

Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

- Notions d'algorithme et de programme
- Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instruction, boucles, instructions conditionnelles
- Systèmes embarqués
- Capteur, actionneur, interface
- Notion de variable informatique
- Innovation et créativité
- Réalité augmentée
- Forme et transmission du signal

Rappel : Le besoin

Le programme est la solution que vous mettez en oeuvre pour satisfaire le besoin de vos utilisateurs. Ce programme doit donc rendre un service particulier parfaitement défini.

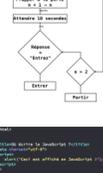
DIC

Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes en réponse au besoin :

- Design
- Visuels
- Objets connectés
- Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes)
- Innovation et créativité
- Réalité augmentée



Algorithme



Notion d'algorithme et programme :

Un algorithme est un ensemble ordonné d'instructions contenant des actions et des conditions. L'algorithme représente ainsi la logique de fonctionnement du système.



Programme

```
int main() {
    int nombre;
    cout << "Entrez un nombre : ";
    cin >> nombre;
    cout << "Le nombre est : " << nombre << endl;
    return 0;
}
```

Une fois l'algorithme défini, on le traduit en un programme que pourra comprendre et exécuter l'automate que l'on aura choisi pour notre système. En effet chaque automate doit être programmé avec une langage adapté.

Fonctionnement adapté au besoin

Lorsque ce programme sera exécuté, ceci permettra au système de répondre au besoin!

Rappel :

Pour représenter un algorithme, on doit respecter une présentation particulière définie par une norme.

Début, fin de programme



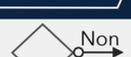
Action



Recueil d'informations



Condition

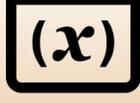


OST

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

- Croquis à main levée
- Carte heuristique
- Différents schémas
- Notions d'algorithme

Notion de variable informatique



Durant l'exécution d'un programme, il est souvent nécessaire de mémoriser des informations. On utilisera pour cela des variables. Une variable est une « boîte » dans laquelle on peut ranger une valeur (l'information à mémoriser). Pour la retrouver, on va choisir un nom (le plus simple possible) pour cette variable

Systèmes embarqués

Un système embarqué est un système complètement autonome qui devra prendre des décisions seul, sans plus aucune instruction humaine complémentaire. Il est donc forcément également autonome en énergie.

Exemple : les robots explorateurs de Mars.



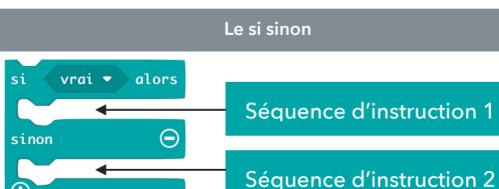
Déclenchement d'une action par un événement, séquence d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.

Un système automatisé change de fonctionnement en fonction de son environnement. Pour cela, il doit réaliser certaines actions uniquement dans certaines conditions et donc faire des choix qui dépendent des observations issues de ses capteurs.

Donnée observée	Déclenchements utilisables
Booléen	Etat du booléen
Entier	Comparaison avec un autre entier (<, <=, =, >, >=, <>)
Float ou long	Comparaison avec un autre nombre à virgule (<, <=, =, >, >=, <>)
Texte	Comparaison avec une autre chaîne de caractère (= ou <>)

Éléments de programmes utilisables pour mettre en oeuvre une instruction conditionnelle :

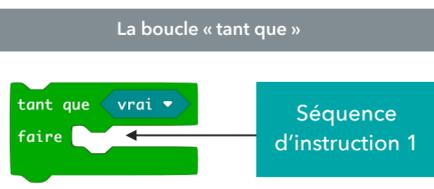
Le si sinon



Effectue la séquence d'instructions 1 si la condition est vraie

Effectue la séquence d'instruction 2 si la condition est fausse

La boucle « tant que »



Répète la séquence d'instruction 1 tant que la condition est vraie

Passé à la suite dès que la condition est fausse.

Forme et transmission du signal

Une information peut prendre plusieurs formes :

Type de signal	Valeur	Représentation
Signal logique	1 et 0 ou VRAI et FAUX	
Signal analogique	Le signal prend un nombre de valeurs infini : le signal peut prendre toutes les valeurs possibles entre son minimum et son maximum	
Signal numérique	Le signal ne prend que 2 valeurs (1 et 0) mais plusieurs fois de suite (Ex : 01001101) ce qui correspond une valeur binaire. On pourra ensuite convertir ce signal en une valeur décimale (Ex : 01001101 = 77)	

Pour transmettre cette information, on utilisera un moyen de communication :

Moyen de connexion	Cable électrique	Fibre optique	Bluetooth	Wifi
Forme de signal transmise	Tous signaux sous forme électrique (souvent de 0 à 5volts)	Signaux logiques et numériques	Signaux logiques et numériques	Signaux logiques et numériques

Capteurs, actionneurs, interface

Afin de pouvoir observer son environnement, un système automatisé a besoin de capteurs.

Capteur	Forme du signal généré	Information recueillie	Aspect
de fin de course	Logique (Vrai ou Faux)	Contact	
de lumière (LDR)	Analogique	intensité lumineuse	
de distance	Numérique	la distance	

Afin de pouvoir agir sur son environnement, un système automatisé a besoin d'actionneurs : des moteurs, des lampes, des résistances électriques chauffantes, des servomoteurs...

FICHE DE MEMORISATION



Question	Réponse
Pourquoi utilise-t-on des variables?	Une variable permet de mémoriser une information afin de pouvoir s'en servir tout au long du programme. Différents types de variables existent (booléen, numérique, texte)
Pourquoi utiliser un signal logique pour envoyer une information?	Parce que l'information ne peut prendre que deux valeurs (VRAI ou FAUX)

Critères d'évaluation et indicateurs de performance



Ce qui est utilisé par le prof pour vous évaluer et ce qui vous permet à l'avance de vous auto-évaluer...

Critère	Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
Forme et transmission du signal	Communication impossible	Identification du moyen de transmission	Identification du moyen et de la forme sans la signification	Identification complète du signal
Capteur / actionneur	Le joueur actionneur tient compte de ses perceptions	Le capteur communique directement avec l'actionneur		Chaque élève joue son rôle
Actions conditionnelles	Pas de conditions utilisées	La condition n'est pas la bonne	La condition est bonne mais les actions incluses sont incomplètes	Condition pleinement opérationnelle