

*Centre universitaire de Mila, Algérie*  
*Domaine : Mathématique et Informatique*  
*Filière : Informatique*

## Chapitre 06

*Introduction à l'informatique mobile*



# Plan

- **C'est quoi l'informatique mobile?**
- **Evolution**
- **Eléments d'un système informatique mobile**
- **Fonctionnement de l'informatique mobile**
  - **Appareils mobiles**
  - **Connexion réseau**
  - **Logiciels mobiles**
- **Formes de mobilité**
- **Applications de l'informatique mobile**
- **Avantages & limitations**

# C'est quoi l'informatique mobile?

## + Définition:

- L'informatique mobile est l'ensemble des *technologies*, des *produits*, des *services* et des *stratégies* et *procédures informatiques* qui permettent aux utilisateurs finaux d'accéder au calcul, à l'information et aux ressources tout en étant mobiles.
- L'accès aux données (voix, vidéo, etc.) est:
  - ◆ à tout moment et de n'importe où (Pas de limitation géographique).
  - ◆ via des communications sans fil.
  - ◆ à l'aide des appareils mobiles.

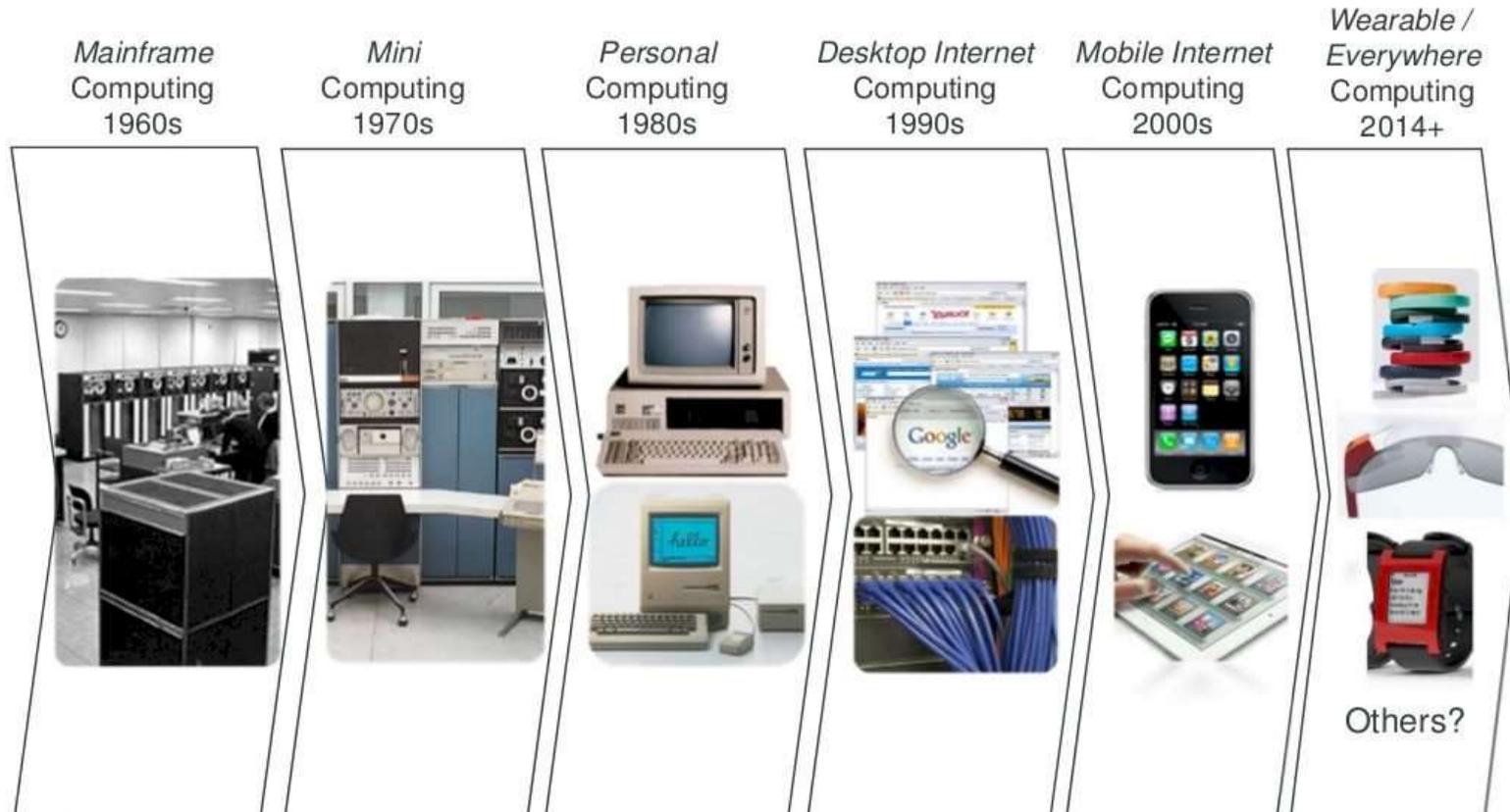
## + Autres définition:

- L'étude de l'informatique sur des petits appareils mobiles.
- capacité à utiliser la technologie en mouvement (par opposition aux ordinateurs portables, qui sont seulement pratiques pour l'utilisation stationnaire).
- L'informatique mobile implique généralement une transmission sans fil, mais la transmission sans fil n'implique pas nécessairement l'informatique mobile.

## + Buzzwords:

Ubiquitous Computing, Mobile Computing, Nomadic Computing, Pervasive Computing.

# Evolution



## Evolution (2)

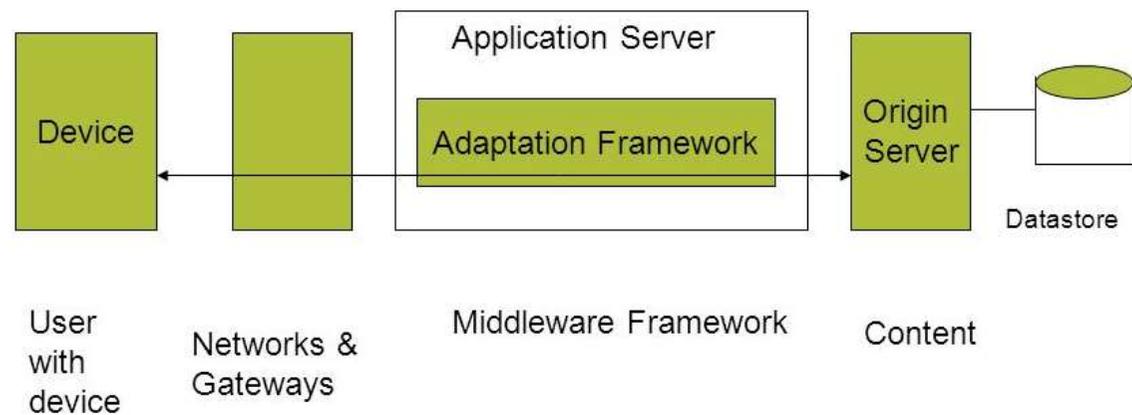
- Multitude de plates-formes de développement mobiles:



## Éléments d'un système informatique mobile

L'informatique mobile peut être divisée en segments principaux:

- 1- Utilisateur avec appareil: fixe, portable
- 2- Réseau: différents réseaux: GSM, CDMA, Ethernet, LAN sans fil, ... etc.
- 3- Middleware: un logiciel en couches entre une application utilisateur et un système d'exploitation. Elle gère la présentation et le rendu du contenu sur un appareil particulier.
- 4- Contenu: c'est le domaine où se trouvent le serveur d'origine et le contenu.

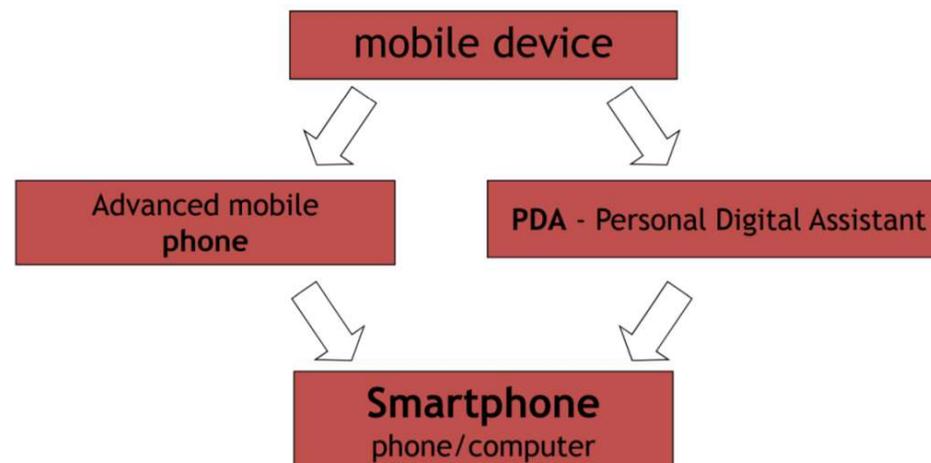


# Fonctionnement de l'informatique mobile

- L'informatique mobile implique:
  - ◆ La communication mobile
    - Communication (technologies, protocoles, etc.) sur des réseaux Ad hoc ou avec infrastructure
  - ◆ Le matériel mobile.
    - Tous types d'appareils mobile (Smartphone, laptops, tablette, etc.)
  - ◆ Les logiciels mobiles.
    - Les applications mobiles et logiciels mobiles qui traitent leurs exigences.

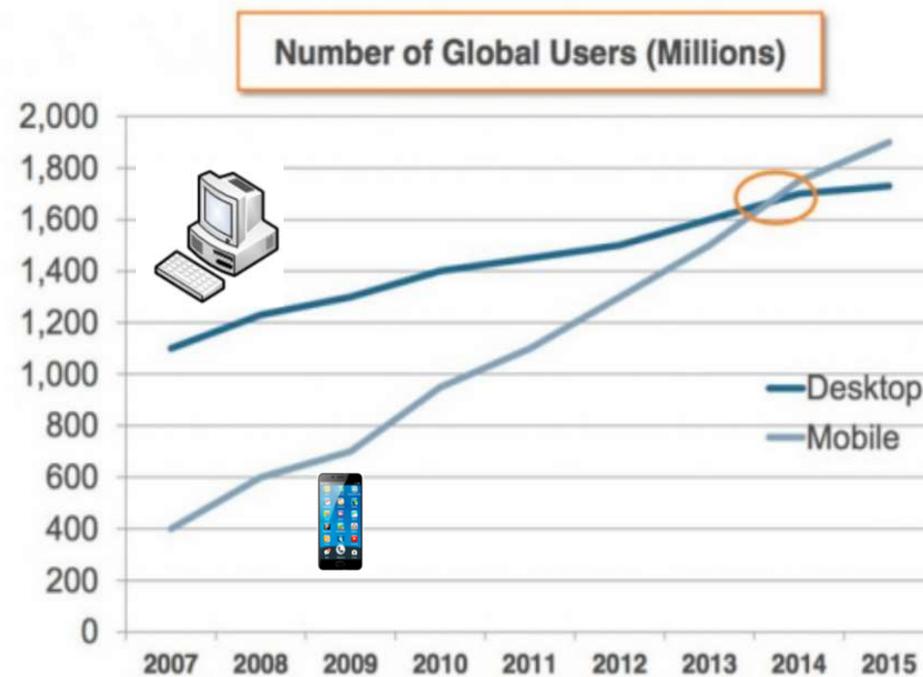
## Appareils mobiles

- ◆ Permet aux utilisateurs d'accéder aux données et informations de n'importe où, à tout moment:
  - Laptops, Smart phones, Tablettes , montres conecctées et smart watches.
  - PDAs et Pagers.
  - Ordinateurs de bord (ex. Voitures, etc.)
  - Cartes à puce (utilisées pour le paiement, l'accès sécurisé, etc.
  - Capteurs.



## Appareils mobiles (2)

- Les utilisateurs de Smartphones dépassent les utilisateurs de bureau (en 2013-14)
  - 1,9 vs 1,7 milliard en 2015
- Les Smartphones dépassent maintenant en vente les PC
  - en 2015, 1,4 milliard Smartphones vendus, comparés à 289 m PC.



## Appareils mobiles (3)

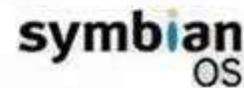
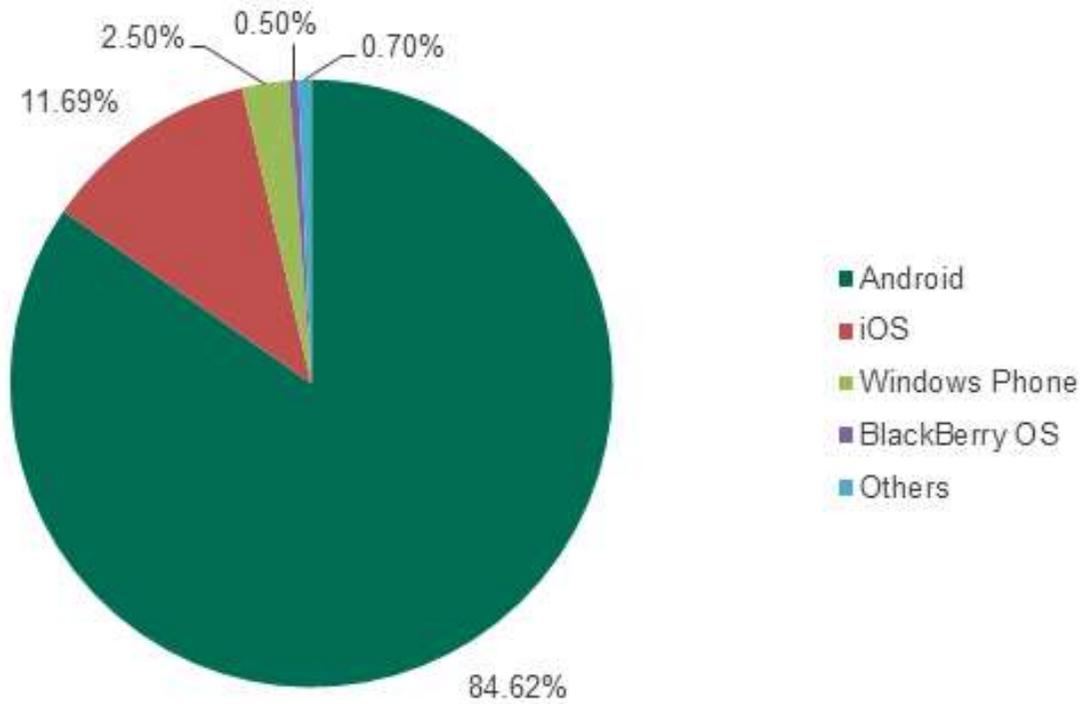
### + Caractéristiques:

- La plupart des produits → version mobile.
  - ◆ avec une consommation d'énergie plus faible.
  - ◆ une taille physique plus petite.
  - ◆ des performances souvent inférieures.
  - ◆ Prix à la portée de tout le monde.
  - ◆ Le stockage de données mobile.
    - La technologie de mémoire flash .
      - ✓ Les coûts continuent de diminuer.
      - ✓ Amélioration des vitesses d'accès et de la densité de stockage physique.
    - Le stockage en nuage peut jouer un rôle de stockage principal.
      - ✓ fiables, rapides et rentables (avec l'omniprésence de la connexion sans fil).

## Connexion réseau

- L'informatique mobile utilise différents types de réseaux:
  - Réseaux filaires: fixe. Câbles en cuivre ou en fibre optique (réseau téléphonique fixe).
  - Réseaux sans fil: réseaux mobiles (GSM, GPRS, Wifi)
  - Réseaux Ad-hoc: uniquement à cette fin.
  
- ◆ La connexion la plus utilisée est la connexion sans fil (généralement de type WiFi) sous forme de “hot spot” trouvée dans les bureaux, les restaurants, les établissements d'enseignement supérieur, les écoles, certaines zones publiques et aussi à la maison.
  
- ◆ Les communications sans fil sont bien établies, et les réseaux Wi-Fi et [4G d'aujourd'hui](#) peuvent offrir un débit adéquat pour pratiquement toutes les applications.

# Logiciels mobiles



## Formes de mobilité

l'informatique mobile assure une:

- **Mobilité de l'utilisateur:** l'utilisateur doit pouvoir se déplacer d'un emplacement physique à un autre et utiliser le même service.
- **Mobilité réseau:** l'utilisateur doit pouvoir passer d'un réseau à un autre et utiliser le même service
- **Mobilité de l'appareil:** l'utilisateur doit pouvoir passer d'un appareil à un autre et utiliser le même service.
- **Mobilité de service:** l'utilisateur doit pouvoir passer d'un service à l'autre
- **Mobilité de l'hôte:** l'utilisateur doit être un client ou un serveur.

## Applications de l'informatique mobile

- Applications sensibles à la localisation.
  - assistance mobile pour touristes
    - ✓ Carte touristique, hôtels et restaurants de la région
    - ✓ Calcul et planification d'itinéraire.
- la surveillance et la sécurité, la télémétrie et le contrôle.
- Contrôle et suivi des expédition:
  - de taxi / camion d'une entreprise (réseau de taxis).
  - soldats, chars, avions (environnement militaire)
- Courrier électronique.
- Commerce électronique mobile (M-Commerce) et ses variantes (Le commerce vocal; v-commerce).
- Vérification de carte de crédit.
- Collecte d'information (ex. sur les stocks, etc.).
  - Applications de réseaux de capteurs sans fil
- Les applications médicales et industrielles.
- Accès à Internet partout et à tout moment.



## Avantages & limitations

### + Avantages :

- La commodité.
  - ◆ accéder à tout moment et en tout lieux à des données et des ressources de calcul.
  - ◆ Travailler à l'extérieur comme au bureau.
- La connectivité.
  - ◆ L'interaction (professionnelle, sociale, privée, etc.) avec divers utilisateurs via Internet.

### + Défis (Challenges) (1/2)

- ◆ Communication sans fil.
- ◆ Bande passante limitée (débit faible)
  - IEEE 802.11a ~ 54 Mbits / s, IEEE 802.11b ~ 11 Mbits / s, IEEE 802.11g ~ 20mbps.
- ◆ Mobilité.
  - Modifications du point d'accès au réseau.
  - Déconnectivité.
  - Changement de ressources disponibles.

## Avantages & limitations

### + Défis (Challenges) (2/2)

- ◆ Manque de ressources locales (à cause de la portabilité)
  - CPU, mémoire, durée de vie de la batterie limitée, etc.
- ◆ Incertitude et changements des performances du réseau.
  - Variance du taux d'erreur bit.
  - Variance de la latence et de la bande passante.
  - Déconnexions fréquentes
- ◆ Risques de sécurité.
  - Facilité d'intrusion dans le réseau.
  - L'authentification des stations mobiles est plus difficile.
- ◆ Ajuster plus de fonctionnalités dans un seul appareil
- ◆ une large gamme d'appareils avec des capacités différentes