

NOTIONS D'ALGORITHME ET DE PROGRAMME

INTRODUCTION

Démarrer le chauffage avant d'arriver car on rentre plus tôt à la maison, vérifier que l'on a bien activé la fonction vacances depuis son smartphone ou encore regarder sa consommation mensuelle depuis sa tablette, tout est maintenant possible grâce à la domotique. La domotique est l'ensemble des techniques d'automatisation et d'informatisation des tâches dans une maison. Ces tâches sont réalisables grâce à des programmes informatiques. Un objet intelligent sait ce qu'il doit faire d'informations acquises grâce au programme qu'on lui a mis en mémoire.

La programmation est l'ensemble des différentes actions menées pour écrire un programme à partir d'algorithme.

PREREQUIS

- Connaître la définition d'une solution technique
- Comprendre la communication et la gestion de l'information

OBJECTIFS

- Comprendre les notions d'algorithme et de programme
- Connaître les trois principales étapes d'écriture d'un programme

I. DEFINITION D'UN ALGORITHME ET D'UN PROGRAMME

Un algorithme est une suite ordonnée d'opérations élémentaires qui permet de résoudre un problème identifié et d'obtenir un résultat précis.

Par exemple, l'algorithme de comparaison de trois nombres (a, b et c) déterminera le plus grand nombre des trois nombres désignés par la lettre M (M comme Max).

Variables : a, b, c et M réels

```
DEBUT :  
Ecrire ("Tapez le premier nombre:")  
Lire (a)  
Ecrire ("Tapez le deuxième nombre:")  
Lire (b)  
Ecrire ("Tapez le troisième nombre:")  
Lire(c)  
Si (a>b) alors M = a  
Si (b>c) alors M= b  
Sinon M = c  
Ecrire ("Le plus grand nombre est :\" M)  
FIN
```

Un algorithme sert à préparer l'écriture d'un programme informatique et en représente la structure de base. Un algorithme s'écrit à la main ou avec un logiciel dans un langage précis.

Un programme est l'ensemble de plusieurs séquences d'instructions qui permet la réalisation de plusieurs tâches. Il permet de traiter rapidement de nombreuses informations (par exemple textes, images, sons, vidéos) et est développé pour une utilisation bien précise (par exemple calculs ou encore jeux). Un programme est la conversion informatique d'un algorithme dans un langage de programmation informatique choisi.

II. ECRITURE D'UN PROGRAMME

Avant de commencer à écrire un programme, il faut analyser le problème. L'écriture d'un programme peut se décomposer en trois opérations :

1. L'**analyse** (description du problème)
2. L'**algorithme** (solution au problème)
3. Le **programme** (traduction de l'algorithme)

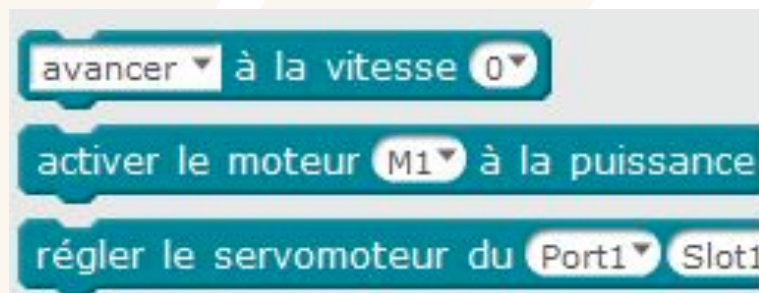
Par exemple, l'écriture d'un programme de déplacement d'un robot comprendra :

- L'**analyse** : le robot doit se déplacer pour éviter des obstacles
- L'**algorithme** : la commande du moteur
- Le **programme** : la traduction de l'algorithme avec un langage de programmation

Un programme s'écrit à l'aide d'un langage de programmation :

- Les langages de programmation textuelle à partir de caractères (chiffres et lettres).
- Les langages de programmation graphique par blocs ou par algorithme.

Par exemple, ci-dessous quelques lignes d'un programme de déplacement d'un robot dans le langage Scratch :



CONCLUSION

Un algorithme correspond à la description d'une méthode de résolution d'un problème donné. Cette description est effectuée par une suite d'instructions d'un langage de programmation. Ces instructions permettent de traiter et de transformer les données (entrées) du problème à résoudre pour obtenir des résultats (sorties).

Il est important de bien comprendre qu'un algorithme est la base de tout programme informatique alors qu'un programme est la traduction informatique d'un algorithme dans un langage choisi.



LE PETIT + DANS TA COPIE

Il y a très longtemps, au IX^e siècle, les mathématiciens arabes firent évoluer cette science. Ils ont élaboré des méthodes de calculs systématiques : ce fut vraiment le tout début de l'élaboration d'algorithmes.

POUR ALLER PLUS LOIN ...

Les créateurs des films *Star Wars* ont réalisé l'épisode VIII intitulé " les Derniers Jedi ". Ils utilisent les progrès techniques en programmation informatique pour réaliser des effets spéciaux de plus en plus impressionnants.