

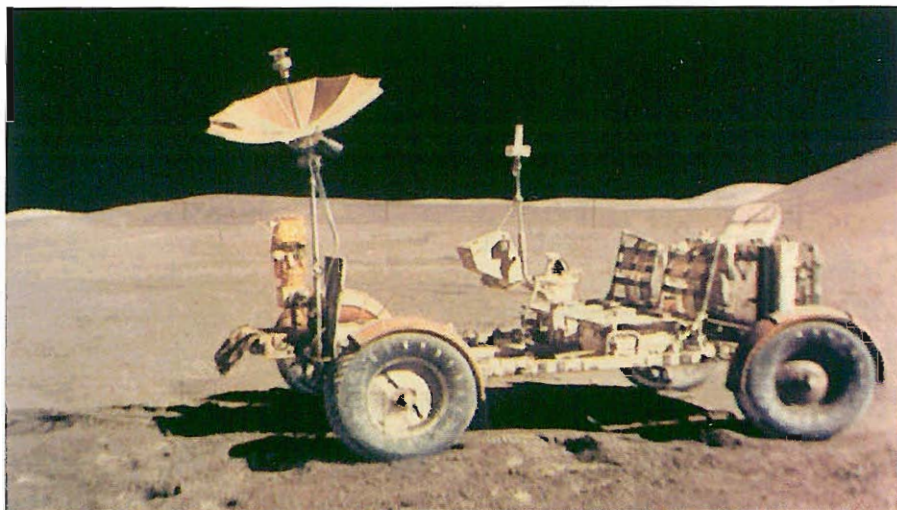
Il microrobot con controllo remoto (I)

In questo capitolo vogliamo presentare la possibilità di utilizzare telecamere simili a quelle già viste, in una applicazione concreta, un microrobot con controllo remoto. Questo microrobot avrà due parti fondamentali: le acquisizioni di immagini per la loro elaborazione su di un PC e la gestione del microrobot tramite radiofrequenza.

In questo caso ci occuperemo della prima parte, lasciando il controllo a radiofrequenza per un prossimo capitolo.

Sensori

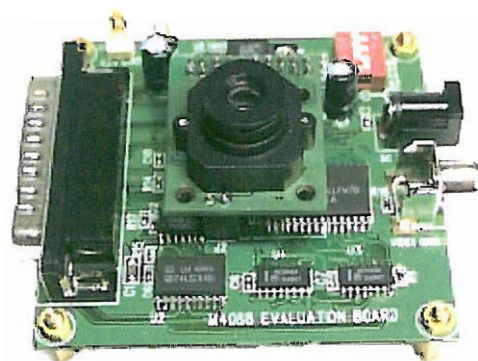
A fianco della funzione di controllo, la parte fondamentale del microrobot sarà l'utilizzo della telecamera che acquisisce le immagini. Abbiamo già visto una serie di telecamere che trasmettono l'informazione a un monitor della TV, questa è una scelta molto valida, se l'unica cosa che vogliamo è vedere a distanza ciò che il microrobot incontra sul suo percorso. È il caso, ad esempio, dei robot che percorrono spazi pericolosi o inaccessibili all'uomo, come vulcani, fondali marini o anche pianeti, che possono quindi anche essere monitorizzati per motivi di lavoro o per ricerca. Tuttavia se si desidera sottoporre l'immagine a qualche tipo di elaborazione, quali la comparazione, la modifica, ecc., l'ideale sarebbe



Se ciò che si vuole è unicamente visualizzare che cosa incontra il microrobot, sono sufficienti le telecamere viste fino a ora.

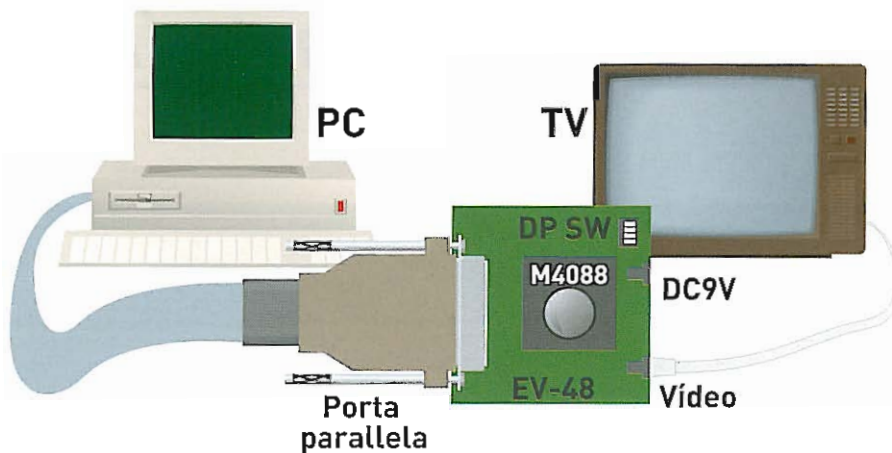


Scheda della telecamera M4088 e della telecamera montata sulla scheda di valutazione EV48.



che la telecamera potesse trasferire queste immagini a un computer. L'altra opzione sarebbe quella di acquisire l'immagine analogica con una scheda video, che avrebbe il compito di tradurla per il computer, però il lavoro è molto più grande e non è detto che si ottengano risultati migliori. Di conseguenza abbiamo optato per

un nuovo modello di telecamera, la M4088, che non solo fornisce un'uscita verso il televisore, ma la cui immagine acquisita può passare direttamente al computer tramite la porta parallela. È possibile realizzare a questo scopo una scheda su cui troverà posto la telecamera per accedere ai suoi pin più comodamente, o utilizzare una



Schema della scheda di valutazione EV48.

scheda di valutazione, come la EV48, che possiede già l'interfaccia parallela per il suo controllo tramite il computer e il segnale di uscita verso il televisore. La M4088 è una telecamera monocromatica con uscita digitale, basata sul sensore di immagine CMOS OV5017 di OmniVision Technologies, Inc, distribuita da Quasar Electronics Limited.

Le immagini acquisite sono trasmesse in modo continuo tramite una porta da 8 bit. Le caratteristiche della telecamera si configurano facilmente, dato che si trovano sui registri del dispositivo stesso. Se si utilizza la scheda di valutazione, questi registri si possono selezionare manualmente mediante interruttori disposti direttamente sulla scheda.

Motori e attuatori

Per il momento ci baseremo sull'acquisizione di immagini per la successiva trasformazione per il computer, quindi i motori e gli attuatori da applicare

dipenderanno dall'utilizzo che si farà del microrobot, argomento che verrà trattato in una seconda fase.

Sequenza da seguire

Possiamo dire che la funzione da sviluppare si divide in due parti: l'acquisizione delle immagini e la loro elaborazione. La prima è generale e necessaria

per la seconda, quindi ci concentreremo su di essa. L'elaborazione sarà particolare per ogni tipo di applicazione. Per l'acquisizione delle immagini è necessario un software sul computer che comunichi con la telecamera. La comunicazione deve avvenire in entrambi i versi, essendo necessario configurare i parametri della telecamera, quali il tempo di esposizione, la luce, ecc. e guardare le immagini acquisite da quest'ultima sul PC. Se si utilizza la scheda di valutazione EV48 disponiamo già di questo programma, altrimenti bisognerà realizzarlo seguendo le specifiche di comunicazione e le caratteristiche della telecamera in questione. Dopo avere regolato i parametri si acquisiranno le immagini in formato bitmap. A partire da questo punto, a seconda delle applicazioni a cui sarà dedicato il microrobot, si tratteranno i file bitmap in un modo oppure in un altro.

Programma per il controllo della telecamera M4088 tramite il computer.

