



L'informatique moderne

Gorgoumack SAMBE

Université de Ziguinchor

Version 1.0¹

¹Decembre 2012



Objectifs

Dans ce document, nous cherchons à clarifier certains concepts pour partir sur une même base :

- Informatique
- Ordinateur
- Matériel
- Logiciel
- Code binaire
- Langage de programmation
- ...



1 L'informatique

2 Machines

- Matériel
- Logiciel
- Classification des logiciels

3 Evolution de l'informatique



C'est quoi l'informatique?

Informatique

Domaine d'activité scientifique, technique et industriel concernant le **traitement automatique de l'information** par des **machines**.

Machines

Ordinateurs, smartphone, calculateurs, systèmes embarqués, robots, automates, etc...



Domaines de l'informatique

Composantes

- 1 **Informatique théorique** : étude des **fondements logiques** et **mathématiques** de l'informatique.
 - ▶ Algorithmique, traitement du signal, calculabilité, recherche opérationnelle, théorie des langages ...
- 2 **Informatique pratique** (appelée aussi par certains **TIC**) : Applications technologiques sous-tendus par la théorie.
 - ▶ Programmation (développement), systèmes et réseaux, bases de données, infographie ...



Machines

Composantes

- 1 Matériel : ensemble d'équipements servant au traitement de l'information.
 - ▶ Clavier, écran, processeur. . .
- 2 Logiciel : Ensemble d'instructions et de données pour l'exécution d'une tâche spécifique.
 - ▶ Firefox, Openwriter, Ms Word. . .



Materiel

- 1 Unité de traitement** : processeur implanté sur la carte mère contenu dans le boîtier
- 2 Périphériques d'entrée** : clavier, souris, scanner, micro, écran tactile ...
- 3 Périphériques de sortie** : écran, fax, imprimante, baffle ...
- 4 Périphériques de stockage** :
 - 1** mémoire morte (ROM)
 - 2** mémoire vive (RAM)
 - 3** mémoire de masse (disque dur)
- 5 Périphériques réseau** : communication d'informations entre des appareils informatiques (switch, routeur, cable, ondes ...)



Logiciels

Définition

Ensemble d'**instructions** et de **données** pour l'exécution d'une tâche spécifique. Les logiciels offrent aujourd'hui de très belles **interfaces**

Classification

Les logiciels peuvent être classés selon

- 1 Leur licence.
- 2 Leur rôle dans une architecture logicielle.
- 3 Leurs fonctionnalités.
- 4 Le fabricant (appelé aussi éditeurs).



Licence de logiciels

- 1 **Logiciel propriétaire** : utilisation généralement assortie de restrictions, et très souvent payant.
Ms Windows, MS Word, Oracle ...
- 2 **Partagiciel (shareware)** : logiciel propriétaire distribué gratuitement, s'acquitter de son prix pour continuer à l'utiliser après une période définie ou pour bénéficier de certaines fonctionnalités.
Winzip, Winrar ...



Licence de logiciels

- 3 **Logiciel gratuit (freeware)** : logiciels dont le prix est nul.
Flash, Avast.
- 4 **Logiciel libre (open source)**: livré avec ses sources,
possibilité de modification, redistribution sans contrainte.
Attention: Ce type de diffusion n'interdit pas la
commercialisation.
Linux, Firefox, Apache ...

Rôle dans une architecture logicielle

Le Client/Serveur

- 1 Applications Serveur** : processus passif qui offre un service.
 - ▶ Serveur web: héberge les pages internet (Apache)
 - ▶ Serveurs de mail: héberge et gère le courrier électronique (MS Exchange, Postfix)
- 2 Logiciels Client** : logiciel qui demande un service a un serveur.
 - ▶ Client web : MS Internet Explorer, Google chrome, Firefox
 - ▶ Client de messagerie: MS Outlook



Fonctionnalités

- **Système d'exploitation** : logiciel qui gère l'interaction entre les différents composants matériels et logiciels de l'ordinateur et l'interface avec l'utilisateur.

MicroSoft Windows, Linux, Mac OS , Unix,...

- **Éditeurs de texte** : création et édition de texte simple(saisie, copier, couper, coller, sélectionner, ...).

Edit, Bloc note (Notepad), emacs, VI (prononcer vi â)....

Remarque : certains éditeurs sont spécifiques à des langages.

éditeur Latex : Kile, Texnikcenter...

Fonctionnalités

- **Environnement de développement intégrés (IDE):** éditeur + coloration syntaxique pour un ou plusieurs langages + compilation intégrées + débogueur
Turbo Pascal, DevCPP, Eclipse, ...
- **Suites Bureautiques :** Ensemble de logiciels de burautique
MS office, Open office, Libre office...
 - ▶ **Traitement de texte :** MS Word, Openwriter ...
 - ▶ **Tableur :** MS Excel, opencalc ...
 - ▶ **Présentation :** MS Power point, Libreoffice Impress
- **Client de messagerie :** gestion du courrier électronique.
MS Outlook, Evolution, Thunderbird...

Fonctionnalités

- **Navigateur internet(web)** : Consultation de pages web, navigation sur internet.
MS Internet Explorer, Firefox ...
- **Lecteur multimedia** : lecture d'images, sons, vidéos
MS Windows Media , VLC, Banshee ...
- **Jeux** : Solitaire, Sccrable, Sudoku, Snake ...
- **Communication instantanée**: MSN ou Yahoo Messenger...
- **Communication VOIP**: Skype ...



Fonctionnalités

- **Statistiques** : Stata, SPSS, SAS, Statgraphics ...
- **Datamining** : Clementine, Weka...
- **Comptabilité** : Ciel Compta, Sage Saari ...
- **Serveur web** : Apache, MS IIS.
- **Serveur FTP** : Filezilla Server...
- **Serveur de Messagerie** : MS Exchange
- **Serveur de bases de données** : MySQL, MS SQLServer, Oracle, MS Access (pas pour tout le monde).
- ...



Editeurs de logiciels

Structure (entreprise, personne, groupe de personne) qui assure la conception, le développement et la distribution de logiciels.

- Microsoft
- Macromedia
- SPSS
- Sun
- Red Hat
- MicroMania
- . . .



Le binaire

- Le matériel informatique moderne est fait sur la base de **circuits intégrés**.
- Un circuit intégré est un **matériel électronique** qui concentre dans un volume incroyablement réduit, un maximum de **fonctions logiques(binaire)**.
- Le matériel informatique est donc basé sur le **code binaire**.
 - ▶ Une diode est allumée ou éteinte
 - ▶ Une tension est présente ou absente
 - ▶ Une surface est réfléchissante ou pas (CD)
 - ▶ Un champ magnétique est orienté Nord-Sud ou Sud-Nord (disque dur)

⇒ nécessiter de fournir des **abstractions** permettant à l'**utilisateur** de **communiquer plus simplement** avec l'**ordinateur** : les **langages de programmation**.

Génération de langages

- 1 Les **langages machine** : écrits en **codes binaires** (suite de 0 et de 1), seul langage que comprend "réellement" l'ordinateur.
 - ▶ addition de 45 et de 55(+45_L_55)
 - ▶ 00101011 00110100 00110101 00100000 00110101 00110101
- 2 La deuxième génération de langage est composée de **langages assembleurs**: bas niveau mais plus compréhensible que le binaire.


```
Set Ax, 45
Add Ax, 55
```
- 3 Les **langages de haut niveau**(3 à 5eme génération): langage orienté vers le problème à résoudre et utilisant une syntaxe proche du langage humain(anglais).

Pascal, Langage C/C++, Basic, Java, ...