

Facciamo muovere Thymio

Autore principale: **Paolo Rossetti**



OBIETTIVI DIDATTICI

- Comprendere come far muovere Thymio e il meccanismo di guida differenziale

Preparazione e materiale necessario

- Formare gruppi di due o tre allievi
- Ogni gruppo ha bisogno di: 1 Thymio + PC con installato VPL+ Cavo USB o dongle wireless

Descrizione e conduzione dell'attività

Il robot Thymio ha due motori indipendenti, ciascuno collegato ad una ruota. I motori possono essere fatti girare alla medesima velocità entrambi in avanti o entrambi indietro, facendo muovere il robot in avanti o indietro. Se vengono fatti girare a velocità diverse o addirittura uno in avanti e l'altro all'indietro possiamo far girare il robot.

Cominciamo con un semplice progetto per conoscere il comportamento dei motori.

Il blocco di azione del motore mostra una piccola immagine del robot al centro insieme a due cursori (cornici nere). I cursori controllano la velocità dei motori, un cursore per il motore sinistro e uno per il motore destro.

Quando la cornice nera è centrata sul punto rosso nel cursore, il motore corrispondente è fermo. Trascinando la cornice nera sopra o sotto il punto rosso possiamo aumentare o diminuire la velocità di rotazione di ciascun motore. Possiamo così aumentare o diminuire la velocità di ogni motore nelle due direzioni. Chiedete agli studenti di scrivere un programma per consentire al robot di andare avanti se il pulsante freccia anteriore è premuto, e indietro se viene premuto il pulsante freccia indietro. Poi chiedere agli studenti di scrivere un programma per consentire al robot di andare a sinistra quando si preme il tasto freccia sinistra e destra, se viene premuto il tasto freccia destra.

Aiuto! Non riesco a fermare i motori del robot!

Ricorda che puoi sempre cliccare su STOP per fermare il robot. Risolviamo il problema aggiungendo una coppia di evento-azioni che fermerà i motori quando il pulsante centrale viene toccato.

Il robot Thymio non ha un volante, come una macchina o un manubrio, come una bicicletta. Come si può girare allora? Il robot utilizza i motori in modo differenziale, concetto familiare per i veicoli cingolati, come i trattori cingolati o i bulldozer. Invece di girare un manubrio nella direzione desiderata, si procede dando potenza alle ruote azionate da singoli motori indipendenti mossi a velocità diverse. Il comportamento differenziale per il robot Thymio viene realizzato impostando i cursori destro e sinistro con velocità equivalenti a valori diversi per le due ruote. Maggiore è la differenza tra le velocità, più stretto il raggio di curvatura. Se si porta un motore a girare in una direzione e l'altro nella direzione opposta alla medesima velocità si ottiene che il robot Thymio gira sul posto.

Trucco

La piccola immagine del Thymio al centro dell'icona di azione del motore mostra una animazione del movimento del robot quando si sposta il cursore. L'animazione dell'immagine mostra la direzione in cui il robot si muoverà quando il blocco di azione viene eseguito.

Sfida – Parcheggiare Thymio

Per gli allievi che ancora non programmano Thymio potete lanciare la sfida di parcheggiare il proprio Thymio nello spazio dedicato al parcheggio che trovate nella Scheda Attività P-03-P1. Per gli allievi che programmano in VPL potete chiedere di scrivere un programma per parcheggiare utilizzando i motori e i sensori di prossimità (mettendo altri Thymio o degli ostacoli da rilevare. Sarà necessario utilizzare VPL in modalità avanzata per poter controllare la distanza dagli ostacoli e fare numerose prove per riuscire nell'intento di parcheggiare il Thymio. Per risolvere la sfida potete anche fornire del nastro adesivo nero e sperimentare soluzioni che utilizzino i sensori di prossimità del terreno.

CALIBRAZIONE

È probabile che i robot Thymio in vostro possesso non procedano perfettamente dritto, impostando la stessa velocità in entrambi i motori. Questo è dovuto alla componentistica ed al fatto che Thymio non utilizza dei rilevatori di rotazione delle ruote (Wheel Encoder) che consentirebbero di calibrare la velocità in movimento grazie ad opportune correzioni software. Un robot ben calibrato è un robot che procede tra due linee parallele per almeno 40 centimetri. Per calibrare il vostro robot seguite la seguente procedura ed utilizzate le Schede Attività P03-P2 e P-03-P3 unite assieme con del nastro adesivo a formare un percorso rettilineo:

1. Scegliere il modo verde chiaro nel menu di impostazione (si accede al menu di impostazione premendo contemporaneamente il tasto freccia destra e freccia sinistra quando il robot è acceso nella modalità menu) e si seleziona il comportamento verde chiaro premendo un tasto freccia.

Selezionate il menu verde chiaro premendo il tasto centrale.

2. I bottoni freccia anteriore e freccia posteriore fanno muovere il robot avanti e indietro aumentando o diminuendo la velocità dei motori.

3. I bottoni sinistro e destro aumentano o diminuiscono la correzione di direzione. Se il robot va a destra, toccare il bottone sinistro e viceversa, per correggere la direzione fino a quando non andrà dritto nella corsia formata dalle Schede P-03-P2 e P3.

4. Quando robot va dritto premere il tasto centrale, il robot arresta i motori e il valore di correzione viene scritto nella memoria flash del robot.

5. Spegnerne il robot.

6. Controllare che la procedura abbia funzionato, utilizzando la modalità ubbidiente (viola). Calibrate il robot a velocità diverse ripetendo i passi 2 e 3.

MENU di IMPOSTAZIONE

Accesso al robot, nel menu di selezione dei comportamenti di base, toccare i pulsanti sinistro e destro per 3 secondi come indicato nell'immagine qui a fianco, per entrare nel menu di impostazione.

