

ACTIVITÉ P-21

Minuterie



Voir Fiches d'activité: P-21

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



OBJECTIFS DIDACTIQUES

- Apprendre le concept du temps écoulé - temps relatif et absolu
- Apprendre à programmer la minuterie pour des actions retardées

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.
- Il est possible d'utiliser le masque du chien de la Fiche P-07-02 pour le défi du chiot timide.

Description et conduite de l'activité

Faisons relever ce défi à nos élèves pour présenter le concept de la minuterie. Cherchons à réaliser le comportement d'un chiot timide qui n'arrive pas à déterminer si nous lui sommes sympathique ou pas. Au début, l'animal se tournera vers notre main lorsque nous l'approcherons de lui, il essaiera de l'atteindre avant de s'éloigner. Quelques secondes plus tard, il revoit sa décision et revient vers notre main. Les minuteries sont supportées en modalité avancée. Cliquez sur l'icône de l'enseignant.e pour accéder à la modalité avancée. L'icône changera et il sera possible de cliquer dessus pour revenir à la modalité de base.

Le comportement qui fait revenir le chiot vers notre main « après quelques secondes » peut être partagé en deux moments :

1. Lorsque le robot commence à s'éloigner, nous devons activer la minuterie pendant deux secondes.
2. Lorsque la minuterie arrive à zéro, le robot doit se tourner vers notre main. Nous avons donc besoin d'une nouvelle action pour le premier événement et d'un nouvel événement pour le deuxième.

L'action pour régler la minuterie est représentée par un réveil. Normalement, le réveil est réglé sur une heure précise, exprimée de façon absolue. Par exemple, je peux régler le réveil de mon smartphone sur 7h00. Je peux également le faire de façon relative. À savoir : « Régler le réveil pour qu'il s'active dans 11 heures et 23 minutes à partir de maintenant ».

L'icône d'action minuterie fonctionne selon cette seconde modalité.

Je peux la régler de sorte qu'elle émette un événement au bout d'un certain nombre de secondes, à savoir lorsque la minuterie est arrivée à son terme. Lorsque le nombre de secondes réglé est arrivé à 0.

À ce moment-là, il faut qu'un capteur détecte qu'une minuterie est arrivée à son terme.

La minuterie réveil est ce « capteur ». L'icône ACTION permet de régler la minuterie sur un maximum de quatre secondes, au cours desquelles chaque seconde est représentée par un quart du cadran de l'horloge. Un clic à n'importe quel endroit du cercle blanc suffit pour que, après une animation de courte durée, une zone du cadran de l'horloge correspondant au temps réglé se teinte de bleu foncé. À ce moment-là, demandez aux élèves d'essayer de créer le programme pour que le chiot indécis suive ou non notre main.

La Fiche d'activité P-21 reporte les solutions au robot indécis à gauche et pour le chiot timide à droite.

Robot danseur

Comme deuxième défi, demandez aux élèves d'écrire un programme qui fait mouvoir Thymio lorsque l'on donne une petite tape sur son dos, le faisant aller d'abord à droite et, 1 seconde et demie plus tard, à gauche, puis à nouveau à droite, en changeant de couleur à chaque fois. Le bouton central rond arrête, s'il est enfoncé, le robot et éteint les couleurs.

Robot ambulance

Le troisième défi consiste à écrire un programme qui transforme Thymio en ambulance avec une sirène et qui se pare de rouge et de bleu chaque seconde dès que l'on appuie sur la flèche avant et s'éteint avec le bouton central.



Le concept d'état



Comme nous l'avons vu, un programme réalisé sous VPL est une liste de paires événement-action. Tous les événements sont contrôlés périodiquement et les actions appropriées sont lancées dès que les événements en question se présentent. Ceci limite les programmes que nous pouvons créer comme nous l'avons vu. Pour faire des choses plus complexes, nous avons besoin d'une façon de spécifier que certaines paires événement-action sont actives à un moment donné tandis que d'autres sont inactives. Nous avons besoin de rappeler dans quel « état » nous nous trouvons pour prendre des décisions sur les actions à mettre en œuvre.

Expérimentons avec les élèves ce concept en créant un programme qui fasse se comporter

Thymio tel le bouton de démarrage de l'ordinateur. Ce même bouton est utilisé pour allumer l'ordinateur mais aussi pour l'éteindre. Le bouton rappelle s'il se trouve en « état allumé » ou en « état éteint ». Le bouton contient une petite lumière (supposons qu'elle soit de couleur BLEU CIEL) indiquant son état actuel. Si la lumière du bouton est éteinte, cela signifie que l'ordinateur est éteint, si la lumière est de couleur bleu ciel, cela signifie qu'il est allumé. Créons un programme qui, lorsque l'on appuie sur le bouton central du robot, le teinte de bleu ciel et, lorsque l'on appuie dessus, éteint la lumière.

Il est utile de montrer le comportement demandé grâce à un schéma d'états-transitions

On les indique avec des mots dans un cercle. Dans ce cas, « éteint » et « allumé ». Les changements d'état (à savoir la condition qui fait passer d'un état à un autre) sont indiqués par des flèches. De l'état « éteint », le robot peut passer à l'état allumé et revenir en arrière, mais uniquement en suivant les instructions sur les flèches.

Les instructions décrivent lorsqu'une transition d'un état à un autre peut avoir lieu et ce qui se passe lorsque :

1. Le robot est en état « éteint » et que l'évènement bouton central enfoncé se produit, cela allume les LED bleu ciel et fait passer le robot à l'état « allumé ».
2. Lorsque le robot est en état « allumé » et que l'évènement bouton central enfoncé se produit, il éteint les LED et fait passer le robot à l'état « éteint ».

Il est essentiel de comprendre que les deux moments de la condition sont indépendants. L'évènement bouton central enfoncé se produit deux fois mais l'action provoquée par la survenance de l'évènement dépend de l'état dans lequel le robot se trouve. De la même façon, dans un état donné, différents évènements peuvent entraîner différentes actions et des transitions vers de nouveaux états différents. Voyons comment indiquer ce que nous avons représenté dans le schéma d'états-transitions sous VPL.

