

Aujourd'hui:

Introduction à la programmation informatique et aux différents langages de programmation.

- L'univers de la programmation.
- Les langages de programmation.
- Le concept Orienté objet (OO).
- Les Propriétés de base de l'OO.
- Des TDs applicatifs.

L'univers de la programmation (1/5)

Qu'est ce qu'un programme:

- C'est la description d'une méthode de résolution d'un problème donné,
- Cette description est donnée par une suite d'instructions d'un langage de programmation.
- Ces instructions ont pour but de traiter et transformer les données du problème à résoudre, jusqu'à aboutir à une solution.

En résumé:Un programme informatique est une séquence d'instructions

qui spécifie étape par étape les opérations à effectuer pour obtenir un résultat.

Il est exprimé sous une forme qui permet de l'utiliser avec une machine

comme un ordinateur pour exécuter les instructions. ...

L'univers de la programmation (2/5)

Étapes clés pour l'élaboration d'un programme:

1. **Analyse:** détermination de le problème à résoudre, les données de départ et le résultat à obtenir.
2. **Conception:** méthode de résolution. Cette méthode est ensuite énoncée sous forme de suite de pas à accomplir pour aboutir aux solutions : c'est l'algorithme de resolution du problème.
3. **Développement:** traduction de l'algorithme en langage de programmation, appelé habituellement par le codage.

L'univers de la programmation (3/5)

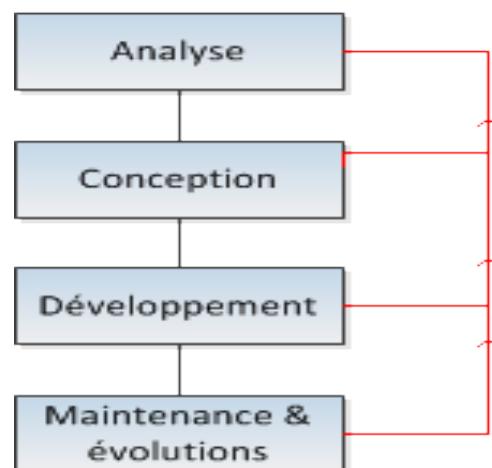
4. Mise au point:

- **Compilation** : Traduction du code source du programme vers le langage natif de la machine (ou parfois vers du code intermédiaire). Le résultat: un nouveau fichier écrit en langage machine (appelé code objet).
- **Tests** : exécution du code objet avec divers cas typiques des entrées, ou jeu de tests. C'est le moment où la plupart des erreurs apparaissent.

L'univers de la programmation (4/5)

- **Correction d'erreurs**: on modifie le code de manière à corriger les erreurs au fil des tests, et l'on recommence la compilation, exécution et tests, etc
- **Maintenance** : la correction des erreurs apparues après la mise en service, la modification du programme pour l'adapter à de nouvelles spécifications du problème.

En résumé:



L'univers de la programmation (5/5)

Traducteurs de programmes

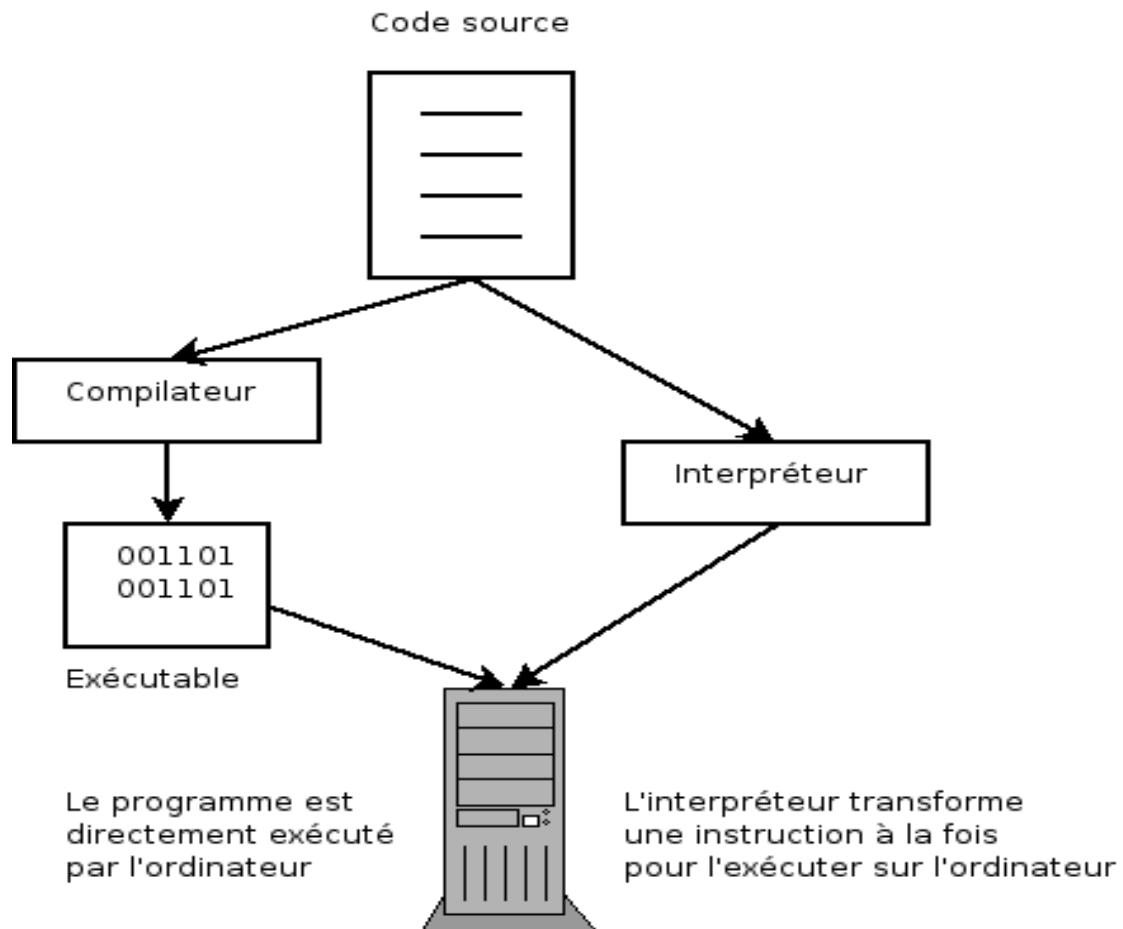
1- Comment une machine comprend un programme:

- Grâce à des traducteurs de programmes.
- Logiciel de traduction des programmes écrits dans ce langage.
- Principalement, il traduit chaque instruction de haut niveau en plusieurs instructions machine équivalentes.

2- Deux sortes de traducteurs: les interprètes et les compilateurs.

- Compilateur réalise trois traitements: Analyse syntaxique, Typage et traduction (code source ---> code cible).
- Interpréte: traduction en code puis exécution.

L'univers de la programmation (6/6)



Introduction à la programmation informatique et aux différents langages de programmation

L'univers de la programmation: un programme, ses étapes clés, types de traducteurs

Les langages de programmation.

Le concept Orienté objet (OO).

Les Propriétés de base de l'OO.

Des exemples applicatives.

Les langages de programmation (1/4)

- **Langages de bas niveau:** Ce sont les différents ensembles d'instructions propres à chaque machine (SPARC/Sun, Intel/PC, etc). Appelés également langages cibles ou natifs. Ils sont codés en binaire et directement exécutables par chaque machine.
- **Langages de haut niveau:** Ils fournissent des nombreuses constructions sophistiquées qui facilitent l'écriture des programmes (Ex : C, Ada, Pascal, Cobol, Java, OCaml, Python). Ils sont compréhensibles par les humains, mais pas directement exécutables par les machines. Un programme écrit en langage de haut niveau devra être traduit en langage machine avant son exécution.

Programmation Procédurale VS Programmation Orientée- Objet (POO) (2/4)

Programmation procédurale:

- Centrée sur les procédures (opérations): décomposition des fonctionnalités d'un programme en procédures qui vont s'exécuter séquentiellement.
- Couplage procédures/données.
- Ressemble peu à notre schéma de penser.
- Tend à générer du code "Spaghetti"
 - La maintenance et l'ajout de nouvelles fonctionnalités demandent de modifier ou d'insérer des séquences dans ce qui existe déjà
 - Peu devenir complexe très rapidement
 - Modularité et abstraction absente (ou presque)
 - Réutilisation ardue => "Couper-coller" = DANGER!
 - Travail d'équipe difficile (peu modulaire), donc la qualité du code en souffre

Programmation Procédurale VS

Programmation Orientée-Objet (POO) (3/4)

La programmation Orientée objet:

- Centrée sur les données
- Tout tourne autour des "objets" qui sont des petits ensembles de données représentants leurs propriétés

Ex.: Un chat a 4 pattes, une queue et fait partie de la famille des félins

Ex.: Une automobile 4 portes, familiale, moteur 6 cylindres, automatique, etc.