

Licenciatura en Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias, UNAM.  
Programación de dispositivos móviles.  
Profesora: Ana Libia Eslava Cervantes.  
Ayudante: Manuel Ignacio Castillo López.

## Notas de clase

### Características de Android como Sistema Operativo

#### Estructura de Android

Android es un sistema operativo monolítico POSIX-compatible basado en Linux. Esta frase oculta mucha información, así que vamos a analizarla un poco:

- **Sistema Operativo** - Es el sistema más básico de un dispositivo electrónico. Se encarga de administrar los recursos del sistema, controlar los accesos a dispositivos y memoria, provee a los desarrolladores con entornos de ejecución y una capa de aplicaciones, puede permitir la extensión de servicios por medio de drivers y también funciona como un intermediario en tiempo de ejecución entre las aplicaciones y el sistema anfitrión [ 1 ] [ 3 ].
- **Monolítico**. Se le llaman así a los SO que no pueden obtener funciones adicionales; ni suprimir las existentes. Un SO monolítico se carga por completo en memoria cuando se arranca el sistema y no permite modificar su estructura en ninguna forma; más que reemplazando todo el sistema operativo (por una versión nueva). Este tipo de sistemas operativos son apropiados para dispositivos con una configuración de hardware poco dispuesta a cambiar y con limitantes de hardware. [ 1 ] [ 3 ]
- **POSIX-compatible**. El kernel de Android está basado en Linux. La principal diferencia entre el Kernel de Android y el de un SO GNU/Linux, es que incluye algunas responsabilidades extra que se suelen delegar a la capa de aplicaciones y drivers. Este tipo de funciones son control de energía, soporte de pantalla táctil, soporte de radio celular, etc. Se le delegan estas responsabilidades al Kernel de Android por ser funciones críticas en un dispositivo móvil. [ 1 ] [ 2 ]

Esto significa que el Kernel de Android es de hecho un poco más grande que Linux por sí solo. Ya que Android contiene todas las funciones de Linux más las que controlan los servicios mencionados anteriormente. Y Linux, al ser una implementación de UNIX, es POSIX compatible, y por tanto Android también lo es.

Esto significa que es posible ejecutar un programa para Linux o Mac en Android; bajo ciertas restricciones. La arquitectura más popular para dispositivos móviles es ARM, seguida por x86. Los compiladores de los programas a ejecutar en Linux, deben poder producir binarios para estas arquitecturas o de lo contrario no las reconocerá el dispositivo. [ 4 ]

Es importante tomar en cuenta que no podemos acceder a las utilidades de más bajo nivel en Android. Están separadas de la capa de aplicaciones y ocultas por seguridad del usuario.

Mediante el uso de aplicaciones es posible emular una consola y usar comandos sobre la misma, pero no podemos acceder directamente a la consola del sistema. Para tener una forma de acceso limitado a las funciones de más bajo nivel, se debe *rootear* el dispositivo. [ 2 ]

Considerando lo anterior; y el hecho de que Android es un SO monolítico, es difícil ejecutar programas en Android que no usen la capa de aplicaciones. Usualmente, esto involucraría reproducir una serie de pasos bastante técnicos que no haría las aplicaciones llamativas a la mayoría de los usuarios.

Por eso; aunque es posible, es muy raro que se desarrolle en Android de la misma forma en la que se desarrolla para plataformas como Windows o Linux. El desarrollo Android es algo único; aunque en general el desarrollo móvil es bastante similar entre las distintas tecnologías con las que trabaja, y aprender estas prácticas y el uso de las tecnologías que componen a Android es la mejor y más sencilla forma de desarrollar con él.

Puede acceder al código fuente de Android en este enlace: <https://source.android.com/setup/build/downloading>

Y el proyecto de Android en este otro: <https://android-review.googlesource.com>

### Referencias

1. Motlhabi, M. B., (2019). "Comparison of Android OS and Minix internal architecture" en *Mobile video communication on Android*. [En línea]. República de Sudáfrica, disponible en: <http://www.cs.uwc.ac.za/~mmotlhabi/avmk.pdf> [Accesado el día 31 de enero del 2019].
2. Agarwal, T., (2019). "What is Android? Introduction of Android OS & it's applications" en *What Everybody Ought to Know About Android : Introduction, Features & Applications*. [En línea]. India, disponible en: <https://www.elprocus.com/what-is-android-introduction-features-applications/> [Accesado el día 31 de febrero del 2019].
3. Silberschatz, A.; Galvin, P. B.; Gagne, G., (2013). *Operating System Concepts*. 9a. Ed., EE UU, Wiley.
4. Singh, M. P. y Jain, M. K., (2014). "Evolution of Processor Architecture in Mobile Phones" en *International Journal of Computer Applications*. Vol. 90, No. 4. Marzo 2014, pp. 34 - 39.