

PAMPIROLÓN

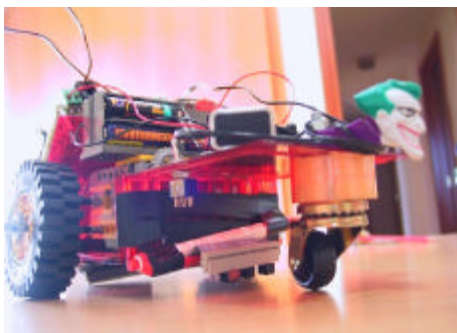
GRUPO: CHAPUCEROS TECHNOLOGIES

Rastreadores

Fernando García Díez - ferg10@teleline.es (Teleco - Univ. Carlos III Madrid)
Luis Gonzalez Gordon (colaborador activo)

1. Resumen

Pampiroolón es un microbot pensado para seguir una línea, realizado con la filosofía de que se debe poder modificar fácilmente cualquier componente del robot. Por ejemplo, se puede cambiar fácilmente la separación entre los sensores, o se puede modificar la relación de cambio de los motores sin tener que desmontar nada más de lo necesario.



2. Soporte Físico

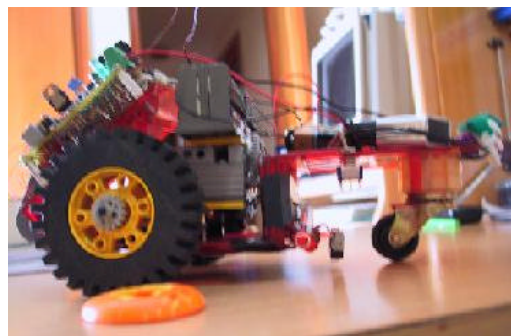
La estructura que soporta todos los demás componentes está formada por tres piezas iguales en forma de "L" que provienen de un antiguo archivador de cassettes. Al tener ya la forma de "L" simplifica el montaje porque las paredes ya vienen pegadas al suelo, y en vez de unir dos superficies perpendiculares sólo unimos dos superficies paralelas, lo cual es mucho más sencillo. También usamos una rueda loca en la parte de delante para que no vaya arrastrándose por el suelo. Para sujetar los sensores en su sitio se ha usado un cable ID de ordenador, y para sujetar el cable ID en su sitio se ha usado un boli y cinta aislante.

3. Motores y Baterías

Todo el bloque de los motores está hecho con piezas de Lego, para hacer más sencilla cualquier modificación, como cambiar una rueda dentada por otra más pequeña para darle otra relación de cambios, etc.

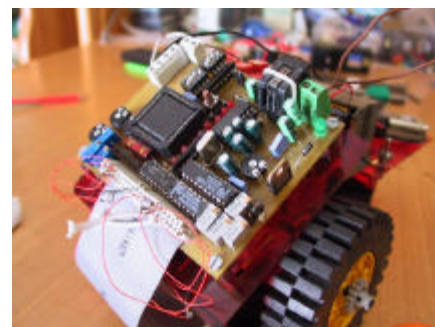
Las baterías son dos pilas de 9V, una para los motores y otra para la placa controladora. Además tiene un conjunto de pilas de 1,5V que se pueden conectar en serie con las de

9V fácilmente en caso de que éstas se fueran gastando, o simplemente para darle más potencia.



4. Hardware

El robot usa una tarjeta microcontroladora basada en el 68HC11 de Motorola, con los sensores conectados a un puerto y los motores a otro. El micro no está conectado directamente a los motores si no que antes pasa por una etapa de potencia que aísla del resto del circuito las corrientes grandes que son necesarias para los motores.



5. Software

El programa que sigue el micro está escrito en ensamblador, y su funcionamiento aproximado es el siguiente: si sólo ve negro en el sensor del medio, enciende los dos motores y va recto, si ve negro en el de la derecha torcerá hacia la derecha y si lo ve en el de la izquierda lo hará hacia la izquierda. Si ve todo blanco seguirá torciendo hacia donde estaba torciendo cuando vio negro por última vez. Si ve

negro en los dos de los lados y blanco en el del medio, se encuentra ante una bifurcación, como de momento no tiene sensores bastantes para decidir hacia que lado ir, hemos decidido que vaya siempre hacia el mismo lado y así no volverá hacia la salida, aunque tal vez vaya por el camino más largo. Una mejora que le hemos introducido es que si está viendo todo blanco demasiado tiempo, indicará que se está dando media vuelta y que va a volver por donde ha venido, así que por lo tanto no debe seguir la línea cuando la vea, o volvería hacia el punto de partida. A la segunda vez que vea la línea, sí será el sentido correcto y ya la seguirá.

6. Sensores

Pampirólón está equipado con tres sensores de infrarrojos CNY70, situados en línea en su parte de delante, de manera que con poco movimiento de los motores los sensores recorran el máximo arco posible.

7. Conclusiones

De momento, y por falta de tiempo, el robot no sabe decidir qué camino tomar en una bifurcación, pero tenemos planeado ponerle dos sensores mas para que pueda detectar las marcas. Pero sin contar esto, seguir la línea, la sigue bien, así que estamos contentos con él.

8. Agradecimientos

A Julio Pastor, por demostrarnos que no es imposible hacer un robot casero en el seminario del Maravillas del 2000, a mi madre por dejarme tener durante meses su cuarto de baño lleno de cinta aislante, y en general a todo el mundo que se de por aludido.

9. Bibliografía

- M. Autin, M. Biey, M. Hasler, "Order of discrete time nonlinear systems determined from input-output signals", *Proc. IEEE Int. Symp. Circ. Syst.*, San Diego, 1992, pp. 296-299
- L. Ljung, *System Identification-Theory for the User*, Prentice Hall, 1987

<http://club.telepolis.com/chapuceros/index.html>