

Algorithmique

Programmer pas à pas



Un peu d'histoire

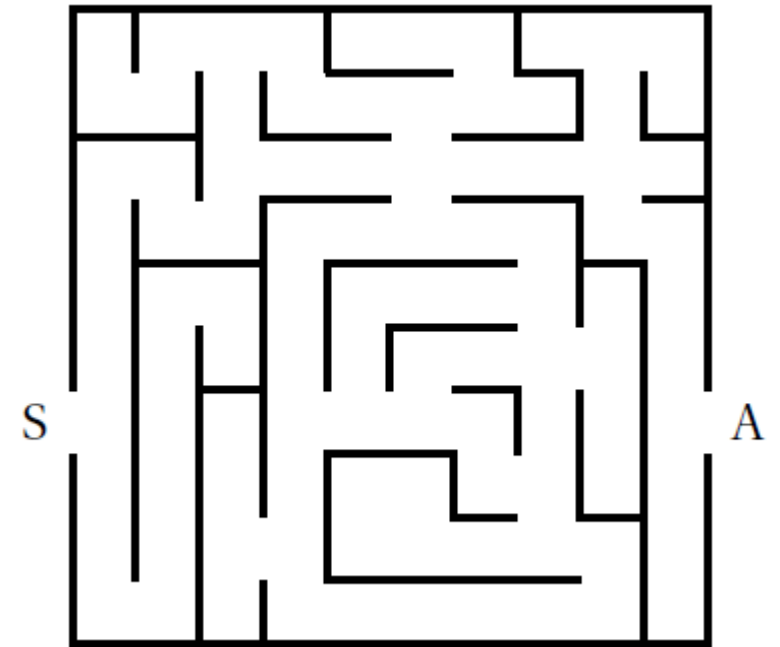
- Le nom « **algorithme** » vient de **Al-Khwarizmi**, mathématicien perse du IXe siècle qui a introduit ce concept dans son traité « Al-Jabr wa-al-Muquabalah » où il décrit des procédures pas à pas de résolution d'équations. « **Al-Jabr** » est lui-même à l'origine du mot « **algèbre** ».

Définition :

- Un algorithme est une liste d'instructions à suivre pas à pas qui, à partir de données, permettent d'obtenir des résultats en un nombre fini d'étapes.

Exemples d'algorithmes

1. Entrer dans le labyrinthe
2. Tant que vous n'avez pas atteint la sortie, longez systématiquement un mur en le gardant, sans jamais le lâcher, à main droite.
3. Lâchez le mur et sortez du labyrinthe.



Cette liste d'instructions n'est pas forcément performante, mais elle est... absolument infallible!

Exemples d'algorithmes

- Résoudre une équation du second degré :
 1. Calculer Delta
 2. Si Delta positif
 1. Calculer la solution 1
 2. Calculer la solution 2
 3. Afficher les solutions

Algorithme et programme informatique

De nombreux algorithmes sont connus depuis des millénaires, comme l'algorithme d'Euclide.

Depuis l'avènement de l'informatique, on peut faire exécuter des algorithmes automatiquement par des ordinateurs.

Il y a trois étapes pour écrire un programme informatique :

1. Analyser le problème posé.
2. Ecrire un algorithme indépendamment d'un langage de programmation.
3. Traduire dans un langage que « comprend » la machine que l'on va utiliser.

Interactions entre la machine et l'utilisateur : entrées et sorties

Si un utilisateur veut faire exécuter par une calculatrice ou un ordinateur les « programme de calcul » vue précédemment

Il faut une communication entre l'utilisateur et la machine :

1. La machine doit lui demander à quel nombre appliquer ce programme.
 - Il s'agit d'une **entrée** demandée à l'utilisateur.
2. La machine doit appliquer le programme de calcul.
 - Il s'agit **traitement** effectué par la machine;
3. La machine doit communiquer le résultat à l'utilisateur :
 - Il s'agit de la **sortie** vers l'utilisateur.

A retenir

Pour écrire un algorithme, on doit envisager :

1. **Une phase préparatoire** : on y repère en particulier les informations à demander à l'utilisateur (nombres, mots, points, listes de nombres, etc.) appelées entrées ;
2. **Le traitement** : c'est la liste d'instructions qui seront appliquées aux données (on fait des calculs, on modifie des chaînes de caractères, etc.) ;
3. **La sortie des résultats** : ils seront en général affichés à l'écran à la fin ou petit à petit en cours de traitement (ce seront des nombres, des mots, des graphiques, des listes de nombres, etc.).

Défis : Fétekado

Proposer un petit programme en Python qui à partir de la liste complète des personnes de Simplon (apprenant et équipe pédagogique incluse) tire au hasard (on sait que les machines proposent du pseudo-aléatoire, mais faisons comme si) deux noms pour proposer l'échange de cadeaux.

Subtilité, bien sûr : il y aura une liste de nom à cadeau et une liste de noms sans cadeau.... (puisque nom 1 a donné son cadeau, il faut bien que quelqu'un lui en donne un...)

- Dead line : 16 décembre 12h30

Exemple :

- Tirage 1 :
 - Nom 1 – Nom 2
 - Nom 1 donne son cadeau à Nom 2
 - Nom 2 ouvre cadeau reçu
- Tirage 2 :
 - Nom 3 – Nom 2 donne son cadeau à Nom 3
 - Nom 3 ouvre cadeau reçu
- Tirage 3 :
 - Nom 4 – Nom 3 donne cadeau à Nom 4
- ...etc...