

Algorithmique

— introduction générale —

Jacques TISSEAU

LISYC EA 3883 UBO-ENIB-ENSIETA
Centre Européen de Réalité Virtuelle
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest

enib ©2007



Informatique

Définition

- **information automatique**
(P. Dreyfus, 1962)
- informatique : science du traitement automatique de l'information

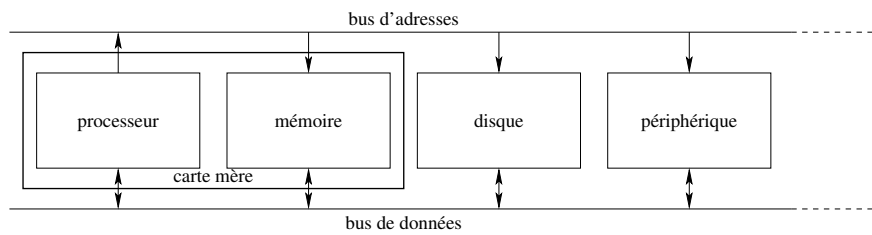
Matériel ↔ Logiciel

- matériel : ordinateurs (J. Perret, 1955)



- logiciel : ensemble de programmes remplissant une fonction déterminée, permettant l'accomplissement d'une tâche donnée

Ordinateur



Architecture de Von Neumann

- élément central : processeur (unité arithmétique et logique, unité de contrôle)
- échanges avec les autres composants : stocker, récupérer et transférer des données
- bus d'adresse : désigner le composant
- bus de données : véhiculer l'information

Ordinateurs



Micro-processeurs Intel



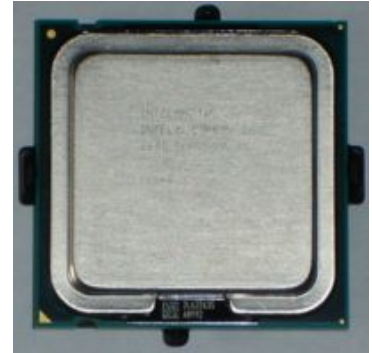
8086



80486



Pentium 4



Core Duo

Algorithmes et algorithmique

Algorithme

- mathématicien persan du 9^{ème} siècle **Al-Khwarizmi**
- méthode de calcul qui indique la démarche à suivre pour résoudre une série de problèmes équivalents en appliquant dans un ordre précis une suite finie de règles

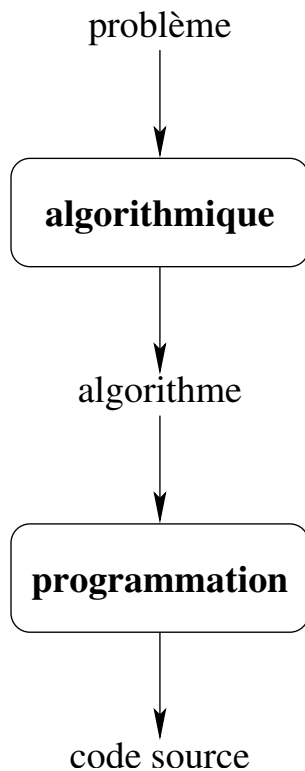
■ TD 5.2

Algorithmique

- art de construire des algorithmes
- validité, robustesse, réutilisabilité
- complexité, efficacité

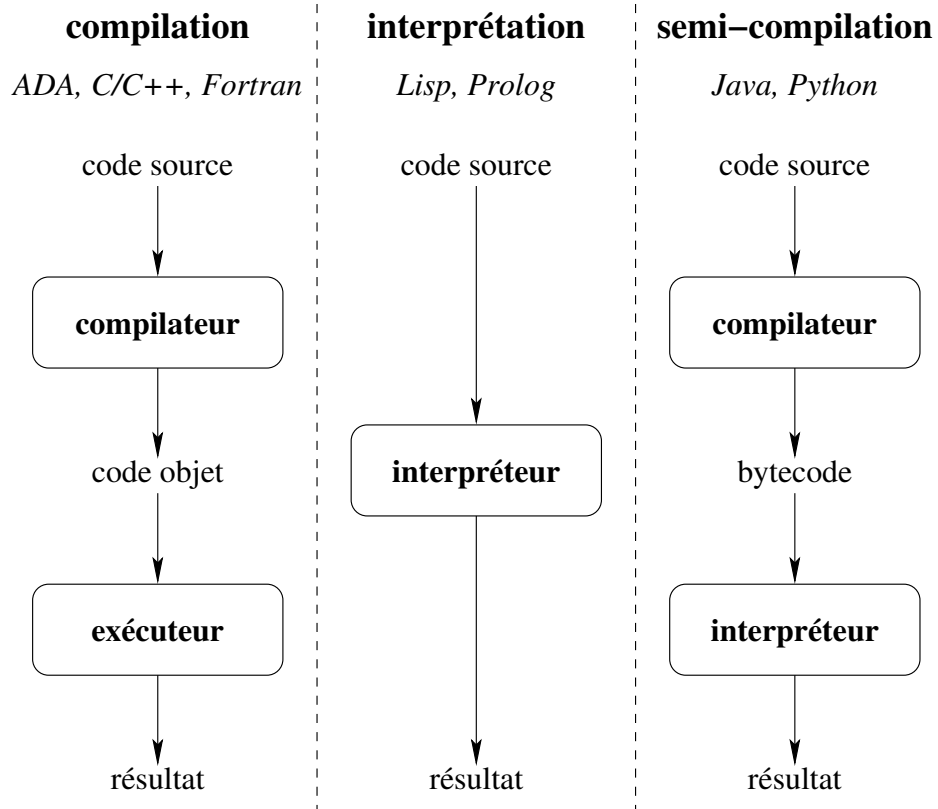
■ TD 5.3

Du problème au code source



- Un algorithme exprime la structure logique d'un programme : il est indépendant du langage de programmation.
- La traduction de l'algorithme dans un langage de programmation dépend du langage choisi.

Du code source à son exécution



Objectifs thématiques

Objectifs

acquérir les notions fondamentales de l'**algorithmique** et les mettre en œuvre avec un langage opérationnel (**python**).

Pré-requis

- Bac scientifique

3 objectifs majeurs

- 1 instructions de base
- 2 procédures et fonctions
- 3 structures de données linéaires

Métaphore musicale

Faire ses gammes

- apprentissage d'un langage algorithmique (semestre 1)
- pédagogie par objectifs

Jouer les grands classiques

- apprentissage des algorithmes classiques (semestres 1 et 2)
- pédagogie par l'exemple

Composer ses propres morceaux

- apprentissage de la conception d'algorithmes (semestre 2)
- pédagogie par problèmes

Objectifs comportementaux

Savoir-être

- **rigueur**

respect des consignes, précision, exactitude
écrit \leftrightarrow image

- **persévérance**

aller au bout des choses
finir \leftrightarrow papillonner

- **autonomie**

pratique personnelle, autoformation
initiatives \leftrightarrow assistances

Planning

Horaires

- **Cours/TD** : 24h (1× 3h toutes les 2 semaines) en salle banalisée
- **TD** : 21h (1× 3h toutes les 2 semaines) en salle informatique

Planning prévisionnel

Voir site Web

iroise.enib.fr/moodle

Documents

Support de cours

- copie papier des transparents projetés pendant le cours
- plage de prise de notes

Notes de cours

- compléments au cours
- exercices corrigés

Site WEB

- planning prévisionnel
- exemples corrigés d'évaluations
- notes des élèves
- forum

Evaluations des apprentissages

Contrôle d'autoformation

- contrôle des connaissances acquises par auto-formation
- durée 30' (en début d'une séance de cours)
- → **note d'autoformation (coefficient 1)**

Contrôle de synthèse

- contrôle des compétences acquises sur un thème donné
- durée 1h20 (pendant une séance de cours)
- → **2 DS (coefficient 1 chacun)**

Evaluations des apprentissages

Contrôle de TD

- contrôle sur la préparation des exercices de TD
- durée 10' (en début d'une séance de TD)

Contrôle d'attention

- QCM « à chaud » sur les points abordés pendant un cours
- durée 5' (en fin d'une séance de cours)

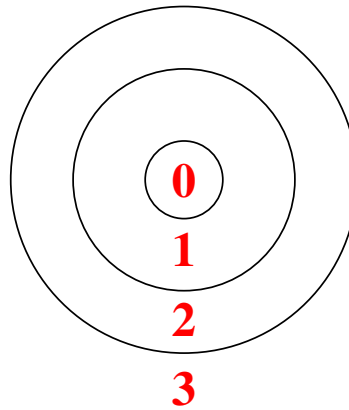
■ TD 5.1

Contrôles d'attention + Contrôles de TD



note de travail (coefficient 1)

note \equiv distance à l'objectif



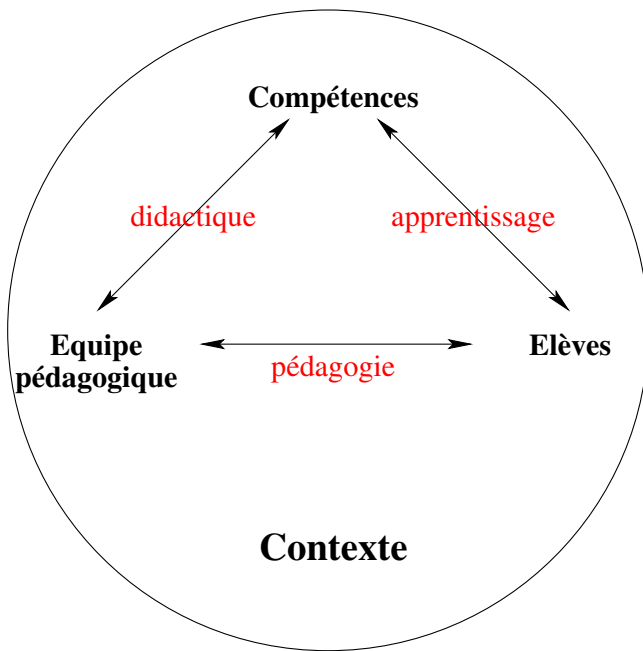
0 : « en plein dans le mille ! » \rightarrow l'objectif est atteint

1 : « pas mal ! » \rightarrow on se rapproche de l'objectif

2 : « tout juste sur la cible ! » \rightarrow on est encore loin de l'objectif

3 : « même pas touchée ! » \rightarrow l'objectif n'est pas atteint

Evaluation des enseignements



- « contrat pédagogique »
- 1 évaluation des enseignements par semestre (sur le site Web)
- améliorer les enseignements

Premier cycle ENIB

Semestre	Thème	Horaires
S1	Algorithmique	45 h
S2	Méthode de développement	45 h
S3	Programmation procédurale	45 h
S3	Programmation par objets	45 h
S4	Programmation pour l'embarqué	45 h

Cycle ingénieur ENIB

Tronc commun

Semestre	Thème	Horaires
S5	Programmation par objets	45 h
S6	Programmation par objets	45 h
S6	Modèles pour l'ingénierie des systèmes	45 h
S6	Bases de données	22 h
S7	Systèmes embarqués 1	45 h
S7	Systèmes embarqués 2	45 h
S7	Réseaux	45 h
S8	Projet Professionnalisant en Equipe	350 h
S10	Stage en entreprise	20 sem

Cycle ingénieur ENIB

Option informatique

Semestre	Thème	Horaires
S7	Administration Systèmes et Réseaux	45 h
S7	Génie Logiciel	45 h
S7	Systèmes d'Information	45 h
S7	Interfaces Homme-Machine	45 h
S7	Applications Réparties	45 h

Cycle ingénieur ENIB

Modules optionnels informatique

Semestre	Thème	Horaires
S9	Systèmes distribués	45 h
S9	Contrôle adaptatif	45 h
S9	Styles de programmation	45 h
S9	Simulation	45 h
S9	Réalité Virtuelle	45 h

Recherche en informatique à l'ENIB

LISYC/CERV

LISYC

Laboratoire d'Informatique des SYstèmes Complexes

- EA 3883 UBO-ENIB-ENSIETA
- 5 équipes \approx 75 enseignants-chercheurs

CERV

Centre Européen de Réalité Virtuelle

- établissement de l'ENIB
- \approx 55 enseignants-chercheurs
- 3 équipes LISYC : ARéVi, EBV, SARA
- 3 entreprises : cervVAL, STAGO, Virtualys

Recherche en informatique à l'ENIB

LISYC/CERV

