

Robot 3: Bee-Bot

Finalmente hemos construido un robot que realice las mismas funciones que un robot comercial llamado “Bee-Bot” que mediante pulsación y grabación de la misma realiza una serie de pasos previamente programados. La lista de componentes que utiliza nuestro robot es la siguiente:

- Placa de control Arduino Duemilanove
- Motor Shield control v3.0
- 2 Motores DC con sus ruedas
- Rueda loca
- Pantalla LCD
- Teclado numérico
- 2 Baterías Li-Po de 2000mAh
- Chasis de metal

Movilidad

Al igual que para el robot anterior hemos utilizado los mismos motores y placa controladora de los mismos, siendo su conexión exacta la siguiente:

- Arduino: PIN 11 → Motor Shield: PIN dirA
- Arduino: PIN 10 → Motor Shield: PIN dirB
- Arduino: PIN 13 → Motor Shield: PIN speedA
- Arduino: PIN 12 → Motor Shield: PIN speedB

- Arduino: PIN 38 → Sensor infrarrojos 1
- Arduino: PIN 40 → Sensor infrarrojos 2
- Arduino: PIN 42 → Sensor infrarrojos 3
- Arduino: PIN 44 → Sensor infrarrojos 4
- Arduino: PIN 46 → Sensor infrarrojos 5
- Arduino: PIN 48 → Sensor infrarrojos 6

- Arduino: PIN 39 → Columna 1 del teclado numérico
- Arduino: PIN 41 → Fila 0 del teclado numérico
- Arduino: PIN 43 → Columna 0 del teclado numérico
- Arduino: PIN 45 → Fila 3 del teclado numérico
- Arduino: PIN 47 → Columna 2 del teclado numérico
- Arduino: PIN 49 → Fila 2 del teclado numérico
- Arduino: PIN 51 → Fila 1 del teclado numérico

- Arduino: PIN 8 → LED 1 (opcional)
- Arduino: PIN 9 → LED 2 (opcional)

- Arduino: PIN Gnd → Motor Shield: PIN Gnd, y Gnd del array de sensores de infrarrojos
- Arduino: PIN Vcc → Motor Shield: PIN Vcc, y Vcc del array de sensores de infrarrojos

Teclado numérico

Lo que pretendemos es que al pulsar una serie de teclas del teclado numérico el robot se mueva a consecuencia. Queremos que se comporte igual que el robot comercial por lo que queremos que realice cuatro movimientos: adelante, izquierda, derecha y atrás.

La mecánica del programa consiste en recopilar una serie de acciones (p.ej.: adelante, adelante, izquierda, atrás, derecha) y cuando se pulse el botón de comienzo realizar toda la serie hasta el final. Este robot está diseñado para el uso didáctico para niños de corta edad.

La equivalencia entre el teclado y los valores reales de las teclas en el programa es la siguiente:

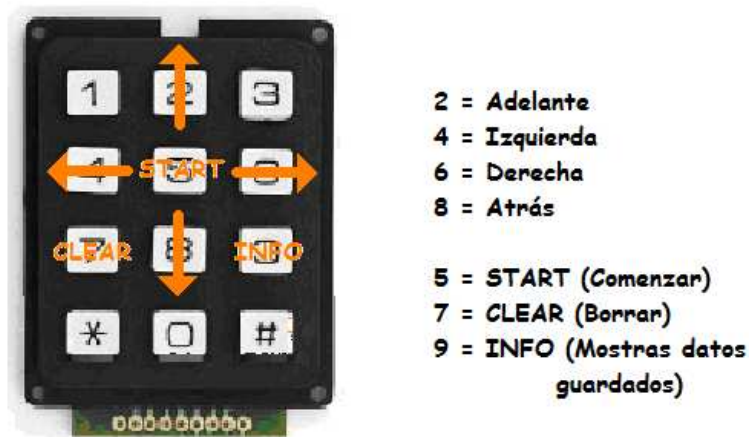


Figura 1. Teclado numérico

Para ver la mecánica con mayor exactitud hemos incluido más adelante el código de los programas que gobiernan estos robots. Mirar el apartado de “Programas de diseño”.

Pantalla LCD

Con la pantalla LCD pretendemos mostrar la información del seguimiento del programa. Las acciones que nos va a mostrar son las que puede ir realizando tal y como se ha explicado en el teclado numérico. Así pues cuando vaya a comenzar nos lo indicará en pantalla, y a continuación nos mostrará la acción que está realizando así como la que va a realizar seguidamente; hasta acabar los movimientos e indicarnos que se ha terminado.

En esta pantalla tenemos cuatro filas de 20 caracteres cada una con lo que nos permite también mostrar un vector con la numeración de los movimientos grabados en el robot para su posterior reproducción.



Figura 2. Pantalla LCD

El esquema de conexión es el siguiente:

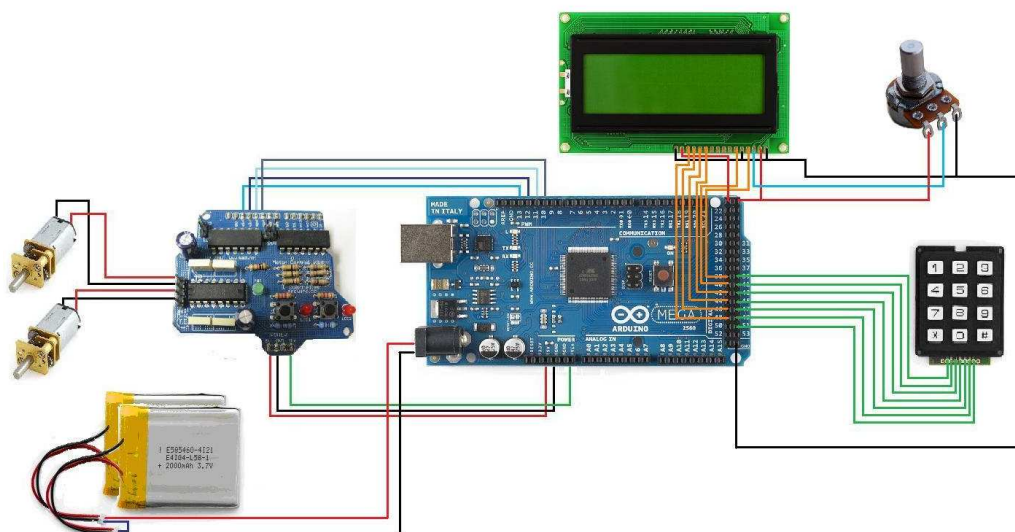


Figura 3. Esquema de conexión del Bee-Bot UPNA.

Finalmente y tras una serie de ajustes del diseño tenemos un producto mucho más económico que el Bee-Bot comercial y que además de realizar las mismas acciones podemos manipular y obtener un gran número de variantes mejoradas. Teniendo en cuenta que es un dispositivo didáctico creemos que la posibilidad de entrar en la programación hace que se pueda utilizar para edades más avanzadas también.

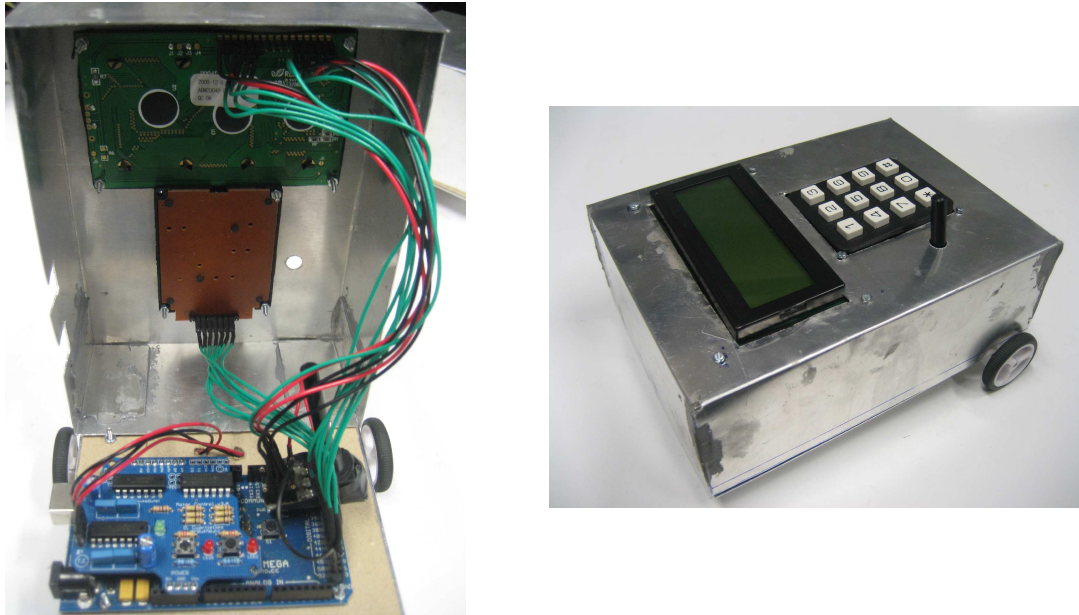


Figura 4. Bee-Bot, el esqueleto a la izquierda y el robot con carcasa en la parte derecha



Figura 5. Prototipo Bee-Bot finalizado