

Roboval 2012

Squadra MarconiRosa

Siamo Margherita Bonfante e Viola Bonomi della classe 2BL dell'ITIS G. Marconi di Verona. Per il nostro progetto (chiamato Ooshee) siamo partite da un programma che poteva essere lanciato sulla Macchina di Turing, fino ad arrivare ad un automa a stati finiti.

Poiché all'inizio non conoscevamo linguaggi di programmazione abbiamo studiato e immaginato tutte le possibili combinazioni dei bit di ogni sensore, arrivando a descrivere 13 stati che diventeranno la base per il nostro automa. Dal momento che la Macchina di Turing non è in grado di leggere più di un simbolo alla volta, ma può ricordare le letture precedenti, abbiamo costruito un diagramma ad albero che riassumeva i vari passaggi necessari a riconoscere uno stato.

Questo sistema però non era pratico, quindi abbiamo optato per una lettura a 6 bit contemporanei lasciando invariato il numero di stati, ma diminuendo i passaggi necessari all'assimilazione dei dati in entrata.

Successivamente abbiamo preparato una tabella incrociando gli stati possibili e le varie entrate dei sensori; quindi per ogni possibilità abbiamo indicato lo stato successivo, le velocità dei motori e la durata dell'azione. Inizialmente abbiamo tentato di scrivere il programma con la libreria OOSheet, un pacchetto aggiuntivo di Python, che permetteva di estrarre i dati della matrice di transizione da un foglio elettronico di OpenOffice.

L'installazione di questi pacchetti su Windows, diversamente dalle installazioni Linux, ci ha dato dei problemi e abbiamo deciso per ragioni di tempo di utilizzare direttamente Arduino scrivendo la tabella di transizione in linguaggio C direttamente in una matrice preimpostata.

Il programma C vero e proprio è costituito solo dalla lettura della matrice e dall'impostazione il dato letto delle velocità dei motori e dalla durata dell'azione. Alla tabella di transizione abbiamo dovuto aggiungere delle condizioni per le quali i sensori potessero leggere solo determinati input, in caso contrario, Ooshee avrebbe considerato come input la lettura precedente.

La mattina della gara abbiamo aggiunto degli stati, dato che i risultati erano diversi da ciò che ci aspettavamo. Siamo comunque contente del nostro lavoro, anche se non abbiamo avuto molto tempo per completarlo adeguatamente, eliminando tutti gli errori.

Descrizione degli stati
Ooshee gira sempre a destra

D00 (001100)

Stato in cui Ooshee si trova nella posizione corretta per andare avanti.

D01 (011000)/(011100)

Stato di correzione in cui Ooshee è leggermente spostato verso destra e l'azione dovrà compensare l'errore aumentando la velocità del motore destro.

D02 (000110)/(001110)

Stato di correzione in cui Ooshee è leggermente spostato verso sinistra e l'azione dovrà compensare l'errore aumentando la velocità del motore sinistro.

D03 (110000)

Stato di correzione in cui Ooshee è spostato verso destra e l'azione dovrà compensare l'errore aumentando la velocità del motore destro.

D04 (000011)

Stato di correzione in cui Ooshee è spostato verso sinistra e l'azione dovrà compensare l'errore aumentando la velocità del motore sinistro.

D05 (001111)/(011111)/(000111)

Stato di svolta a destra in cui Ooshee dovrà girare, applicando una resistenza sul motore destro.

D06 (100000)

Stato di correzione in cui Ooshee è molto spostato verso destra e l'azione dovrà compensare l'errore aumentando la velocità del motore destro.

D07 (000001)

Stato di correzione in cui Ooshee è molto spostato verso sinistra e l'azione dovrà compensare l'errore aumentando la velocità del motore sinistro.

D08 (111100)/(111110)/(111000)

Stato di strada che svolta a sinistra, siccome Ooshee è impostato per girare solo a destra questo è uno stato di lettura. Per l'azione si fa riferimento allo stato R02.

R00 (000000)

Stato di rotazione in cui la strada finisce e Ooshee deve girare su di sé fino a riagganciare la strada. I motori saranno uno a velocità massima e l'altro al suo opposto (50, -50).

R01 (111111)

Stato di incrocio con più strade, Ooshee gira a destra come nello stato D05.

R02 (111100)/(111110)/(111000)

Stato di effettiva svolta a sinistra. Nel caso in cui lo stato D08 indichi la fine della strada, Ooshee gira a sinistra applicando una resistenza sul motore sinistro.

F1 (111111)

Stato di pausa in cui Ooshee legge l'incrocio con più strade e decide di girare a destra, stato R01.