

Je retiens

La programmation et le pilotage à distance

Pour programmer un **système embarqué**, il est nécessaire d'identifier ses différents composants (carte programmable, capteurs, **actionneurs**), leurs caractéristiques de fonctionnement et les instructions disponibles.

Lorsqu'on écrit un programme, on crée des **variables informatiques** qui stockent les données. À chaque variable, il est possible d'affecter une valeur fournie par un **capteur**.

Pour représenter l'**interface** d'un système connecté, on utilise un logiciel, à partir duquel on peut associer un bloc d'instruction à chaque élément (bouton, case à cocher...) de l'application qui pilote le système.

L'écriture d'un programme

Pour écrire le **programme** d'un système embarqué, il est préférable dans un premier temps de réfléchir au problème à résoudre (**événements** et comportement attendu du système) à l'aide d'un **algorithme**.

Pour écrire un programme, on dispose de deux types de structures algorithmiques :

- ▶ les structures alternatives (**instructions conditionnelles**, tests) ;
- ▶ les **structures répétitives** (**boucles**).

Pour introduire différents **tests**, on peut utiliser une structure alternative « **Si Alors Sinon...** ».

Pour répéter une suite d'instructions, on peut utiliser une structure répétitive (**répéter n fois**, **répéter indéfiniment...**).

L'implantation et la mise au point d'un programme

Pour exécuter et tester un programme, il faut l'**implanter** dans le système. Pour cela, on utilise **les fonctions de connexion** et de **chargement (téléversement)** du logiciel fournies avec le système.

Lorsqu'une même **séquence d'instructions** est utilisée plusieurs fois dans un programme, on peut écrire les instructions qui la composent dans un **sous-programme**.

Pour introduire différents **tests** on peut utiliser une structure alternative imbriquée « **Si Alors Sinon (Si Alors Sinon (Si...))** ». Cette structure permet de tester une variable en fonction de plusieurs valeurs.

Pour répéter une suite d'instructions jusqu'à ce qu'une condition soit vérifiée, on peut utiliser les structures conditionnelles répétitives « **Répéter Jusqu'à** » ou « **Tant que** ».

Définitions

▶ **Système embarqué**

Système programmable intégré à un système mobile (robots, drones).

▶ **Capteur**

Composant qui envoie une information au programme d'un système.

▶ **Actionneur**

Composant qui agit sur un système pour modifier son comportement.

▶ **Séquence d'instructions**

Suite d'instructions programmant une tâche.

▶ **Programme**

Suite d'instructions qui déterminent le comportement d'un objet technique.

▶ **Algorithme**

Suite d'instructions qui permettent de résoudre un problème ou de définir le comportement d'un système.

▶ **Évènement**

Information provenant d'un capteur ou saisie par l'opérateur (clic de souris, bouton...).

▶ **Variable informatique**

Valeur définie dans un programme pour faire des opérations.

▶ **Instruction conditionnelle**

Action soumise à un opérateur logique (Et, Ou, Non) ou de comparaison (<, =, >).

▶ **Boucle**

Structure répétant plusieurs fois une séquence d'instructions.

▶ **Interface**

Dispositif (écran, boîtier...) qui fait le lien entre l'utilisateur et la machine.

