



Danse Thymio

Télécommandé

Matériel nécessaire :

- Tapis avec le parcours
- Thymio
- Télécommande

Activité :

- Thymio doit suivre une ligne noir à l'aide de ses capteurs de proximité. Quand Thymio reçoit via la télécommande une information, il doit exécuter la danse correspondante à celle-ci.

Mise en situation :

- Les élèves travaillent par équipe. L'activité est réalisée sous forme de test-erreur : on donne la consigne de ce que doit faire Thymio au début de l'activité, et on laisse les enfants imaginer et tester des programmes. Ils doivent venir faire les tests sur le(s) tapis (faire respecter un ordre de passage si nécessaire). Dès que la consigne initiale est atteinte par une équipe, on donne une variante à ce groupe pour continuer l'activité

Étapes à réaliser :

- **Suivi de ligne**

Commencer par créer un programme permettant de suivre une ligne noire. Si on décide de suivre la ligne avec un seul capteur alors Thymio doit en réalité suivre le bord droit de la ligne en tournant à gauche s'il détecte du blanc ou à droite s'il détecte du noir.

Si on décide de suivre la ligne avec les deux capteurs, Thymio doit aller tout droit quand les deux capteurs détectent du noir ou du blanc (Si les deux capteurs détectent du blanc on va tout droit pour essayer de retrouver la ligne). Tourner à gauche quand le capteur droit détecte du blanc et tourner à droite quand le capteur gauche détecte du blanc.

- **Réception de l'information**

Quand le suivi de ligne est fonctionnel, il faut activer la transmission infrarouge. Ainsi Thymio sera prêt à réagir si une information arrive.

- **Choix de la danse**

Quand une information sera reçue (1, 2, 3 ou 4) il faut choisir la danse à effectuer correspondante. Par exemple, si Thymio reçoit un "2" il faut lancer la danse n° 2.

- **Envoi d'information via un 2^e Thymio**

Il est possible, au lieu d'utiliser une télécommande, de transmettre les données à l'aide d'un deuxième Thymio. Il suffit sur celui-ci d'activer la transmission infrarouge et d'envoyer selon la touche appuyée une information (1, 2, 3 ou 4).

Correction

- **Suivi de ligne**

Voici un exemple de programme pour le suivi de ligne avec un seul capteur (gauche).

- La variable vitesse définit la vitesse de Thymio.
- La variable factor définit si Thymio tourne fort ou doucement.
- La variable Steer est calculé à partir de la valeur mesurée par le capteur de proximité et de factor. Elle permet d'ajuster la vitesse de chaque roue pour que Thymio suive la ligne

```
mettre vitesse à 300
mettre factor à 20

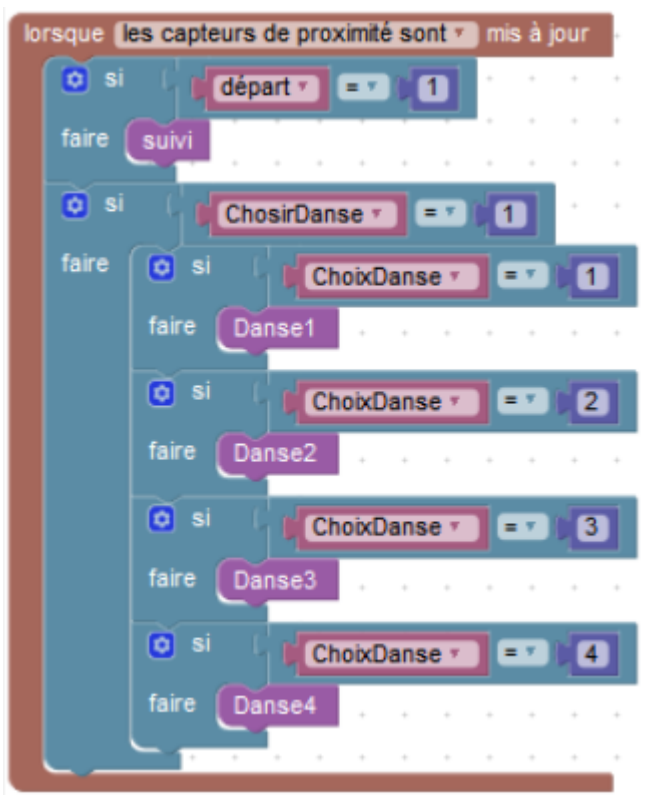
lorsque les capteurs de proximité sont mis à jour
  mettre devi à valeur du capteur de proximité de sol gauche - 512
  mettre steer à factor * devi ÷ 50
  mettre le moteur droite à la vitesse de vitesse + steer
  mettre le moteur gauche à la vitesse de vitesse - steer
```

The image shows a Scratch script for line following. It starts with two initialization blocks: 'mettre vitesse à 300' and 'mettre factor à 20'. The main logic is enclosed in a 'lorsque les capteurs de proximité sont mis à jour' loop. Inside this loop, there are four blocks: 1. 'mettre devi à valeur du capteur de proximité de sol gauche - 512', where 'de sol gauche' is a dropdown menu. 2. 'mettre steer à factor * devi ÷ 50', where 'factor' and 'devi' are variables and '50' is a constant. 3. 'mettre le moteur droite à la vitesse de vitesse + steer', where 'vitesse' and 'steer' are variables and '+' is an operator. 4. 'mettre le moteur gauche à la vitesse de vitesse - steer', where 'vitesse' and 'steer' are variables and '-' is an operator.

- **Choix de la danse**



```
lorsqu'un message de la communication IR est reçu
si départ = 1
faire
  jouer un note à 800 Hz pendant 10 / 60 secondes
  mettre ChoisirDanse à 1
  si valeur reçue de la communication IR = 1
  faire mettre ChoixDanse à 1
  si valeur reçue de la communication IR = 2
  faire mettre ChoixDanse à 2
  si valeur reçue de la communication IR = 3
  faire mettre ChoixDanse à 3
  si valeur reçue de la communication IR = 4
  faire mettre ChoixDanse à 4
```



```
lorsque les capteurs de proximité sont mis à jour
si départ = 1
faire suivi
  si ChoisirDanse = 1
  faire
    si ChoixDanse = 1
    faire Danse1
    si ChoixDanse = 2
    faire Danse2
    si ChoixDanse = 3
    faire Danse3
    si ChoixDanse = 4
    faire Danse4
```

Voici la partie du programme permettant de choisir la danse à effectuer. La variable ChoisirDanse est à 1 seulement quand une communication est détectée et est

remise à 0 une fois que la danse a été effectuée. Il est important pendant la danse de mettre la variable départ à 0 afin de désactiver le suivi de ligne et la détection. Une fois la danse effectuée, il faut remettre cette variable à 1. La variable ChoixDanse détermine quelle danse sera effectuée

communication IR enclenchée ▾

Il faut enclencher la communication IR à l'initialisation pour que Thymio détecte les informations qu'on lui envoie.

- **Exemple de danse**

```

lorsque le second minuteur arrive à expiration
mettre Compo à Compo + 1
définir le second minuteur à une période de 0 millisecondes

sous-routine Danse1
si Compo = 0
faire
allumer la LED du dessus en jaune
définir le second minuteur à une période de 3000 millisecondes
commencer à rouler en tournant dans le sens horaire avec la vitesse
si Compo = 1
faire
allumer la LED du dessus en bleu
définir le second minuteur à une période de 3000 millisecondes
commencer à rouler en tournant dans le sens antihoraire avec la vitesse
si Compo = 2
faire
éteindre la LED RVB du dessus
arrêter les moteurs
mettre départ à 1
mettre Compo à 0
mettre ChosirDanse à 0

```

Ici, départ est à 0 pour que le robot ne bouge plus. La lumière s'allume en jaune et le robot se met à tourner dans le sens horaire pendant 3s. Ensuite, la lumière s'allume en bleu et le robot se met à tourner dans le sens antihoraire pendant 3s. Pour finir, la lumière s'éteint, les variables départ et activation sont remises à 1 puis le robot repart. La variable Compo, qui est incrémentée toutes les 3 secondes avec le minuteur, permet de réaliser les différentes étapes de la danse les unes à la suite des autres.

- **Programme complet du Thymio danseur**

● **Programme complet du Thymio télécommande**

Pour le Thymio servant de télécommande, chaque touche de celui-ci est affectée à une valeur qui est transmise par la communication IR. La LED correspondante au bouton appuyé est également allumée puis éteinte quand on relâche le bouton.