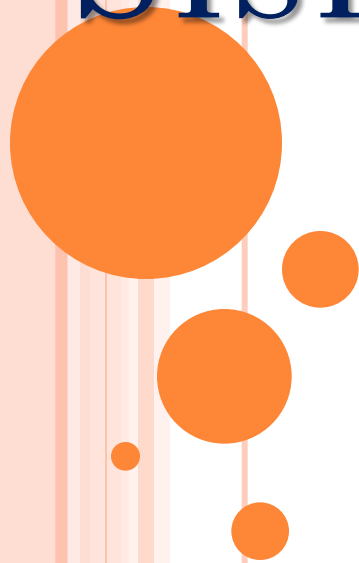


**Chapitre II**

# **INTRODUCTION AUX SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES**

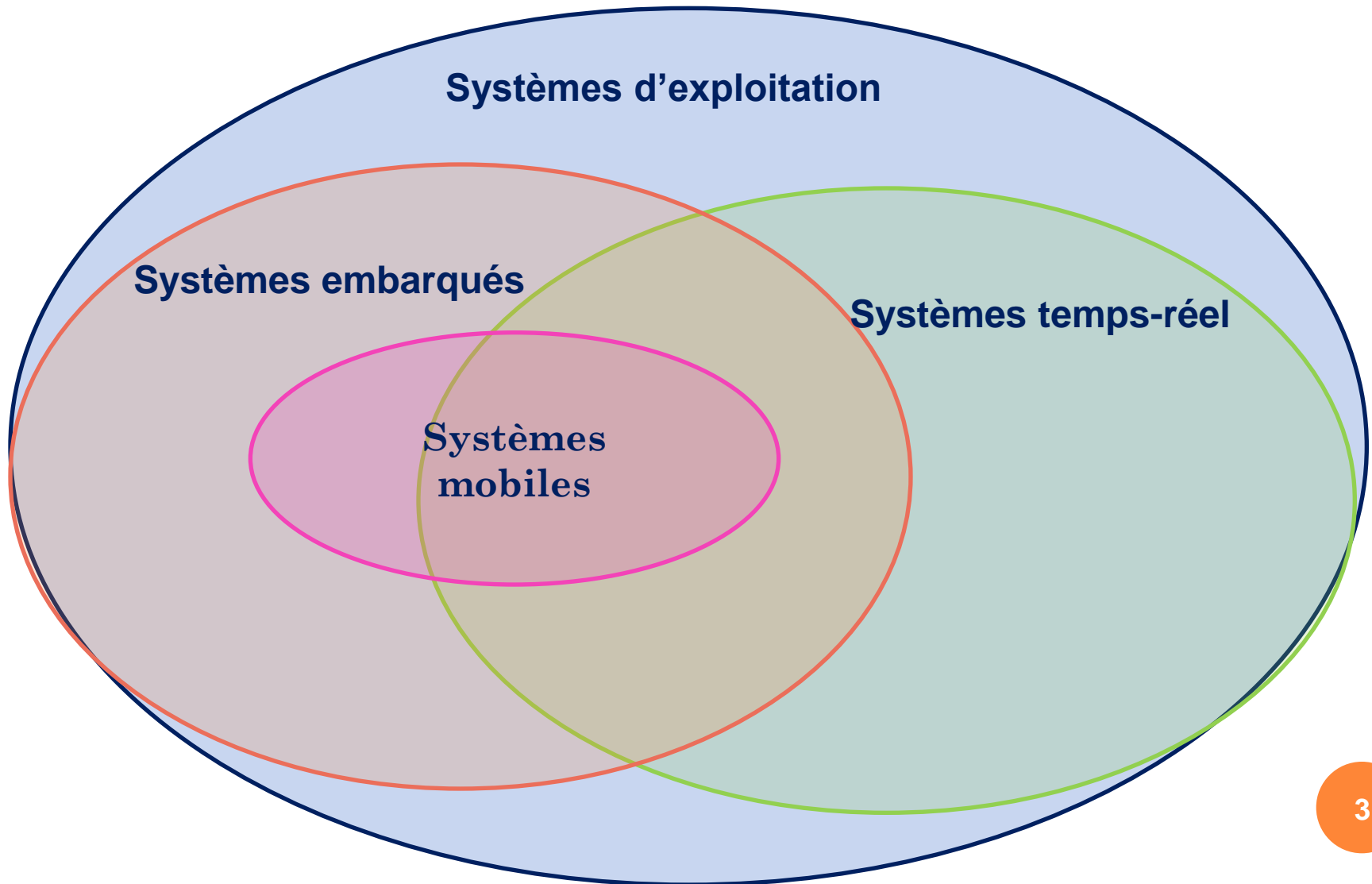
**Imene Sghaier**



# PLAN

- Classification des systèmes d'exploitation
- Systèmes d'exploitation pour mobiles
- Architecture générale d'un système d'exploitation pour mobiles
- Contraintes des systèmes d'exploitation pour mobiles
- Dispositifs mobiles
- Familles des systèmes d'exploitation pour mobiles
- Statistiques du marché mondial
- Exemples de systèmes d'exploitation pour mobiles
- Applications mobiles et environnements de développement

# CLASSIFICATION DES SYSTÈMES D'EXPLOITATION



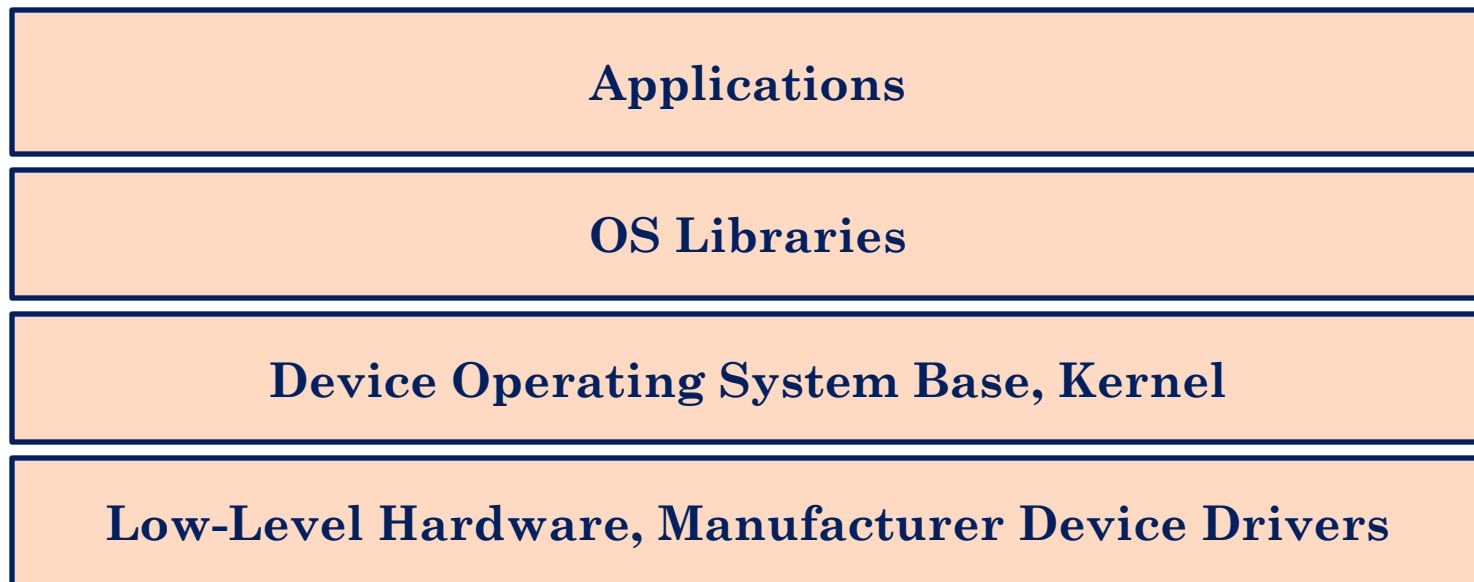
# SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

Un système d'exploitation mobile est un système d'exploitation embarqué conçu pour fonctionner sur un appareil mobile. Ce type de système d'exploitation se concentre entre autres sur la gestion de la connectivité sans fil et celle des différents types d'interface.

- Un système d'exploitation mobile c'est l'ensemble des programmes responsables de:
  - la gestion des opérations (processus, ordonnancement, E/S, fichiers, multimédias...)
  - le contrôle,
  - la coordination,
  - l'utilisation du matériel
  - le partage des ressources d'un dispositif mobile entre divers programmes tournant sur ce dispositif

# ARCHITECTURE GÉNÉRALE D'UN SEM

- Un système d'exploitation mobile est une plateforme logicielle sur laquelle d'autres programmes appelés programmes d'application peuvent fonctionner sur des appareils mobiles tels que PDA, téléphones cellulaires, smartphones et etc.



# CONTRAINTES DES SYSTÈMES D'EXPLOITATION MOBILES

- Les dispositifs mobiles ont des contraintes et des restrictions sur leur caractéristique physique telles que:
  - la taille de l'écran,
  - la mémoire,
  - la puissance de traitement et etc.
  - Faible disponibilité de batterie
  - Quantité limitée de capacités informatiques et de communication
- Ainsi, ils ont besoin de différents types de systèmes d'exploitation en fonction des capacités qu'ils supportent. par exemple. Un OS PDA est différent d'un système d'exploitation de Smartphone.
- Un système d'exploitation mobile est un logiciel embarqué responsable de la gestion des opérations, du contrôle, de la coordination de l'utilisation du matériel entre les différents programmes d'application et le partage des ressources d'un dispositif mobile.

# DISPOSITIFS MOBILES

- PDA: Personal Digital Assistant appelé aussi organisateur ou ordinateur de poche.
- Il fournit les application suivantes :
  - Un agenda
  - Un gestionnaire de tâches (aide-mémoire)
  - Un carnet d'adresses
  - Un logiciel de messagerie
  - Des outils de bureautiques allégés
  - Géolocalisation (GPS)



<https://static.giantbomb.com/uploads/original/1/14741/1133090-pda6.jpg>

# DISPOSITIFS MOBILES

- **Smartphone:** Un smartphone est un téléphone mobile disposant en général d'un écran tactile et d'un appareil photographique numérique, et des fonctions d'un PDA et de certaines fonctions d'un ordinateur portable.
- Ils permettent de
  - téléphoner
  - envoyer des messages,
  - envoyer des mails,
  - écouter de la musique,
  - regarder des films,
  - jouer,
  - prendre des photos et vidéos...
  - L'ajout d'applications ce qui permet de personnaliser l'appareil selon les besoins.



<http://www.freesoftwareseries.org/wp-content/uploads/2016/10/Worlds-first-floating-smartphone-4.jpg>



# DISPOSITIFS MOBILES

- Lecteurs multimédias: est un périphérique ou une application qui permet de restituer des données visuelles et auditives. Les données multimédia sont visualisées sur une surface réceptrice (écran, Projecteur) et écoutées par des haut-parleurs (enceintes) et parfois interactive par l'utilisation d'une surface de contrôle (clavier, souris, stylo).



<http://android-france.fr/2011/02/samsung-galaxy-wifi-4-0-5-0/>

# DISPOSITIFS MOBILES

- Tablette: est un ordinateur portable ultraplat qui se présente sous la forme d'un écran tactile sans clavier et qui offre à peu près les mêmes fonctionnalités qu'un ordinateur personnel. la tablette tactile est un intermédiaire entre l'ordinateur portable et le smartphone.
- Elle permet de :
  - Accéder à des contenus multimédias (TV)
  - Naviguer sur le web,
  - Consulter et envoyer des courriers électroniques, l'agenda,
  - Consulter calendrier et la bureautique simple.
  - Il est possible d'installer des applications supplémentaires depuis une boutique d'applications en ligne.

[http://www.frandroid.com/guide-dachat/guide-tablettes/179762\\_guide-dachats-tablettes](http://www.frandroid.com/guide-dachat/guide-tablettes/179762_guide-dachats-tablettes)



# DISPOSITIFS MOBILES

- Consoles de jeu mobile: C'est une console de jeux qui est conçue de façon à pouvoir être transportée.
- La principale différence entre les consoles dites portables et les consoles « classiques » est que l'ensemble du matériel nécessaire pour jouer, c'est-à-dire l'écran, les touches de contrôle et les haut-parleurs sont regroupés dans un seul ensemble léger. De cette façon, la console peut être prise en main



<https://www.easykado.com/console-jeux-portable-tactile-akor.html>

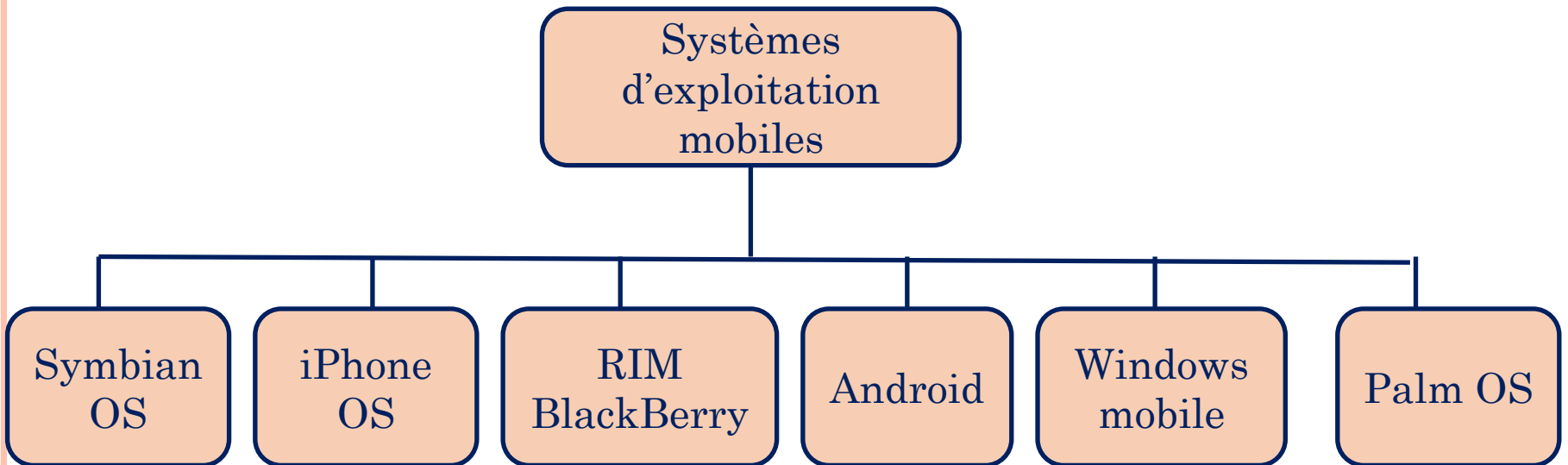
# DISPOSITIFS MOBILES

- Smartwatch: est une montre bracelet informatisée avec des fonctionnalités allant au-delà du simple affichage de l'heure et du chronométrage, présentant des caractéristiques comparables à celles d'un PDA. Il faut les considérer comme des ordinateurs de poignet.

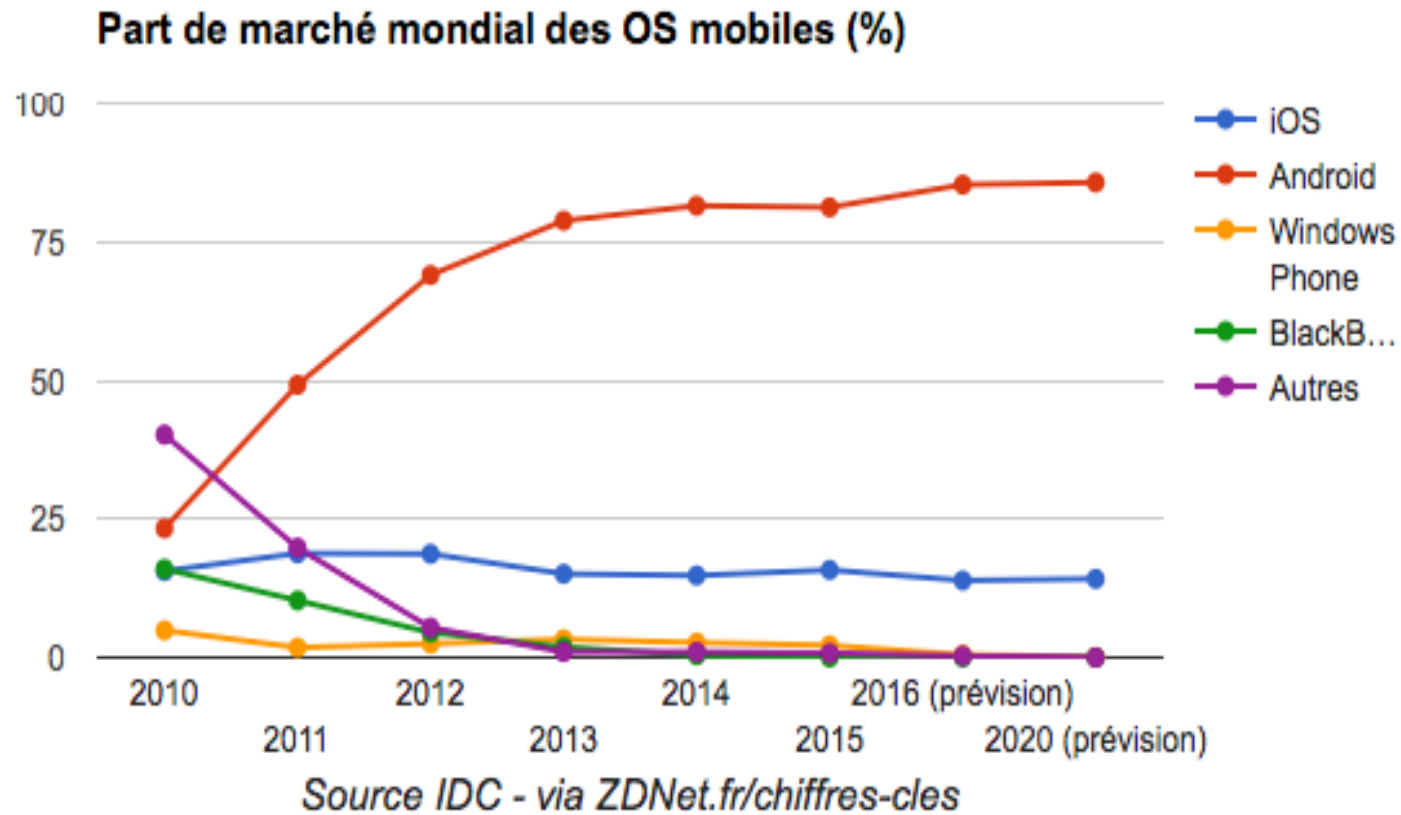


[http://www.gearbest.com/smart-watches/pp\\_294090.html](http://www.gearbest.com/smart-watches/pp_294090.html)

# FAMILLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES



# STATISTIQUES DU MARCHÉ MONDIAL

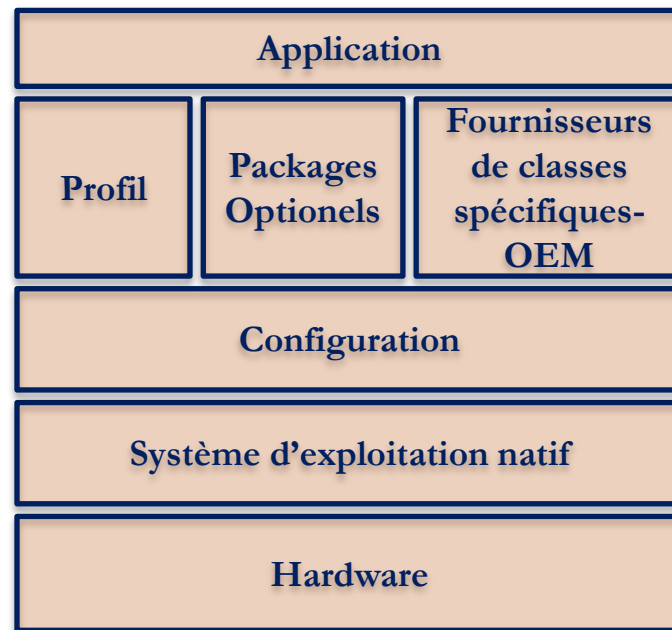


# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

- Il existe de nombreux systèmes d'exploitation mobiles. Les suivants démontrent les plus importants:
  - Java ME Platform
  - Palm OS
  - Symbian OS
  - Système d'exploitation Linux
  - Système d'exploitation Windows Mobile
  - Système d'exploitation BlackBerry
  - iPhone OS
  - Google Android Platform

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

- **J2ME**: La plate-forme J2ME est un ensemble de technologies, de spécifications et de bibliothèques développées pour les petits appareils tels que les téléphones mobiles, les téléavertisseurs et les organisateurs personnels. Java ME a été conçu par Sun Microsystems. Il est sous licence GNU General Public License. Son architecture est comme suit:



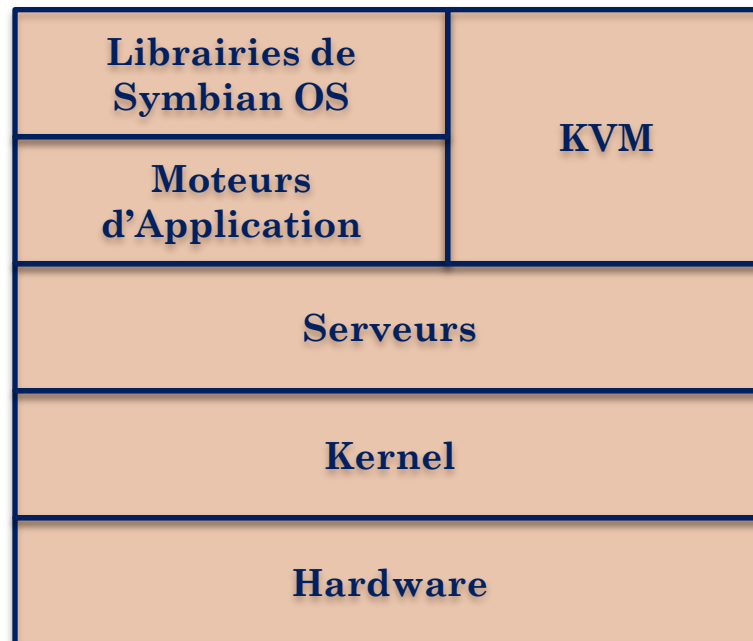


# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

**Palm OS**: est un système d'exploitation embarqué développé initialement par U.S. Robotics Corp., propriétaire de la société Palm Computing, Inc. à partir de 1995, pour des PDA (assistants personnels numériques) en 1996. L'interface utilisateur graphique de PalmOS est prévue pour être utilisée avec un écran tactile. Il est fourni avec une suite d'applications de base pour gestionnaire d'informations personnelles. Plus tard les versions de cet OS ont été améliorées pour fonctionner sur des Smartphones. Plusieurs autres sociétés ont reçu une licence pour construire des appareils électroniques fonctionnant avec Palm OS. ACCESS est le propriétaire de la version actuelle de la licence et la renommé en Garnet OS. En 2007, ACCESS a sorti le successeur de Garnet OS, appelé Access Linux Platform. En 2009, la principale société utilisant la licence de PalmOS, Palm, Inc., informa qu'elle passera de Palm OS à WebOS pour ses prochains Appareils électroniques

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

**Symbian OS** : Symbian OS est un système d'exploitation multitâche temps-réel de 32 bits, fonctionnant sur différents types d'architecture ARM. Son Kernel s'exécute en mode privilégié et exporte son service aux applications utilisateur via les bibliothèques utilisateur.



# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

**Android**: est un système d'exploitation open source fondé sur un noyau Linux, pour smartphones, PDA, terminaux mobiles, des téléviseurs et des tablettes.

Android comporte une interfaces spécifique, développée en Java, les programmes sont exécutés via un interpréteur JIT, toutefois il est possible de passer outre cette interface, en programmant ses applications en C, mais le travail de portabilité en sera plus important. Android a été conçu pour intégrer au mieux des applications existantes de Google comme le service de courrier Gmail, celui de cartographie, Google Maps, ou encore Google Agenda, Google Talk, YouTube. Un accent particulier est mis sur la géolocalisation avec Google Latitude et la météo correspondant à la ville la plus proche disponible sur le menu principal (vu sur HTC Sense).

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

**Windows mobile** : Windows CE et Windows Phone 7 et 8 sont développés par Microsoft pour les smartphones et les Pocket PC. Il propose des applications basiques comme email, Internet, chat et multimédia, etc., les applications tierces développées avec .NET Compact Framework sont également supportées.

En Novembre 2015 Microsoft a lancé un nouveau système d'exploitation pour mobile, Windows mobile 10.

En 2017, alors que tout le monde pense et rapporte que Windows Phone 10 est mort et abandonné par Microsoft, celui-ci continue en fait de bien évoluer. L'appareil photo se dote du panorama, Maps dispose d'une planification d'itinéraires avec étapes, l'application Facebook a été complètement revue et son interface a fortement évolué, pour citer quelques exemples.

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

**BlackBerry OS**: Est un système d'exploitation qui fonctionne sur le smartphone BlackBerry. Il permet aux développeurs de mettre en place des applications en utilisant les APIs BlackBerry, mais toute application doit être signée numériquement par le compte RIM du développeur.

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

- **iOS (iPhone OS)**: est un système d'exploitation conçu par Apple. Il fonctionne sur iPhone et iPod Il est basé sur Mach Kernel et Darwin core comme Mac OS X. Le noyau Mac OS X comprend les composants suivants:
  - Mach Kernel
  - BSD
  - Composant E / S
  - Systèmes de fichiers
  - Composants réseau

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

- **Linux embarqué:** Il est utilisé dans les systèmes informatiques embarqués tels que les téléphones portables, les assistants numériques personnels, les lecteurs multimédias et autres appareils grand public.
- Malgré que le système d'exploitation Linux est conçu pour les serveurs et les ordinateurs de bureau, Embedded Linux est conçu pour les périphériques qui ont des ressources relativement limitées telles que la petite taille de RAM, le stockage, l'écran, la puissance limitée et etc.
- Il s'agit d'un système d'exploitation temps réel (RTOS). Il répond aux échéances et change le contexte
- Il a relativement peu d'empreinte. Aujourd'hui, les téléphones mobiles peuvent être livrés avec une petite mémoire. Ainsi, le système d'exploitation ne doit pas chercher à occuper un grand espace de stockage. Théoriquement, ils se déploient sur une empreinte de 1 Mo ou moins. Il est open source. Il n'y a aucun coût pour les licences. Exemples: Motorola Les téléphones mobiles tels que RAZR V8, RAZR V9, A1200 sont basés sur MontaVista Linux.

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

- **Ubuntu touch**: est une version d'Ubuntu destinée aux smartphones et aux tablettes présentée au début de 2013
- C'est un système d'exploitation concurrent d'iOS, d'Android, ou encore de Firefox OS.
- Il utilise le même noyau qu'Android et possède une interface pour écrans tactiles qui donne beaucoup d'importance à l'usage des bords de l'écran pour libérer de l'espace
- Il propose une intégration d'applications développées en HTML 5



# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

- **Tizen:** est un système d'exploitation open source multiplateformes, conçu pour un usage sur smartphones, tablettes, télévisions connectées et les équipements automobiles.
- Les composants logiciels principaux sont Linux, les *Enlightenment Foundation Libraries (EFL)* et WebKit.
- Les applications Tizen sont principalement des applications web, donc des applications HTML5 au sens large du terme, qui fonctionnent sans navigateur web et hors ligne.
- Tizen fait partie de la Linux Foundation. Le développement technique est dirigé par Intel et Samsung, la partie commerciale par la Tizen Association.

# EXEMPLES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION POUR MOBILES

- **Firefox OS de Mozilla** : Précédemment connu sous le nom B2G est un système d'exploitation mobile libre proposé et développé par la Mozilla Corporation en février 2012. Il est conçu pour s'adapter aux smartphones existants utilisant le système Android (noyau Linux)
- Le but du projet était de poursuivre la création d'un système d'exploitation complet et autonome pour le web tout en étant égal aux applications natives développées pour iOS, Android et Windows Phone

# APPLICATIONS MOBILES ET ENVIRONNEMENTS DE DÉVELOPPEMENT

Plateforme	Langage	IDE
Android	Java/kotlin	Android Studio
iOS	Objective C/ Swift	X-code
Windows mobile	C#/.net	Visual Studio
Ubunto mobile	Html 5/JS/C/C++	Qt Creator
Firefox OS	HTML 5/CSS3/JS	Notepad
Tizen	HTML 5/CSS3/C++	Eclipse+plugin Tizen
Symbian OS	C++/Java	Symbian SDK
Palm OS	C	CASL
Black Berry	J2ME	Java SDK

# RÉFÉRENCES

- <http://www.pace.ch/cours/cours2/procos1.htm>
- <http://syst.univ-brest.fr/boukhobza/index.php/systemes-dexploitation-pour-lembarque>
- Dr. Mohamed Wassim youssef, Cours de « Systèmes d'exploitation évolués »
- <https://fr.slideshare.net/Pravin1993/symbian-operating-system-25760372>