

# Presentación de Eva-4

## ALCABOT'2001

### General Technologies

Ángel Alejandro – Gabriel Chillerón – Jesús Díaz – Alejandro Paredes

Para contactar con nosotros puedes enviar un mensaje a alguna de las siguientes direcciones: [angelcom@ole.com](mailto:angelcom@ole.com) ; [d960005@zipi.fi.upm.es](mailto:d960005@zipi.fi.upm.es) . En caso de urgencia, llamar al 699593568 → Ángel.

#### Resumen

Somos un grupo de chicos que estudia ingeniería en diferentes facultades, por orden según la enumeración de arriba estudiamos Industriales (ICAI), Teleco (UPM), Informática (UPM) y Aeronáutica (UPM). También colaboran con nosotros otros amigos como Julián Fierrez (Teleco), David Galbally (Industrial), Marcos del Puerto (Informática), Héctor Hugo Barriuso (Teleco) y otros secuaces que colaboran desinteresadamente (Chamo, Iñaki, Curro, ...). Nuestro primer contacto con la robótica fue en un curso impartido en Teleco (UPM) por Microbótica que seguro más de uno que participa en Alcabot conoce.

#### 1. Introducción

Para el diseño mecánico hemos utilizado una estructura tipo triciclo construida por nosotros mismos con componentes Mecano. Incluimos una fotografía para que os hagáis una idea.

<FOTO>

Para el control utilizamos una placa que contiene un sistema con microcontrolador 68HC11 de Motorola. Se programa fácilmente en ensamblador desde el PC y se carga el programa en la placa para controlar los diferentes mecanismos tanto de adquisición de información (en éste caso infrarrojos pero podrían ser ultrasonidos o cualquier método de relación con el entorno) como de acción (en nuestro caso la activación-desactivación de motores y el sentido de giro). Estas funciones se controlan fácilmente con puertos de E/S que son el interfaz entre el mundo de la programación del sistema (lo que podríamos llamar Inteligencia Artificial) y la implementación hardware.

Como hemos indicado, las señales de entrada al sistema son cuatro de infrarrojos con las que leemos el estado del suelo en línea, leemos la línea por fuera con dos de los sensores y los otros dos son para detectar las marcas de la ruta más corta.

#### 2. Plataforma mecánica usada

Como hemos indicado la estructura mecánica se basa en un triciclo. Con esta perspectiva la rueda delantera es a su vez motriz y directriz, con lo que es donde reside todo el control para seguir la línea. Las dos ruedas posteriores son pasivas y tan sólo sirven para crear una estructura de apoyo a la placa hardware.

#### 3. Arquitectura hardware

Hemos utilizado una placa con microcontrolador 68HC11 y una etapa de potencia de Microbótica para el motor de giro. Para conseguir independizar la parte motriz de la parte directriz la alimentación del motor de desplazamiento (el que se une al eje de la rueda delantera) es independiente y se activa o desactiva mediante relés que se controlan a su vez con una plaquita de tiras que sí hemos montado nosotros, esta placa es la que se controla directamente con el bus de salida de la placa con microcontrolador.

#### 4. Software y estrategias de control

El comportamiento del robot está programado en ensamblador, un ensamblador de la familia 68000, un estándar en los sistemas con microprocesador. Dicho comportamiento es básicamente detectar con los sensores internos cuando estamos fuera o dentro de la línea y actuar sobre el motor de giro para seguir la misma. También podemos controlar dos velocidades de giro para poder reducir en las curvas cerradas, aunque el algoritmo para ello no está aún totalmente depurado.

#### 5. Características físicas y eléctricas más relevantes

Físicas: Pesa 1 Kg. Entra en una caja de 20 x 30 cm. y altura una cuarta (de mano). La velocidad máxima puede llegar a 0'5 m/s.

Eléctricas: Hay dos alimentaciones independientes, una de 5 V. con 4 pilas pequeñas para la placa de microcontrolador y el motor de giro y otra alimentación

independiente con 8 pilas pequeñas (10 V.) para el motor de avance.

## **6. Conclusiones**

El robot aún no está terminado y se sale en algunas curvas cerradas, luego no podemos concluir nada en este momento. La velocidad es adecuada, pero nos falta aún más control.

## **7. Agradecimientos**

Agradecemos sinceramente el trabajo a nuestro compañero Julián Fierrez por ser una bellísima persona y trabajador incansable, además de redactar este tipo de documentos. Es coña, el agradecimiento es general para todos los miembros del equipo de trabajo General Technologies que se den por aludidos.

## **Referencias**

En los temas Software preguntar a Jesús. (Marcos todavía está aprendiendo)

En los temas hardware preguntar a los Telecos.

En los temas mecánicos preguntar a los Industriales y Aeronáuticos.

Para los temas de organización preguntar a Ángel.