

Basi Android

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

1

Android

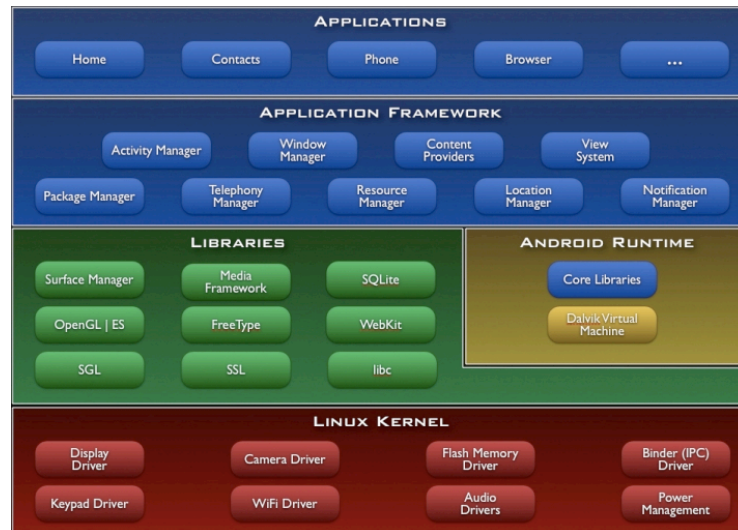


- Cosa è Android?
 - Android è un insieme di strumenti e librerie per sviluppare applicazioni mobili
 - è più di un SO
- Android si definisce “open”
 - Contiene tecnologie open source
 - Linux
 - Il codice di Android è open
 - Licenza Open Source Apache 2.0
 - Chi vuole usare Android non deve pagare

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

2

Componenti del SO



<http://developer.android.com>

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

3

Virtual Machine

- Android non usa una Java Virtual Machine
 - Cioè in Android non viene eseguito bytecode
- Android usa la Dalvik Virtual Machine
 - Non una Java Virtual Machine
 - La DVM esegue bytecode compilato (.dex)
 - Si compilano i .class
 - I .dex sono molto più compatti
 - Usa Just in Time Compiler
 - Frammenti di codice nativo
 - Orientata ai registri
 - Visione più "diretta" della nella vm

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

4

Tool Android

- Software development KIT
 - Tools per sviluppo applicazioni java
- Android Development Tools
 - Eclipse Plugin
 - Integrazione dei tools in un IDE
- Native Development Kit
 - Sviluppo di applicazioni o parte di esse in C++
- Android Studio
 - IDE di google ancora immaturo (v 0.2)

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

5

Struttura SDK

- Tools
 - Strumenti per la gestione dei progetti
 - android, emulator, etc.
- Platforms
 - Versioni di android
 - 4.0, 4.1.2, 4.2.2, 4.3 Cellulari e Tablet
 - 3.2, 3.1, 3.0 Tablet
 - 2.3.3, 2.2, 2.1 Cellulari
 - Ad ogni versione corrisponde un livello di API

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

6

Applicazioni Android

- Sono scritte in linguaggio java
- Sono contenute in un Android package file .apk
- Vivono in un ambiente isolato rispetto ad altre app
- Consistono in componenti, risorse, file descrittore
- Componenti
 - Activity
 - Service
 - Content Provider
 - Broadcast Receiver

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

7

Activity

- Rappresenta una schermata dell'applicazione
- In generale una applicazione contiene varie Activity
- Quando avviamo una nuova attività la corrente è posta in background
 - ho uno stack di activity
- Le GUI si realizzano in XML o java
- Si controlla la vita dell'activity mediante callback
 - onCreate, onPause

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

8

Service

- Servono ad eseguire operazioni in background
- Non hanno interfacce grafiche
- Servono ad operazioni come suonare la musica, gestire la rete, leggere la posizione, etc.
- Sono eseguiti indipendentemente da chi li ha creati
- Possono avere una interfaccia verso altri componenti

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

9

Content Provider

- Sono usati per memorizzare e leggere dati rendendoli accessibili alle applicazioni
- Sono l'unico modo di condividere dati fra applicazioni
- Espongono una URI pubblica per individuare univocamente i propri dati
- I dati sono esposti in forma di una singola tabella di database
- ci sono CP predefiniti per contatti, media, etc.

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

10

Broadcast Receiver

- Sono componenti che rispondono ad “annunci” inviati a tutti i componenti dal sistema
- Ex. lo schermo si spegne, la batteria e scarica, c’è una chiamata in arrivo, etc.
- Anche le app possono inviare annunci broadcast

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

11

Manifest file

- Ogni applicazione contiene il file AndroidManifest.xml
- Presenta l’applicazione al sistema operativo
- Descrive i componenti dell’applicazione
- Dichiara i permessi necessari all’applicazione
- Dichiara le API minime necessarie all’applicazione

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

12

Progetto Android

- Creare un progetto Android
 - Se vogliamo creare un app Android non basta scrivere un file:
 - Devo usare i tool a disposizione
- Creazione progetto con linea di comando

```
> android create project --package ppl.pdm.helloworld
--activity HelloWorld --target 1 --path ./HelloWorld
```

 - Package:
 - Cartella in cui sarà il nostro codice sorgente
 - Activity
 - Classe principale
 - Target
 - Id delle platform scaricate

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

13

Struttura progetto HelloWorld

bin - cartella degli eseguibili

libs - cartella per le librerie eventuali

res - cartella delle risorse

src - cartella del codice

AndroidManifest.xml - file di configurazione generale

build.xml - file per la compilazione

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

14

Compilare un progetto con ant



- Android per compilare usa il tool ant
 - Sistema di compilazione/installazione automatico
 - Va scaricato a parte
- Il comando da dare è


```
> ant debug
```
- Creo un applicativo di test
 - Alternative: release, install, reinstall, uninstall, help

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

15

Android Virtual Devices

- emulator
 - Applicazione che emula un device Android completo
 - Linux per ARM, librerie native, DVM, packages, applicazioni
 - Usa QEMU per emulare il device fisico
 - Vuole come parametro un AVD
- Android Virtual Device
 - Sono le caratteristiche del device emulato
 - Es. Hardware, target, display, memoria, etc.
- Creare AVD


```
> android create avd -n my_avd -t 1
```

 - Lanciare l'emulatore


```
> emulator -avd my_avd
```

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

16

Installare ed eseguire

- Vedere la lista dei device

➤ `adb devices`

➤ `emulator-5554 device`

- Installare

> `adb -s emulator-5554 install HelloWorld-debug.apk`

- Eseguire ...

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

17

Android Development Tool

- Eclipse
 - Il principale IDE java insieme a Netbeans
 - Si connette ai tool di sviluppo presenti nel sistema
 - es. java jdk, sdk android, g++ gcc gdb, etc.
- Per Android l'integrazione è curata da ADT
 - Un plug in dedicato
- Semplifica le operazioni fatte prima
 - ci evita di operare a linea di comando

Programmazione di dispositivi mobili - v1.1

18