



SYM

Les objectifs du cours

Mobile Applications

Communications et Applications

Mobiles

Markus Jatou





Objectifs de base

- **Définir, concevoir et réaliser des applications industrielles intégrant la notion de grande mobilité de manière harmonieuse et efficace.**
- Connaître les problèmes qui se posent dans ce cadre
- Implémenter soi-même des applications (éventuellement connectées) sur smartphone en utilisant la plateforme Android comme base.



Une philosophie différente

- Un programme traditionnel a un début, un déroulement plus ou moins déterministe et une fin.
- Une application mobile correctement réalisée n'a rien de tout cela.
- Une application mobile se caractérise par des fonctionnalités immédiatement disponibles lorsque l'utilisateur en a besoin.



Une philosophie différente

- Une application mobile se compose de divers services invoqués à des moments non prévisibles qui ensemble implémentent de manière mutuellement asynchrone la fonctionnalité spécifiée.



Extrait Le Matin 06 février 2010

<http://www.lematin.ch/multimedia/high-tech/internet-portables-tue-reseaux-mobiles-232768>

Internet sur les portables tue les réseaux mobiles

La situation n'est pas près de s'améliorer: **d'ici à cinq ans, les spécialistes prévoient qu'il y aura davantage de connexions à Internet via le mobile que par le fixe**

C'est le cas en
2011

«Des augmentations de tarifs sont peu plausibles, estime Ralf Beyeler, expert en télécommunication auprès de comparis.ch. En revanche, une limitation des quantités de données transférées est très probable à moyen terme.»

«Au-delà d'un certain nombre de gigas par mois, la vitesse de transfert est alors fortement diminuée. Une manière de décourager les gens».

Du côté des opérateurs, on préfère parler de «responsabilisation» et on souligne que cette mesure est prise dans le but « d'assurer la qualité du service pour tous les clients » (sic).



La notion d'applications et le matériel disponible

- L'informatique a une histoire très courte, donc encore très conditionnée par le matériel disponible aux origines de cette discipline.
- La structure algorithmique des applications est caractérisée par le fait que l'utilisateur pose une question et attend la réponse de la machine.
- La mobilité tend à requérir une réponse au moment où la question se pose.



Evolution



2.25MHz

1.5 kbit RAM (200 Byte)

128 chars/inch tape

8333 additions/sec

555 multiplications / sec

5000 tubes à vide

13 tonnes

125 kW

35.5 m²

1951 : UNIVAC



Evolution



160 - 300 kHz
192 kByte RAM (core)

Transistorisé

Design Seymour Cray

1960 : CDC-1604



Evolution



La machine révolutionnaire !

1.5 MHz

24 kByte RAM

512 kByte hard disk

UNIX (actuel Mac OS X kernel)

ARPANET (Internet)

Langage C

**Il y a dans le monde 5 machines
connectées à Internet**

1971 : PDP 11-20



Evolution



Premiers ordinateurs «personnels»
20-25 kilogrammes
Stockage à bandes magnétiques



1975 : IBM 5100, HP 9825



Evolution



1.0 MHz (MosTek 6502)

8-64 kByte RAM

Jobs, Wozniak et Wayne réalisent "***The Garage Computer***"

Le successeur Apple II (1977) sera un succès mondial grâce à un programme de Dan Bricklin, le tableur Visicalc

L'Apple III sera un des plus grands flops de l'histoire de l'informatique



1976-7 : Apple I & II



Evolution



4.77 MHz (Intel 8088)
64 kByte RAM + 40 kByte ROM

PC-DOS (Microsoft)

**Il y a dans le monde
213 machines
connectées à Internet**

1981 : IBM 5150 (PC)



Evolution



Premier ordinateur portable
Poids env. 5 kg
\$ 10000.00 (\$50000 / 2015)
OS : propriétaire (GRiD-OS)
Affichage électroluminescent
Intel 8086, 384 kByte bubble RAM
Integral modem
Applications militaires

1980 : GRID Compass



Evolution

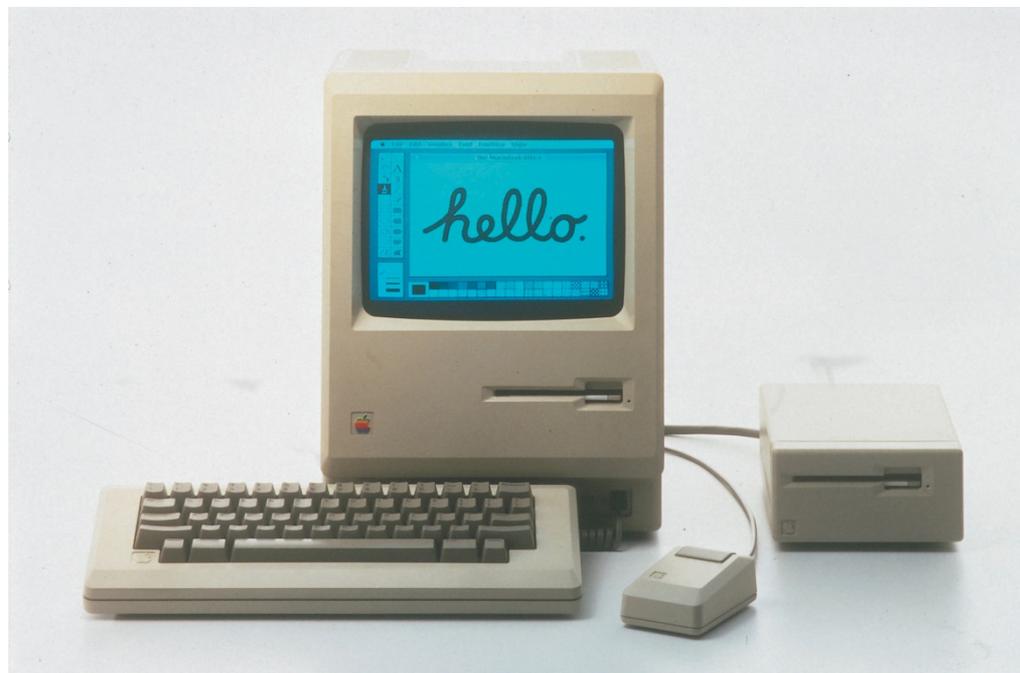


Premier ordinateur «portable, low-cost»
10.7 kilogrammes (!)
\$ 1795.00 (env. \$ 4700.00 / 2015)
OS : CP/M 2.2
Affichage CRT 13 centimètres
Dual floppy disk 90kByte
RAM 64 kByte
Alimentation secteur 220V

1981 : Osborne 1



Evolution



8 MHz (Motorola 68000)
128 kByte RAM + 64 kByte ROM

Souris, Interface graphique

**Il y a dans le monde
1024 machines
connectées à Internet**

1984 : Apple Macintosh



Evolution

16 MHz (x-86 compatible, 16 bit)

1 MB RAM

Ecran tactile

Styler

Interface série , modem intégré 2400 bps / 9600 bps

PCMCIA

ROM-DOS

Fabriqué par Mitsubishi Electric Co



1992 : IBM Angler (Simon)



Evolution



Il y a dans le monde 6 millions de machines connectées à Internet

1995 : GSM



Evolution



Premier véritable
smartphone

**Il y a dans le
monde 747
millions de
machines
connectées à
Internet**

2006 : Nokia N95



Evolution

Introduction d'interfaces "multi-touch" (premiers brevets 1976 !)
Applications téléchargeables, distribution en ligne
Opposition entre système "ouvert" et écosystème fermé
Modèles économiques novateurs
La fonction téléphonie devient secondaire
L'illusion du "*always connected*"
La croyance (illusion aussi ?) en des réseaux de plus en plus performants (LTE, 4G, 5G)

2008 : Apple iPhone, Android



Evolution

Tablettes, Netbooks

Vers le "Body Area Network" (montre connectée, wearable computing, casques immersifs, périphériques connectés)

Cloud computing (toujours l'illusion du "always connected")

L'informatique devient un acteur majeur dans la consommation globale d'énergie

Intégration de l'environnement (Biométrie, Reconnaissance optique et vocale, communication en champ proche, ...)

2013 : l'essoufflement ?



Contexte

Les outils informatiques sont précieux;
mais on ne les a jamais sous la main.

Le professionnel se déplace vers son
objet de travail. L'informatique attend
que le professionnel vienne consulter...

Clairement, l'informatique doit devenir
mobile.



Les défis

- Communications aléatoires, de débit hautement variable
- Autonomie (consommation) très variable, dépendante de l'usage
- Interface utilisateur de possibilités restreintes
- Conditions d'utilisation atypiques
- Environnement d'exécution très changeant



Les défis

- Terminaux faciles à perdre ou à voler
- Sécurité des données hasardeuse
- Lisibilité variable
- Usages multiples (privé, professionnel)
- Protection contre les attaques très basique



Les défis

- Penser les applications en fonction d'un environnement mobile et variable
- Limiter les interactions complexes, anticiper les actions de l'utilisateur, utiliser l'environnement pour renseigner certaines données
- Modifier au besoin l'environnement pour qu'il puisse fournir les informations nécessaires



Les promesses

- En 2009, il s'est vendu plus de 1.1 milliard de téléphones mobiles
- Il y a plus de téléphones en circulation que d'habitants sur la planète
- Le marché des PC est en nette baisse, les laptops sont stagnants : les smartphones et tablettes sont en explosion
- Smartphone pressenti comme référence pour e-commerce, e-payment, e-...



Les défis futurs

- Les applications sérieuses sont difficiles à pérenniser
- Difficulté de décider quelles fonctionnalités doivent résider côté serveur ou côté client
- Critères de transmission, de pérennisation, d'indépendance de la plate-forme... et aussi de modèle conceptuel !
- Sécurité de l'information actuellement à démontrer