

برمجيات نقالة

بنية أندرويد

الدكتور أحمد رياض كردي

ما هو أندرويد ؟

- هو نظام تشغيل
- مجاني
- مفتوح المصدر
- مبني على نواة لينوكس
- صُمِّمَ أساساً للأجهزة ذات شاشات اللمس كالهواتف الذكية والحواسب اللوحية

كيف نشأ أندرويد ؟

◦ [2003] تم تأسيس النظام من قبل

Andy Rubin Rich Miner Nick Sears Chris White

◦ [2005] اشترت جوجل نظام أندرويد من المطورين الأساسيين للنظام
وضمت بعضهم للعمل.

◦ [2007] تم الاعلان عن نظام أندرويد تزامناً مع تأسيس التحالف المفتوح
للهواتف النقالة⁽¹⁾

(1) هو تجمع العديد من شركات الاتصالات ومصنعي المعدات والبرمجيات التي تلتزم بتطوير المعايير المفتوحة للهواتف النقالة مثل أتش تي سي، ديل، إنتل، سامسونج...
وتديره غوغل.

مميزات نظام أندرويد

- مجاني ومفتوح المصدر وهذا ما يعطي حرية ومرونة للمطورين لتطوير اي تطبيق يريدونه.
- يعتبر نظام أندرويد نظاماً آمناً ، لأنه مبني على نواة اللينوكس.
- دعم اللغات : يدعم الأندرويد العديد من اللغات البشرية.
- دعم الوسائط : يدعم النظام العديد من الوسائط الملتيميديا.
- واجهة نظام أندرويد سلسلة والاستجابة تكون فورية.
- يدعم أندرويد انظمة اتصال عديدة مثل:
Wi-Fi, Bluetooth, NFC, CDMA, GPS, GSM, EDGE

إصدارات أندرويد

تطورت إصدارات Android على مدار السنوات السابقة من بداية Android Alpha وحتى Android Nougat.

كانت شركة HTC أولى الشركات التي تطلق هاتف بنظام الأندرويد وهو هاتف HTC Dream في أكتوبر عام 2008 وانتهى الأمر بـ Nougat الذي صدر مؤخرا في العام الحالي 2017 .

تتدرج أسماء إصدارات الأندرويد بترتيب أحرف الأبجدية الانكليزية من A-Z وتعتمد شركة غوغل في تسميتها على أنواع الحلول.

إصدارات أندرويد



Cupcake
Android 1.5



Donut
Android 1.6



Eclair
Android 2.0/2.1



Froyo
Android 2.2.x



Gingerbread
Android 2.3.x



Honeycomb
Android 3.x



Ice Cream Sandwich
Android 4.0.x



Jelly Bean
Android 4.1.x



KitKat
Android 4.4.x



Lollipop
Android 5.0



Marshmallow
android 6.0



Nougat
android 7.0

5 APPLICATIONS

Home

Contacts

Phone

Browser

...

4 APPLICATION FRAMEWORK

Activity
Manager

Window
Manager

Content
Providers

View
System

Notification
Manager

Package
Manager

Telephony
Manager

Resource
Manager

Location
Manager

XMPP
Service

2 LIBRARIES

Surface
Manager

Media
Framework

SQLite

OpenGL|ES

FreeType

WebKit

SSL

SSL

libc

3 ANDROID RUNTIME

Core
Libraries

Dalvik Virtual
Machine

1 LINUX KERNEL

Display
Driver

Camera
Driver

Bluetooth
Driver

Flash Memory
Driver

Binder (IPC)
Driver

USB
Driver

Keypad
Driver

WiFi
Driver

Audio
Drivers

Power
Management

بنية أندرويد

1. طبقة Kernel

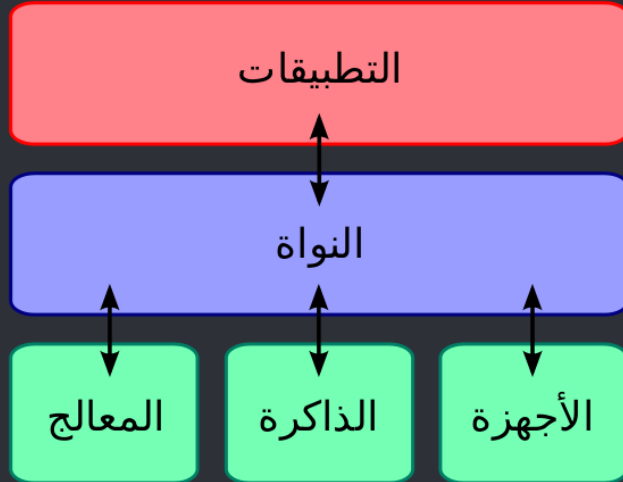
2. طبقة Native Libraries

3. طبقة Android Runtime

4. طبقة Application Framework

5. طبقة Application

1- طبقة النواة Kernel :



هي حلقة الوصل ما بين البرمجيات والعتاد.

توفر وظائف النظام الأساسية مثل إدارة العمليات، إدارة الذاكرة، إدارة الجهاز...

توفر تعريف للأجهزة الطرفية مثل الكاميرا، الشاشة، الصوت، بلوتوث ..

2- طبقة المكتبات Native Libraries :

طبقة تحتوي على مكتبات برمجية مكتوبة بلغة C/C++ يستخدمها نظام أندرويد.

وكمثال على هذه المكتبات:

- SQLite : مكتبة مسؤولة عن تخزين البيانات.
- OpenGL/ES : مكتبة مختصة بالرسومات ثلاثية البعد.
- SGL : مكتبة مختصة بالرسومات ثنائية البعد.

3- طبقة Android Runtime :

هي طبقة تحتوي على Dalvik Virtual Machine مشابه لـ JVM ولكنه أكثر تخصصاً وملائمةً لمتطلبات نظام أندرويد. الهدف منه تشغيل البرامج المكتوبة بلغة الجافا.

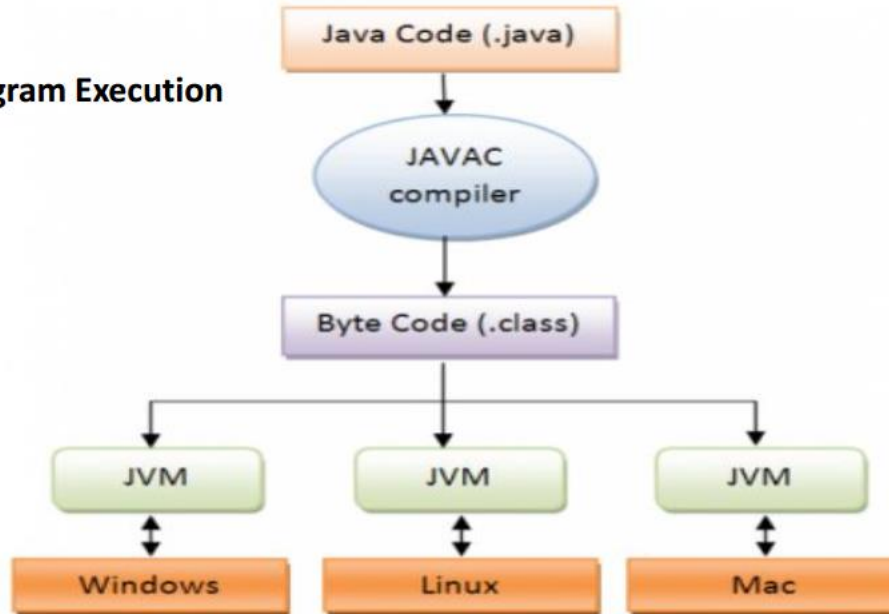
javaCode [compile]

bytesCode (.dex) [execute on DVM]

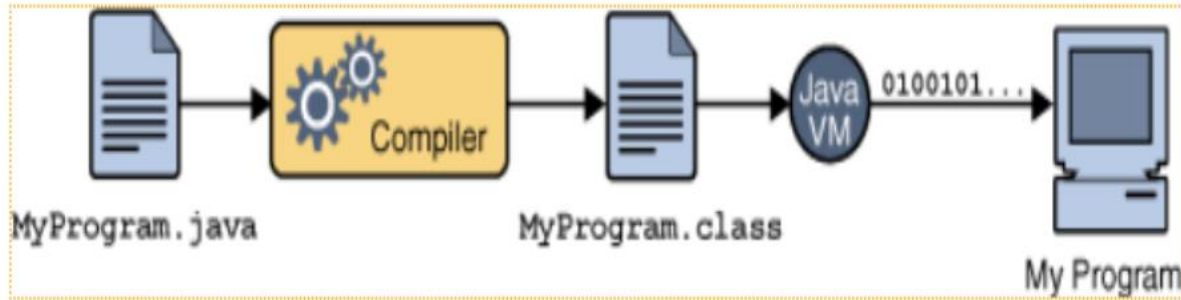
myProgram

Java is architecture-neutral

JAVA Program Execution



WORA(Write Once Run Anywhere)



بنية أندرويد

هذه الطبقة تحوي أيضاً مكاتب تسمى Core Libraries تستخدم لتوفير الوظائف التي تقدمها لغة البرمجة جافا.

ما الفرق بين Core Libraries و Native Libraries ؟

- الأولى مكاتب لتخديم وظائف تطبيقات الأندرويد وتكون مكتوبة بلغة جافا.

- الثانية مكاتب لتخديم وظائف نظام أندرويد وتكون بلغة C/C++ ,

لماذا؟

لأن النظام مكتوب بلغة C/C++

4- طبقة Application Framework :

طبقة تدير الخدمات التي يقدمها نظام أندرويد وتجمعها في حزم وتوفر واجهة

تخاطب برمجية API ليتم استخدامها من قبل التطبيقات.

أمثلة :

- Telephony Manager : تستخدم لإدارة جميع المكالمات الصوتية.

- Notifications Manager : تستخدم لإدارة الإشعارات.

- Telephony Manager : تستخدم لإدارة جميع المكالمات

5- طبقة Application :

وهي تحوي التطبيقات التي تمت برمجتها من قبل المطورين وتم
تنصيصها
مثل : تطبيق جهات الاتصال, تطبيق الساعة, تطبيق المتصفح,
تطبيق مدير الملفات...

صلاحيات الجذر Root

- ما هو الروت ؟

عملية برمجية تتم في نظام الأندرويد لفتح المجال لبعض التطبيقات التي تحتاج الى صلاحية الروت للوصول إلى جذر نظام الأندرويد. بتعبير أبسط : الحصول على صلاحيات الجذر في النظام كاستخدام حساب Administrator في ويندوز.

- في نظام أندرويد عند القيام بعملية الروت يجب أن يتوفر **مدير للصلاحيات**

الروت

وهو عبارة تطبيق مسؤول عن إعطاء التصاريح للتطبيقات الأخرى بالوصول إلى جذر النظام وذلك مهم لمنع التطبيقات غير المخولة من الوصول إلى جذر النظام.

Root مساوى

كما نعلم الروت يعطينا الصلاحية للوصول إلى جذر النظام, بعدما قامت الشركة بتحديد الصلاحيات للمستخدم العادي. فما المميزات والمساوى ؟

المساوى :

- وجود الروت يعني وجود شخص خبير يستخدم النظام وبالتالي حذف ملفات للنظام او تعديلها مسموح مما سيؤدي إلى انهيار النظام في حال التصرف الخاطئ.
- معظم بائعي الهواتف المحمولة يحدد شرط إلغاء الكفالة في حال القيام بعملية الروت لنظام الجوال.

مميزات Root

المميزات :

- الحذف أو التعديل على تطبيقات نظام أندرويد الأساسية.
- تركيب أو تثبيت رومات مخصصة أو تركيب الريكفري المخصص وهو مختلف عن ريكفري أندرويد الأصلي بميزات أوسع.
- القيام بعمليات النسخ الاحتياطي المتقدمة (مثل نسخ احتياطي لمجلد EFS).
- التعديل في ملفات النظام مثل التعريب أو إضافة مميزات جديدة أو تغيير في الألوان والأيقونات.
- تشغيل التطبيقات التي تحتاج إلى صلاحية الروت.
- التعديل على النواة وبالتالي التحكم بأمور متقدمة مثل كسر سرعة المعالج.

أسئلة وأجوبة عن الروت

هل يجب أن أقوم بعملية الروت ؟

اذهب إلى المميزات واقرأها.. هل أنت بحاجة إلى احداها؟..

هل يجب أن لا أقوم بعملية الروت ؟

اذهب إلى المساوي واقرأها.. هل تستطيع تجاوزها أو تحمل عقباها؟..

هل أستطيع التخلص من الروت والرجوع إلى وضع المستخدم العادي؟

نعم، إما بوجود بعض التطبيقات التي توفر ذلك أو ببساطة بتركيب نظام للجوال من جديد.

طريقة الحصول على صلاحيات الجذر

كيف أقوم بعملية الروت ؟

لكل جوال طريقة روت خاصة به بل ولكل نظام لكل جوال طريقة روت خاصة به

فشركات الجوال تنفرد بطرق الحماية الخاصة بها من جوال إلى آخر ومن نظام إلى آخر.

بالتالي لا توجد طريقة روت موحدة والحل الأمثل بالبحث عبر محركات البحث مثل غوغل بكتابة الصيغة التالية :

كلمة روت + رقم موديل الجوال + إصدار النظام

مثال :

روت GT-I9300 4.3



شكراً لإصغائكم