

Chapitre 1 : Les systèmes d'exploitation mobiles

Introduction

Un système d'exploitation mobile (OS¹ mobiles) peut être défini comme un logiciel permettant à un terminal mobile (Smartphone, PDA, Notebook, Tablette, Smart Watch...) de fonctionner. Il permet de ce fait aux utilisateurs de pouvoir gérer la connectivité sans fil (Réseau téléphonique mobile, Wifi, Bluetooth, GPS,...), passer un appel téléphonique, télécharger des applications ou encore paramétrer et personnaliser leurs terminaux.

Vu que les systèmes d'exploitation mobiles sont conçus pour fonctionner sur des appareils mobiles de petite taille et possédant une autonomie réduite, ils possèdent une gestion avancée de l'énergie et une capacité de fonctionner avec des ressources limitées.

Les premiers appareils mobiles dotés d'un système d'exploitation sont les PDA (Personal Digital Assistants ou en français assistants numériques personnels) inventés en 1990 ; Depuis cette date, il y'a eu une prolifération des systèmes d'exploitation mobiles : Blackberry, Symbian, Bada, RIM, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch, Firefox OS, Tizen, Android,...

En fait, nous pouvons classer ces OS mobiles en 2 catégories :

- Les systèmes propriétaires : ce sont des systèmes conçus pour fonctionner sur un matériel spécifique ; généralement, le système d'exploitation et le matériel sont développés par le même constructeur. Le code source de ces systèmes n'est accessible que par leurs constructeurs.
- Les systèmes libres (Open Source) : ce sont des systèmes dont le code source est disponible. Chacun des constructeurs choisit une version du système d'exploitation et l'embarque sur son terminal mobile après lui avoir ajouté sa couche logicielle.

Le marché mondial des OS mobiles est aujourd'hui dominé par trois grandes entreprises : Google, Apple et Microsoft qui développent respectivement les systèmes d'exploitation Android, iOS et Windows Phone. La figure 1 illustre cette dominance dans la vente mondiale des Smartphones.

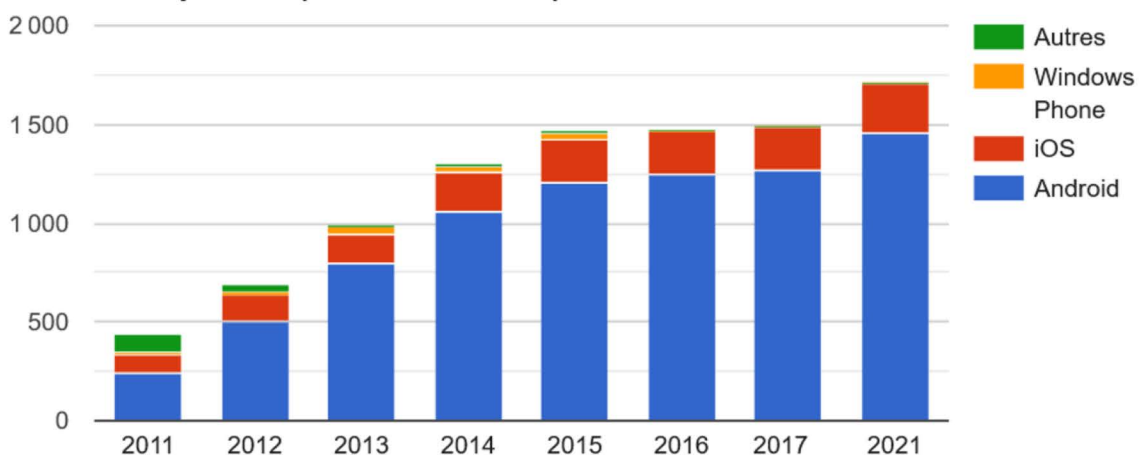


Figure 1: Répartition par OS des livraisons mondiales des Smartphones

Cette figure illustre également la dominance de l'OS Android par rapport à ses concurrents avec une part du marché de plus de 80%.

¹ OS : Operating System

I. iOS

iOS est le système d'exploitation développé par Apple pour ses appareils mobiles : iPhone, iPad et iPod Touch. Actuellement, la dernière version de l'iOS de Apple est iOS 16.



Figure 2: Le logo de iOS

II. Windows

Windows est le système d'exploitation développé par Microsoft pour ses appareils mobiles : Smartphones (Lumia, Asha,...), Tablettes (Microsoft Surface) et PDA (Cortana).



Figure 3: Le logo de Windows

Microsoft a adopté une stratégie d'unification de ses systèmes d'exploitation de PC et de son système Windows Phone. En novembre 2015, Microsoft offre un système d'exploitation unifié Windows 10 en version PC et Mobile.

III. Android :

I.1. Historique et différentes versions :

Android est un système d'exploitation open source pour terminaux mobiles créée à la base par une startup du même nom et qui a été rachetée par la Google en Août 2005 : Cette appellation tient ses origines du terme « Androïde » qui désigne un robot sous forme humaine.




















Figure 4: BugDroid, la mascotte officielle d'Android

Android est passé par plusieurs versions tout au long de son processus de développement. Depuis la version 1.5, Google a adopté la convention d'attribuer un nom de code à chacune de ses versions en suivant un ordre alphabétique et en faisant référence à un dessert (gâteaux, bonbons,...).

Le tableau suivant présente la liste officielle des versions d'Android :

Version-API ² - Date	Android 1.0 API 1 Septembre 2008	Android 1.1 API 2 Février 2009	Android 1.5 API 3 Avril 2009	Android 1.6 API 4 Septembre 2009	Android 2.0- 2.1 API 5-7 Octobre 2009
Nom de code	Android	Petit four	 CupCake	 Donut	 Eclair

² API (Application Programming Interface) : C'est un ensemble de procédures, de fonctions ou de classes permettant au programmeur de développer des applications sous une plateforme donnée

Android 2.2-2.2.3 API 8 Mai 2010	Android 2.3-2.3.7 API 9-10 Décembre 2010	Android 3.0-3.2.6 API 11-13 Février 2011	Android 4.0-4.0.4 API 14-15 Octobre 2011	Android 4.1-4.3.1 API 16-18 Juillet 2012	Android 4.4-4.4.4 API 19-20 Octobre 2013
 Froyo	 Gingerbread	 HoneyComb	 Ice Cream Sandwich	 Jelly Bean	 KitKat
Android 5.0-5.1.1 API 21-22 Novembre 2014	Android 6.0-6.0.1 API 23 Octobre 2015	Android 7.0-7.1.2 API 24-25 Août 2016	Android 8.0 API 26-27 Août 2017	Android 9.0 API 28 Août 2018	Android 10.0 API 29 Septembre 2019
 Lollipop	 Marshmallow	 Nougat	 Oreo	 Pie	 android 10 (Quince Tart)
Android 11.0 API 30 Septembre 2020	Android 12.0 API 31-32 Février 2021	Android 13.0 API 33 Octobre 2022	Android 14.0 API 34 Octobre 2023	Android 15.0 API 35 Octobre 2024	
 android 11 (Red Velvet Cake)	 android 12 (Snow Cone)	 android 13 (Tiramisu)	 android 14 (Upside Down Cake)	 android 15 (Vanilla Ice Cream)	

I.2. Architecture

La figure ci-dessous décrit l'architecture complète d'Android :

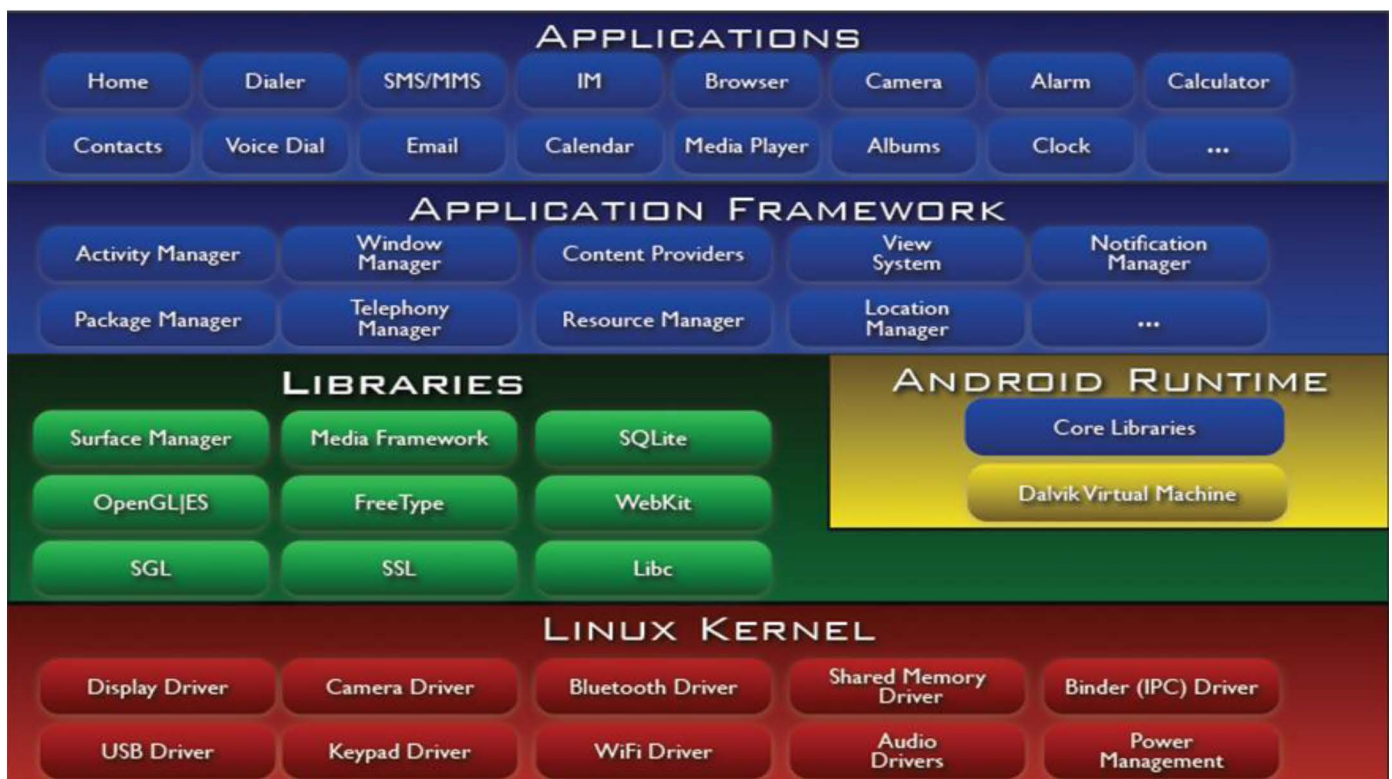


Figure 5: Architecture d'Android

Cette architecture est composée de plusieurs couches :

- Noyau linux (Linux Kernel) : Android est basé sur la version 2.6 de Linux. Ce noyau permet la gestion de la mémoire, la gestion des processus et il possède un modèle de sécurité basé sur un système de permissions.
- Librairies (libraries) : C'est un ensemble de bibliothèques natives écrites en C/C++ fournissant toutes les fonctionnalités de bas niveau. SQLite³ et WebKit⁴ sont deux exemples de ces bibliothèques.
- Moteur d'exécution Android (Android Runtime) : il est composé par un ensemble de bibliothèques de base du langage Java et par la machine virtuelle Dalvik ou ART.
- Framework applicatif (Application Framework) : il offre les classes nécessaires pour développer des applications Android. Cette couche contient un ensemble de gestionnaires (Manager) qui permettent l'accès aux matériels (capteurs, GPS, caméra,...) et aux services de bases (fenêtrage, ressources, téléphonie, activité, fournisseurs de contenu, notification,...).
- Applications : ce sont les applications installées par défaut telles que Calendrier, Calculatrice, Contact et les applications ajoutées par l'utilisateur.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons introduit la notion d'OS mobile et présenté les principaux systèmes mobiles en mettant l'accent sur Android.

Le chapitre suivant permet d'introduire les différentes solutions de développement mobile pour les OS mobiles déjà cités.

³ SQLite : Un système de gestion de base de données léger écrit en C et fonctionnant sans serveur.

⁴ WebKit : Un ensemble de bibliothèques libres permettant aux développeurs d'intégrer un moteur de rendu de pages web