**Funzionalità TeoG**

18/09/2017

Il robot presenta 3 principali modalità:

**Modalità Gioco:** l’applicazione indica il posizionamento corretto delle patch fornite sui capacitivi posti sulla testa. Una volta che le patch sono state applicate correttamente, si può avviare il gioco. Il gioco consiste in una serie di domande. Per rispondere alle domande è necessario toccare il capacitivo corretto. Se la risposta è corretta, il robot fa un movimento che esprime felicità, dice che la risposta è corretta ed il led posto sulla testa inizia ad emettere una luce verde pulsante.Al termine del movimento il robot pone la domanda successiva. Se invece la risposta è scorretta, il robot fa un movimento riconducibile ad un ‘no’, dice che la risposta è scorretta ed invita a ritentare, mente il led emette una luce rossa pulsante. Al termine del movimento il robot pone di nuovo la stessa domanda.

Viene tenuta traccia del tempo di risposta per ogni domanda e se la prima riposta data è corretta o meno.

Terminata la serie di domande, il robot dice che l’esercizio è finito, muovendosi in modo diverso in base al numero di riposte corrette. A questo punto si torna alla scelta della modalità.

Ad oggi è stato implementato un gioco che chiede di toccare il colore relativo ad oggetti di colore univoco. Le domande risultano quindi del tipo: “di che colore è il mare?” “Di che colore è il pulcino?”. (Delle proposte di domande/giochi sarebbe apprezzata).

**Modalità Familiarizzazione:** Durante questa modalità, è possibile avviare una serie di funzionalità tramite applicazione, oppure interagire col robot che reagisce ai diversi input captati dai sensori.

Le funzionalità che è possibile avviare tramite applicazione sono:

* Muovere il robot, aumentando e diminuendo la velocità.
* Riprodurre uno degli audio presenti sulla scheda SD.
* Eseguire uno dei pattern di movimento disponibili
* Cambiare il pattern ed il colore dei led
* Avviare/fermare il movimento autonomo
* Avviare/fermare l’inseguimento
* Attivare/disattivare Microfono
* Attivare/disattivare Capacitivi corpo

Interagendo coi diversi sensori, il robot reagisce diversamente in base all’input.

*Mirofono*: il robot riconosce rumori forti(alto volume) e reagisce in modo diverso se si tratta di un impulso o un rumore continuato. La reazione esprime spavento e confusione, il robot infatti fa uno scatto all’indietro in caso di rumore prolungato, mentre in caso di un impulso, si gira e si guarda attorno. Durante il movimento,il led emette una luce gialla pulsante.

*Capacitivi corpo:* i tre capacitivi posti sul corpo del robot sono in grado di rilevare il tocco e classificarlo in base all’intensità e alla durata. Le classi sono: carezza, colpo, abbraccio.

In caso di carezza il robot riproduce un audio felice ed il led si illuma di verde. Alla terza carezza ricevuta nello stesso punto, l’audio riprodotto esprime ulteriore felicità ed invita ad accarezzarlo in un punto differente.

In caso di abbraccio viene sempre riprodotto un audio di felicità ed il led pulsa con colore verde. Un abbraccio più lungo avvia un differente audio che esprime ulteriore felicità. Se l’abbraccio diventa troppo lungo, il robot chiede di lasciarlo. *La durata dell’abbraccio può essere modificata dall’utente(da implementare, vedere sez.* ***Non implementato ma implementabile****)*

In caso di colpo il robot si allontana, dice di non picchiarlo e si riavvicina lentamente. Durante il movimento il led si colora di rosso. Al terzo colpo consecutivo il robot si allontana nuovamente lamentandosi ma a differenza dei colpi precedenti, si gira e si allontana.

*Fotoresistenza:* Grazie alla fotoresistenza posta vicino ai led è possibile determinare la variazione di luce nell’ambiente. Coprendo il robot con il lenzuolo fornito, dandogli quindi fattezze da fantasma, viene attivato l’inseguimento, mentre se la fotoresistenza capta molto buio, viene attivato il movimento autonomo e i led si illuminano ancora di più. É possibile modificare il movimento del robot o interrompere il processo di inseguimento/movimento autonomo tramite applicazione.

*Movimento autonomo*: il robot gira nell’ambiente evitando gli ostacoli.

*Inseguimento:* il robot si muove in direzione di ciò che vede più vicino a se finchè non raggiunge una distanza minima. É possibile che si sbagli avvicinandosi ad un muro(non è in grado di distinguere i muri dalle persone!). Nel caso il robot si fermi davanti ad un muro, grazie al sonar posto nel lato posteriore, è possibile ‘risvegliarlo’ avvicinandosi alle sue spalle. A questo punto il robot si gira ed è possibile ripartire con l’inseguimento.

**Modalità Test Hardware:**Durante questa modalità è possibile verificare il corretto funzionamento dei vari hardware. Dopo aver scelto quale hardware testare, viene visualizzato il valore captato al fine di verificarne il corretto funzionamento.

***Funzionalità aggiuntive:***

Controllo Livello Batteria: all’avvio del robot viene verificato lo stato di carica del robot. In caso di batteria scarica all’avvio, non è possibile utilizzare il robot. Il livello di carica viene controllato anche durante l’utilizzo del robot ed in caso di batteria sotto il livello minimo di carica, viene emesso un suono e visualizzato un avviso sull’applicazione. Se la batteria supera la soglia minima durante l’utilizzo, si potrà continuare ad utilizzare il robot finchè la batteria ha carica sufficiente.

Controllo anti-schianto:durante la modalità di familiarizzazione, ogni volta che il robot si muove, vengono verificate le distanze captate dai sonar e, nel caso vi siano degli ostacoli molto vicini ed il movimento che si vuole fare porterebbe ad una collisione, il robot si rifiuta di fare il movimento impartitogli e fa un movimento di disapprovazione affermando che si stava per schiantare.Il led pulsa con colore giallo.

**Non implementato ma implementabile:** (serve che l’appicazione salvi il valore delle variabili settate e le mandi al robot all’inizio di ogni sessione)

**Modalità Settings:** in questa modalità è possibile modificare i valori limite del robot.

* Distanza limite following: modificando questa distanza, chiedendo all’utente la dimensione della stanza, l’algoritmo di following diventa più efficiente diminuendo il rischio che il robot vada contro i muri
* Threshold microfono: è possibile modificare il valore limite che fa attivare i movimenti di spavento a seguito di un rumore forte.
* Threshold capacitivi corpo: cambiare i valori limiti dei capacitivi, nel caso alcuni bambini abbiano le ‘mani pesanti’
* Tempo Abbraccio: cambiare la durata minima dell’abbraccio e di conseguenza il tempo che intercorre tra un affermazione e l’altra del robot durante l’abbraccio.
* Volume casse: è possibile modificare il volume delle casse
* Velocità: è possibile modificare il valore delle velocità utilizzate per i pattern di movimento: SCARED\_FORWARD\_SP, SCARED\_ANGULAR\_SP , HAPPY\_FORWARD\_SP, HAPPY\_ANGULAR\_SP, SAD\_ANGULAR\_SP, SAD\_FORWARD\_SP, ANGRY\_ANGULAR\_SP, ANGRY\_FORWARD\_SP e per autonomous movement e following.