

Introduction à l'informatique

Chapitre 1 - Introduction

R. Groult, F. Levé

`{richard.groult, florence.leve}@u-picardie.fr`

bureau 304

UFR des sciences
Université de Picardie Jules Verne, Amiens

mardi 20 septembre 2011

L'unité d'enseignement

- Ce que l'on attend de vous :
 - Assiduité tout au long du semestre
 - Apporter vos notes (de Cours et TD) en TD et en TP
 - Travail personnel (exercices à faire à la maison)
- Modalités de contrôle des connaissances
 - En première session :
 - 4 épreuves de contrôle continu d'une demie-heure chacune :
 - Mardi 11 octobre** de 13h45 à 15h15 pour les groupes 1 à 8 et de 15h30 à 17h00 pour les groupes 9 à 16
 - Judi 10 novembre** de 8h15 à 10h15 pour les groupes 1 à 8 et de 10h30 à 12h20 pour les groupes 9 à 16
 - Judi 8 décembre** de 8h15 à 10h15 pour les groupes 1 à 8 et de 10h30 à 12h20 pour les groupes 9 à 16
 - Judi 5 janvier** de 8h15 à 10h15 pour les groupes 1 à 8 et de 10h30 à 12h20 pour les groupes 9 à 16
 - un TP noté d'une heure, en fin de semestre sur les créneaux de TP habituels.
 - En seconde session : uniquement un examen écrit de 2h.

L'informatique : qu'est-ce que c'est?

Opinion généralement répandue : tout ce qui est lié à l'ordinateur

- utilisation (logiciels bureautique, multimédia, jeux, internet, ...)
- matériel (électronique)

C'est aussi... une **science** ! (en anglais, *computer science*)

« *L'informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* » (Edsger Dijkstra)

Définition (Larousse)

(de information et automatique)

Science du traitement automatique et rationnel de l'information considérée comme le support des connaissances et des communications.

Traitement automatique de l'information

- Capter** les informations par des organes d'entrée (clavier, disque dur (fichiers), webcam, ...)
- Transmettre** ces informations par des lignes de transmission (câbles, bus, ...)
- Stocker** dans des mémoires (mémoire vive, disque dur, DVD, ...)
- Traiter** dans une unité centrale de traitement (ou processeur) grâce à un logiciel
- Restituer** à l'utilisateur par des organes de sortie (écran, imprimante, haut parleur, ...)

Algorithmique et programmation

Algorithme

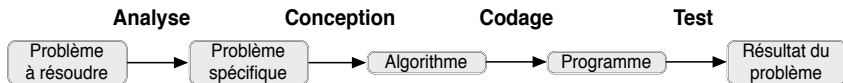
Langage descriptif permettant de reproduire les mécanismes autorisés par les langages de programmation classiques, mais proche du langage courant et moins contraint par la syntaxe.

L'ordinateur ne fait que ce qu'on lui dit de faire !!!

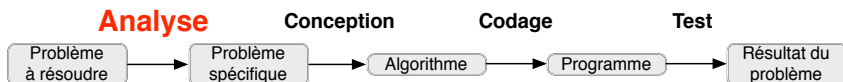
On peut programmer toute machine possédant un circuit imprimé permettant, à partir d'un signal d'entrée (une **donnée**), en exécutant une suite d'opérations logiques (des **séquences d'instructions**), de fournir un signal de sortie (un **résultat**).

Cycle de développement

Le cycle de développement d'un programme (ou d'une application) informatique peut se représenter ainsi :



Cycle de développement : analyse du problème



Phase de réflexion qui permet

- d'identifier précisément le problème
- d'identifier les caractéristiques du problème à traiter
 - données
 - résultats
 - cas particuliers
 - traitement, ...
- de découper le problème en une succession de tâches simples et distinctes (sous-problèmes).

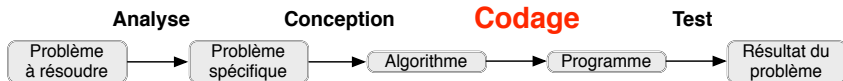
Cycle de développement : conception de l'algorithme



Algorithme

- Suite des opérations à mettre en oeuvre pour obtenir un résultat à partir de données
- Faire ressortir la logique de la résolution du problème
- Proche mais indépendant des langages de programmation
- Obtenir le résultat correct quelles que soient les valeurs des données

Cycle de développement : écriture du programme



Programme :

Un ou plusieurs fichiers texte contenant des instructions permettant de résoudre le problème posé, écrites dans un langage informatique dit de programmation (ex: JAVA, C, FORTRAN, COBOL, BASIC, ...).

Remarque : certains sous-programmes peuvent être stockés dans des fichiers annexes au programme → bibliothèque de fonctions

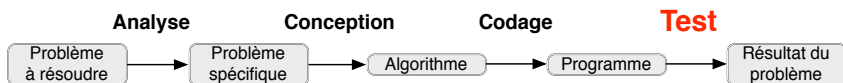
Programmation :

Traduction du langage algorithmique en langage de programmation.

Exemple

`CheminMetro.java`

Cycle de développement : compilation et exécution



Compilation :

Transformation en langage machine d'un programme écrit en langage de programmation.

⇒ Utilisation d'un compilateur :

```
javac CheminMetro.java
```

Crée le fichier `CheminMetro.class` contenant le programme exécutable.

Exécution :

L'ordinateur effectue les instructions du programme.

```
java CheminMetro
```