

ANDROID



Guillaume GENS

guillaume.gens@gmail.com

Présentation

ANDROID



Genèse

L'avant ...

- Fragmentation du marché
 - Logiciel : Symbian, Windows mobile
 - Matériel : RIM, Palm
- Problème de Développement
 - Portage J2ME
 - Configuration CLDC
 - Profil MIDP
 - Catalogue
 - fonction de l'opérateur
 - non unifié (portage + test pour chaque téléphone)
 - Réservé aux éditeurs

=> Slogan de sun « write once, run everywhere » devient

« write once, debug everywhere » !

... l'arrivé des nouveaux

- Iphone Vs ...
 - Vision propriétaire
 - Matériel : Foxconn
 - Logiciel : Apple Inc.
 - Catalogue : AppStore
 - ... mais révolutionnaire en soit !
- Android
 - Vision ouverte
 - Logiciel : source disponible
 - Matériel : portage sur n'importe quel matériel
 - Catalogue : Android Market ... sinon développement séparé
 - ... révolutionnaire mais Apple est déjà passé !

Android

- Système d'exploitation pour smartphone
 - Noyau monolithique (linux)
 - Machine Virtuelle (Dalvik)
- Développer & entretenu par Google
 - 07/2005 rachat d'Android Inc. (Dalvik Vs J2ME)
- **Libre & gratuit**
 - Multi-licence: GPL, BSD, Apache (libs android)
- Développement & publication d'applications

Open Handset Alliance

- Initiative de Google 11/2007
- Consortium
 - 34 compagnies => 65 maintenant !
 - Opérateurs, Manufacteur, Fondateur, Logiciel
 - « Ecosystème » (dixit Robert Scoble)
 - En // de Symbian foundation, Limo foundation, OMA
 - hétéroclites : Garmin, ebay, Windriver, Samsung
 - ... tous contre Apple, Microsoft, RIM, Palm, Nokia



Android Market & contexte économique

- Précédent d'Apple et de son Appstore (+100 000)
- Frein au premier achat : checkout Vs itune
 - Partenariats avec opérateurs (T-mobile) + paypal ?
- Piratage plus facile (protection faible)
 - Suffit d'avoir les bons droits (root)
 - Moins facile avec « market licensing »
 - Iphone plus difficile: jailbreak
- Rétractation ~~48-h~~ => 15 min
 - boudé par les éditeurs
- ... bon mais moins restrictif que Appstore



Android Market & polémiques

- Problème de confiance : éditeur & développeur Vs Google
 - Rétractation utilisateur : 25 % (surtout jeux)
 - Protection copie peu fiable (même après l'ajout de serveur de licence)
- Android projet « entièrement » libre?
 - Licence apache : souple pour exploitation commercial
 - Maps, Gmail, Market : source non dispo
 - Rom alternative mal vu: le cas de « cyanogen »
 - OHA ... la nouvelle « clic » de l'open source dirigé par Google
- android + market spécifique pour Chine (OMS)
 - Maintient le partenariat OHA après l'affaire de piratage

Concours Android

- Android Developer Challenge 1 & 2 
 - ADC1: 70 appli gagnantes (surtout geolocalisation)
 - ADC2: 40 appli gagnantes (surtout jeux)
- Bouygue & CodeS-SourceS.com
- SFR
 - DidUnozat : fiches mode d'emploi
- Samsung, vodaphone etc ...



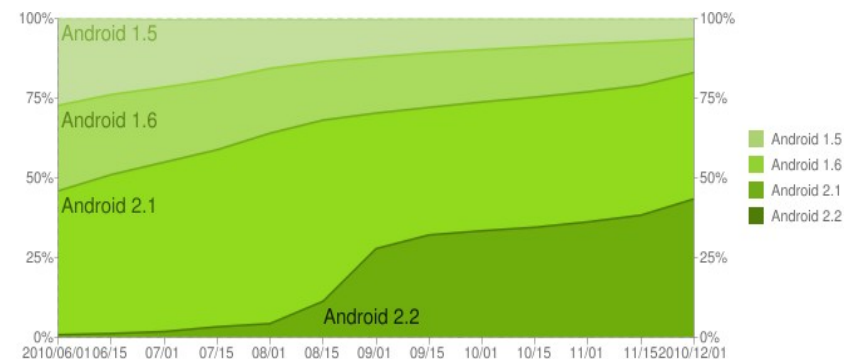
Architecture

ANDROID

Historique des versions

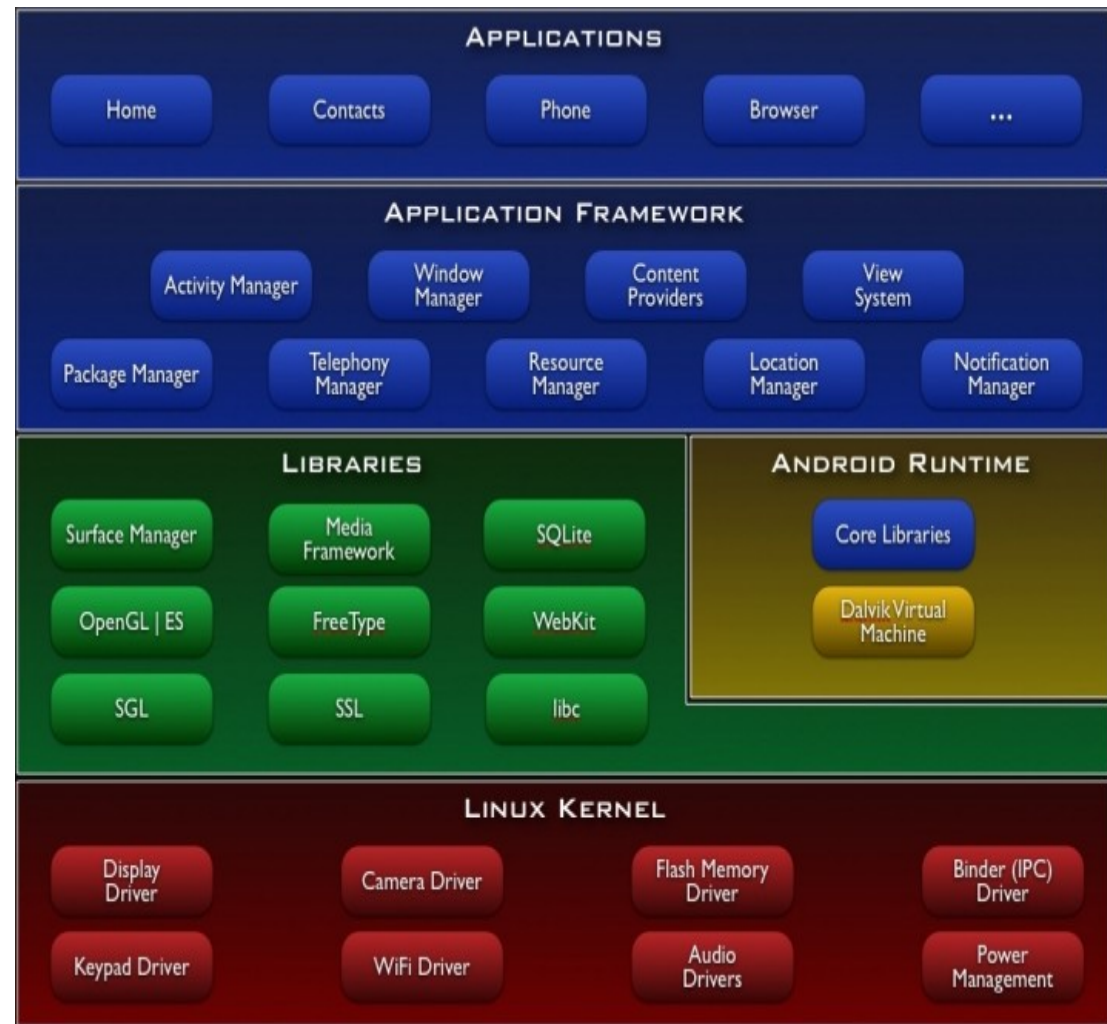
Convention X.Y.Z + nom d'un gateau (ordre alphabétique)

- **1.5 CUPCAKE** (04/2009) --- *Google I/O 2009* ---
 - Mise en prod manufacteur (1er release sur tel)
- **1.6 DONUT** (09/2009)
 - Affichage (layout)
- **2.0 ECLAIR** (10/2009) correctif 2.0.1 (12/2009)
 - Entreprise (VPN, bluetooth, Exchange) + notion Dock (home/car)
 - Google Navigation US
- **2.1 FLAN** (01/2010) **Nexus ONE**
 - Appli (+ amélioration) : Home, musique, Google Earth
- **2.2 FROYO** (05/2010) --- *Google I/O 2010* ---
 - Appli sur SD
 - Market : user: UI web / dev: rapport de bug + market licence + paypal
 - Tethering (modem 3G => wifi/usb)
 - Google Navigation EU
 - **C2DM : envoie d'info depuis leur serveur vers toutes les appli device (même non lancer) ...**
 - **Support Adobe Flash 10.1 & AIR**
 - **Dalvik machine : JIT !!! (Just-In-Time)** => tout en plus rapide !
 - ... amélioration adSENSE : fonction avancé (géoloc, dynamique)
 - tentative dé-fragmentation marché => Re-factoring source
 - _ Compatibility Definition Document
 - _ Compatibility test suite (windriver le faisait deja !)
- **2.3 GINGERBREAD** (12/2010) **Nexus S**
 - lib webM/VP8 codec x264 (Vs h264 de MPEG-LA)
 - Pile RFID norme NFC (Nexus S)
 - Google TV (version modifier d'android)
 - Amélioration d'appli (ex : Maps)
 - Android Market :
 - _ 50 Mo par appli (limité à 10 avant)
 - _ Market filter (pre-teen,teen, mature, adult, all)
 - _ Retractation de 48h => 15 min
 - Orienté jeux Meilleur intégration SDK
 - _ 3D (OpenGL ES): lib native + JNI => « renderscript »
- **X.X HONEYCOMB** (05/2011) --- *Google I/O 2011* ---
 - Dédié au tablette?
 - Nouvelle version de Compatibility Definition Document & Compatibility test suite
 - ... début de cycle de release annuelle (mis à part les correctif de sécurité)
=> pour défragmentation sur long terme



Anatomie

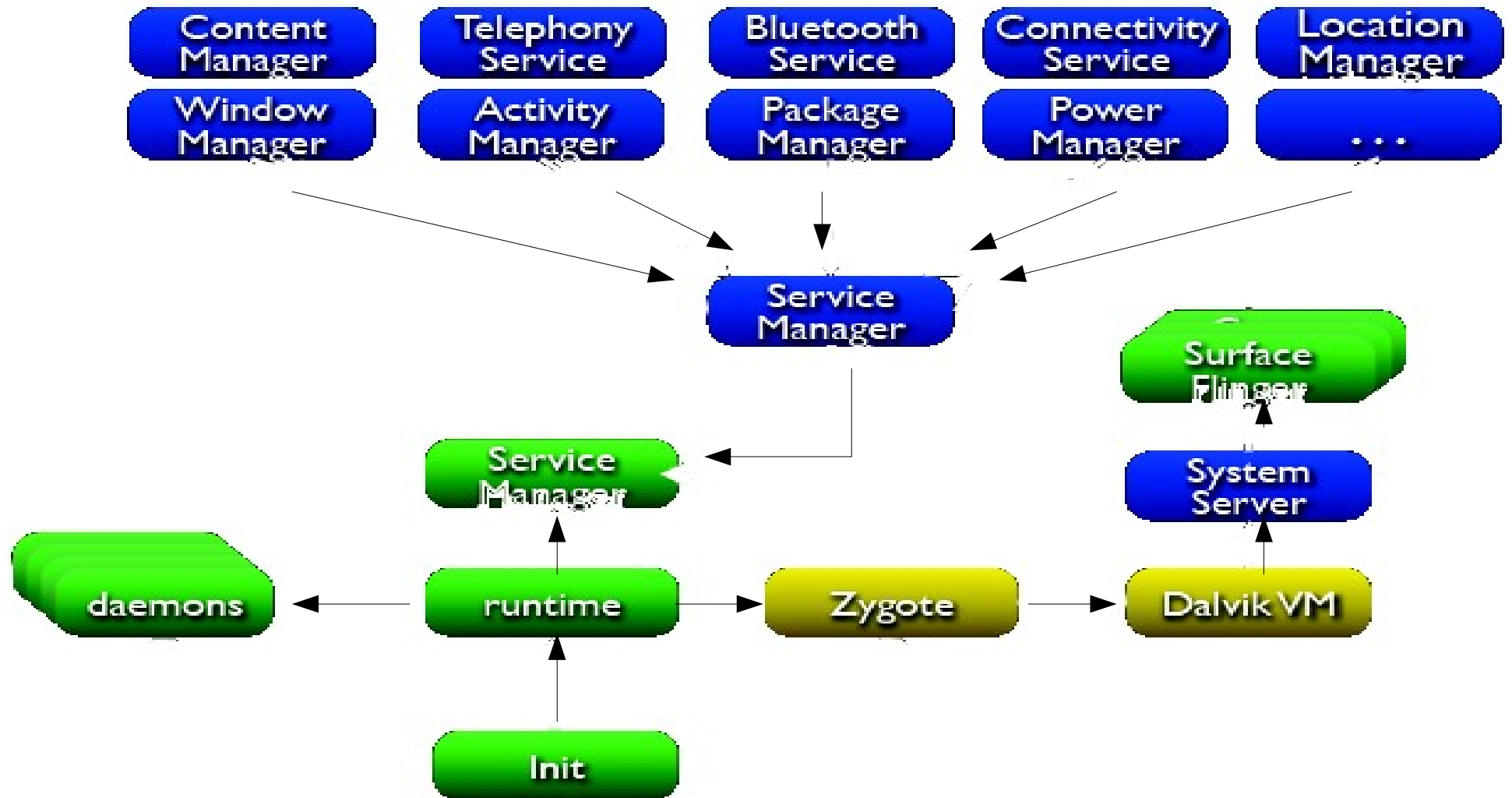
- Noyau linux
 - 2.3 => 2.6.31
- Librairie libc (bionic)
 - GPL => BSD
 - + performante & customisable
- VM dalvik
- Applications services



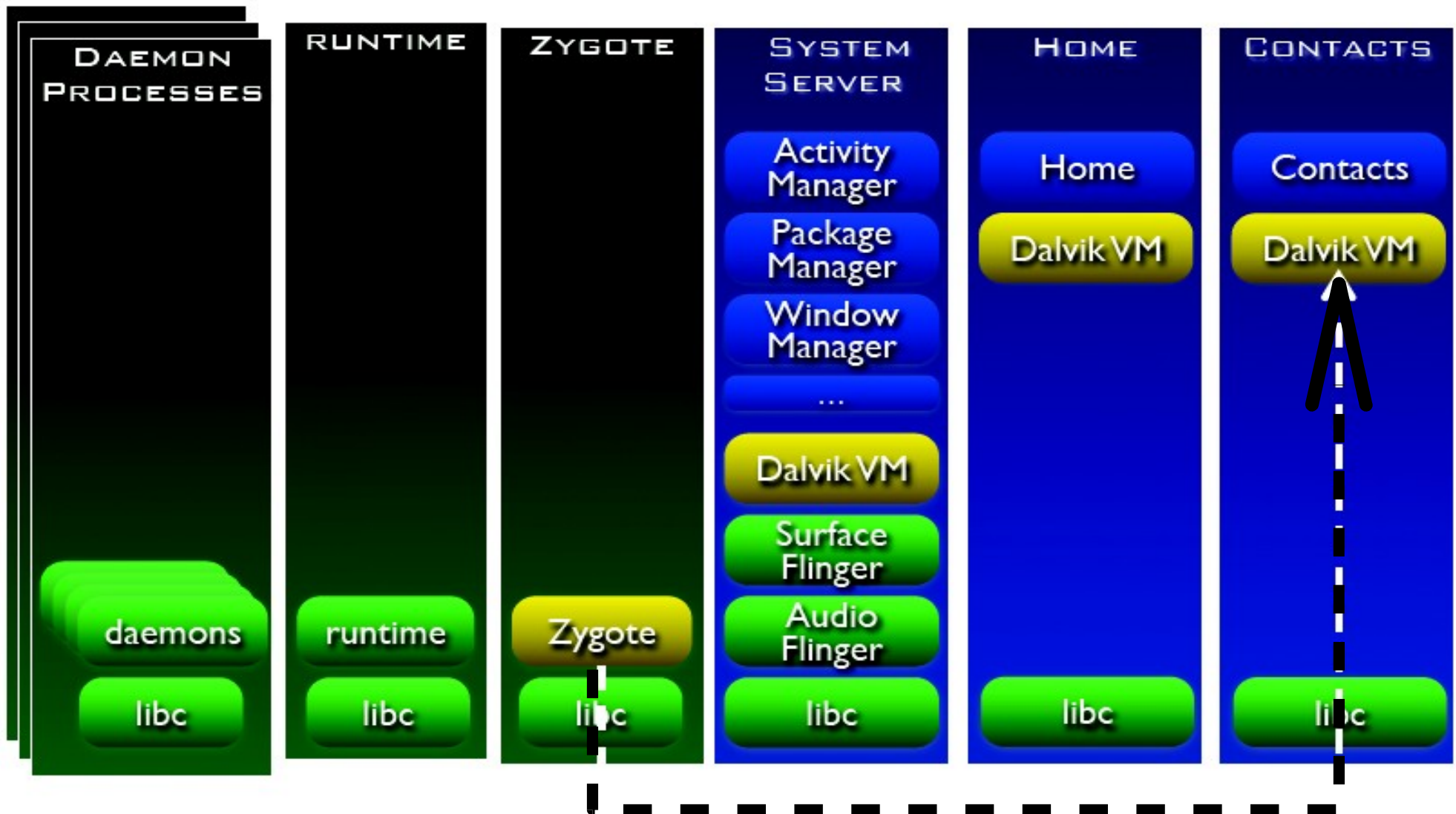
Dalvik Machine

- Optimisations : CPU, consommation, mémoire
 - - 50% empreinte mémoire (Vs JAR)
 - JIT (Just In Time)
 - Support hard + lib graphique & média dédié
 - Librairie native
- Respect du principe du sandboxing ! (Vs iphone)
... mais surtout pour éviter les IP de Sun sur J2ME

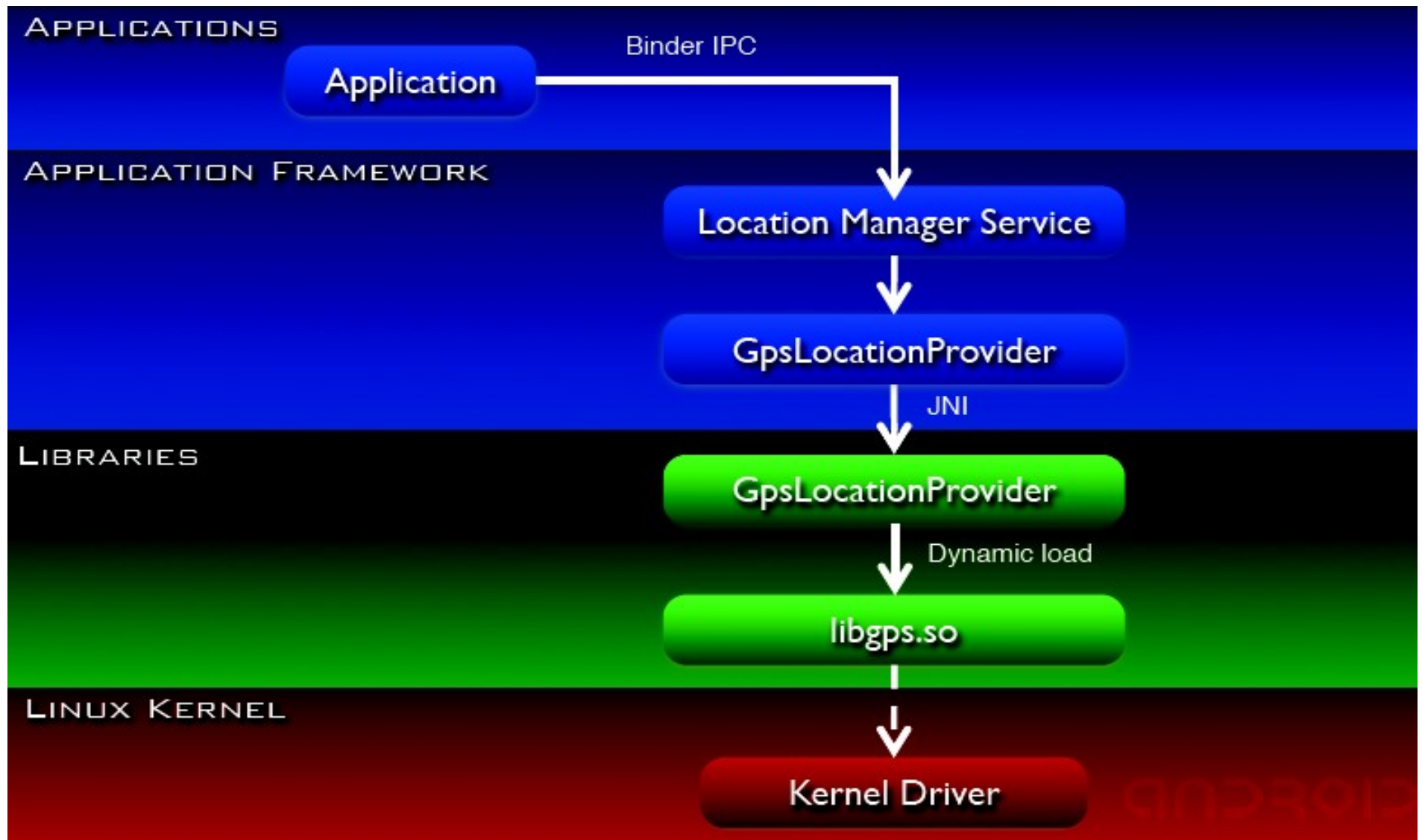
Initialisation



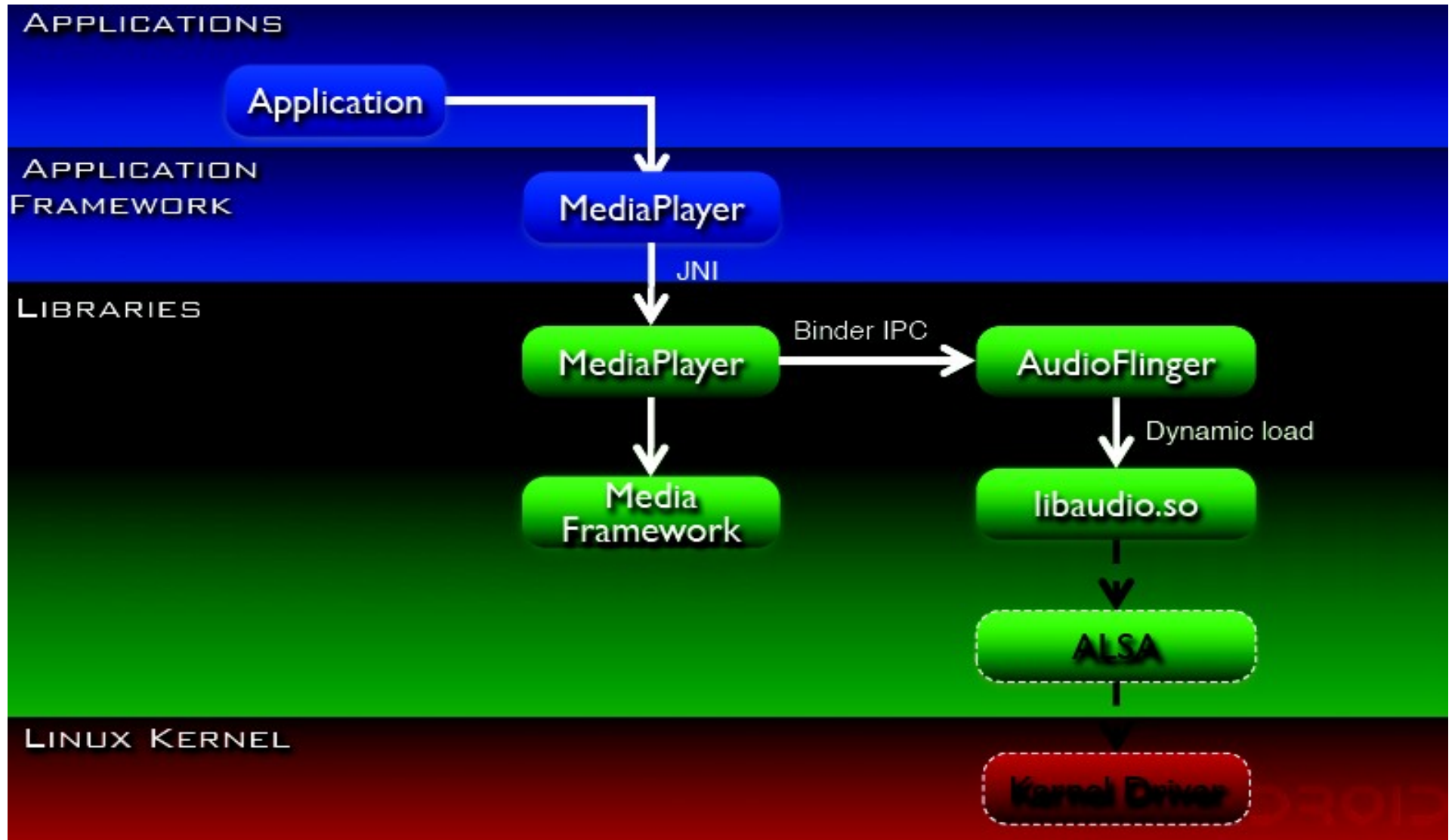
SandBoxing



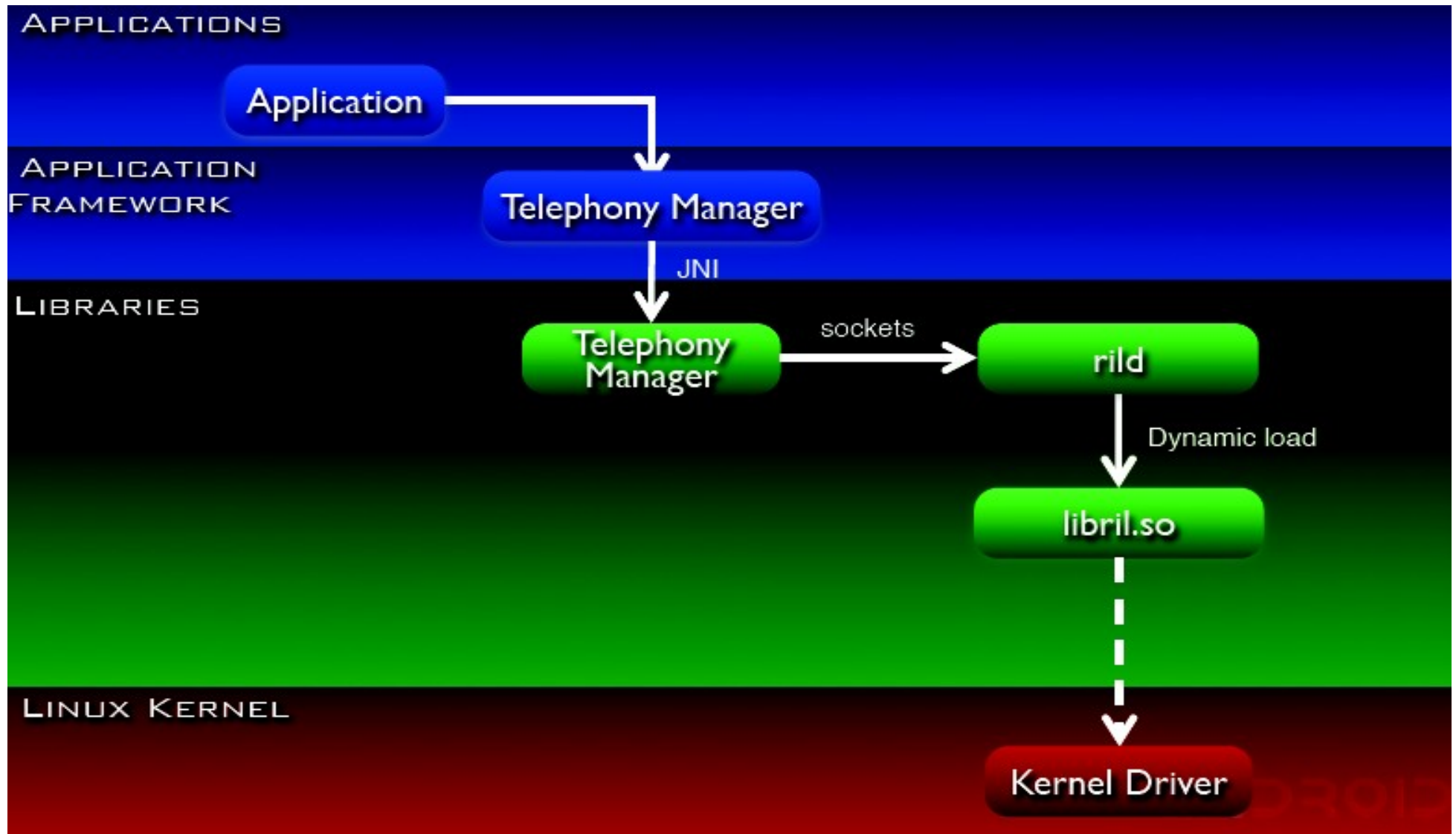
App standard



App avec Native Service



App avec Native Daemon



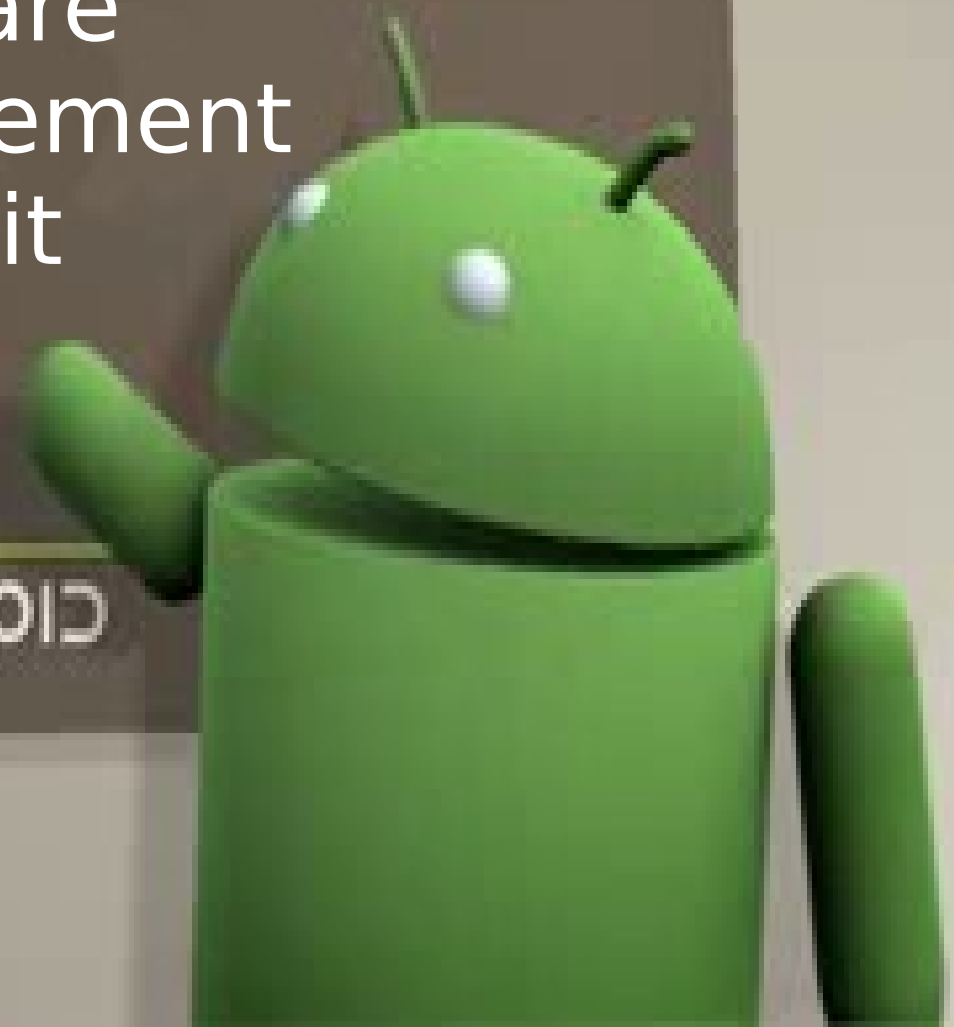
ARBORESCENCE SYSTEME

- ▼  data
 - ▷  anr
 - ▷  app
 - ▷  app-private
 - ▷  backup
 - ▷  dalvik-cache
 - ▷  data
 - ▷  dontpanic
 - ▷  local
 - ▷  lost+found
 - ▷  misc
 - ▷  property
 - ▷  system
- ▷  sdcard
- ▼  system
 - ▷  app
 - ▷  bin
 -  build.prop
 - ▷  etc
 - ▷  fonts
 - ▷  framework
 - ▷  lib
 - ▷  lost+found
 - ▷  tts
 - ▷  usr
 - ▷  xbin

SDK

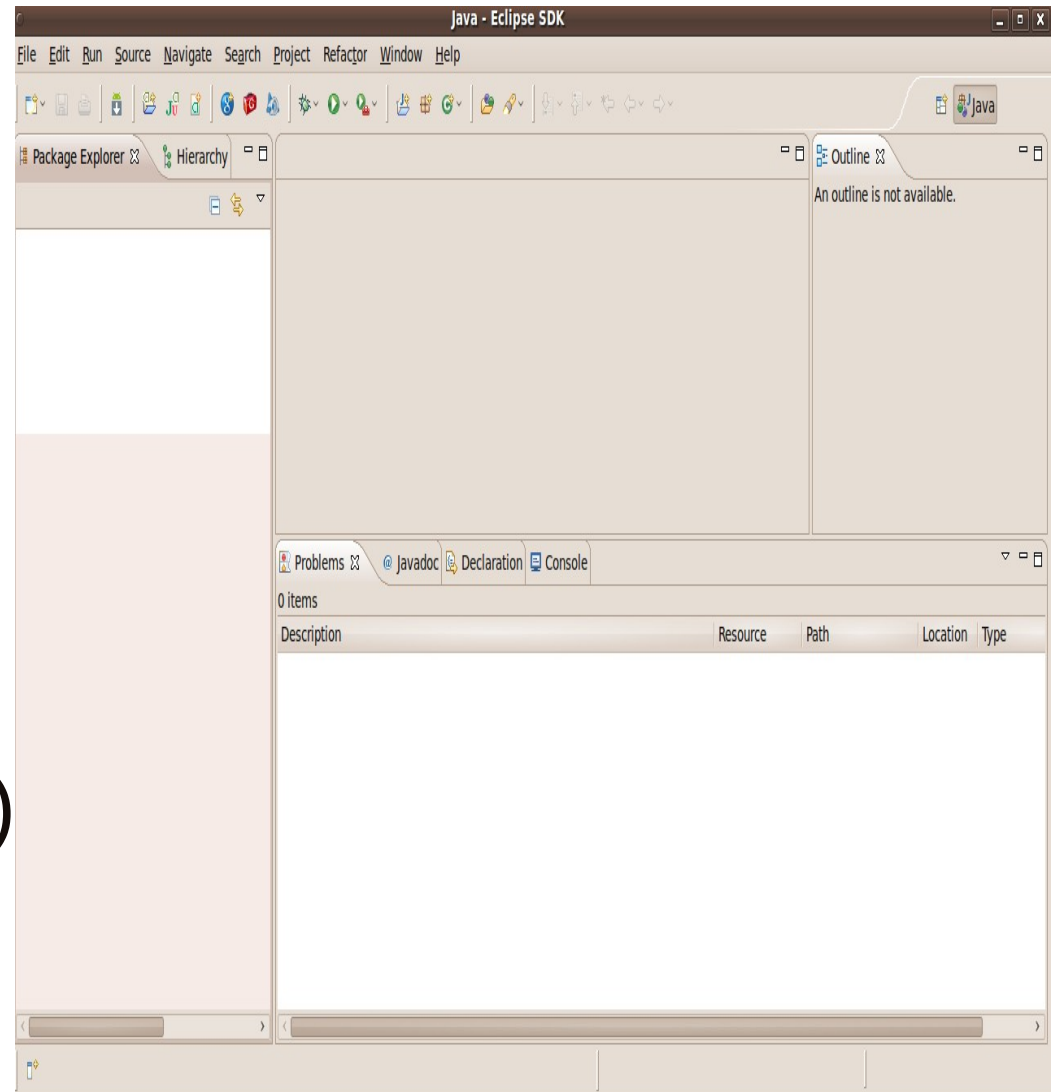
Software Development Toolkit

ANDROID



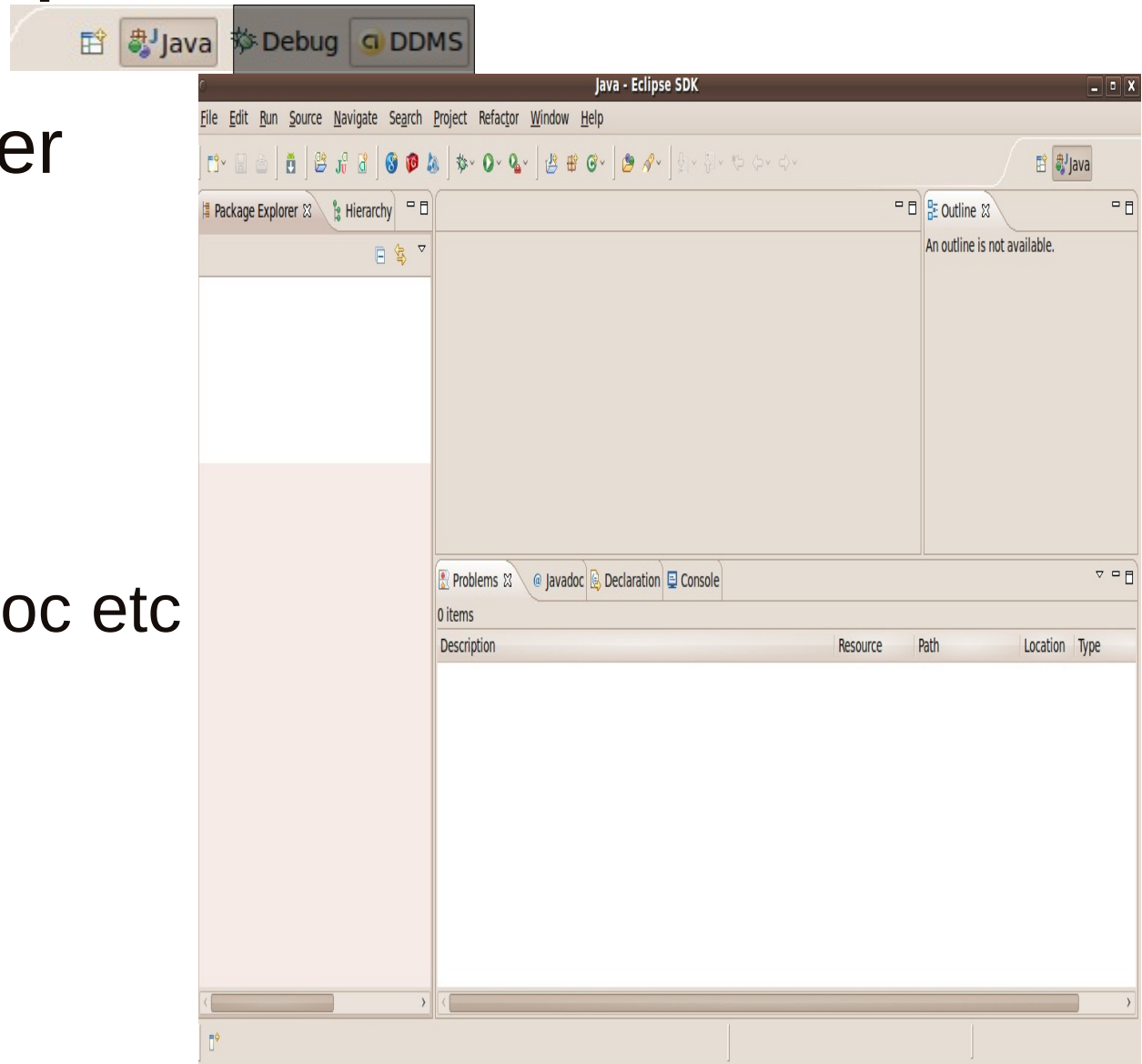
Présentation de l'IDE

- ECLIPSE (IBM) 
 - Perspectives
 - Vues
 - Plugins (bundle OSGI)
- Plugin ADT(GOOGLE)
 - Lien avec la SDK



Perspective JAVA

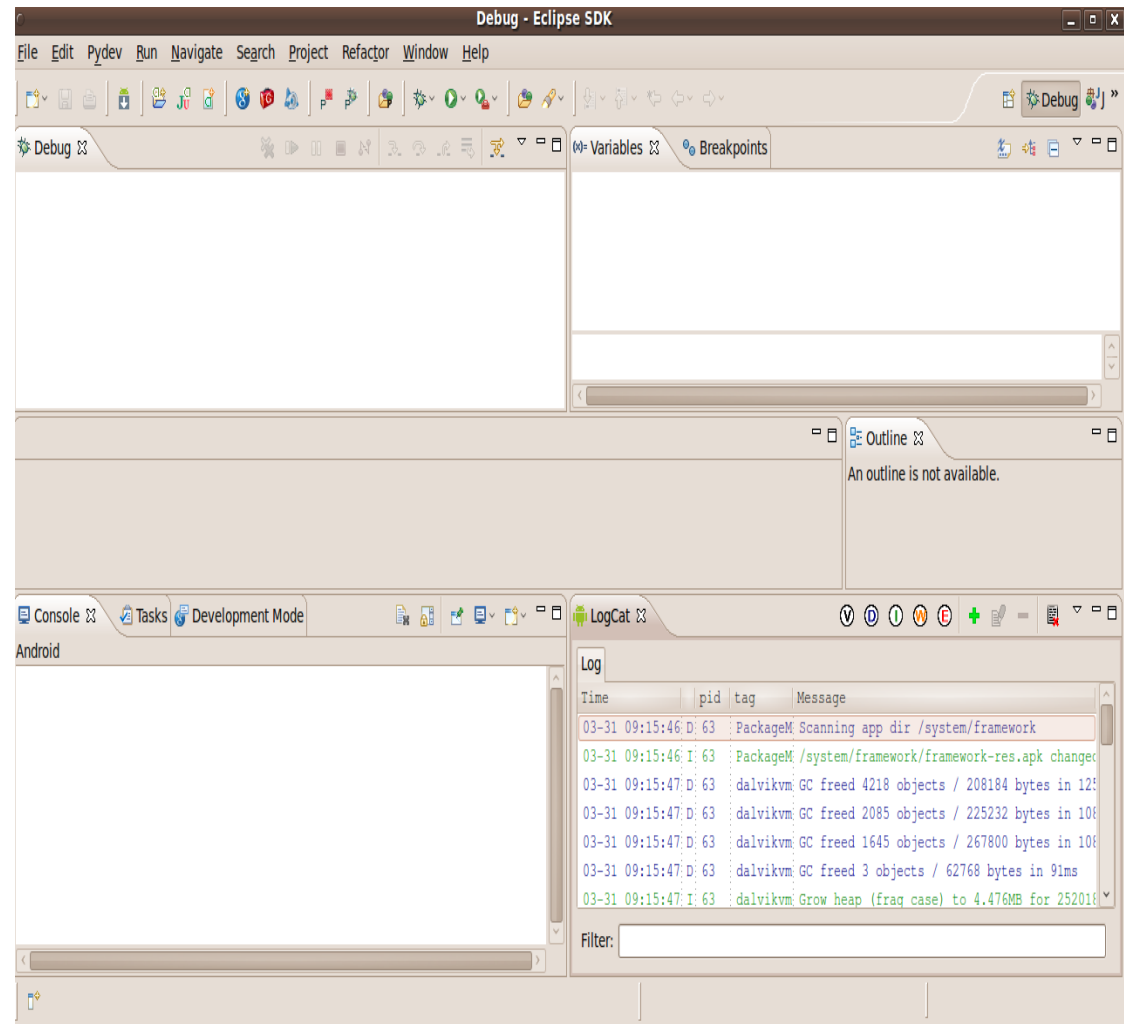
- Package Explorer
- Source Editor
 - Java, XML
- Tabbed Views
 - Console, Javadoc etc



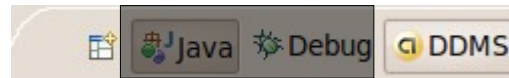
Perspective DEBUG



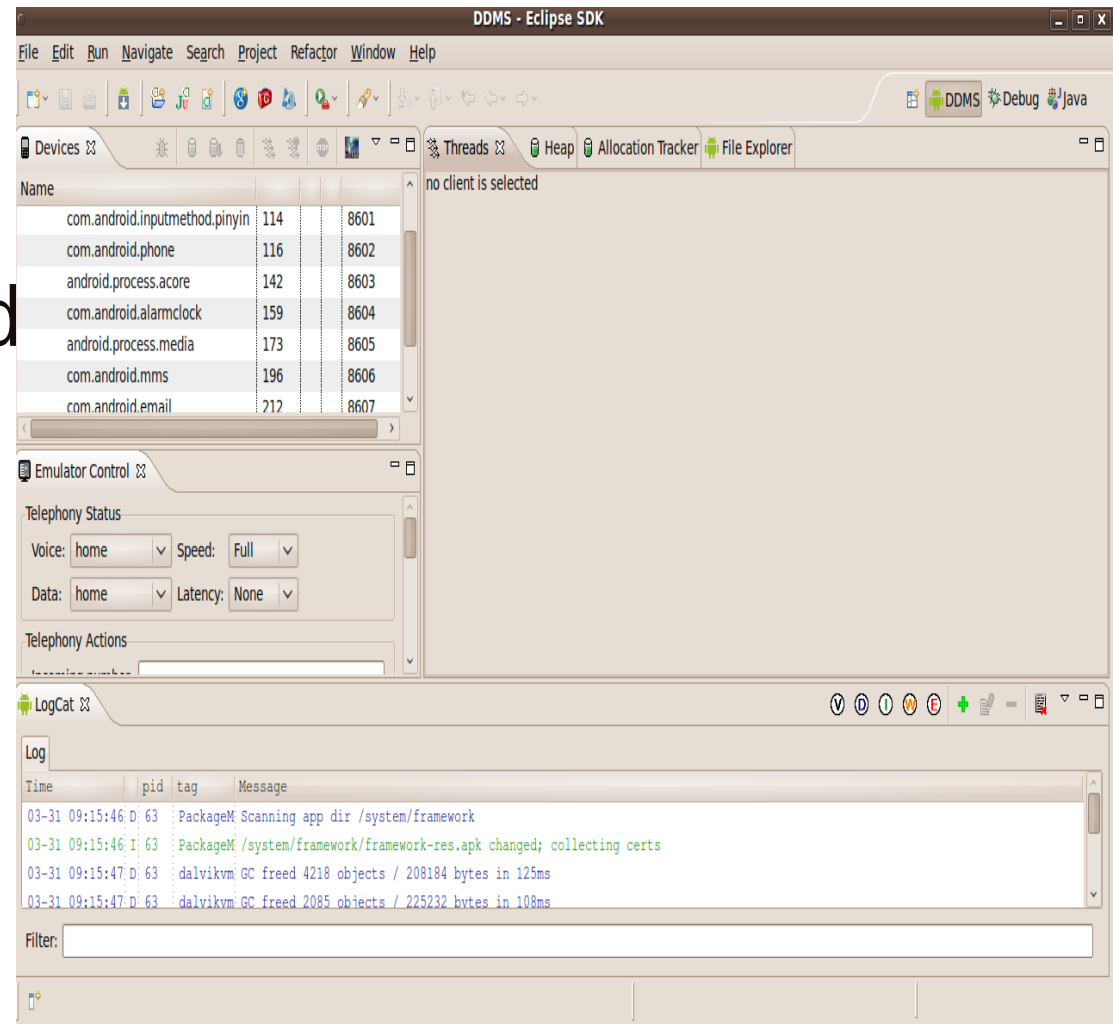
- Debug
- Variables, Breakpoints, and Expressions
- Source View
- Console and Tasks Views
- Outline



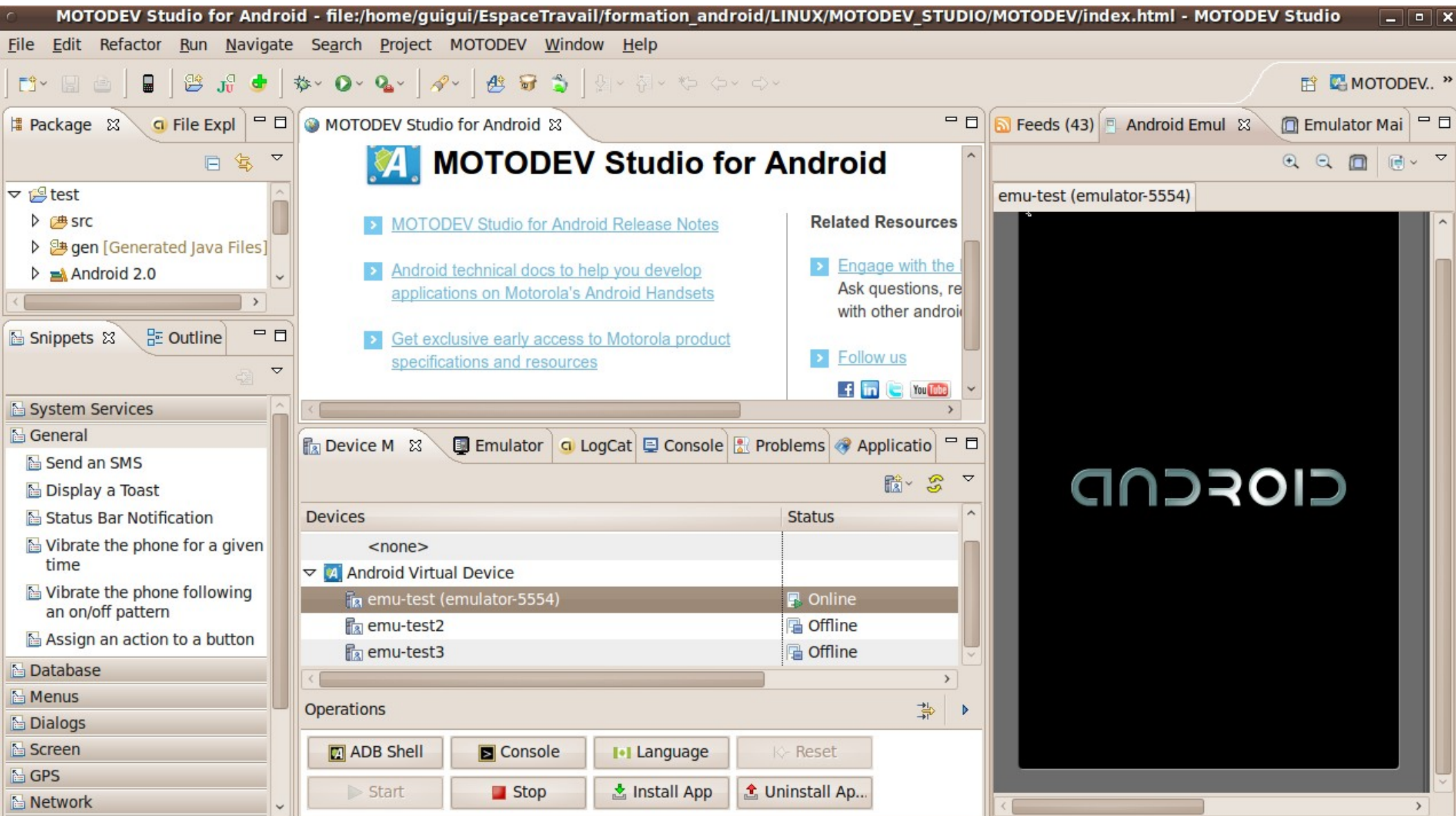
Perspective DDMS (Dalvik Debug Monitor Server)



- Devices
- Emulator Control
- Threads, Heap, and File Explorer
- LogCat



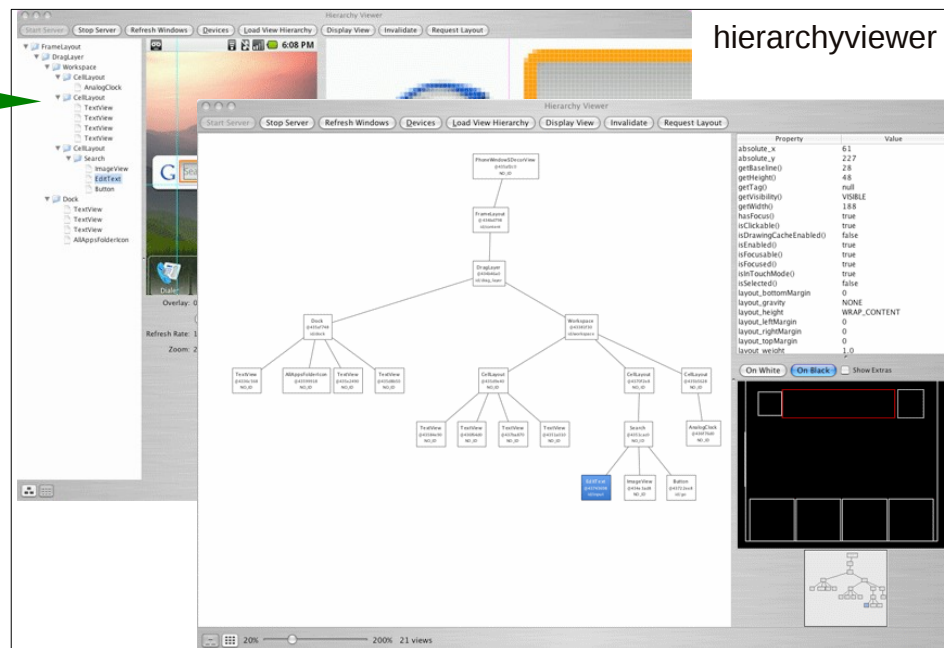
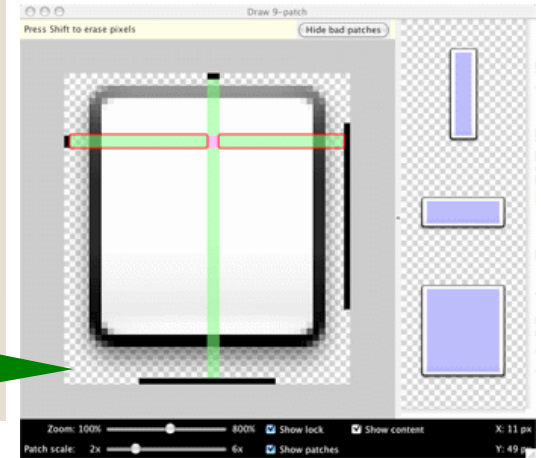
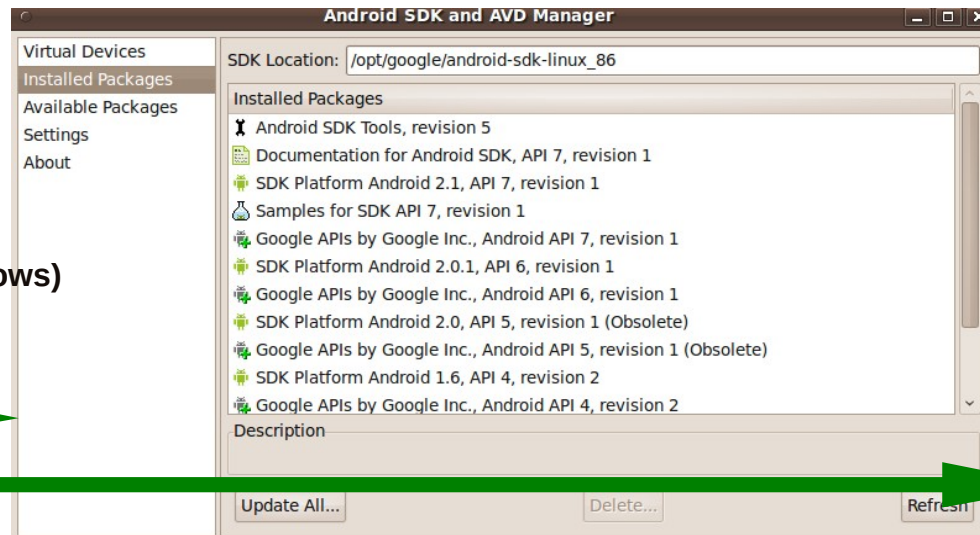
Dérivé de l'IDE



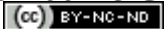


Arborescence SDK

\$PATH_ANDROID_SDK/
add-ons
 google_apis-8_r01
docs
market_licensing
platforms
 android-8
samples
 android-8
SDK Readme.txt
SDK Manager.exe (windows)
temp
tools
 adb
 android
 ant
 apkbuilder
 ddms
 dmtracedump
 draw9patch
 emulator
 etc1tool
 hierarchyviewer
 hprof-conv (windows)
 jet
 layoutopt
 lib
 mkshcard
 NOTICE.txt
 source.properties
 sqlite3
 traceview
 zipalign
usb_driver (windows)



Guillaume Gens



Debuggage d'application

- Directement sur cible (via USB)
 - Paramètres => Applications => cochez « sources inconnues »
 - Paramètres => Applications => Développement => tout cochez
- AVD (Android Virtual device)
 - Emulateur Qemu
 - Choix : plateforme, Skin, feature support
 - Lancement
 - Graphiquement : `./tools/android` (ou dans eclipse : )
 - Shell : `./tools/emulator <path_avd>`
 - Émulation d'appel, SMS, status de la com, geotag
 - Pas de support audio, camera, bluetooth, etc...
- Choix du device au run/debug de l'appli
- support testeur UI Monkey (dans adb)



Arborescence config AVD

```
$HOME/.android/
|-- androidtool.cfg
|-- avd
|   |-- emulator_NeverRun.avd
|   |   |-- config.ini
|   |   |-- sdcard.img
|   |   |-- userdata.img
|   |-- emulator_NeverRun.ini
|   |-- emulator_Run.avd
|   |   |-- cache.img
|   |   |-- cache.img.lock
|   |   |-- config.ini
|   |   |-- sdcard.img
|   |   |-- sdcard.img.lock
|   |   |-- userdata-qemu.img
|   |   |-- userdata-qemu.img.lock
|   |   |-- userdata.img
|   |-- emulator_Run.ini
|   |-- emulator_AfterRun.avd
|   |   |-- cache.img
|   |   |-- config.ini
|   |   |-- emulator-user.ini
|   |   |-- sdcard.img
|   |   |-- userdata-qemu.img
|   |   |-- userdata.img
|   |-- emulator_AfterRun.ini
|-- ddms.cfg
|-- debug.keystore
|-- default.keyset
|-- repositories.cfg
```

config.ini :

```
hw.sdCard=yes
hw.lcd.density=160
sdcard.size=50M
skin.name=HTC_HERO
skin.path=platforms/android-2.0/skins/HTC_HERO
image.sysdir.1=platforms/android-2.0/images/
```

./

```
-- NOTICE.txt
-- kernel-qemu
-- ramdisk.img
-- system.img
-- userdata.img
```

Application

ANDROID



IHM - Caractéristiques Matérielles

- Capteurs extéroceptifs

- proximité (IR)
- luminosité
- accéléromètres x3
- magnétomètres x3
- gyroscopes x3
- APN (+ frontal)
- GPS/A-GPS

- Capteurs proprioceptifs

- Température, pression, batterie etc ...



- Actionneurs

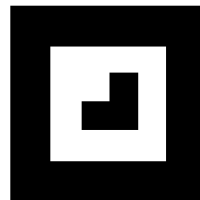
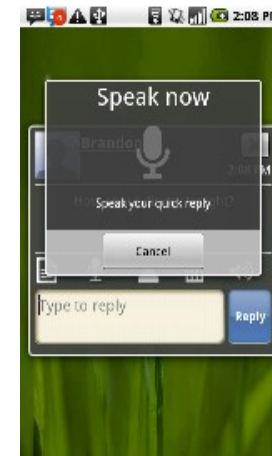
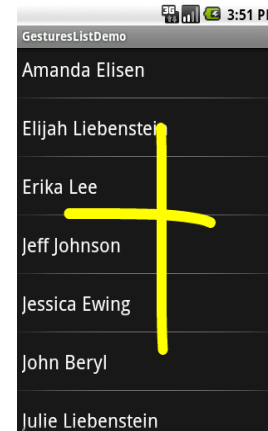
- touches classiques (on/off, son ...)
- trackball, pad ... clavier ?
- écran multi-touches (max 4 pts)
- **touches Android**

- Interfaces

- LEDs, écran, vibreur

IHM - Caractéristiques Logicielles

- Reconnaissance gestuelle
 - physique (via accéléromètre)
 - Motif sur écran
- Reconnaissance vocale
- Reconnaissance d'image (ex:Goggle)
 - Tag optique (flashcode/QRcode)
 - Objet
 - Facial
- Réalités augmentés
 - Marqueur (AndAR)
 - POI + GPS + tracking (Layar,wikitude)
- Text-to-Speech



Nomadisme – Caractéristiques ...

... matérielles

- 2G - GSM/GPRS/EDGE
- 3G - UMTS/HSDPA
- 4G - LTE (wimax)
- Bluetooth (Profil)
- ... bientôt NFC (RFID actif/passif)

... logicielles

- Internet, webservice etc ...
- Échange de carte de visite numérique
- Communication périphérique
- ... tags => ubiquitaire environnement pervasive ...

Démo & Définitions UI

- Bureau (3, 5 , 7, 9 panneaux)

- Status Bar (+ volet de notification)

- App Widget



- Expérience Utilisateur (Action)

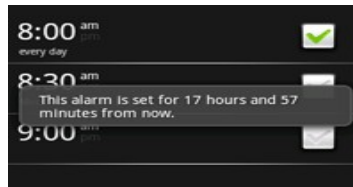
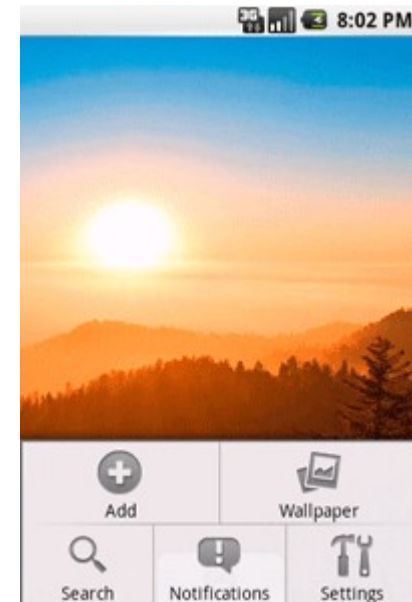
- Focus
- BACK Key, HOME Key, MENU Key, SEARCH key



Démo & Définitions UI

Application (UI)

- Widget (Bouton , texte, editable etc...)
- Option Menu (appui MENU Key) => icon menu, expanded menu
- Context Menu (opération sur la sélection appui long)
- Submenu (issu de Option Menu et/ou Context Menu)
- Toast (notification « splasher »)
- Dialogs box (progress bar, progress dialog, Alert etc...)



Arborescence d'un projet

- Le Manifest
 - Description de l'application
 - _ Version, SDK,
 - _ Activity, Liens de com (intent & filtre)
 - Déclaration des ressources externes
 - _ Permission (hard & soft)
 - _ Instrumentation
- Les Ressources (dossier res)
 - drawable : images, icônes
 - layout : vue de chaque UI
 - values : donnée (ex: l18n)
- Les sources (dossier src)
 - Code java (ex: activity)
- + 2 fichiers générés par le plugin ADT
 - default.properties
 - R.java (constante pour accès aux ressources)
- Dossier assets contient d'autre fichier statique pour le déploiement

```
./platforms/android-2.0/samples/Snake/
|-- AndroidManifest.xml
|-- res
|   |-- drawable
|   |   |-- greenstar.png
|   |   |-- redstar.png
|   |   `-- yellowstar.png
|   |-- layout
|   |   `-- snake_layout.xml
|   |-- values
|   |   |-- attrs.xml
|   |   `-- strings.xml
|-- src
|   |-- com
|   |   |-- example
|   |   |   |-- android
|   |   |   |   |-- snake
|   |   |   |   |-- Snake.java
|   |   |   |   |-- SnakeView.java
|   |   |   |   `-- TileView.java
|-- tests
|-- AndroidManifest.xml
|-- build.properties
|-- src
|   |-- com
|   |   |-- example
|   |   |   |-- android
|   |   |   |   |-- snake
|   |   |   |   `-- SnakeTest.java
```

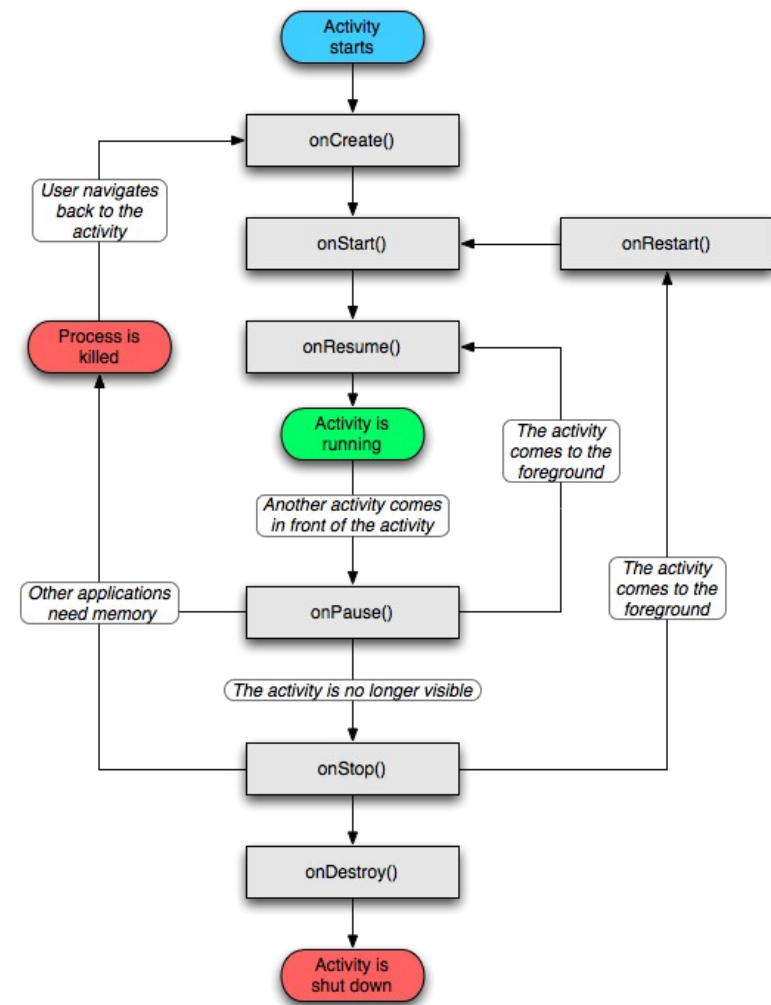
Composants applicatifs

- Activity
 - Composant d'interface visuel (layout relié par le manifest)
 - Code « d'interaction » avec utilisateur
- Services
 - Code « background » (sans UI), intervalle de temps indéfini
- Broadcast receivers
 - Recoit & réagit aux messages d'autres application et/ou Services
- Content providers
 - Rend disponible données applicatifs hors de son propre contexte

=> communique par Intent (sandboxing)

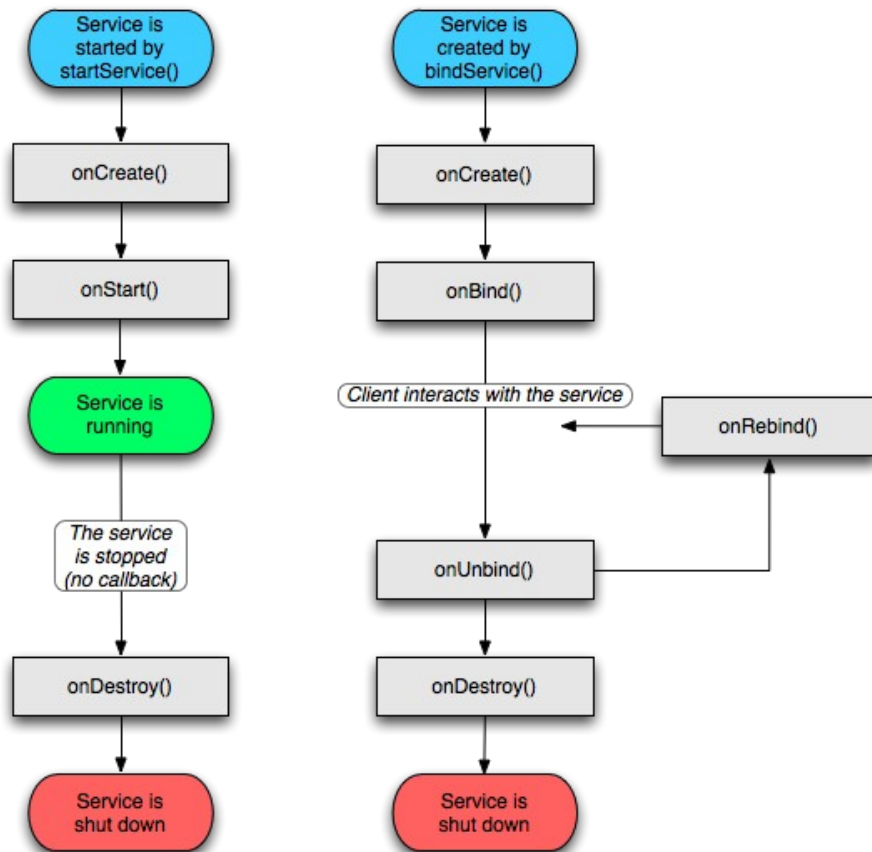
Cycle de vie d'une application (Activity)

- Dans Main Activity
 - Fonction des events
 - => callback !
 - Acces par heritage (super.*)
 - OnDestroy = reste le processus, forcer:
 - Android : finish / finishActivity
 - Brut ! system.exit



Cycle de vie d'une application (Service)

- ... même Problème onDestroy
- StopSelf / context.stopService



Manifest (AndroidManifest.xml)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.myapply"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0">

    <application
        android:icon="@drawable/icon"
        android:label="@string/app_name"
        android:launchMode="singleInstance">

        <activity android:name=".Main"
            android:icon="@drawable/small_pic.png"
            android:label="@string/coucouLabel"
            android:configChanges="keyboardHidden|orientation"
            android:screenOrientation="landscape"
            >
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
            <intent-filter>
                <action android:name=".IMAGE" />
                <data android:mimeType="image/jpeg" />
                <category android:name="android.intent.category.DEFAULT" />
            </intent-filter>
        </activity>

        <service android:enabled="true" android:name=".MyService"/>

        <provider android:enabled="true" android:name=".MyProvider">

    </application>
</uses-sdk android:minSdkVersion="3"/>
```

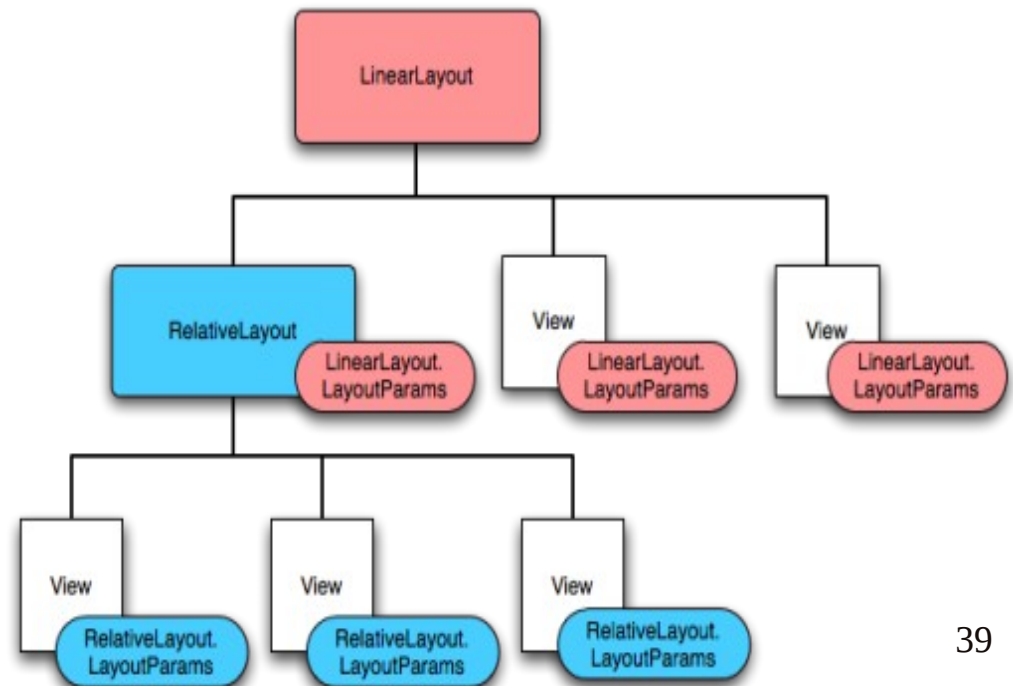
</manifest>
 Guillaume Gens



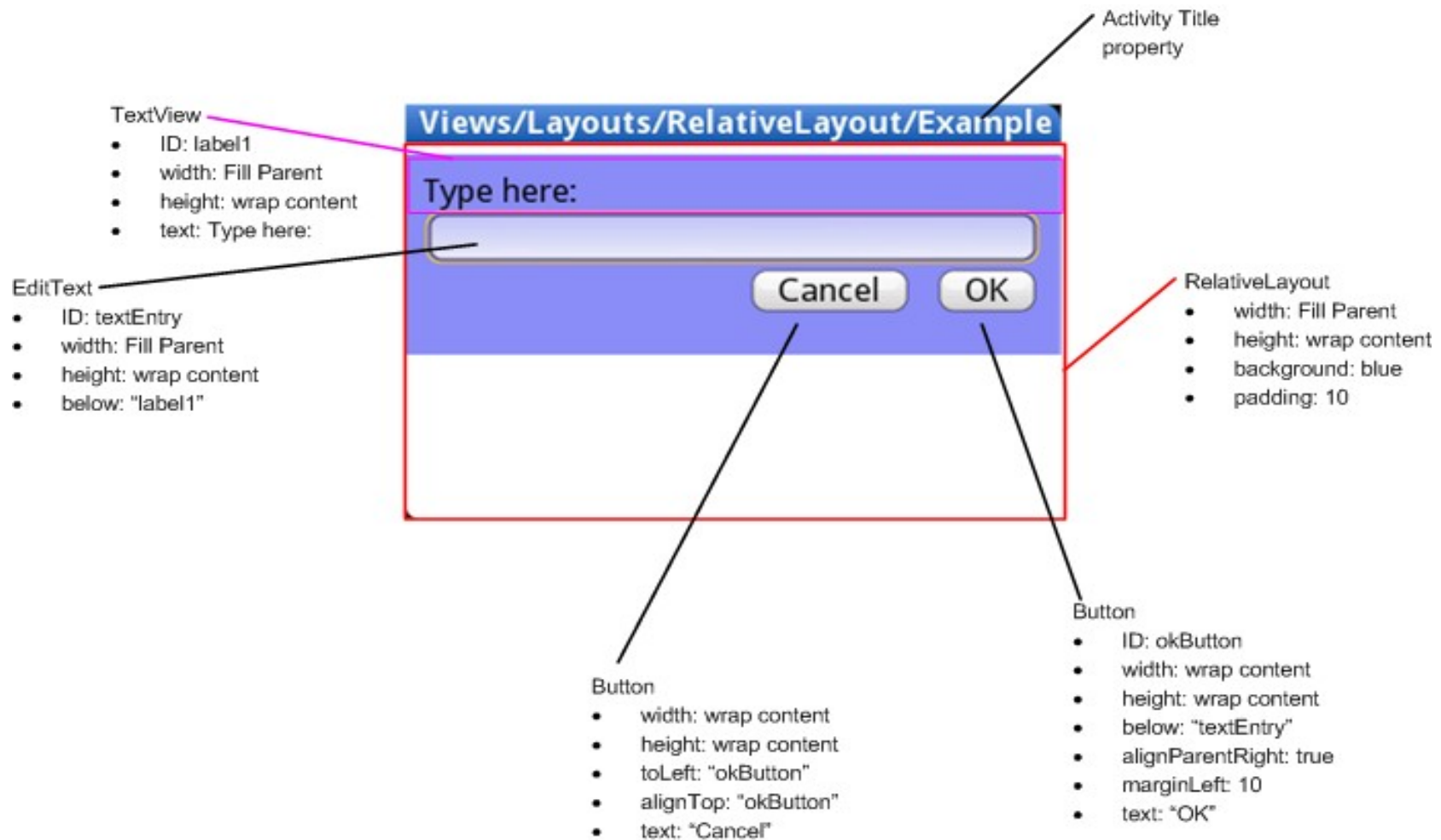
Layouts

- Template UI XML
- Fonctionnement des attributs par héritage
- AbsoluteLayout à proscrire

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:layout_width="fill_parent"
  android:layout_height="fill_parent"
  android:orientation="vertical" >
  <TextView android:id="@+id/text"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Hello, I am a TextView" />
  <Button android:id="@+id/button"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Hello, I am a Button" />
</LinearLayout>
```



Views



=> acces à chaque views via la classe R.java et la fonction « *findViewById* »

Intent

- Communication entre tout composants applicatifs => classe intent !
- A la création on spécifie le type d'action (catégorie optionnel) ACTION_CALL ACTION_SENDTO
- Données brutes ou les champs extra (intent.type + valeur)
- Type 'mime' des données échangées
 - */* text/plain audio/* ...
- ... lancement « startActivity(intent) »

Android ... le polyglotte

- Android Scripting Environnement (ASE)



- Shell, JavaScript (rhino), Jruby, Perl, Lua, **Python**

CODE D'UN MOUCHARD ECRIT EN PYTHON EN 11 LIGNES

```
import android
from time import sleep
```

importation juste de la méthode sleep

```
droid=android.Android()
droid.startLocating()
```

démarre le service de géolocalisation

```
while True:
```

lis la position GPS

```
    loc=droid.readLocation().result
```

test si c'est la meme position que la derniere

```
    if loc == droid.getLastKnownLocation().result:
```

renvoie une adresse (pays,ville,rue etc...)

```
        adress=droid.geocode(loc['latitude'],loc['longitude'])
```

prend juste la rue. Conversion utf8 !!!!

```
        sendadress=adress.result['result'][0]['thoroughfare'].encode('utf8')
```

envoie le nom de la rue par SMS

```
        droid.sendTextMessage('06xxxxxxx',sendadress)
```

... se reveillera dans 5 sec

```
        sleep(5)
```

- ActionScript (Adobe) depuis Froyo 2.2



- WebApps : RIA (RichInternetApplication) plugin flash browser



- Application : installation runtime AIR sur smartphone (dev flex 4 «burrito»)

Publication d'application

android



Conditions Android Market

- Développeur
 - Droit d'entrée : 1 fois 25 \$ US via Google Checkout
 - encaissement commande application : 48h de délai
 - Différent délais de virement bancaire
 - 30% de commission par application vendu
 - Appli payante: certain pays (≠ appli gratuite: tous!)
 - Prix non figée ... pour s'aligner au prix de concurrent
 - ATTENTION !!! bien activer la protection de copie
- Utilisateur
 - ~~48h~~ 15 min pour rétractation d'une commande

Conseils ergonomiques & techniques

- Soignez l'IHM
 - Client souvent impatient, développer applications avec cette optique en tête
 - Informer utilisateur de la progression de la tâche en cours
 - Utilisation d'onglets: structure la plus pratique et intuitive pour la navigation
- Ajouter option permettant d'arrêter l'application dans vos menu
- Sauvegarde de données sur SD Card ou par défaut mémoire interne
 - possibilité d'effacer et/ou transférer données dans un menu « setting »
- Définir une politique de synchronisation des données
 - temps de l'intervalle
 - type/préférence de connexion (wifi,3G,bluetooth/VPN)
- Éviter processus en tâche de fond (ne pas perturber les appli prioritaire)
 - « service » est la pour ça: inscription de l'application avec définition temporelle
- Faire attention à l'utilisation de ressource Hardware (consommation batterie)

Conseils marketings

Home > Applications > Shopping > Barcode Scanner

Barcode Scanner

Scan barcodes on CDs, books, and other products, then look up prices and reviews, or search for a word in a book and find where it occurs. You can also scan QR Codes containing URLs, contact info, calendar events, and more.

NEW: Fix for Samsung Moment.

Barcode Scanner was developed for Android by **ZXing Team**

Package name : **com.google.zxing.client.android**

System permissions : 6 [Click here to show/hide list](#)

Screenshot(s) available for Barcode Scanner

Submit a screenshot | Submit a Youtube video **new**

Available reviews for Barcode Scanner

Review available on [AndroidTapp](#)

Review available on [Android-Software.fr](#)

Discussion(s) about Barcode Scanner in our forums

[\[QRコードスキャナー\] こんにちは](#)

[Start a new discussion about Barcode Scanner](#)

Comments and ratings for Barcode Scanner

Details

Rating

4.35/5
(19481 ratings)
[Statistics](#) **new!**

QR Code

Price

Free

Version

3.01

Downloads

>250 000

Size

301.6 KB

Category

Shopping

Website

[Official WebSite](#)

Last update

22h ago
[Ask for update](#)

- Nom & Description significatif (éviter les rétractations)
- Feedback des commentaires pour MAJ (Pb compatibilité)
- Mettre en place SAV (blog, mail, wiki etc ...)
- Androlib : vitrine web du market ! (notation/commentaires/reviews)
- version évaluation gratuite : moins de fonctions ou bandeau pub

Types of Mobile Advertising



- applications avec abonnement (ex:boutique en ligne)
- acheter espaces publicitaires sur blogs spécialisés
- Revoir son prix à la baisse en cas de concurrence
- **publier sur les autres market compatibles !!!**
 - AppsLib(Archos), SHOP4APPS (motorola), Camangi, SlideME(Geeks'Phone), Handango
- **blog de conseils...** <http://www.mobileappmarketingblog.com/>

Android Market



guillaume.gens@gmail.com | Home | Help | [About](#)

Your Registration to the Android Market is approved!
You can now upload and publish software to the Android Market.

Upload an Application

Upload assets

Application .apk file [Choisissez un fichier](#) Aucun f... choisi [Upload](#)

Screenshots
0 or 2
Add a screenshot:
[Choisissez un fichier](#) Aucun f... choisi [Upload](#)

Screenshots:
320w x 480h or 480w x 854h
24 bit PNG or JPEG (no alpha)
Full bleed, no border in art
Landscape thumbnails are cropped

Promotional Graphic
optional
Add a promotional graphic:
[Choisissez un fichier](#) Aucun f... choisi [Upload](#)

Promo Graphic:
180w x 120h
24 bit PNG or JPEG (no alpha)
Full bleed, no border in art

Listing details

Language
[add language](#) | English (en_US) |

Title (en_US)

Description (en_US)

0 characters (325 max)

Promo Text (en_US)

0 characters (80 max)

Application Type [Select](#)

Category [Select](#)

Price Free Want to sell applications? [Setup a Merchant Account at Google Checkout](#)

Publishing options

Copy Protection ☒ Off (Application can be copied from the device)
☐ On (Helps prevent copying of this application from the device. Increases the amount of memory on the phone required to install the application.)

Locations Select locations to list in:
☒ All locations
(Including future locations added to Android Market)

Contact information

Website

Email

Phone

Consent

☐ This application meets [Android Content Guidelines](#)

☐ I acknowledge that my software application may be subject to United States export laws, regardless of my location or nationality. I have complied with all such laws, including any requirements for software with encryption functions. I hereby certify that my application complies with all such laws. [Learn More](#)

[Publish](#)

[Save](#)

[Delete](#)

Conclusion

ANDROID



PERSPECTIVES

- Extension de l'OHA
- Intégration de services
- Autre marché visé :
 - Déjà : tablette, MID, Ereader
 - téléphone fixe, set-up box, TV centrale domotique
 - Netbook (Vs ChromeOS?)
 - Automotive, Électro-ménager
 - Militaire ??? (projet RATS missile « patriot »)



CONCLUSION

- Pourquoi android pour les entreprises (dev) ?
 - Maintenance linux sans en payé le support
 - Système souple (multi-support)
 - Avoir la garantie des bons choix technologique
 - Futur M2M « web object » ?(capteur via Flash/HTML5)
 - => une vision deja « [web apps](#) » de Google
 - ... ingénierie logiciel moindre => réduction des couts
- Pourquoi android pour les utilisateurs ?
 - Garantie de retrouver la même interface
 - Services Google SaaS (Cloud computing) : C2DM

WEBOGRAPHIE

- Android developer: <http://developer.android.com/>
- Google I/O : <http://www.code.google.com/events/io/>
- Chaines Youtube: [AndroidDevelopers](#), [AndroidTips](#), [NexusOne](#)
- Wiki trucs&astuces:
 - <http://android-dls.com/wiki> (surtout sa FAQ)
 - <http://www.openintents.org/> Et <http://code.google.com/p/openintents/>
- Divers blogs & forums français:
 - <http://www.frandroid.com/>
 - <http://android-france.fr/>
 - <http://www.pointgphone.com/>
 - <http://www.planete-android.com/>
 - <http://www.androidinforum.fr/>
 - <http://android.codes-sources.com/>
 - <http://android.developpez.com/>

Merci de votre
attention ...

Questions ?

guillaume.gens@gmail.com

ANDROID

