

INTRODUCTION A L'ALGORITHMIQUE

I. Introduction : définition

Un algorithme = une séquence ordonnée d'instructions exécutées de façon logique mais non intelligente.

Remarque: "logique mais non intelligente" signifie que l'exécutant doit appliquer strictement les instructions les unes après les autres, sans se poser la question de la justesse du résultat, ni de la façon dont il est obtenu. Cela signifie que l'algorithme doit être décomposé en instructions suffisamment simples.

Le concepteur doit visualiser l'action globale à réaliser et doit en même temps être capable de la décomposer en une suite d'actions élémentaires et compréhensibles par tous.

Ex.: recette de cuisine, notice de montage,....

Attention: ne jamais penser que l'utilisateur va penser quelque chose!!!!

Point "historique": vient de l'arabe Al-Khwârizmî (IXe siècle)

La différence entre un algorithme et un programme est l'IMPLEMENTATION: c'est à dire la traduction de cet algorithme dans un langage informatique.

II. Variables

A. Définition

Les variables sont utilisées pour mémoriser des valeurs => elles sont semblables à des "boîtes" dans lesquelles on va stocker des valeurs.

Une variable va être identifiée par un nom. Il existe des conventions pour les noms de variables : on utilise des caractères alphanumériques non accentués, en évitant certains caractères spéciaux: / - + ...

Autre convention: un nom de variable ne commence pas par un nombre.

On essaiera autant que possible de donner des noms de variables pertinents.

Il existe **4 types de variables**:

- nombres **entiers** (variables de type int, pour integer, qui désignent tous les entiers, positifs ou négatifs)
- nombres **réels** (ensemble de TOUS les nombres), variables de type float
- **chaines** de caractères (les textes, toujours écrits entre guillemets), variables de type str pour string
- variables **booléennes**, variables qui n'ont que deux valeurs possibles: vrai ou faux

B. Affectation

C'est l'opération par laquelle on met une valeur à l'intérieur d'une variable.

Syntaxe en langage naturel :

NomVariable \leftarrow valeur

Attention : si on met une autre valeur dans NomVariable, la première valeur sera écrasée.

Exemples:

N \leftarrow 9 met le nombre entier 9 dans la variable N

Mess \leftarrow "Bonjour" met la chaîne de caractères "Bonjour" dans la variable Mess

Date \leftarrow "7" met la chaîne de caractères "7" dans la variable Date (attention ce n'est pas un nombre)

A \leftarrow N met le contenu de la variable N dans la variable A, c'est à dire le nombre entier 9.

Res \leftarrow A + 5 additionne le contenu de A et le nb 5 et met le résultat dans la variable Res (soit le nombre entier 14)

P \leftarrow 3*N multiplie par 3 le contenu de la variable N et met le résultat dans P (soit 27)

Total \leftarrow Res + P additionne le contenu des variables et met le résultat dans Total

Test \leftarrow Res + Date renvoie une ERREUR car les 2 variables ne sont pas de même type.

2+3 renvoie 5 (addition)

"2"+"3" renvoie "23" (concaténation)

C. Lecture/écriture

Comment saisir et afficher le contenu d'une variable ??

→ on se place du POINT de VUE de la machine!!

La lecture d'une valeur saisie par l'utilisateur et son stockage dans une variable s'écrit:

NomVariable \leftarrow saisir ()

(l'utilisateur doit donner une valeur et appuyer sur entrée pour stocker cette valeur dans la variable).

L'écriture d'un résultat ou d'un message (par la machine) se fait grâce à l'instruction afficher (...) , soit print dans la plupart des langages.

Attention!!

afficher ("Bonjour!") écrira le message Bonjour!

afficher (bonjour) écrira le contenu d'une variable qui s'appelle bonjour.

Exemple:

$A \leftarrow 2$

$B \leftarrow 3$

afficher ("A vaut ", A, " et B vaut ", B, " et leur somme vaut ", A+B)

Cet algo produira l'affichage à l'écran de la phrase:

A vaut 2 et B vaut 3 et leur somme vaut 5

Remarque: dans un affichage, l'élément séparateur entre deux éléments à afficher est la virgule.

Pour communiquer avec l'utilisateur et lui demander de saisir une valeur dans une variable Var on peut écrire:

afficher (message)

Var \leftarrow saisir()

MAIS plus simplement, il suffit d'utiliser une seule instruction (qui fait la même chose que les deux ci-dessus):

Var \leftarrow saisir (message)

exemple : si je veux demander le nom d'une personne:

Nom \leftarrow saisir ("Quel est votre nom?")

En langage Python3, cela correspond à l'instruction: Nom = input ("Quel est votre nom?")