

C4-56 Créer le programme correspondant à un fonctionnement donné



Participe à la validation des compétences : [IP] Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.
[IP] analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sousproblèmes afin de structurer un programme de commande.
[IP] écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.

Pour **écrire** et **mettre au point** (tester et corriger) le programme de commande d'un objet programmable, il est recommandé de ne pas créer l'intégralité du programme en une seule fois, mais de le construire progressivement en suivant les étapes suivantes :

1- Analyser le fonctionnement attendu (à partir du cahier des charges)



2- Décomposer le fonctionnement global en fonctionnements élémentaires



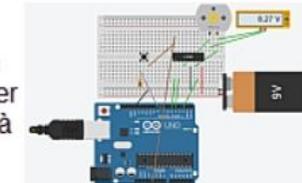
3- Ecrire l'algorithme d'un premier fonctionnement élémentaire.

Algorithme Marche avant
Répéter indéfiniment
Si besoin d'aller en marche avant
alors faire tourner le moteur en sens horaire à la vitesse maximale
sinon arrêter le moteur
Fin Si
Fin Répéter indéfiniment

4- Ecrire le programme dans un langage informatique évolué à partir de l'algorithme écrit précédemment.

```
void setup() {  
  pinMode(8, INPUT);  
  pinMode(2, OUTPUT);  
  pinMode(4, OUTPUT);  
  pinMode(5, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  if (digitalRead(8) == HIGH) {  
    digitalWrite(2, LOW);  
    digitalWrite(4, HIGH);  
    analogWrite(5, 255);  
  } else {  
    digitalWrite(2, LOW);  
    digitalWrite(4, LOW);  
    analogWrite(5, 0);  
  }  
}
```

5- Tester le programme informatique en simulation et, si nécessaire, le corriger en reprenant les étapes 3 à 5 jusqu'à obtenir le bon fonctionnement.



CONSEIL :
effectuer une sauvegarde de secours de chaque programme qui fonctionne (copie du fichier).



6- Répéter les étapes 3 à 5 jusqu'à avoir ajouté avec succès, un après l'autre, tous les fonctionnements élémentaires.

8- téléverser le programme dans l'objet programmable ou dans son prototype, essayer le fonctionnement en réel et comparer avec le fonctionnement attendu (cahier des charges).



7- Convertir le programme informatique en langage machine exécutable par le microprocesseur de l'objet programmable = compiler le programme.

```
000000000000 0100000000000000  
000000000001 011111110001001  
000000000010 011010100000011  
000000000011 011011010000011  
000000000100 011011010000011  
000000000101 011011010000011  
000000000110 011011010000011  
000000000111 011011010000011  
000000010000 011011010000011  
000000010001 011011010000011  
000000010010 011011010000011  
000000010011 011011010000011  
000000011000 011011010000011  
000000011001 011011010000011  
000000011010 011011010000011  
000000011011 011011010000011  
000000011100 011011010000011  
000000011101 011011010000011  
000000011110 011011010000011  
000000011111 011011010000011
```

Notions d'algorithme et de programme

Algorithme
Il s'agit d'une suite d'actions précises à accomplir pour résoudre un problème (on peut l'assimiler à une recette qui produira toujours le même résultat).
Il s'écrit simplement avec des phrases et est totalement indépendant de la syntaxe du langage (ou code informatique) qui sera utilisé par la suite pour programmer l'objet programmable.

Programme
Il s'agit de la transcription de l'algorithme en une série d'instructions qui seront exécutées par le microprocesseur.
L'écriture du programme se fait dans un langage de programmation plus ou moins évolué (Blocs, Java, C++, assembleur...) qui facilite son écriture (= code source), et est compilé en langage machine, séries de 0 et 1 (= code machine), qui sont les seules informations que comprend un microprocesseur.

- 3° Je sais donner l'étape manquante et identifier parmi plusieurs images, celles qui représentent un algorithme et celles qui représentent un programme
- 4° Je sais définir algorithme et programme et mettre dans l'ordre les étapes à suivre pour écrire et mettre au point un programme.
- 5° Je sais sélectionner dans une liste les définitions d'algorithme et de programme.

Avertissement : la vidéo (QRcode ou site TechnoPC) est obligatoire pour comprendre l'organisation de ce document et pour bénéficier d'explications et apports complémentaires.

Mes notes :