

Il microrobot con controllo remoto (II)

In questa seconda parte spiegheremo come si può utilizzare la radiofrequenza per il controllo di un microrobot, insieme alla ricezione di immagini per l'applicazione finale.

Sensori

Il controllo di un microrobot tramite radiofrequenza implica l'utilizzo di una tecnica "senza cavi" per inviare una serie di dati al microrobot che serviranno per il suo controllo. Nel caso più semplice gli ordini possono essere di movimento (avanti, indietro, ecc.), in modo che il microrobot non abbia bisogno di alcun tipo di sensore per rilevare l'ambiente circostante; infatti è l'utente a controllare che non entri in collisione e che abbia una rotta corretta. Gli ordini di questo tipo si possono combinare con segnali acquisiti dai sensori, creando situazioni in cui, ad esempio, il microrobot non avanza anche se gli è stato impartito l'ordine mediante un comando a distanza, perché un sensore di contatto rileva un ostacolo. Man mano che gli ordini si fanno più complessi, il microrobot deve disporre di più sensori per poterli eseguire. È il caso, ad esempio, di un ordine di avanzare X cm, girare a destra, e avanzare altri Y cm, o spostarsi alla coordinata XY.



Un comando di una console può servire per dare ordini in modo automatico e manuale.

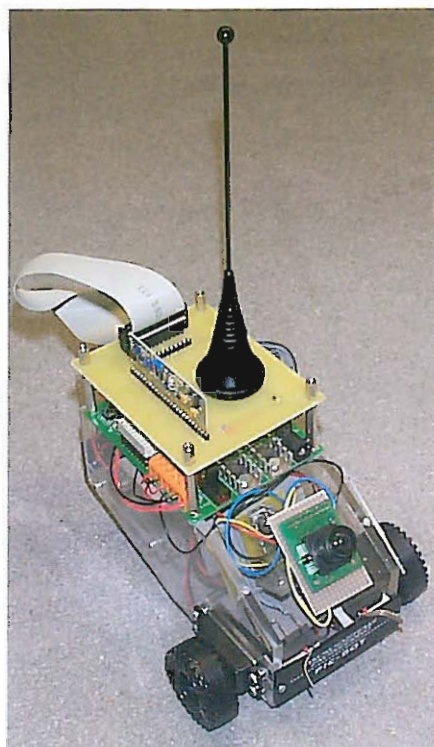
In questi casi può essere necessario disporre di un encoder, una bussola o qualcosa di simile.

L'opzione più completa è offrire la possibilità di due modi di funzionamento: manuale e automatico. Nel modo manuale è l'utente che gestisce il microrobot mediante, ad esempio, una tastiera o una consolle, dove i pulsanti serviranno a indicare il verso quando saranno premuti, e i sensori del microrobot funzioneranno solamente in caso di necessità (contatti, uscita dal circuito, ecc.). Lo stesso comando servirà nel modo automatico per dare al microrobot gli ordini

e le direzioni da compiere. Questo comando dovrebbe essere collegato al microrobot tramite radiofrequenza.

Motori e attuatori

Come in altri casi, i motori saranno come minimo quelli propri di movimento. Sarebbe anche molto utile disporre di una coppia di motori per gestire la telecamera sul piano verticale e orizzontale. Il resto dei motori dipenderà dalla sequenza da realizzare. In tutti i casi, i motori potranno essere gestiti tramite radiofrequenza (gru, pinza, braccio). Altri attuatori possono essere

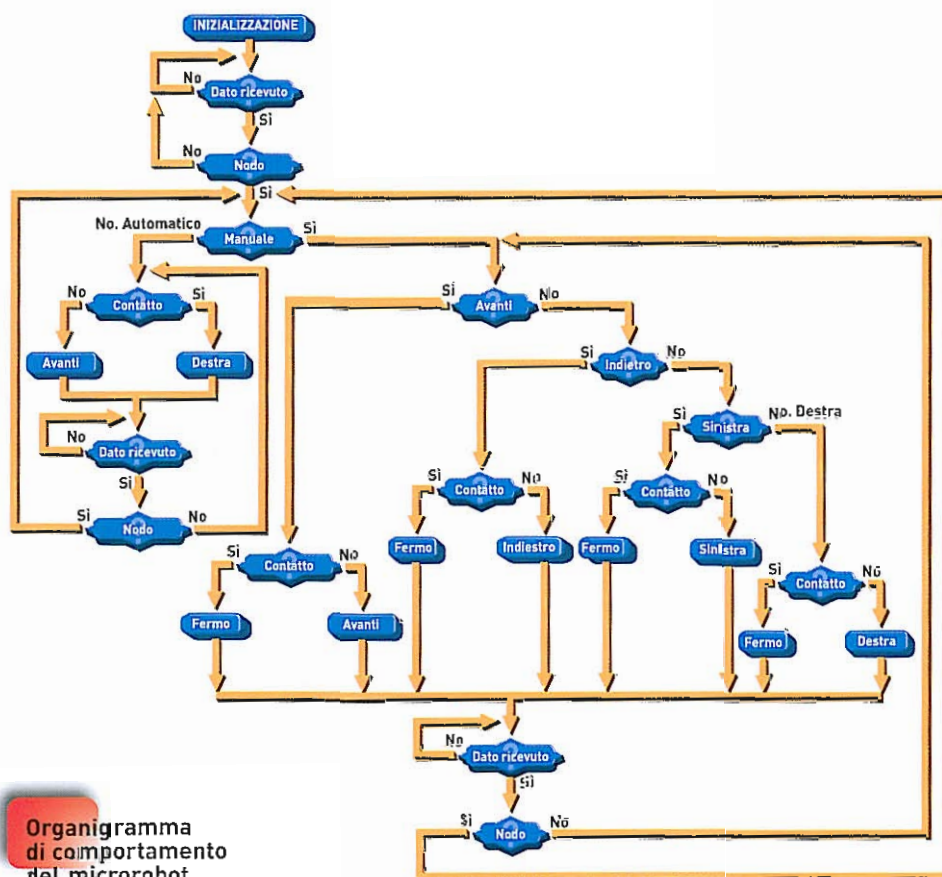


Il sistema a radiofrequenza di telecamera e controllo può essere lo stesso oppure diverso.

LED e altoparlanti, oppure display LCD, su cui il microrobot mostra cosa sta facendo o che svolgono la funzione di aiuto all'utente nel controllo.

Sequenza da seguire

Supponiamo di disporre dei due modi prima citati: manuale e automatico. L'utente starà vedendo sul display del computer ciò che trasmette la telecamera del microrobot e potrà prendere il controllo quando lo desidera. Se il microrobot è controllato tramite radiofrequenza sarebbe opportuno che anche la telecamera fosse collegata al computer "senza cavi". Così, un display potrebbe servire per



Organigramma di comportamento del microrobot.

visualizzare l'immagine e un modulo a parte eserciterebbe il controllo, oppure il computer stesso potrebbe avere un programma che permetta di vedere l'immagine mentre si gestisce il microrobot.

In precedenza abbiamo visto che alcuni dei moduli a radiofrequenza esistenti forniscono un programma che accetta l'invio e la ricezione di dati istantanei, file di testo e immagini. L'organigramma mostra una possibile condotta del microrobot. In base all'organigramma, dopo l'inizializzazione, si rimarrà in attesa di ricevere un dato. Una volta ricevuto, si verificherà se questo dato indica il modo (manuale o automatico). In caso contrario si attenderà il dato

successivo. Se il modo è automatico, il microrobot cercherà di avanzare, finché non toccherà contro qualcosa. Se i sensori di contatto indicano un ostacolo, girerà a destra. Attenderà poi di ricevere il dato successivo per sapere che manovra compiere. Se il modo scelto è quello manuale, l'azione da eseguire dipenderà da più opzioni, però si terrà conto, per prima cosa, se i sensori stanno rilevando un ostacolo, nel qual caso il microrobot si fermerà. Come nel modo automatico, dopo ogni esecuzione il microrobot attenderà un nuovo dato. In alternativa, il robot potrebbe eseguire l'ultimo ordine fino a quando non ne arriva uno nuovo.