

TRAGABOTES

EUROBOT 2007

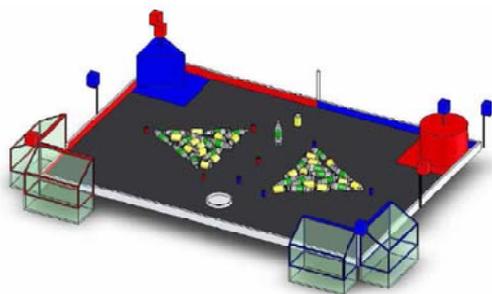
Mercedes Velasco - Alfonso Reyes - Carlos Alonso

<http://www.leonrobots.es.mw>

leonrobots@gmail.com

Resumen

Tragabotes es un robot diseñado para participar en el campeonato Eurobot 2007, con la prueba "Rally de reciclado". En minuto y medio de duración, cada equipo ha de seleccionar distintos elementos (*latas de aluminio, botellas de plástico y pilas*) e insertarlos en la papelera correspondiente a su color y elemento. El robot que más residuos clasifique será el ganador.



1. Introducción

Para la construcción de *Tragabotes* también se ha recurrido a materiales reciclados, tales como fotocopiadoras antiguas, impresoras, juguetes averiados, trozos de metacrilato, etc. Integrar todos estos elementos supone un gran esfuerzo de diseño, ya que hay que adaptarlos a las necesidades del robot.

2. Funcionamiento general

Cuando se pone en funcionamiento, el robot explora el área de juego en busca de residuos. Mediante un sistema de rodillos y peines giratorios instalados en la parte delantera éstos son guiados a su interior.



Fig.1. Sistema de rodillos

Una vez recogidos, los sensores indican al procesador qué tipo de material y color tienen para poder clasificarlos, y de esta manera depositarlos en su papelera correspondiente.

Por medio de trampillas, los residuos son separados e insertados en un elevador que los transporta al lanzador y los expulsa a su papelera.

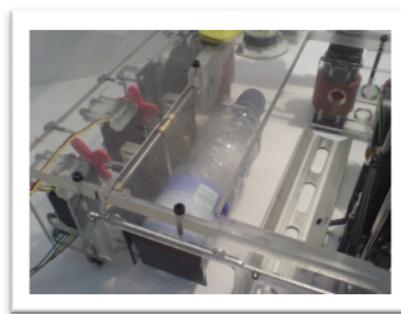


Fig.2. Trampillas y elevador

3. Características técnicas

Sistema de alimentación:

Consta de dos circuitos de alimentación independientes;

- Lógica: una batería de 6V y 3.5Ah para el procesador y los sensores.
- Fuerza: dos baterías de 6V y 3.5Ah en serie para motores y servos.

De esta forma se logra una gran autonomía y se evitan posibles corrientes parasitarias inducidas por los motores.

Sensores:

Se han utilizado múltiples tipos de sensores;

- Infrarrojos, fotobarreras.
- Palpadores.
- Sensores de color.
- Detectores de metal
- Medidores de distancia.

Mediante estos, se localizan los residuos y se clasifican.

También tienen la tarea de posicionar al robot dentro del tablero y hacer que este se mueva con fluidez evitando obstáculos.

Chasis:

Sobre él se instalan todos los elementos del robot. Esta fabricado en metacrilato transparente, de esta forma permite ver el funcionamiento interno; como se recogen los botes, se seleccionan y como se expulsan.

Para facilitar el montaje de las distintas partes se usan tornillos Allen.

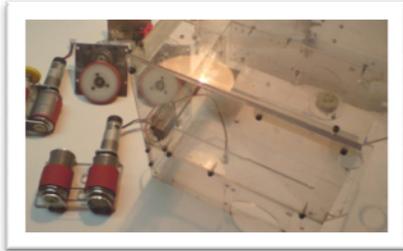


Fig.3. Chasis

Sistema de tracción:

Consta de dos ruedas motrices diferenciales y dos ruedas locas. Las ruedas motrices son impulsadas por dos motores de paso a paso y por medio de correas dentadas transmiten el giro a las ruedas.

Los motores de paso a paso son conectados a las etapas de potencia y estas al microcontrolador encargado del movimiento, la posición y las aceleraciones.



Fig4. Sistema de tracción

La situación de las ruedas en el centro y el sistema diferencial permiten situar eje de giro en centro del robot, dándole gran movilidad, y las ruedas de gran tamaño salvan las posibles irregularidades del terreno.

Procesador:

Dos microcontroladores ATmega 32 se encargan de interpretar las señales producidas por los sensores y gobernar los actuadores.

Características:

- 2048 Kbyte RAM y 32 Kbyte ROM.
- 1024 Bytes EEPROM.
- Programación en placa.
- 16Mhz de reloj.

- Lenguaje de programación C.
- 32 entradas-salidas.

Trampillas - elevador - expulsor:

Construidos en aluminio, acero, goma y metacrilato forman un sistema cuya función es seleccionar los residuos, trasportarlos a la parte alta del robot y expulsarlos en la papelera correspondiente.



Fig5. Elevador y expulsor

LEÓN ROBOTS
Mercedes Velasco
Alfonso Reyes
Carlos Alonso

<http://www.leonrobots.es.mw>
leonrobots@gmail.com