

Le robot animal domestique

Source: **Mordechai (Moti) Ben-Ari**



OBJECTIFS DIDACTIQUES

- Apprendre à programmer avec les capteurs de proximité

Préparation et matériel nécessaire

- Formez des groupes de deux ou trois élèves
- Chaque groupe a besoin : d'un Thymio, d'un ordinateur sur lequel est installé le logiciel VPL, d'un câble USB et miniUSB ou dongle wireless.

Description et conduite de l'activité

Les robots autonomes affichent des comportements indépendants. Ce qui est, normalement, associé à une caractéristique des êtres vivants, comme les animaux par exemple.

Le comportement est obtenu grâce à un mécanisme appelé retour (rétro-action) : le robot sent que quelque chose se produit dans le monde environnant et modifie son comportement en conséquence.

Le robot obéit. Le but est de programmer le robot pour qu'il obéisse : si l'on ne fait rien, le robot reste à sa place sans se déplacer, mais lorsqu'il détecte la main devant un capteur avant, il se déplace vers votre main.

Il existe cinq capteurs de proximité horizontaux sur la partie avant du robot Thymio et deux à l'arrière. Ils ressemblent à ceux situés sous Thymio.

Demandez à vos élèves d'avancer lentement la main vers les capteurs de proximité; lorsque l'on approche la main, des lumières rouges apparaissent autour des capteurs qui détectent la présence des mains.

L'icône des capteurs de proximité est utilisée pour détecter si quelque chose se trouve près d'un capteur ou non. Les petites zones carrées sur l'icône (cinq sur la partie avant et deux à l'arrière) sont utilisées pour spécifier lorsqu'un objet est détecté ou non à proximité de chaque capteur.

En cliquant sur un carré, sa couleur change passant du gris au blanc au noir et repasse à nouveau au gris.

La signification de ces couleurs est la suivante :

Gris :

Le capteur n'est pas pris en compte.

Blanc :

Un évènement se produit lorsqu'une grande quantité de lumière est réfléchi. Le carré blanc est muni d'un bord rouge pour rappeler que l'évènement se produit lorsque les lumières près du capteur deviennent rouges.

Noir :

Un évènement se produit lorsqu'AUCUNE lumière n'est réfléchi.

Si l'on souhaite associer une action (par ex. : teinter de rouge, émettre un son ou activer les moteurs...) lorsqu'un objet est proche du capteur, il est nécessaire d'utiliser un carré blanc (la quantité de lumière réfléchie est grande).

Si l'on souhaite qu'une action soit exécutée lorsqu'aucun objet n'est proche du capteur, il est nécessaire d'utiliser un carré noir afin qu'il n'y ait pas de lumière réfléchie.

Pour programmer une version simplifiée du comportement demandé du robot qui suit la main, deux paires d'évènement-action sont nécessaires. Pour la première paire, le capteur central avant est noir et l'action correspondante est « arrête les moteurs ». Par conséquent, lorsque le robot ne détecte aucun objet, il ne bouge pas ou s'arrête s'il était en mouvement. Dans la seconde paire, le capteur avant central est blanc et les curseurs du bloc moteur sont au plus haut. Par conséquent, lorsque l'on met la main près de la partie avant du robot, un évènement se produit causant le démarrage des deux moteurs qui poussent le robot à avancer.

Utilisez d'abord le capteur central pour détecter la main.

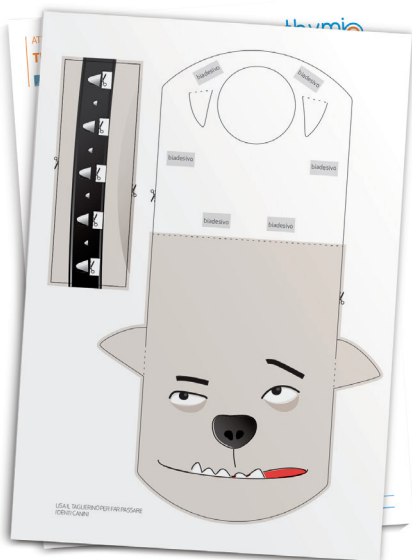
Il est important de faire remarquer aux élèves ce qui se passe si plusieurs capteurs de proximité sont sélectionnés dans la même icône que les événements associés aux capteurs de proximité. Les capteurs s'activeront uniquement lorsque tous les capteurs correspondants aux les icônes sélectionnées capteront de la lumière au même moment.

Si l'obstacle n'est pas perçu au même moment par tous les capteurs sélectionnés, l'évènement ne se se produira pas. Demandez aux élèves d'écrire un programme qui fasse suivre un doigt face à n'importe lequel des capteurs afin de vérifier que les élèves ont bien saisi la notion de ET et de OU. Les capteurs indiqués sous VPL dans la même icône sont en mode ET, à savoir qu'ils doivent se déclencher au même moment pour être détectés.

Les capteurs indiqués sur des lignes différentes programment une condition qui se produit en alternative (OU). La Fiche d'activité P-07-P1 contient le code qui met en place le comportement de l'animal domestique et un schéma graphique du comportement à utiliser pour faire comprendre le défi

pouvant être attribué aux élèves.

La Fiche d'activité P-07-P2 contient le masque d'un chien à attacher sur Thymio avec du ruban adhésif double face après l'avoir découpé et décoré. Les canines de l'animal passent à travers deux fentes à découper sur la gueule du chien pour obtenir un masque en trois dimensions. Avec le robot animal domestique et son masque de chiot, il est possible de créer d'autres défis qui permettent aux élèves de concevoir et d'écrire d'autres programmes VPL.



Par exemple : écrivez un programme pour faire émettre des sons (aboiements) au chien lorsque je m'approche de lui. Attachez une queue qui soit vue par un capteur arrière du robot et un programme qui fasse que le chiot essaie d'attraper sa queue.