

Analisi Funzionale

Nell'ideare i vari comportamenti del robot, sarebbe necessario che questo avesse alcune funzionalità. Più funzionalità si avranno a disposizione, maggiore sarà la possibilità di creare comportamenti del robot che non lo facciano passare inosservato. Principalmente saranno necessarie le seguenti caratteristiche:

- Movimento dell'intero robot: il robot dovrà essere in grado di muoversi con tre gradi di libertà, quindi muoversi in tutto lo spazio a lui concesso e ruotare liberamente di qualsiasi angolo desidera.
- Riconoscimento delle persone: nel robot deve essere implementato un sistema di visione che permetta di identificare le persone che gli si trovano di fronte. Questo sistema dovrà permettere di riconoscere se si tratta di un bambino o di un adulto e magari riconoscerne anche il sesso. Il sistema dovrà anche essere in grado di memorizzare le persone con cui ha interagito in modo da poterle riconoscere una volta che le rincontrerà.
- Analisi gestuale e facciale: il robot dovrà essere in grado di riconoscere i gesti che potranno fare le persone con le mani. Oltre ad interpretare i gesti, il robot dovrà essere in grado di identificare i volti delle persone e riuscire a capire, dalle espressioni del volto, gli stati d'animo delle persone. Principalmente sarà necessario distinguere l'indifferenza dal sorriso.
- Movimento collo, occhi e braccia: il collo del robot dovrà avere due gdl, dovrà essere possibile inclinarlo verso destra e sinistra e farlo chinare in avanti (l'inclinazione all'indietro non è necessaria). Similmente anche gli occhi. Dovrà essere possibile muoverli a destra/sinistra e in alto ed in basso. Il movimento degli occhi dovrà avere la possibilità di interagire col sistema dell'analisi facciale in modo da indirizzare gli occhi verso la persona con cui si sta interagendo. In questo modo la sensazione di interazione aumenta notevolmente. Inoltre dovrà essere possibile movimentare le braccia. Queste basterà che avranno 2 gradi di libertà: il primo posizionato sulla spalla, il secondo nel gomito.
- Localizzazione: sarà necessario implementare un sistema per la localizzazione assoluta del robot in ambienti chiusi. In questo modo dovrà essere possibile conoscere con esattezza la posizione del robot nell'ambiente. Il sistema dovrà avere un errore di localizzazione dell'ordine dei centimetri e dovrà essere di facile montaggio e sincronizzazione con l'ambiente. Il robot non dovrà esibirsi in un solo luogo ma potrà cambiare spesso il suo luogo di lavoro, quindi l'estrema portabilità di questo sistema è una condizione necessaria. C'è da considerare anche l'estrema altezza di alcune fiere non permettendo un'eventuale localizzazione tramite marker posizionati sul soffitto. Avendo una localizzazione globale nell'ambiente, si potrà fare a meno del sensore ad infrarossi posizionato sotto la base del robot per il riconoscimento delle linee bianche.
- Atteggiamenti preimpostati: per facilitare l'implementazione dei vari comportamenti del robot, sarà necessario creare un sistema che possa gestire autonomamente alcuni comportamenti base del robot.
- Possibilità di parlare: il robot dovrà disporre di un altoparlante e di un sintetizzatore vocale, così sarà possibile farlo parlare con frasi preimpostate.
- Possibilità di sentire e analizzare la voce sul robot dovrà essere posizionato un microfono in modo da poter acquisire ciò che le persone dicono. Dovrà essere possibile capire i sì, i no e i numeri. Nel realizzare questo sistema si dovrà tener conto che, in ambienti affollati come una fiera, ci sarà molto rumore di fondo che rende difficile il riconoscimento vocale.
- Sistema di comunicazione remoto: dovrà essere possibile far comunicare in remoto il robot utilizzando sistemi di comunicazione wireless.
- Fotocamera: il robot dovrà disporre di una fotocamera con una buona risoluzione in modo da poter scattare foto in giro per l'ambiente. Si dovrà avere anche la possibilità di inviare queste foto ad una stazione remota.
- Calcolatore: il robot dovrà disporre a bordo di un calcolatore con implementati i vari comportamenti che deve seguire. In questo modo sarà in grado di raccogliere i dati dai vari sensori, analizzarli, generare delle azioni e attuare i vari azionamenti in modo da farlo interagire al meglio con le persone circostanti.