

Robot Explorador Aranya

Carlos Vivancos / Isaac Hernández, Toni López y Marta Palau.

herizqis@eupmt.es, cybertronic@airtel.net, palframa@eupmt.es

Escuela Politécnica de Mataró.

Resumen

La Aranya es un robot hexapodo construido como proyecto final de carrera por Carlos Vivancos (exalumno de la EUPMT). Como novedad se le ha acoplado una cámara CCD para poder ver por un monitor el entorno. Esta cámara ha estado implementada por un estudiante de 1º de Telemática y dos estudiantes de 3º de Electrónica Industrial, los tres de la Universidad Politécnica de Mataró. Este robot ganó como hexapodo el segundo premio en el concurso de robots de la Universidad de Deusto (2000) y ha salido en diferentes programas de la televisión autonómica. También fue mostrado en el concurso “Ciutat de Mataró” (2001), pero no en competición.

1. Introducción

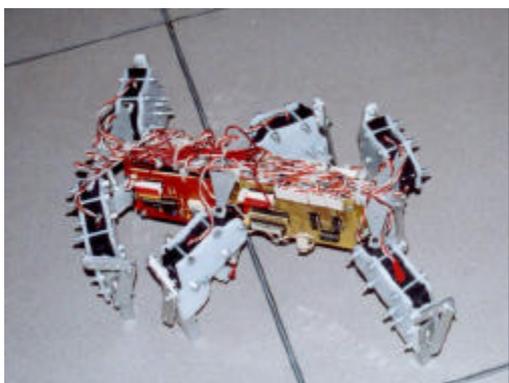
La Aranya, como así la llamamos, no consta de ningún tipo de sensor que envíe características del entorno al microprocesador. La cámara CCD que se le ha incorporado es para que transmita las imágenes y así las personas puedan ver lo que “ve” el robot, para explorar. Una de las aplicaciones del robot podría ser en ambientes donde las personas no puedan acceder, por ejemplo: un recinto donde el aire no es respirable, un túnel por donde una persona no pueda pasar, etc. El robot envía las imágenes por radiofrecuencia a un monitor donde nosotros observamos el entorno y tomamos decisiones.

2. Plataforma mecánica usada

El robot se sostiene sobre seis patas. Está programado con una posición inicial de las patas (todas perpendiculares al tronco del robot) para que cada vez que se le da a la alimentación se posicione para empezar a andar. La estructura es de aluminio y plástico. Las placas controladoras también forman parte de la misma estructura.

La cámara está situada encima de una superficie de cartón pluma sostenida con tornillos a la estructura del robot.

Se ha escogido el cartón pluma por su ligereza y rigidez suficiente para aguantar la cámara y las baterías.



4. Software y estrategias de control

Para el control de las patas hace servir 4 placas controladoras. Cada una tiene un **PIC 16F873-04/SP**. Hay un pic master y tres slaves. El master controla a los slaves y cada uno de los slaves dos de las patas. A la hora de programar el software se tuvo en cuenta un movimiento de patas organizado. Unas avanzan hacia delante mientras otras van hacia atrás y se recogen. También lleva incorporado un control PID para asegurar un mejor control y sincronización del movimiento de las patas.

5. Características físicas y eléctricas más relevantes

La cámara CCD de la casa AURAL, envía las imágenes al monitor mediante radiofrecuencia. La frecuencia es de 233MHz. La imagen es en blanco y negro y bastante nítida. La cámara detecta el infrarrojo, y por eso se han implementado a la estructura de la Aranya una serie de leds de ese tipo, para que en la oscuridad nosotros podamos ver los objetos que el robot se encuentra a su paso.

La cámara se alimenta con dos pilas de 9V alcalinas y los focos de leds con otra. Las placas de control utilizan una batería de petaca de 12V.

(Ancho x Largo x Alto) Plegada	14x 32x 25 cm
(Ancho x Largo x alto) Desplegada	27x 32 x 25 cm
Dimensiones cámara	4,5x 8 cm
Baterías cámara / leds	(9V Alcalina)x 3
Batería	12V
Autonomía	Media hora

Tabla 1: Características de la Aranya

6. Conclusiones

Nos habría gustado haber puesto sensores de navegación a este robot, pero no nos ha sido concedido el permiso por el departamento de automática de la universidad, ya que este robot esta pendiente de una ampliación de proyecto final de carrera. Hemos optado por la cámara por ser un dispositivo que no interfiere directamente en el robot en si. De todos modos estamos muy satisfechos con el resultado de nuestro trabajo, ya que ver el entorno (tanto iluminado como oscuro) a través de los “ojos” de la Aranya es emocionante.

7. Agradecimientos:

Al resto de gente del grupo de robótica de la universidad, especialmente a Sergi por echarnos una mano con el tema “cojera”. Nos salvaste la vida!! Gracias.

También agradecer a la gente del departamento de electrónica y automática el dejarnos coger a la Aranya , aunque no se nos haya permitido hacer muchas modificaciones.

Referencias

- [1] <http://www.yahoo.com> (para encontrar muchos PDF de componentes)
- [3] Esquemas del montaje de la cámara, de la casa AUREL
- [4] Proyecto final de carrera de Carlos Vivancos.