

Il robot cucciolo domestico

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



OBIETTIVI DIDATTICI

- Imparare come programmare i sensori di prossimità

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

Descrizione e conduzione dell'attività

I robot autonomi mostrano dei comportamenti indipendenti. Qualcosa che normalmente viene associato ad una caratteristica degli esseri viventi, come gli animali ad esempio. Il comportamento si ottiene con un meccanismo chiamato feedback (retro azione): il robot sente che qualcosa accade nel mondo circostante e modifica il proprio comportamento di conseguenza. Il robot obbedisce. Lo scopo è quello di programmare il robot per obbedire: se non si fa nulla il robot resta al suo posto senza muoversi, ma quando rileva la mano di fronte ad un sensore anteriore, si muove verso la vostra mano.

Ci sono cinque sensori di prossimità orizzontali sulla parte anteriore del robot Thymio e due sulla parte posteriore. Sono simili a quelli posti sotto al Thymio.

Chiedete ai vostri studenti di portare la mano lentamente verso i sensori di prossimità; quando si avvicina la mano, delle luci rosse appariranno intorno ai sensori che rilevano la presenza delle mani. L'icona dei sensori di prossimità viene utilizzata per rilevare se qualcosa è vicino a un sensore o meno.

Le piccole aree quadrate sull'icona (cinque sulla parte anteriore e due sul retro) sono utilizzate per specificare quando si verifica o meno un evento di oggetto rilevato in prossimità di ciascun sensore. Facendo clic su un quadrato si cambia il suo colore dal grigio al bianco al nero e di nuovo al grigio. Il significato di questi colori è il seguente:

Grigio:

Il sensore non viene considerato.

Bianco:

Un evento si verifica quando c'è un molta di luce riflessa. Il quadrato bianco ha un bordo rosso per ricordare che l'evento si verifica quando le luci vicino al sensore diventano rosse.

Nero:

Un evento si verifica quando NON vi è alcuna luce riflessa.

Se si desidera associare un'azione (ad esempio colorarsi di rosso o emettere un suono o attivare i motori...) quando un oggetto è vicino al sensore, è necessario usare un quadrato bianco, perché l'oggetto rifletterà molta di luce. Se si desidera che un'azione accada quando nessun oggetto è vicino al sensore, è necessario utilizzare un quadrato nero, perché non vi sarà luce riflessa.

Per implementare il comportamento richiesto del robot che segue la mano, abbiamo bisogno di due coppie evento-azione. La prima coppia, il sensore centrale anteriore è nero e l'azione associata è "ferma i motori". Pertanto, quando il robot non rileva un oggetto, non si sposterà, e si arresterà se si era mosso. Nella seconda coppia, il sensore anteriore centrale è bianco ed i cursori del blocco motore sono al vertice. Pertanto, quando si mette la mano vicino alla parte anteriore del robot, si verifica un evento che causa l'avvio di entrambi i motori che spingono il robot ad andare avanti.

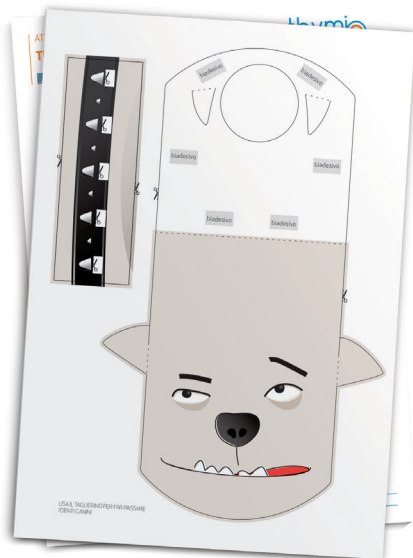
Dapprima utilizzate solo il sensore centrale per rilevare la mano.

E' importante far notare agli allievi cosa accade se seleziono più sensori di prossimità nella medesima icona degli eventi associati ai sensori di prossimità.

I sensori scatteranno solo quando tutte le icone selezionate vedranno (o non vedranno) di fronte al robot **nel medesimo istante**.

Se l'ostacolo non viene percepito nel medesimo istante da tutti i sensori selezionati l'evento non accadrà. Chiedete agli allievi di scrivere un programma che faccia seguire un dito di fronte a uno qualsiasi dei sensori per verificare la comprensione del concetto di AND o di OR da parte degli allievi. I sensori indicati in VPL nella stessa icona sono in AND ovvero devono accadere nel medesimo istante per essere rilevati. I sensori indicati su righe diverse programmano una condizione che accade in alternativa (OR).

Sul sito del libro trovate la Scheda Attività P-07-P1 contiene il codice che implementa il comportamento del cucciolo domestico ed uno schema grafico del comportamento da utilizzare per far comprendere la sfida da poter assegnare agli alunni. La Scheda Attività P-07-P2 contiene una maschera di un cane da porre con del nastro biadesivo sul Thymio dopo averla ritagliata per decorarlo.



I denti canini del cane passano in due fessure da tagliare sulla bocca del cane per ottenere una maschera in tre dimensioni. Con il robot Cucciolo Domestico e la sua maschera da cagnolino si possono creare altre sfide che danno modo agli allievi di progettare e scrivere altri programmi VPL.

Ad esempio: scrivete un programma per far emettere dei suoni (abbaiare) al cane quando mi avvicino. Attaccate una coda che venga vista da un sensore posteriore del robot ed un programma che faccia inseguire la coda al cucciolo domestico.