساس گوگل این فایل ها می توانند حدود 10 تا 20 مگابایت فضای رم را اشغال کنند.

این مشکلات باعث شد که گوگل در مورد قرار دادن jvm در بیشتر زمینه ها تجدید نظر کند. اولاً ماشین مجازی dalvik فایل تولید شده جاوا را گرفته و آن ها را به یک یا چند فایل قابل اجرا توسط dalvik تبدیل می کند. آن از اطلاعات تکراری فایل های چندگانه class. مجددا استفاده می کند، به همین دلیل به طرز موثری فضای مورد نیاز را کاهش می دهد. دوما، گوگل به خوبی زباله رویی در ماشین مجازی dalvik را بهبود بخشیده است، اما در نسخه اولیه باید توسط کامپایلر jit انتخاب به حذف می شدند. کدبیس 2 به نظر می رسد که منابع لازم برای کامپایلر jit را دارد، اما در نسخه نهایی فعال نیست. پیش بینی شده است که در نسخه های آینده ارائه شود. شرکت می تواند این انتخاب را توجیه کند، زیرا بسیار از library های هسته اندروید، شامل lib های گرافیکی به صورت C یا ++C اجرا می شوند. متشابه، اندروید یک library اصلی بهینه شده براساس C را برای دسترسی به دیتابیس sql فراهم می کند، اما این lib در یک api جاوا سطح بالا محصور شده است.

در آخر، ماشین مجازی **dalvik** از یک تولید کد مونتاژ متفاوت استفاده می کند که از ثبت به عنوان واحد اصلی ذخیره دیتا به جای توده ای استفاده می کند. گوگل امیدوار است که از این طریق 30٪ میزان دستورات را کاهش دهد. باید اشاره کنیم که شما نمی توانید به صورت مستقیم بایت کدهای جاوا را اجرا کنید، شما باید با فایل **class**. جاوا شروع کنید و آن ها را به فایل های **odex** تبدیل کنید



### نقاط قوت اندروید:

- ۱-چند زبانه بودن
- ۲-میزکار و امکان استفاده از ابزارک ها
- ۳-تنوع و تعدد نرم افزارها
- ۴-دسترسی راحت و سریع به سرویس های اینترنتی

نقاط ضعف اندروید:

۱-وابستگی زیاد به اینترنت

۲-بوت کند نسبت به IOS

