

Algorithmique

Composant essentielle de l'activité mathématique.

Ils font partie des tâches quotidiennes.

Ils sont à la base de :

- L'ordinateur
- Automate
- Calculatrices.

Antiquité : Euclide avec l'algorithme du PGCD calcule la somme de deux nombres entiers.

BUT

- Comprendre et examiner un algorithme son fonctionnement
- Modifier un algorithme pour obtenir un résultat précis
- D'analyser une situation c'est-à-dire identifier les données d'entrée et sortie, les instructions et les traitements
- Créer une solution algorithmique
- Savoir comment écrire un langage courant tout en respectant un code
- Identifier les boucles, les tests, les opérations, l'écriture et l'affichage
- Valider la solution algorithmique par des traces d'exécution et des jeux d'essai simples
- Adopter l'algorithme aux contraintes du langage de programmation
- Valider un programme simple.

Le mot algorithme tire son nom du mathématicien persan Al-khwârizmi (780 – 850) qui a écrit en langage arabe le plus ancien traité d'algèbre baptisé d'Algèbre de calcul par la conception et signification !

Dans lequel il décrirait des procédés de calcul à suivre par étape pour résoudre des problèmes ramener à des équations.

En substance, on peut considérer dans une première approche, qu'un algorithme décrit un processus de résolution d'un problème défini et rédiger dans un langage formalisé et produisant un résultat dans un temps fini.

Définition :

Un algorithme est une suite finie d'instructions élémentaires (règles) qui s'appliquent dans un ordre déterminé à un nombre fini de données pour fournir un résultat.

Exemple :

- Suivre une recette de cuisine.
- Calculer une somme.
- Tracer une figure dans un plan.

Caractéristiques :

Un algorithme est caractérisé par :

- Un ensemble d'instructions à exécuter
- Un ordre d'exécution
- Un début et une fin

Squelette d'un algorithme :

Trois phases indissociables structurent un algorithme :

1. La préparation du traitement
2. Le traitement des données
3. La solution de résultat(s)

Langage et règle d'écriture d'un algorithme

1. LDA

Peut-être écrit en LDA (Langage de Description Algorithmique) qui utilise un ensemble de mots-clés et de structure permettant de décrire de manière complète et claire,

L'ensemble des opérations à exécuter par les données pour obtenir des résultats.

2. Algorithme

C'est une représentation graphique d'un algorithme à l'aide de symboles normalisés, symboles de traitement, symboles de test, symboles auxiliaires.

La préparation du traitement

Récupérer les données :

- Numérique (Chiffre, Nombre, ...)
- Textuelle (Caractère, Chaîne de caractère)
- Booléenne (de type logique, à deux valeurs possible « Vrai ou Faux » &/ ou « 0 et 1 »)
- Graphique

Autrement dit, après avoir précisé un entête le nom de l'algorithme afin d'en identifier le but, l'algorithme se compose de :

- Constantes
- De variable
- De structure, correspondent à une liste exhaustive utilisées et manipuler dans le corps de l'algorithme.

NB :

L'entrée des données (saisie des caractères ou des nombres sur le clavier, la lecture de la position du pointeur de la souris, la lecture d'un fichier contenant des nombres ou caractère s'intégrer dans la phase de traitement des données.

1. Préparation des données :

- Repérage
- Nommage

2. Traitement

Cette phase correspond au corps de l'algorithme et consiste à spécifier toutes les étapes des instructions à donner pour une exécution automatique.

• Type d'algorithme

Déterminer selon la nature des instructions exécuté :

- Si les instructions s'exécutent en séquence, on parle d'algorithme séquentiel
- Si les opérations s'exécutent sur plusieurs processeurs en parallèle, on parle d'algorithme parallèle
- Si les instructions s'exécutent sur un réseau de processeurs, on parle d'algorithme réparti ou distribué

3. Sortie des résultats

Les résultats obtenus, graphiques ou sonores peuvent être :

- Affiché sur l'écran
- Imprimé sur papier
- Conserver dans un fichier
- Conserver en mémoire
- Perdu