

Algorithmes et programmation



Notion : Découvrir ce qu'est un algorithme

Définition : Un algorithme est une suite finie d'instructions à appliquer dans un certain ordre à des données. Sa réalisation permet de résoudre un problème donné et d'obtenir un résultat.

Exemples : suivre une recette de cuisine, suivre un plan, faire une division euclidienne à la main .

Les trois phases d'un algorithme sont, dans l'ordre :

- (a) l'entrée des données
- (b) le traitement des données
- (c) la sortie des résultats

Exemple 1 : Considérons l'algorithme de calcul suivant :

Choisir un nombre.	}	← Les données
Lui ajouter 1.		← Instructions à suivre (traitement des données)
Multiplier le résultat par 2.		
Soustraire 3 au résultat.		
Afficher le résultat.		← Résultat

Exemple 2 : Deux langages de déplacement

On considère les deux langages suivants :

- le langage A composé des mots de vocabulaire : « haut », « bas », « droite » et « gauche » ;
 - le langage B composé des mots de vocabulaire « avancer », « tourner à droite » (qui signifie « tourner sur soi-même d'un quart de tour vers la droite ») et « tourner à gauche ».
- Supposons, par exemple, que l'on souhaite coder le déplacement suivant :

langage A droite droite haut haut droite		langage B avancer avancer tourner à gauche avancer avancer avancer avancer tourner à droite avancer
--	--	---

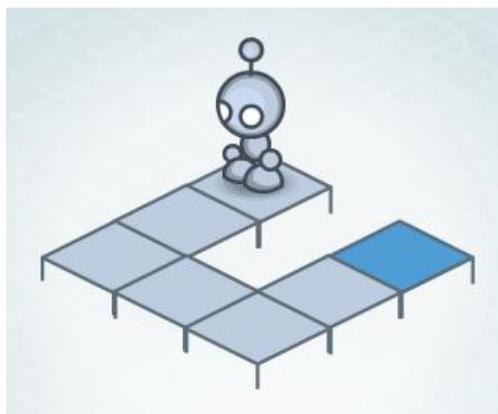
Exemple 3 : Encore des déplacements

Ecris les messages pour coder chaque déplacement.

	→	→	↓	→	↑	↑	→	→	↓	↓	

Exemple 4 : Le petit robot doit parcourir le chemin et « allumer » la case la plus foncée.
 (site : <http://lightbot.com/hocflash.html> demo puzzles web basics n° 2 et 5)

a)

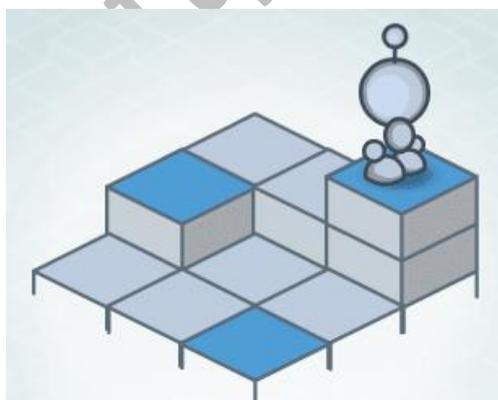


Pour cela, vous disposez des instructions suivantes :

Avancer d'une case	Allumer une case	Tourner à gauche de 90°	Tourner à droite de 90°

Ecrire les instructions (avec les dessins) que doit suivre le petit robot pour réussir sa mission.

b) Le robot doit « allumer » toutes les cases foncées. (il n'est pas obligé de passer par toutes les cases.)



Une instruction supplémentaire qui signifie : sauter (monter ou descendre) en avançant d'une case.



Instructions :

Remarque : Un algorithme peut être traduit, grâce à un langage de programmation (Python, Xcas ...), en un programme exécutable par un ordinateur. (qui peut ensuite communiquer avec des machines, robots ...)