

LA PROGRAMMATION

Comment fonctionne un ordinateur ?

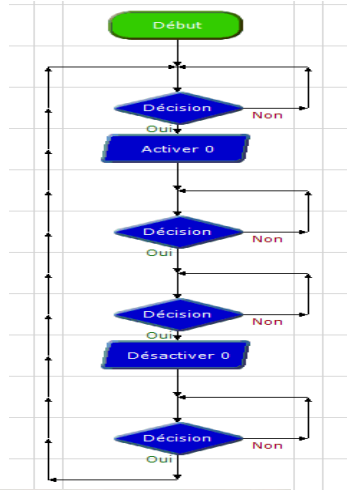


Comment communiquer avec un ordinateur

Les machines ne s'expriment pas dans le même langage que les êtres humains. En effet, nous pouvons nous exprimer avec des mots, des signes, des sons, etc. Cependant, les machines ne comprennent que les 0 et les 1, c'est le langage binaire, mais le problème est qu'il faut savoir passer de notre langage au langage binaire. Pour cela, nous utilisons des langages informatiques de programmation.

Qu'est-ce qu'un programme informatique?

```
main proc
jmp debut
mess db 'Hello world!$'
debut:
mov dx, offset mess
mov ah, 9
int 21h
ret
main endp
cseg ends
end main
```



```
class Point {
public Point (int x, int y) { this.x = x; this.y = y; }
public void deplace (int dx, int dy) { x += dx; y += dy; }
public void affiche () { System.out.println ("Je suis en "+ x +" "+ y); }
protected int x, y;
}

class Pointcol extends Point {
public Pointcol (int x, int y, byte couleur) {
super(x, y); // obligatoirement comme première instruction
this.couleur = couleur;
}
public void affiche () {
super.affiche();
System.out.println ("et ma couleur est : " + couleur);
}
private byte couleur;
}

public class Poly {
public static void main (String args[]) {
Point p = new Point (3, 5);
p.affiche() ; // appelle affiche de Point
Pointcol pc = new Pointcol (4, 8, (byte)2);
p = PC; // p de type Point, reference un objet de type Pointcol
p.affiche(); // on appelle affiche de Pointcol
p = new Point (5, 7); // p reference a nouveau un objet de type Point
p.affiche(); // on appelle affiche de Point
}
}
```

Sans titre - Bloc-notes

Fichier Edition Recherche ?

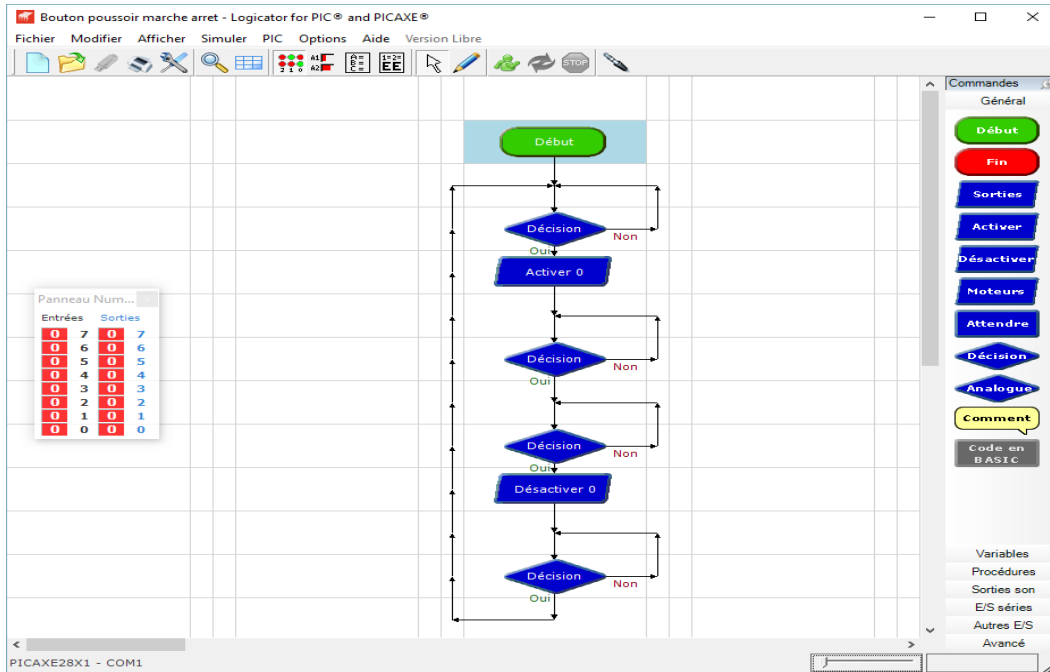
```
<html>
<head>
<title>
<Ma première page HTML
</title>
</head>
<body>
Dans le body, je mets ce que je veux,
du texte, des images...
</body>
</html>
```

Un programme informatique est une suite d'instructions que l'ordinateur va exécuter

Quels sont les langages de programmation les plus connus ?

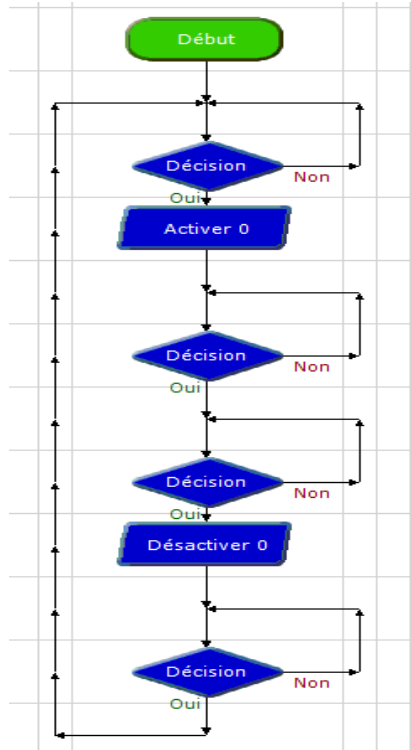
- Java,
- C,
- C++,
- PHP,
- Python,
- Ruby,
- JavaScript,
- Basic,
- Pascal,
- Fortran
- HTML
- Etc...

Comment programmer avec Logicator ?



Programmer avec logicator revient à réaliser *des organigrammes* (que nous pourrons simuler pour les tester).

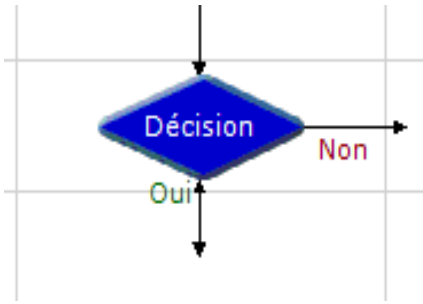
Qu'est ce qu'un organigramme ?



Un organigramme de programmation (parfois appelé algorithme, logigramme ou plus rarement ordinogramme) est une représentation graphique normalisée de l'enchaînement des opérations et des décisions effectuées par un programme d'ordinateur.

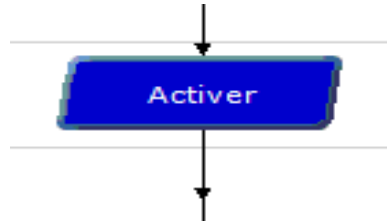
(Déf. Wikipédia)

Quelles sont les instructions les plus utilisées dans un organigramme ? (Source: Wikipédia)



Les tests ou branchements conditionnels :

- la pointe de la flèche du haut est l'entrée du test,
- la pointe de la flèche vers la gauche est le résultat du test lorsqu'il est faux,
- la pointe de la flèche vers le bas est le résultat du test lorsqu'il est vrai.

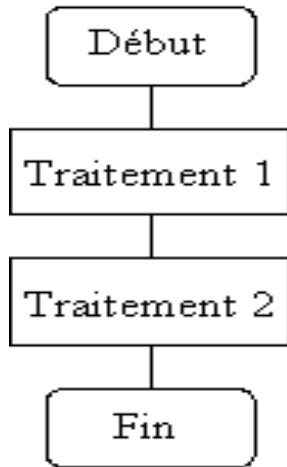


Réalisation d'une action bien précise comme activer une sortie, faire une pause, activer un moteur, arrêter un moteur,...

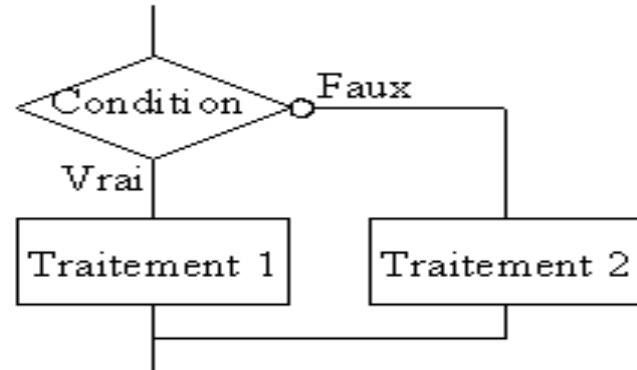
Quelles sont les différentes structures de l'organigramme

(Source : Wikipédia)

Séquence linéaire



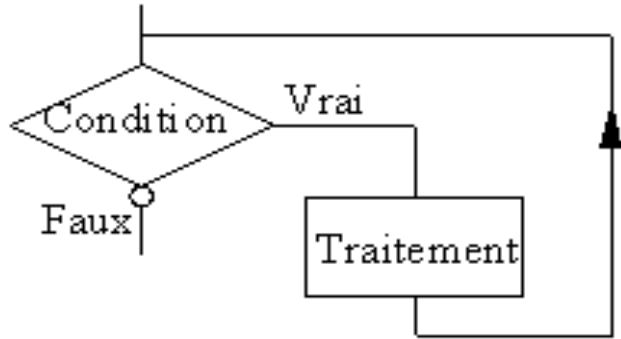
Séquence alternative "si...alors...sinon"



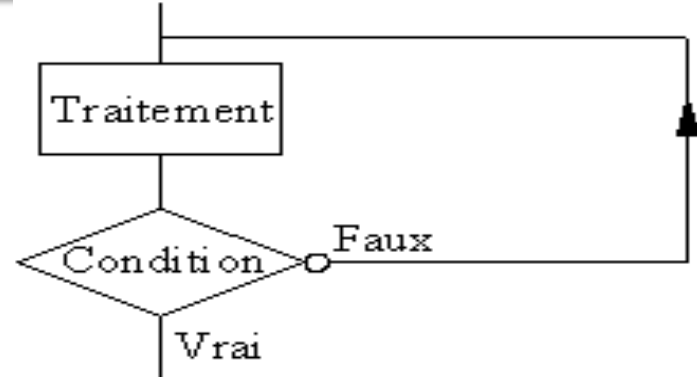
Quelles sont les différentes structures de l'organigramme

(Source : Wikipédia)

Séquence répétitive
"tant que...faire..."



Séquence répétitive
"répéter...jusqu'à..."



Exemple arrosage de plante la terre est-elle humide ?

Exercice 1 : Chenillard. (*difficulté **)

Les lampes s'allument et s'éteignent les unes après les autres pendant 0,1s.

| <i>Élément visible par l'utilisateur</i> | <i>Élément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Lampe 1 | Sortie 0 |
| Lampe 2 | Sortie 1 |
| Lampe 3 | Sortie 2 |

Exercice 2 : Minuterie de cage d'escalier à une seule commande. (*difficulté **)

Quand une personne appuie sur un bouton poussoir une lumière s'allume pendant 5s puis elle s'éteint automatiquement

| <i>Élément visible par l'utilisateur</i> | <i>Élément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Bouton poussoir 1 | Entrée 0 |
| Lampe. | Sortie 0 |

Exercice 3 : Commande de mini-perceuse.

(difficulté **)

Quand l'utilisateur appuie sur le bouton poussoir vert, la broche de la perceuse se met à tourner si l'utilisateur appuie sur le bouton poussoir rouge la broche de la perceuse s'arrête.

| <i>Elément visible par l'utilisateur</i> | <i>Elément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Bouton poussoir vert | Entrée 0 |
| Bouton poussoir rouge | Entrée 1 |
| Broche (moteur) | Sortie 0 |

Exercice 3 : Minuterie de cage d'escalier à deux commandes. (*difficulté ***)

Quand une personne appuie sur le bouton poussoir 1 ou sur le bouton poussoir 2 une lampe s'allume pendant 5 secondes, puis elle s'éteint automatiquement.

| <i>Élément visible par l'utilisateur</i> | <i>Élément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Bouton poussoir 1 | Entrée 0 |
| Bouton poussoir 2 | Entrée 1 |
| Lampe | Sortie 0 |

Exercice 4 : Commande de lampe par un seul bouton poussoir. (*difficulté ****)

Quand on appuie sur un bouton poussoir une lampe s'allume et lorsqu'on appuie à nouveau sur ce même bouton poussoir la lampe s'éteint.

| <i>Elément visible par l'utilisateur</i> | <i>Elément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Bouton poussoir 1 | Entrée 0 |
| Lampe. | Sortie 0 |

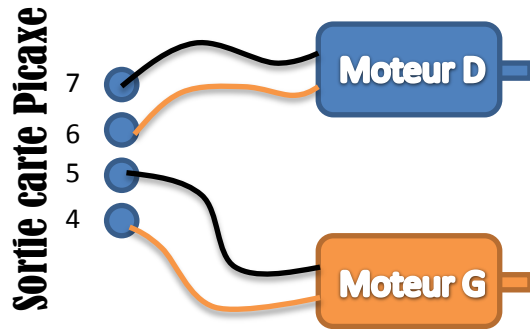
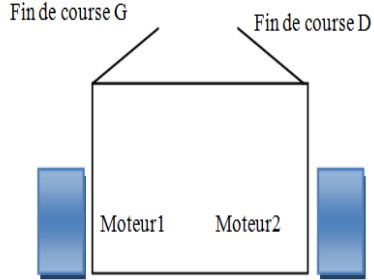
Exercice 5 : Robot aspirateur. (difficulté **)

Quand une personne appuie sur un bouton poussoir le robot se met à avancer. S'il détecte un obstacle avec le fin de course D (Droite), le robot s'arrête, tourne à gauche pendant 1s puis il se remet à avancer. S'il détecte un obstacle avec le fin de course G (Gauche), le robot s'arrête, tourne à droite pendant 1s puis il se remet à avancer.

| <i>Elément visible par l'utilisateur</i> | <i>Elément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Bouton poussoir | Entrée 0 |
| Fin de course D (Droite) | Entrée 1 |
| Fin de course G (Gauche) | Entrée 2 |
| Moteur1 | Sortie 4 ; Sortie 5 |
| Moteur2 | Sortie 6 ; Sortie 7 |

Exercice 5 : Robot aspirateur. Suite

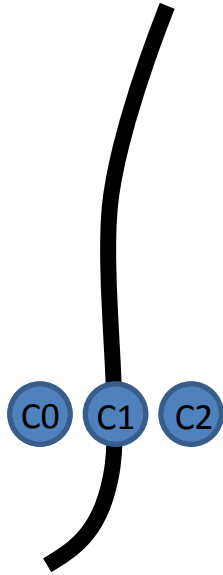
(difficulté **)



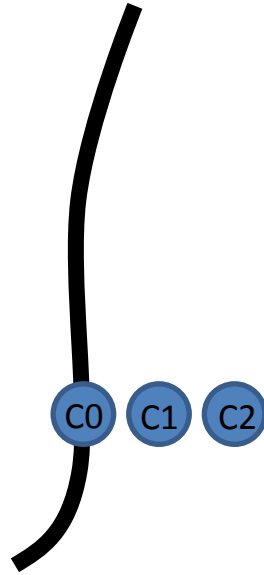
| <i>Elément visible par l'utilisateur</i> | <i>Elément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Bouton poussoir | Entrée 0 |
| Fin de course D (Droite) | Entrée 1 |
| Fin de course G (Gauche) | Entrée 2 |
| Moteur1 | Sortie 4 ; Sortie 5 |
| Moteur2 | Sortie 6 ; Sortie 7 |

Exercice 6 : Robot suiveur de ligne.

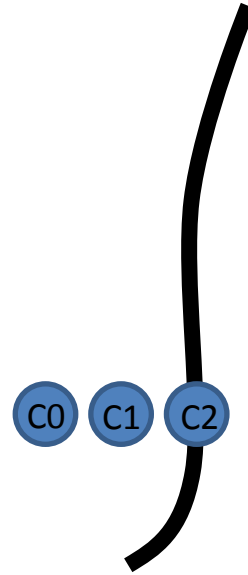
(difficulté ***)



Le robot avance



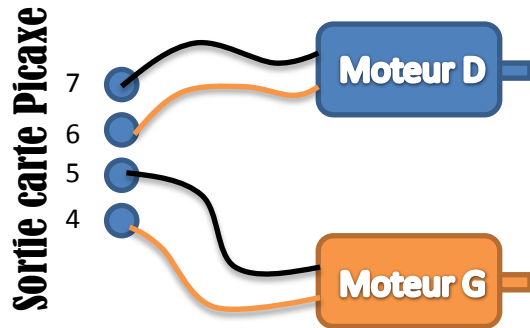
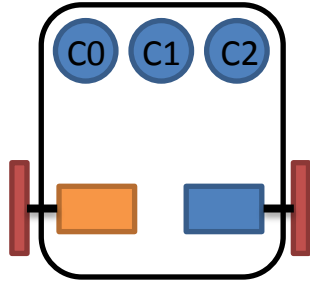
Le robot vire
à gauche



Le robot vire
à droite

Exercice 6 : Robot suiveur de ligne.

(difficulté ***)



| <i>Elément visible par l'utilisateur</i> | <i>Elément connecté à la carte Picaxe</i> |
|--|---|
| Détecteur C0 | Entrée 0 |
| Détecteur C1 | Entrée 1 |
| Détecteur C2 | Entrée 2 |
| Moteur de Gauche | Sortie 4 ; Sortie 5 |
| Moteur de Droite | Sortie 6 ; Sortie 7 |