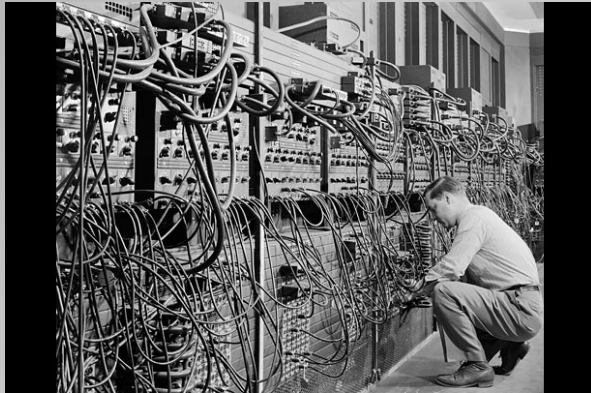


Programmation

Introduction

Rachid Kadouche

Un ordinateur, c'est quoi ?



Une **machine automatique** de traitement de l'information, **obéissant à des programmes** formés par des suites d'opérations **arithmétiques** et **logiques**.



Bits, binaire et unités de mesure

À la base de l'ordinateur: le bit

L'octet: un paquet de bits

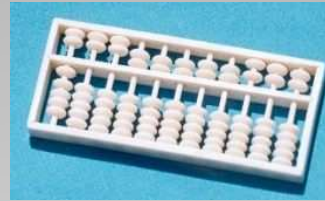
le kilooctet, le mégaoctet

Le gigaoctet et , Le teraoctet

Préfixe	Symbole	Appellation courante	Quantité (bits)	Utilisation courante en informatique
kilo	K	Ka	2^{10}	Taille des petits fichiers, mémoire des premiers PC
méga	M	Meg	2^{20}	Taille des fichiers moyens, disquettes, CD-Rom, taille des premiers disques durs
giga	G	Gig ou Guig	2^{30}	Mémoire des PC récents, taille des disques durs des dernières années, taille des gros fichiers, clés USB, DVD
tera	T	Téra	2^{40}	Taille des disques durs récents
péta	P	Aucune encore	2^{50}	Aucune encore
exa	E	Aucune encore	2^{60}	Aucune encore
zetta	Z	Aucune encore	2^{70}	Aucune encore
Yotta	Y	Aucune encore	2^{80}	Aucune encore

Historique

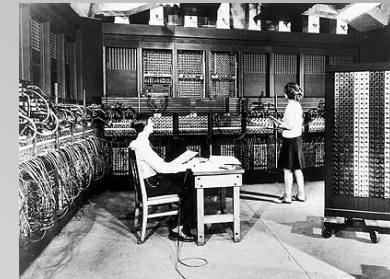
La préhistoire: Le boulier ou « abaque »



L'ère mécanique: La pascaline de Pascal (1642)



L'ère électrique: ENIAC par Eckert et Mauchly (1945)



L'ère électronique (transistors):

Le TRADIC de Bell (1956)



L'ère électronique (circuits intégrés):

L'Apollo Guidance Computer du MIT (1968)



L'ère de la micro-informatique:

L'Apple II de Apple (1977)



Algorithmique

Définition l'algorithmique

- Algorithme : Suite finie, séquentielle de règles que l'on applique à un nombre fini de données, permettant de résoudre des classes de problèmes semblables. (*Le Petit Robert*)

entrées -> algo -> sorties

- Algorithmique : Science qui étudie l'application des algorithmes à l'informatique. (*Le Petit Robert*)

Historique de l'algorithmique

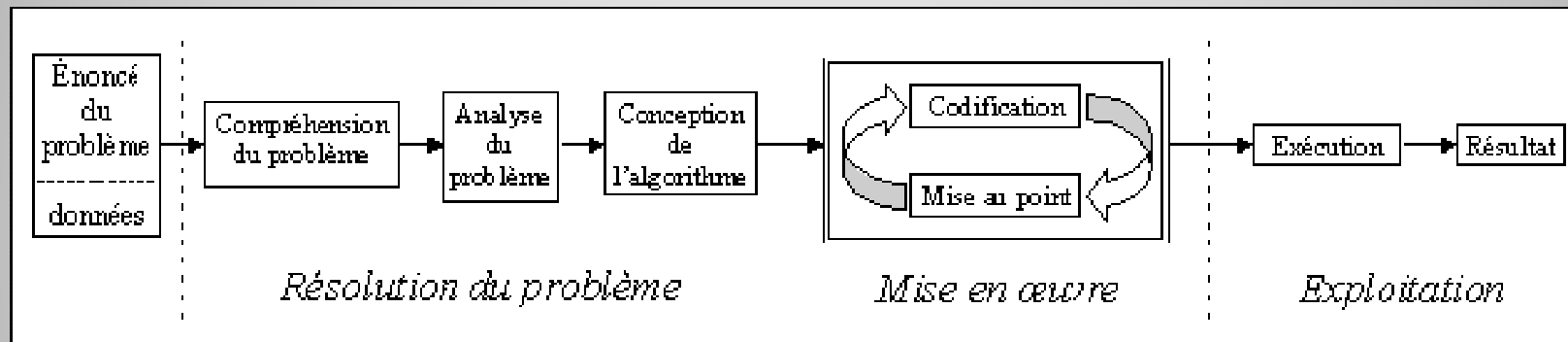
- Abu Ja'far Mohammed Ben Mussa Al-Khwarismi (783-850)
- 12^e siècle, Adelard de Bath introduit le mot algorismus dérivé de Al Kwarizmi.
- Premiers algorithmes connues :
 - Euclide : PGCD
 - Archimède : approximer π
 - Grec et égyptiens : Calculs d'aires
 - ...

Algorithmique VS Programmation

- Algorithmique et programmation :
 - 1 Analyse du problème
 - 2 Conception d'une solution : algorithmique
choix de la représentation des données
choix de la méthode utilisée
 - 3 Développement : programmation
choix du langage de programmation
choix de la machine utilisée
 - 4 Tests

Cycle du développement

- **Phase 1: la résolution du problème**
- **Phase 2: La mise en œuvre**
- **Phase 3: L'exploitation**



Cycle du développement

Un algorithme devra satisfaire les deux conditions suivantes:

- Se terminer après un nombre fini d'opérations (évitez les algorithmes qui tournent à l'infini, l'infini c'est long, surtout vers la fin...).
- Toujours produire les mêmes résultats avec les mêmes jeux de données.

Quelques définitions

Le développement

La programmation

Une application

Les intrants

Les extrants

Applications de l'algorithmique

- Séquençage du génome humain
- Internet
 - Chemin le plus court
 - Table de Hachage
 - Filtrage de chaîne de caractère
- Commerce électronique
 - Cryptographie
- Télécommunications
 - Routage
- Domotique
 - Assistance aux personnes âgées ou dépendantes .
 - Minimisation des coûts

Un premier exemple avec Excel

Fiche de salaire

Utilisez Excel pour calculer le salaire d'un employée avec les scénarios et les données suivantes :

1. Le salaire brute et les retenues sont données en entrée
2. Le taux horaire, le nombre d'heure travaillé et les retenues sont données en entrée
3. Le salaire brute et le pourcentage de la retenue sur le salaire brute sont données en entrée
4. Le taux horaire, le nombre d'heure travaillées et le pourcentage de la retenue sur le salaire brute sont données en entrée
5. (Difficile) le salaire brute et une grille de retenue sur le salaire brute sont données en entrée

Un deuxième exemple

L'entreprise Bouboule-O-Rama désire obtenir une application qui peut calculer le volume de boules de bowling de dimension variable.

Le volume (V) d'une sphère est égal à 4/3 (quatre tiers, ou un et un tiers) multiplié par pi (une constante mathématique égale à environ 3,14159) multiplié par le rayon de la sphère au cube (multiplié par lui-même trois fois)

$$V = \frac{4}{3} * \pi * r^3$$

Référence du cours



S'initier à la programmation et à l'orienté objet : avec des exemples en c, c++, c#, python, java et php n. Éd. Delannoy, Claude

Éditeur : Eyrolles

ISBN : 9782212140675

Genre : Langages de programmation