

1.7. Android

Programación multimedia y dispositivos móviles
D.A.M. 2



CIFP A Carballeira

- Plataforma formada por un conjunto de software en estructura de pila (*software stack*).
- Incluye un SO, software para conectar aplicaciones (*middleware*) y aplicaciones base.
- El SDK de Android proporciona varias herramientas y API necesarias para desarrollar aplicaciones.
- Estas aplicaciones se desarrollan en lenguaje Java.

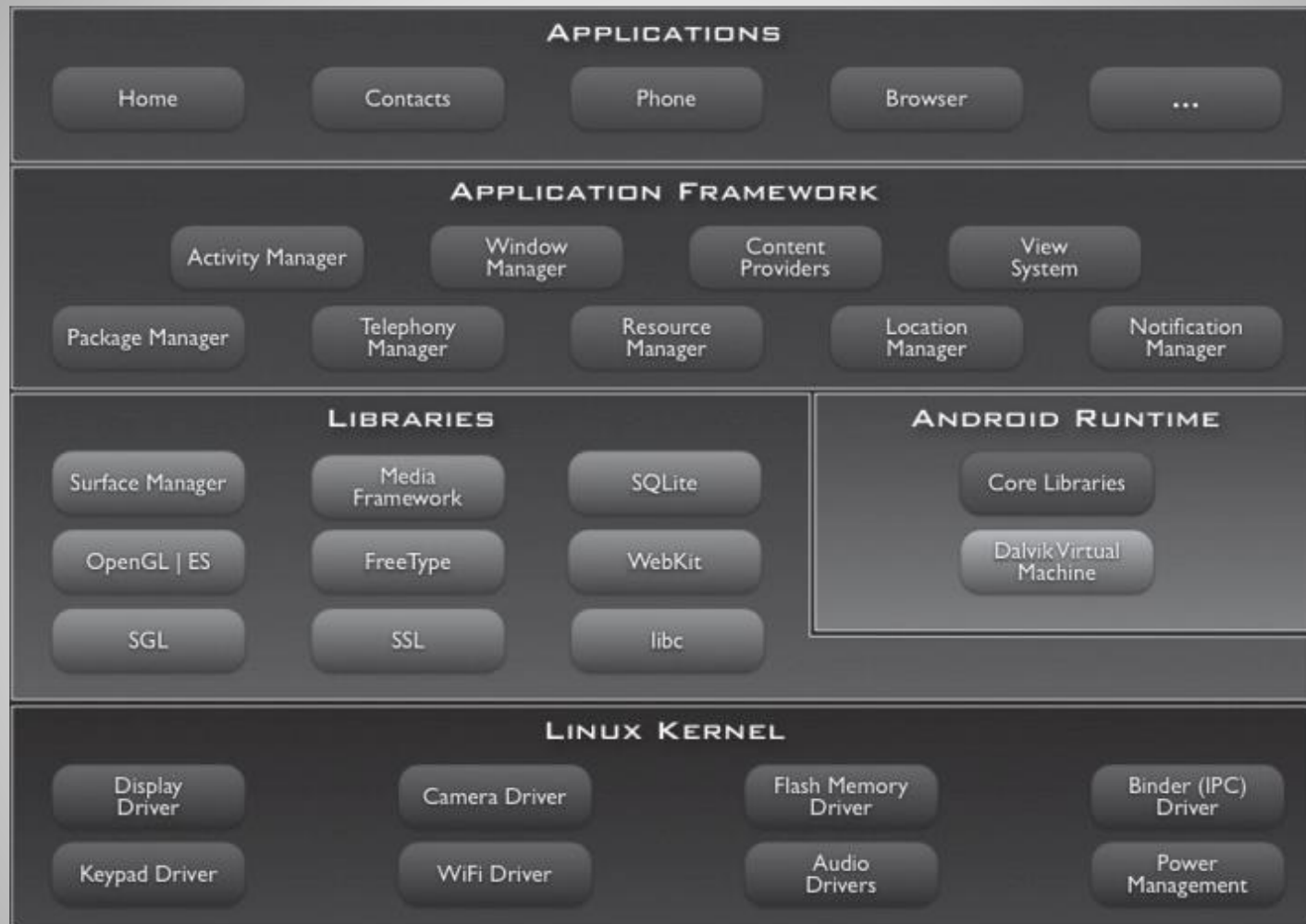
Android

- Desarrollado por *Open Handset Alliance* (OHA). Agrupación de 78 compañías para desarrollar estándares abiertos para dispositivos móviles y liderada por Google.
- Inicialmente desarrollado por la compañía Android Inc., comprada en el año 2005 por Google.
- Se anunció el 5 de noviembre de 2007.
- Google libera la mayoría del código Android bajo una licencia Apache (libre y de código abierto).
- Ha pasado por diferentes versiones, desde la primera (1.0) hasta la actual (4.0 - *Ice Cream Sandwich*).

Android

- Se ha convertido de forma rápida en uno de los SO de móviles con mayor presencia.
- Actualmente más de 200 millones de dispositivos móviles Android activados y cada día se activan más de 550.000 nuevos dispositivos en 137 países y regiones.
- Presenta varias ventajas:
 - Al ser código abierto permite que un desarrollador pueda, no solo ver el código, sino mejorarlo y ampliarlo.
 - Libertad al usuario del dispositivo para instalar el software que crea oportuno sin imponer que sea software propietario.
 - Los desarrolladores tienen libertad para desarrollar cualquier software y ofertarlo a los usuarios.
 - No está limitado a determinados proveedores, operadoras o fabricantes, etc..

Android



Arquitectura

- Se basa en la versión 2.6 de Linux para implementar servicios bases de sistema como seguridad, gestión de memoria, gestión de procesos, pila de red y varios drivers, etc..
- Capa de abstracción entre el hardware del dispositivo y el resto de los componentes y módulos de la pila de software del sistema operativo.

Linux Kernel

- Formado por las librerías del núcleo del SO (*Core Libraries*) y por la máquina virtual (*Dalvik Virtual Machine*).
- Motor que ejecuta los programas.
- *Core Libraries* proporciona muchas de las funciones disponibles en la librería base de Java así como funciones específicas de Android.

Android Runtime

- Dalvik interpreta el código y lo ejecuta apoyándose en el Kernel del SO.
- Cada aplicación pone en ejecución su propio proceso, que tiene asociado una instancia propia y exclusiva de la VM.
- Dalvik ha sido desarrollada para permitir múltiples VM ejecutándose a la vez (la MV de Java ME no).
- Ejecuta ficheros con un formato denominado Dalvik Executable (*.dex*). Especialmente pensado para optimizar el uso de la memoria.
- Capaz de ejecutar clases compiladas por un compilador de Java que hayan sido transformadas al formato *.dex* por herramientas de poscompilación (*dx tools*).

Android Runtime

- Conjunto de librerías C/C++ que usan otros módulos del SO y accesibles a los desarrolladores de aplicaciones a través del Framework de Aplicaciones.
 - Librería estándar de C para dispositivos embebidos Linux (*System C library*).
 - Funcionalidades multimedia para vídeo, audio e imagen (*Media Libraries*).
 - Visualización de gráficos 2D y 3D (*Surface Manager*).
 - Funcionalidades par optimizar el tratamiento de gráficos 3D (*3D Libraries*).
 - Motor de navegación web que da soporte al navegador web de Android (*LibWebCore*).
 - Motor de base de datos relacional (*SQLite*).
 - Etc..

Libraries

- Conjunto de servicios y sistemas disponibles al desarrollador que facilitan aspectos como:
 - Acceso al hardware del dispositivo.
 - Acceso a información de localización.
 - Servicios de *background*.
 - Lanzar alarmas y notificaciones.
 - Etc..
- *View System*: Sistema de interfaces de usuario.
- *Content Providers*: Acceso a datos entre aplicaciones.
- *Resource Manager*: Acceso a fuentes que no son de la aplicación como imágenes, texto, etc..
- *Activity Manager*: Gestiona el ciclo de vida de las aplicaciones, etc..

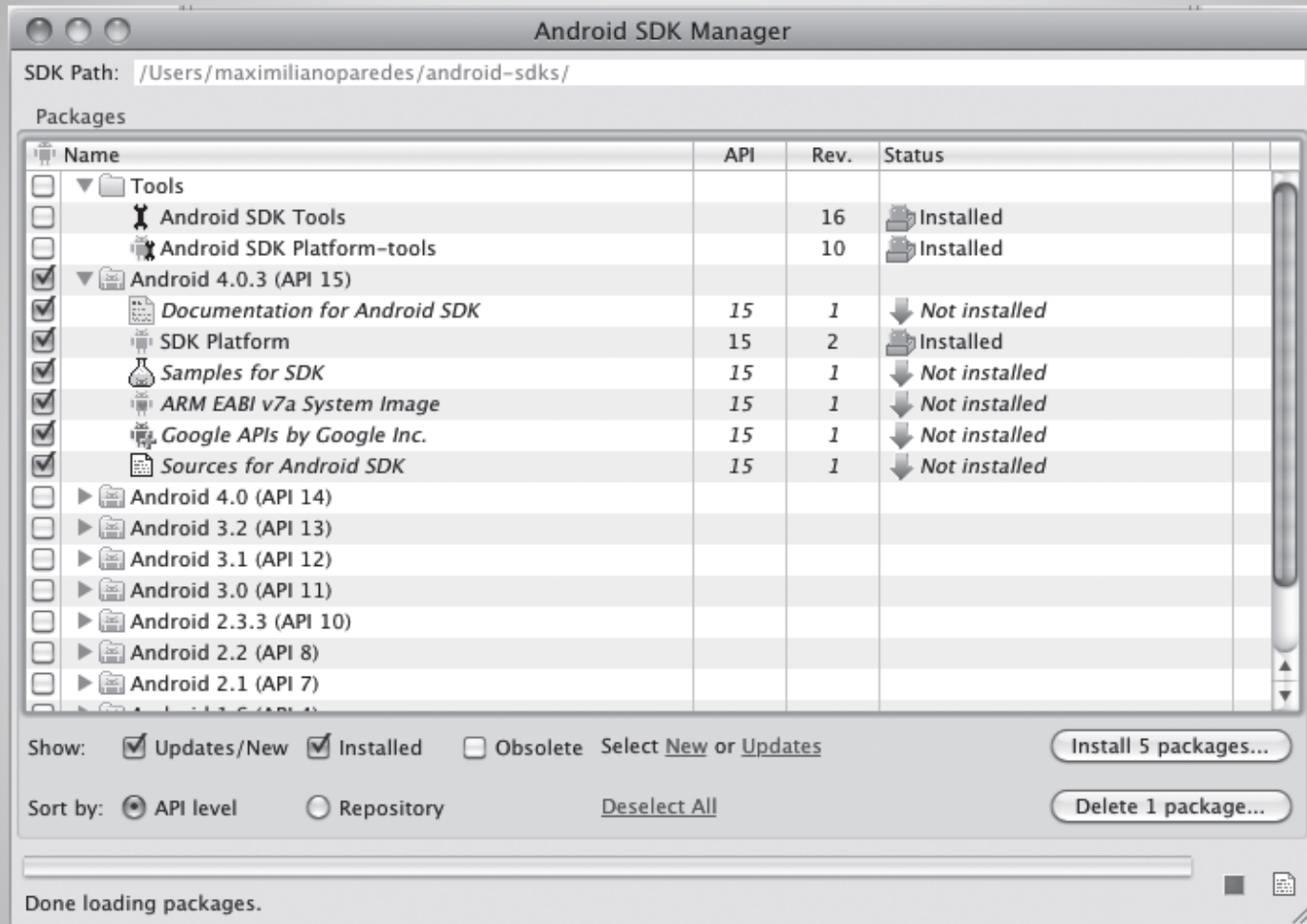
Application Framework

- Conjunto de aplicaciones de usuario:
 - Cliente de correo electrónico.
 - Cliente de mensajería de texto SMS.
 - Calendario.
 - Mapas.
 - Navegador.
 - Agenda de contactos.
 - Etc..

Applications

- El SDK de Android suministra un grupo de herramientas para el desarrollo.
- Pueden utilizarse de dos formas:
 - IDE en combinación con el plugin ADT.
 - Desde la línea de comandos.
- Cualquier IDE, el más común es Eclipse.

Entorno de desarrollo



Eclipse + ADT



- El SDK Android incluye un emulador de dispositivos móviles virtuales.
- Puede invocar a otras aplicaciones, acceder a red, reproducir audio y vídeo, recuperar datos, etc...
- Proporciona servicios de depuración y permite realizar prototipos, y testear aplicaciones Android sin necesidad de un dispositivo físico.
- Se visualiza en ejecución la aplicación que se está desarrollando junto con otras aplicaciones Android.
- Configuraciones AVD (*Android Virtual Device*). Un AVD permite definir características hardware del teléfono a emular.

Emuladores

- **Perfil hardware:** Características hardware de dispositivos virtuales.
 - Si tiene cámara, usa teclado físico QWERTY, cuánta memoria tiene, etc.
- **Mapping del sistema:** Para qué versión de la plataforma Android se ejecutará el emulador.
- **Otras opciones:** Otras características del emulador, como la dimensión de la pantalla, la apariencia, si se quiere emular una tarjeta de almacenamiento SD, etc.
- **Área de almacenamiento:** Necesario un espacio de almacenamiento de la máquina de desarrollo para almacenar los datos del usuario del emulador (como aplicaciones que instala el usuario en el emulador) y la tarjeta SD emulada.

Android Virtual Device

- Lo más común es integrar y utilizar el emulador desde el IDE.
- Eclipse proporciona un gestor de dispositivos virtuales.
- Muestra una lista de dispositivos virtuales que están instalados en el entorno de desarrollo y diferentes opciones para gestionarlos.
- Cuando se instala Eclipse y el SDK de Android, no se crean automáticamente los dispositivos virtuales.

Android Virtual Device

Android Virtual Device Manager

List of existing Android Virtual Devices located at /Users/maximilianoparedes/.android/avd

AVD Name	Target Name	Platform	API Level	CPU/ABI
✓ EmuladorAPI15	Android 4.0.3	4.0.3	15	ARM (armeabi-v7a)

New... Edit... Delete... Repair... Details... Start... Refresh

✓ A valid Android Virtual Device. ✉ A repairable Android Virtual Device.
 ✗ An Android Virtual Device that failed to load. Click 'Details' to see the error.

Create new Android Virtual Device (AVD)

Name: EmuladorAPI15
 Target: Android 4.0.3 – API Level 15
 CPU/ABI: ARM (armeabi-v7a)
 SD Card: ☒ Size: MiB
☐ File:
 Snapshot: ☐ Enabled
 Skin: ☒ Built-in: Default (WVGA800)
☐ Resolution: x
 Hardware:

Property	Value	New...	Delete
Abstracted LCD density	240		
Max VM application heap size	48		
Device ram size	512		

☐ Override the existing AVD with the same name

Cancel Create AVD

Gestor de AVD



Emulador SDK Android