

Présentation du projet

Nous souhaitons réaliser un jeu ludique à destination des enfants dans le but d'apprendre la droite et la gauche tout en jouant avec un robot.

Ce travail pourra être réutilisé lors d'une intervention avec de jeunes enfants en cours d'année.

Après avoir découvert le robot ainsi que les bases de sa programmation, vous réaliserez un certain nombre de petits exercices pour vous familiariser avec le langage pour y voir : les variables, les boucles, les fonctions, les timers et les tables.

Après cela, vous serez prêt pour programmer ce petit jeu.

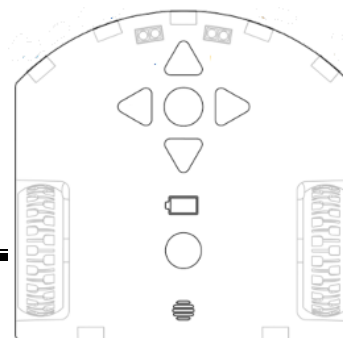
La règle du jeu final :

Un enfant construit une route avec le puzzle. Le but est ensuite pour lui de programmer le robot pour aller du départ à l'arrivée en programmant le robot.

Les ordres sont donnés par appui sur les boutons du robot :

- ↑ : Avancer d'un carreau ↓ : Reculer d'un carreau
- : Tourner d'un quart de tour à droite
- ← : Tourner d'un quart de tour à gauche

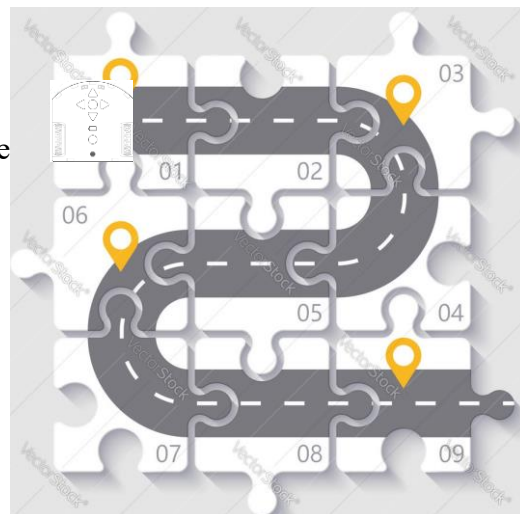
○ : Début d'enregistrement et Fin d'enregistrement du parcours




Par exemple, sur l'image du puzzle ci-dessus, la suite des ordres rentrés par l'enfant serait :

○ ↑ ↑ → → ↑ ← ← ↑ ↑ ○

Alors, le robot devrait se mettre en mouvement, suivre les ordres un à un en ré-exécutant les ordres enregistrés par l'enfant. Si le robot arrive bien à l'arrivée, c'est que l'enfant maîtrise les compétences nécessaires pour guider quelqu'un ou comprendre quelqu'un qui lui expliquerait un trajet à suivre.



	NUMERIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES	
	Mini Projet 1b: Les tables	NSI

Travail demandé:

1. Thymio : les bases :

Découvrir la vidéo de présentation du robot :

https://www.youtube.com/watch?time_continue=6&v=QRyqZ0E5Ez0

puis le site <https://www.thymio.org/fr:thymiostarting>

et enfin la programmation : <https://www.thymio.org/fr/programmer/>

On oubliera le mode de programmation Scratch pour se concentrer sur la programmation textuelle

Vous trouverez davantage d'informations sur l'utilisation du langage textuel en cliquant sur le lien ci-après : <http://wiki.thymio.org/fr:thymiotutorielp1>

2. Thymio : la programmation VPL

Pour ceux qui en classe de seconde n'ont pas encore découvert la programmation graphique VPL (Visual Programming Language), prenez le temps de tester quelques programmes.

Vous constaterez que lorsque vous fermez la fenêtre de programmation VPL, le code a été écrit dans la fenêtre de programmation textuelle et que vous pouvez à ce moment là modifier le code.

3. Thymio : les boutons et les leds:

Tester le code suivant :

```
call leds.top(0,0,0) # Eteindre les Led du dessus au chargement du programme
call sound.system(-1) # coupure des sons pour plus de calme dans la classe!
```

```
onevent buttons # Exécuter le code ci-dessous 20 fois par seconde
  when button.forward == 1 do
    call leds.top(0,0,32) # fonction gestion des leds du dessus(R,G,B)
  end # 32=intensité maximale

  when button.backward == 1 do
    call leds.top(0,32,0)
  end
```

- **Modifier ce code pour éteindre les leds lors de l'appui sur le bouton du centre.**



4. Thymio : les variables et les tests

Tester le code suivant :

var B=0 # déclaration d'un variable de type Entier qui vaut 0

call leds.top(0,0,0) # Eteindre les Led du dessus au chargement du programme

call sound.system(-1) # coupure des sons pour plus de calme dans la classe!

onevent buttons # Exécuter le code ci-dessous 20 fois par seconde

when button.forward == 1 do

B=B+1 # incrémentation de B

end

when B == 1 do # test de l'état de la variable B

call leds.top(32,0,0)

end

when B == 2 do

call leds.top(0,32,0)

end

when B == 3 do

B=0

end

- **Modifier ce code pour éteindre les leds lorsque B vaut 0**
- **Ajouter une autre couleur à votre convenance lorsque B vaut 3 et une autre lorsque B vaut 4 puis revenir à B=0 lorsque B vaut 5.**

5. Thymio : le Timer

Tester le code suivant :

```
var Green=0 # déclaration d'un variable de type Entier qui vaut 0
call leds.top(0,0,0) # Eteindre les Led du dessus au chargement du programme
call sound.system(-1) # coupure des sons pour plus de calme dans la classe!
```

```
onevent buttons # Exécuter le code ci-dessous 20 fois par seconde
  when button.forward == 1 do
    timer.period[0]=1000 # Compte à rebour n°0 vaut 1 seconde
  end
```

```
onevent timer0
  Green=Green+5
  call leds.top(0,Green,0)
```

- Expliquer pourquoi l'intensité de la led verte ne continue pas à augmenter
- Modifier le code pour que Green reprenne la valeur 0 lorsque $Green > 32$ en utilisant un test *if*.
- Faire évoluer le temps de pause entre deux changements d'intensité (0,5 s)
- Modifier la ligne où se fait l'incrément de Green en utilisant :

```
Green=(Green+4)%32
```

Expliquer comment va évoluer la variable *Green*

Rq : vous pouvez gérer deux timers timer[0] et timer[1]

6. Thymio : les structures conditionnelles

Tester le code suivant :

```
var int=0 # déclaration d'une variable pour gérer l'intensité
```

```
var i=0
```

```
call leds.circle(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0) # Eteindre les Led cercle au chargement du programme
```

```
call sound.system(-1) # coupure des sons pour plus de calme dans la classe!
```

```
onevent buttons # Exécuter le code ci-dessous 20 fois par seconde
```

```
  when button.forward == 1 do
```

```
    i=i+1
```

```
  end
```

```
  if i==0 then
```

```
    call leds.circle(0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
```

```
  elseif i==2 then
```

```
    call leds.circle(0, 32, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
```

```
  elseif i==2 then
```

```
    call leds.circle(0, 0, 32, 0, 0, 0, 0, 0)
```

```
  elseif i== 3 then
```

```
    call leds.circle(0, 0, 0, 32, 32, 32, 32, 32)
```

```
  end
```

- **Faire évoluer le code pour que toutes les leds puissent être successivement allumées une par une, puis éteintes chacune à leur tour par appuis successifs sur le bouton.forward**
- **Tester la modification en changeant la struction conditionnelle : *when button.forward == 1 do* en une structure conditionnelle de type : *if button.forward == 1 then***

Expliquer la raison de ce comportement.

- **Pour ceux qui en veulent plus : Faire évoluer le code pour que le bouton central permette de gérer l'intensité lumineuse des leds. Les appuis successifs sur le bouton central permettront d'augmenter doucement l'intensité jusqu'à l'intensité maximale de 32. Arrivé à l'intensité maximale, l'intensité devra diminuer doucement jusqu'à une intensité de 3.**

- **Tester le code suivant en ajoutant la ligne de code à votre programme précédent :**

```
when button.left==1 and button.right==1 do  
    call sound.freq(200, 20)  
end
```

Commenter ce code.

Pour connaître les autres opérateurs logiques: <http://wiki.thymio.org/fr:asebalanguage#toc8>

7. Thymio : les sous programmes


Voir le lien suivant : <http://wiki.thymio.org/fr:asebalanguage#toc14>

Déclarer un sous programme vous permet de le réutiliser à divers moments dans votre programme général sans avoir à répéter les lignes de code. Il permet aussi de structurer le programme principal en le rendant plus court et plus lisible.

Créer un programme principal dans lequel une variable t est incrémentée toutes les secondes.
Au bout de 5 s le programme fera appel au sous programme 1.
Au bout de 10 s le programme fera appel au sous programme 2.
Au bout de 15 s le robot s'arrête.

Sous programme 1 :
Le robot avance en ligne droite durant 2s à la vitesse de 250

Sous programme 2 :
Le robot tourne sur lui même vers la droite d'un quart de tour durant 2s

	NUMERIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES	
	Mini Projet 1b: Les tables	NSI

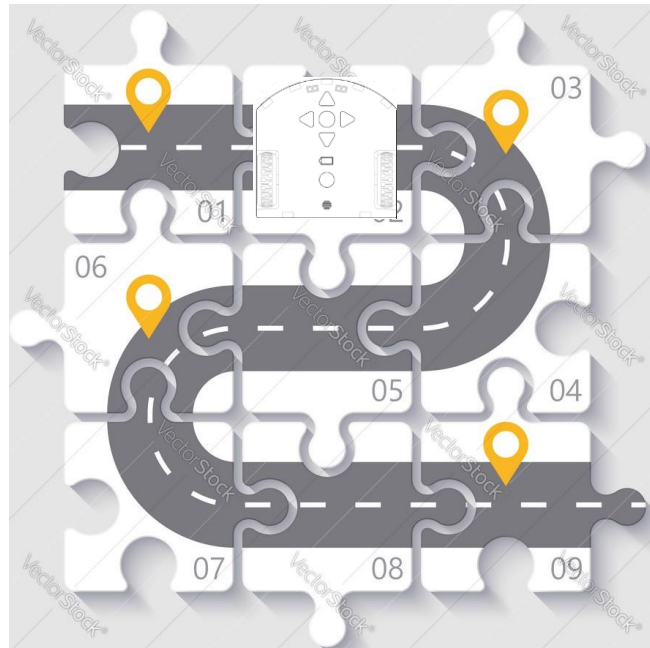
8. Thymio : les tables

La documentation concernant les tableaux est ici : <http://wiki.thymio.org/fr:asebalanguage#toc6>

Ouvrir le programme nommé « Copie_Execute_Etape1.aesl »

- **Commenter le programme après l'avoir compris**
- **Modifier le code pour que la durée d'éclairement des leds soit de 0,5s et que le tableau soit limité à 10 cases. Tester votre code.**
- **Réaliser une modification pour créer un mode d'enregistrement et un mode de lecture. C'est en appuyant sur le bouton.center que l'on passe d'un mode à l'autre.**
- **Programmer le mode enregistrement en faisant en sorte que l'appui sur les flèches soit enregistré dans le tableau avec un code que vous devrez définir.**

9. Thymio : le PROJET



- A vous de jouer, vous en savez assez pour réaliser le projet.
- Rendez vous à la page 1 pour relire le cahier des charges du projet et bon courage....