LEÇON 1: NOTIONS DE BASE DE L'ALGORITHME



Prof Koné Tiémoman

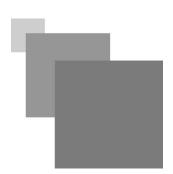
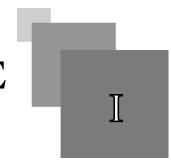


Table des matières

I - NOTIONS DE BASE DE L'ALGORITMME	3
1. Objectifs	3
2. Prérequis	3
3. INTRODUCTION	3
4. QUELQUES DEFINITIONS	3
5. ANALYSE ET RÉSOLUTION D'UN PROBLÈME	5
6. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉ D'UN ALGORITHME	
6.1. A- Structure d'un algorithme 6.2. B- Présentation du Modèle d'écriture d'un algorithme 6.3. C - PROPRIÉTÉS	6 6
7. ALGORITHME ET LANGAGE DE PROGRAMMATION	7

NOTIONS DE BASE DE L'ALGORITMME



1. Objectifs

Ce cours de notions de base de l'algorithme à pour objectif de faire l'introduction à l'algorithmique, situer le mot algorithme, donner quelques définitions avant d'énoncer les principales propriétés que doit satisfaire un algorithme, de savoir analyser un problème réel et proposer un programme pouvant être exécuté par ordinateur ou un calculateur.

2. Prérequis

Avant de suivre cette discipline, vous devez avoir une connaissance en architecture d'ordinateur.

3. INTRODUCTION

L'automatisation d'un problème réel est le fait de réaliser par l'ordinateur (ou calculateur) une tâche qui était réalisée par l'Homme. Pour faire exécuter une tâche par ordinateur, il faut tout d'abord, détailler de manière claire les étapes de résolution du problème, pour qu'elle soit exécutable par l'homme. Cette suite d'étapes si élémentaire qui s'enchaîne et simple à exécuter s'appelle un Algorithme. L'algorithme est ensuite traduit dans un code programmation appelé aussi langage programmation compréhensible par ordinateur.

4. QUELQUES DEFINITIONS

✓ Définition : Algorithme

Un algorithme est une suite d'actions que devra effectuer un automate pour arriver en un temps fini, à un résultat déterminé à partir d'une situation donnée. Cette suite d'opérations sera composée d'actions élémentaires appelées instructions. Autrement dit, l'algorithme est une suite ordonnée d'actions à réaliser pour aboutir à la résolution d'un problème, en vu d'obtenir un résultat bien précis.

Exemple : Exemple de problèmes à résoudre :

- Écrire un algorithme permettant de résoudre une équation de type $ax^2 + bx + c$
- Écrire un algorithme permettant de calculer la moyenne de chaque élève d'une classe
- Écrire un algorithme permettant de la gestion des inscriptions des étudiants.

Remarque

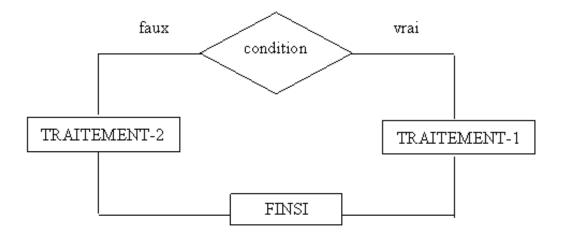
Un algorithme est écrit dans un langage naturel compréhensible par l'homme et non pas l'ordinateur.

Définition : Algorigramme

Un algorigramme est la traduction graphique de l'algorithme. Il est parfois appelé Ordinogramme ou Organigramme. Autrement dit, cette représentation graphique avec des symboles (carrés, losanges, etc.), il offre une vue d'ensemble de l'algorithme mais cette représentation quasiment abandonnée aujourd'hui

Syntaxe

Format Organigramme



🥒 Définition : Algorithmique

L'algorithmique est la discipline qui étudie les algorithmes et leurs applications en Informatique.

Remarque

Une bonne connaissance de l'algorithmique permet d'écrire des algorithmes exacts et efficaces.

✓ Définition : Programme

Un programme est la traduction d'un algorithme dans un langage de programmation que pourra comprendre et exécuter un ordinateur ou un calculateur.

✓ Définition : Langage de programmation

Un langage de programmation est un ensemble d'instructions et de règles syntaxiques appelé code compréhensible par l'ordinateur.

✓ Définition : Une donnée

Une donnée est une description élémentaire d'une réalité. Elle est dépourvue de tout raisonnement, supposition, constatation, probabilité. Exemple : la note de français (14/20) obtenue au bac est une donnée ainsi que le numéro de table au bac.

Définition : Information

L'information est l'action d'informer, de s'informer, de donner la connaissance d'un fait ou de la rechercher.

✓ Définition : Informatique

L'informatique est la science du traitement automatique et rationnel de l'information considérée comme support des connaissances et des communications.

✓ Définition : Ordinateur

Un ordinateur est un appareil, une machine électronique qui permet de réaliser, d'exécuter des opérations, des calculs.

5. ANALYSE ET RÉSOLUTION D'UN PROBLÈME

Dans la recherche de solution à un problème dans le cadre d'une automatisation, il faut mener à bien ses tâches ci-dessous dans l'ordre indiqué.

- 1. Analyser et étudier le problème à résoudre (Bien comprendre l'énoncé du problème).
- 2. Décomposer le problème en sous-problèmes plus simple à résoudre en spécifiant les données (Les données nécessaires, Les données résultantes) et les formules à utiliser.

- 3. Associer à chaque sous problème, une démarche à suivre pour arriver au résultat.
- 4. Élaboration d'un algorithme.
- 5. Traduire l'algorithme à un programme.
- 6. Exécuter le programme par l'ordinateur pour obtenir le résultat.

6. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉ D'UN ALGORITHME

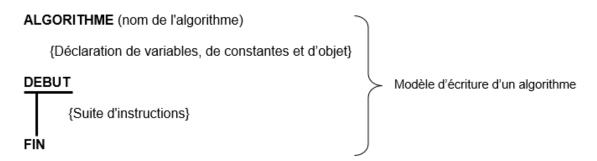
6.1. A- Structure d'un algorithme

Un algorithme est structuré de trois étapes :

- Entête : Ici il s'agit de donner un nom unique à l'algorithme.
- Déclaration : Ici il s'agit de la déclaration des variables et des constantes.
- Corps ou Traitement des instructions : Il s'agit des instructions données dans un ordre précis pour résoudre un problème. Il prend en compte les données entrées, les traitements effectués et les données en sorties (de l'affichage du ou des résultats).

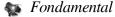
6.2. B- Présentation du Modèle d'écriture d'un algorithme

Modèle d'écriture d'un algorithme



Dans le corps ou traitement des instructions de l'algorithme, on utilisera

- Ecrire () pour entrer les données. Exemple : Ecrire ("Saisir ta date de naissance") ;
- Lire () pour lire les données. Exemple : Lire (ValeurDateNais) ;
- Afficher () pour afficher les données. Exemple : Afficher ("Votre âge est" ValeurAge) ;
- pour affecter des valeurs. Exemple : ValeurDateNais 02/11/1990



Un algorithme est un nom unique dans le projet et il a toujours un début et une fin.



Algorithme Age Individu

Déclaration de Variables

AnneeProposee est une variable constante de type entier,

AnneeNais est une variable dynamique de type entier,

ValeurAge est une variable dynamique de type entier,

Début

```
AnneeProposee ___ 2020;
   Ecrire ("Saisir votre année de naissance");
   Lire (AnneeNais);
    ValeurAge ← AnneeProposee – AnneeNais
    Afficher ("Votre âge est : ", ValeurAge) ;
Fin
```

6.3. C - PROPRIÉTÉS



🐚 Fondamental

Cinq (5) propriétés sont nécessaires pour satisfaire un algorithme :

- 1. Un algorithme doit toujours être conçu de manière à envisager toutes les éventualités d'un traitement.
- 2. Un algorithme doit s'arrêter au bout d'un temps fini.
- 3. Un algorithme peut contenir plusieurs itérations, c'est-à-dire des actions qui se répètent plusieurs fois.
- 4. Un algorithme doit être conçu de telle sorte qu'il se déroule en un temps minimal et qu'il consomme moins de ressources.

7. ALGORITHME ET LANGAGE DE PROGRAMMATION



Rappel

Lorsque nous écrivons un algorithme pour résoudre un problème nous obtenons un langage naturel qui n'est pas compréhensible par l'ordinateur mais l'homme. Ce langage naturel (algorithme) pour qu'il soit compréhensible par l'ordinateur, il faut le traduire à l'aide d'un compilateur ou d'un traducteur dans un langage de codification compréhensible par l'ordinateur. C'est ce langage codifié qu'on appelle langage de programmation.

С
C#
C++
Delphi/Object Pascal
Java
JavaScript
MATLAB
Pascal
Perl
PHP
Python
Ruby
Visual Basic
Visual Basic .NET
Wlangage (PCSOFT)