I-DO1 LAB

BRAIN & VISION E CMOS CAMERA

Per certi versi, la fase di montaggio attuale è la più importante, dato che porterà fino all'installazione del 'cervello' e del sistema di visione di I-Droid01, ossia la mente e l'occhio che permetteranno al robot di esprimere a pieno tutte le potenzialità di cui sono dotati i suoi moduli.

0

elle precedenti fasi di assemblaggio c'è stata la possibilità di installare diversi elementi elettronici, riguardanti alcuni dei moduli di cui è composto I-D01. La scheda elettronica Sound Follower/Head Controller, la Motherboard, la scheda Voice, quella di comunicazione Bluetooth: tutte hanno un ruolo fondamentale per il funzionamento del robot, che hanno reso via via sempre più sofisticato e complesso. Prima di completare il montaggio dovranno essere posti a bordo

di I-Droid01 altri moduli e altre schede elettroniche, ma sicuramente la più importante tra queste è la scheda del modulo Brain & Vision. Se ogni scheda può essere considerata il centro di gestione di ciascun modulo, quella Brain & Vision è la 'centrale

di comando' generale, quella che coordinerà dall'alto tutte le funzioni del robot. Sebbene, infatti, I-D01 possa funzionare anche senza B&V

I protagonisti di questa fase di montaggio sono due: il Brain & Vision coordinerà tutti gli altri moduli; la CMOS camera, posta nella testa, farà invece da 'occhio' per I-D01. (come hai già avuto ampio modo di sperimentare), sarà solo grazie al suo 'cervello' che si potranno sfruttare al meglio le sue potenzialità, senza dimenticare che sempre tramite il cervello si potrà programmare (nel reale senso della parola) il robot. Il salto di qualità rappresentato da questa fase, inoltre, sarà completato con la CMOS camera, il vero 'occhio' del robot, che realizzerà un ulteriore sistema sensoriale, il più importante: quello della 'vista'. Esso si affiancherà alle funzioni di

'tatto' del sensore di sfioramento nella testa e di 'udito' dei vari microfoni.

L'OCCHIO...

La telecamera troverà posto nella testa del robot. Il suo obiettivo sarà posizionato nel foro che la testa presenta frontalmente (attualmente ricoperto da un coperchio in plastica)

e quindi permetterà
di inquadrare ciò
che il robot ha
di fronte. La
telecamera potrà
essere indirizzata
facendo muovere
la testa a I-Droid01.
Il dispositivo è basato
su tecnologia
CMOS (quella
utilizzata anche
da molte macchine

CMOS (quella utilizzata anche da molte macchine fotografiche digitali). La luce che incide sui sensori della telecamera viene trasformata in un flusso di

BRAIN & VISION E CMOS CAMERA



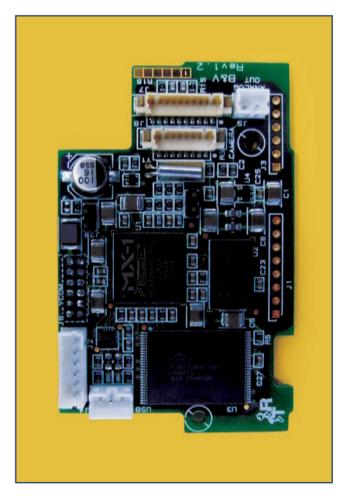
Sopra, il sensore della CMOS camera che, grazie a un apposito circuito, sarà collegata alla scheda elettronica del modulo Brain & Vision. Quest'ultimo ne gestirà il funzionamento.

elettroni che, opportunamente codificati, realizzano un file immagine. Tale immagine sarà gestita dalla scheda elettronica del modulo Brain & Vision, che potrà memorizzarla, inviarla tramite Bluetooth al telefono cellulare o al PC oppure elaborarla, ad esempio alla ricerca di oggetti che potrebbero rappresentare volti umani.

... E LA MENTE

Il modulo Brain & Vision, però, non servirà solo a gestire le immagini rilevate dalla CMOS camera. Anzi, gran parte delle funzioni del 'cervello' di I-Droid01 consistono piuttosto nella coordinazione e nel controllo 'ad alto livello' dei singoli moduli, come anche della gestione del dialogo tra il robot e il mondo esterno. Così, ad esempio, la scheda elettronica Brain & Vision avrà il compito di gestire la programmazione del robot a partire dalle indicazioni che saranno ricevute tramite il modulo Bluetooth, a sua volta collegato al PC: tutti i programmi da te creati tramite gli appositi linguaggi (che saranno utilizzabili grazie ai software presenti nei prossimi CD-ROM) saranno interpretati ed eseguiti da I-D01 grazie all'opera del B&V. Allo stesso tempo, anche tutte le funzioni riguardanti lo 'stato emotivo' del robot dipendono dal modulo Brain & Vision, dove risiederà la rete neurale: grazie alla scheda elettronica, quindi, I-D01 'comprenderà' anche il significato di parole di incitamento o rimprovero, e il suo umore evolverà

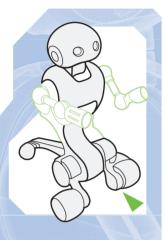
di conseguenza. Il modulo Brain & Vision avrà poi un ruolo importante nella gestione degli 'organi' sensoriali, che forniranno dati accessibili in fase di programmazione proprio grazie alla mediazione del 'cervello'. Anche le variabili 'ambientali' rilevate dal robot (come la temperatura, la presenza di ostacoli tramite i sensori a ultrasuoni, lo stato delle batterie e dei LED) verranno 'filtrate' dal Brain & Vision, per renderle utilizzabili come parametri di input per la gestione ad alto livello delle funzioni del robot. Ovviamente il B&V permetterà allo stesso modo una gestione generale dei sistemi di attuazione del robot, fornendo accesso a tutti i motori elettrici (ruote, bacino, braccia, collo, testa) e ai LED (occhi, orecchie, di posizione), come anche al display del torso. Tutti gli apparati del robot, infatti, seppure collegati ai vari moduli e sotto il controllo diretto di questi ultimi, saranno resi accessibili grazie alla mediazione del Brain & Vision. Per questo motivo esso costituisce il componente più importante per il funzionamento complessivo del robot e, quindi, anche quello che va maneggiato e utilizzato con maggiore attenzione.



La scheda elettronica del modulo Brain & Vision (sopra) è certamente il componente più importante dell'intera dotazione elettronica del robot.

I-D01 LAB

L'ENCODER DELLA RUOTA SINISTRA



I componenti allegati sono relativi al sistema di trasmissione della ruota anteriore sinistra, che potrai comporre nei prossimi passi di montaggio. In più, trovi anche i LED di posizione per la stessa ruota.

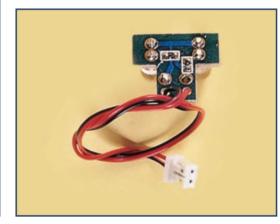
I montaggio del sistema di locomozione prevede, ovviamente, l'assemblaggio della ruota anteriore sinistra e, con essa, del sistema di trasmissione relativo. Gli elementi che hai trovato con questo fascicolo riguardano proprio il sistema di trasmissione, in particolare il circuito per l'encoder ottico che terrà traccia dei movimenti compiuti dalla ruota. Oltre a questo elemento, tra gli allegati trovi i LED di posizione, analoghi a quelli per la ruota destra che hai già installato, due viti da 2,6x8 mm, una bustina di grasso e l'elemento di connessione per la ruota sinistra. Come è facile verificare, tutti gli elementi sono identici a quelli allegati

al fascicolo 36 e relativi alla ruota destra, tranne il colore dei cavi degli elementi

elettronici: LED e circuito per l'encoder. Per il momento tieni da parte tutti gli elementi.

COMPONENTI





- 1. 2 viti da 2,6x8 mm
- 2. Elemento di connessione della ruota sinistra
- 3. Circuito per l'encoder ottico
- 4. LED di posizione
- 5. Bustina di grasso lubrificante



Gli elementi elettronici allegati a questo fascicolo si distinguono da quelli analoghi allegati al fascicolo 36 per il colore dei cavi, come si può verificare guardando i LED (in alto a destra) e il circuito per l'encoder (qui a destra).

