



Connaissance : Séquences d'instructions, boucles

L'**algorithme** réalisé par le programmeur va permettre de répondre au problème posé (pour rendre **les objets connectés plus « intelligents »** par exemple). Il y a plusieurs « degrés de complexité » de programmation. Les **instructions** peuvent être simplement indiquées et **exécutées** une seule fois ou **répétées en boucle**. Les instructions peuvent aussi être **conditionnées** par l'apparition d'un événement **détecté par un capteur**.

Séquences d'instructions :

Les actions d'un système (exemple : robot) peuvent être déclenchées en **séquences d'instructions** sans conditions préalables : avancer, tourner à gauche, à droite, reculer... Les ordres sont enchainés les uns à la suite des autres.



Boucles :

Les instructions peuvent aussi être **répétées en boucles** un certain nombre de fois et passer à une autre action ou **répétées indéfiniment**. Le système exécute alors le programme et ne s'arrête que lorsque l'opérateur stoppe l'exécution.



Les **instructions** d'un **algorithme** peuvent être déclenchées en **séquences** : les ordres étant enchainés les uns à la suite des autres sans conditions préalables (avancer, tourner...) et / ou **répétées en boucle** un nombre de fois précis, indéfiniment ou en fonction des événements détectés par les capteurs.



Connaissance : Instructions conditionnelles, déclenchement d'une action par un évènement

Instructions conditionnelles : Si – Alors – Sinon :

Dans un algorithme, les instructions peuvent être soumises à une condition pour s'exécuter.



```

quand la touche flèche haut est pressée
si distance mesurée par le capteur ultrasons
  avancer à la vitesse 0%
sinon
  avancer à la vitesse 100%
  
```

Exemple : S'arrêter devant un piéton à une certaine distance

- Si le capteur d'obstacle du robot détecte un piéton à une certaine distance, **alors** arrêter les moteurs.
- **Sinon** avancer à la vitesse de 100.

Déclenchement d'une action par un évènement :

Les actions peuvent être déclenchées par un évènement, par exemple :

- **La variation** d'une **grandeur physique** (Changement de luminosité, de chaleur, de couleur...)
- **Le déplacement** d'un objet mesuré par un **capteur** du système.

Exemple : Dans une maison, s'il fait nuit, alors allumer les lumières.

- L'évènement est l'appui sur la touche espace, puis la variation de la luminosité.
- Le capteur (LDR) mesure la **quantité de lumière** et envoie cette valeur pour stockage dans une variable (« varA » ou « luminosité »).
- Puis l'algorithme **compare** cette variable avec un **seuil** (fixé ici à 150) correspondant à la nuit.
- Si la valeur mesurée est en **dessous** du seuil, alors on donne l'**ordre** (action) **d'allumer** les lumières.

```

quand espace est cliqué
Mesurer le luminosité capteur de lumière LDR
mettre luminosité à capteur de lumière LDR
si luminosité < 150 alors
  Allumer les lumières
sinon
  Eteindre les lumières
  
```



Dans un **algorithme**, l'exécution des instructions peut être **conditionnée** par l'apparition d'un **évènement**. Dans ce cas, l'instruction s'exécute **SI** l'évènement a lieu. **SINON** une instruction différente se réalisera.