

ATTIVITÀ P-21

Timer



Vedi Scheda: **P-21**

Autore principale: **Mordechai (Moti) Ben-Ari**



OBIETTIVI DIDATTICI

- Imparare l'utilizzo del concetto di tempo trascorso - tempo relativo e assoluto
- Imparare a programmare il timer per azioni ritardate

Preparazione e materiale necessario

- Formare gruppi di due o tre allievi
- Ogni gruppo ha bisogno di: un Thymio, un computer con il software installato VPL, Cavo USB miniUSB o dongle wireless
- Si può utilizzare la maschera del cane Scheda P-07-02 per la sfida Cucciolo Timido.

Descrizione e conduzione dell'attività

Poniamo questa sfida ai nostri studenti per introdurre il concetto di timer. Cerchiamo di realizzare il comportamento di un cucciolo timido che non riesce a decidersi se gli siamo simpatici o meno. Inizialmente, l'animaletto si girerà verso la nostra mano quando la avviciniamo cercando di raggiungerla, ma poi si allontanerà. Dopo un paio di secondi riconsidera la sua decisione e torna a dirigersi in direzione della nostra mano. I Timer sono supportati in modalità avanzata. Clicca l'icona del docente per accedere alla modalità avanzata. L'icona cambierà e si può cliccare su di essa per tornare alla modalità di base.

Il comportamento di tornare a dirigersi verso la nostra mano "dopo un paio di secondi" può essere diviso in due parti:

1. Quando il robot inizia ad allontanarsi dobbiamo avviare un timer per due secondi.
 2. Quando il timer arriva a zero il robot deve girare verso la nostra mano.
- Abbiamo quindi bisogno di una nuova azione per la prima parte e un nuovo evento per la seconda parte.

L'azione per impostare un timer è rappresentata come una sveglia. Normalmente si imposta una sveglia a un tempo preciso, espresso in modo assoluto. Ad esempio posso impostare la sveglia sul mio smartphone alle 07:00. Posso farlo anche in modo relativo. Ovvero: "Imposta la sveglia che scatti tra 11 ore e 23 minuti da ora."

L'icona di azione timer funziona in questo secondo modo. Posso impostare che emetta un evento dopo un certo numero di secondi ovvero quando il timer è scaduto. Quando il numero di secondi impostato è trascorso. A questo punto ci serve un sensore che rilevi che un timer è scaduto. Il timer sveglia è questo "sensore". L'icona AZIONE Setta Timer può essere impostato per un massimo di quattro secondi, in cui ogni secondo è rappresentato da un quarto del qua-

drante dell'orologio. Basta un clic in qualsiasi punto all'interno del cerchio bianco e dopo una breve animazione la parte del quadrante dell'orologio corrispondente al tempo impostato sarà di colore blu scuro. A questo punto chiediamo agli studenti di provare a creare il programma per il cucciolo indeciso se seguire o meno la nostra mano. Nella Scheda Attività P-21 sono riportate le soluzioni al robot ballerino a sinistra e per il Cucciolo Timido a destra.

Robot ballerino

Come seconda sfida proviamo a scrivere un programma che faccia muovere Thymio quando diamo un colpetto sul suo dorso prima verso destra e dopo 1 secondo e mezzo verso sinistra, e poi verso destra, cambiando di volta in volta colore. Il tasto centrale rotondo se premuto ferma il robot e spegne i colori.

Robot Ambulanza

Come terza sfida invitiamo a scrivere un programma che trasformi Thymio in un'ambulanza con la sirena e che si colori di rosso e di blu ogni secondo quando premo il tasto freccia avanti e si spegne con il tasto centrale.

Il concetto di stato



Come abbiamo visto un programma in VPL è una lista di coppie evento-azione. Tutti gli eventi sono controllati periodicamente e vengono avviate le azioni appropriate quando gli eventi si verificano. Questo limita i programmi che possiamo creare come abbiamo visto. Per fare cose più complesse abbiamo bisogno di un modo per specificare che alcune coppie evento-azione siano attive in un determinato momento, mentre altre non siano attive.

Abbiamo bisogno di ricordare in quale "stato" ci troviamo per prendere delle decisioni circa quali azioni avviare.



Sperimentiamo con gli studenti questo concetto creando un programma che faccia comportare Thymio come l'interruttore di accensione del computer. Lo stesso interruttore viene usato per accendere il computer e anche per spegnerlo. L'interruttore ricorda se è nello "stato acceso" o nello "stato spento". L'interruttore ha una piccola luce (ipotizziamo AZZURRA) che indica il suo stato attuale. Se il tasto ha la luce spenta significa che il computer è spento, se ha la luce azzurra accesa significa che è acceso. Creiamo un programma che quando viene premuto il pulsante centrale del robot lo colora di azzurro e quando lo tocco nuovamente spegne i LED.

È utile mostrare il comportamento richiesto con un diagramma a stati finiti.

Si indicano con delle parole in un cerchio. In questo caso "spento" e "acceso". I cambiamenti di stato (ovvero la condizione che fa cambiare da uno stato all'altro) sono indicati con delle frecce. Dallo stato "spento" il robot può andare allo stato acceso e tornare indietro, ma solo seguendo le istruzioni sulle frecce.

Le istruzioni descrivono quando una transizione da uno stato all'altro può accadere e cosa succede quando si verifica:

1. Quando il robot è nello stato spento e avviene l'evento bottone centrale premuto allora accende i LED di Azzurro e va nello stato acceso.
2. Quando il robot è nello stato acceso e avviene l'evento bottone centrale premuto allora spegne i LED e va nello stato spento.

È importante comprendere che le due parti della condizione sono indipendenti. L'evento bottone centrale premuto appare due volte, ma l'azione provocata dal verificarsi dell'evento dipende dallo stato in cui il robot si trova. Similmente, in un singolo stato, differenti eventi possono provocare differenti azioni e transizioni a nuovi stati differenti. Vediamo come indicare quanto abbiamo rappresentato con il diagramma a stati finiti in VPL.

