

Zenick. Robot participante del 7^{mo} LATIN AMERICAN ROBOTICS CONTEST (Salvador, Brasil)

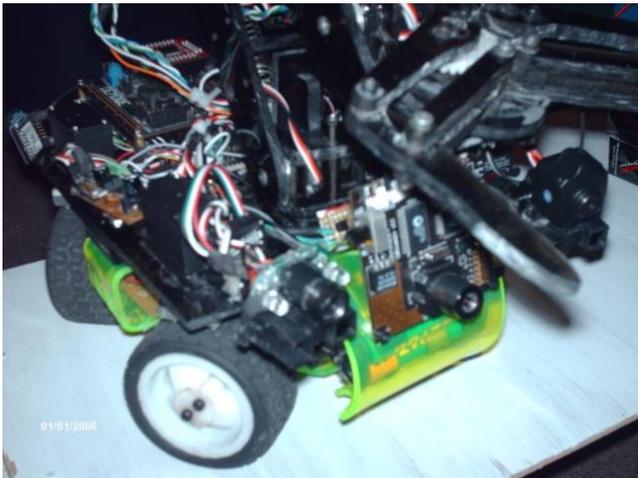
José Alexander Parra , Member, IEEE

Resumen- Zenick, es el resultado de varios diseños previos desarrollados para varios eventos, modelado y construido como un robot omnidireccional, para realizar distintas tareas, entre ellas la posibilidad de reconocer objetos de distintos colores y tomar acciones en torno al medio, como un previo al Latin American Robotic Contest.

I. INTRODUCCION

Zenick es un robot diseñado bajo requerimientos de la prueba del concurso, pero con la versatilidad de realizar muchas tareas de manipulación y reconocimientos de acuerdo al sistema de navegación orientado en algoritmos fuzzy, además de tener una gran integración de sistemas digitales y control con todas las partes de chasis y manipuladores con varios grados de libertad.

En la propuesta de integración embebido de se decidió darle prioridad al sistema de navegación en torno a la ubicación e inclinación en el medio.



II. ARQUITECTURA DEL ROBOT

Zenick, posee un diseño omnidireccional que está provisto de 4 motores de tracción las cuales tienen la posibilidad de rotarse en cualquier dirección independiente con servomotores en cada una, además de tener un brazo con 5 grados de libertad cada uno de ellos con un servo, también de dos

radars ópticos cada uno de estos con dos grados de libertad, todo esto controlado por una placa de 32 Bits, de Freescale.

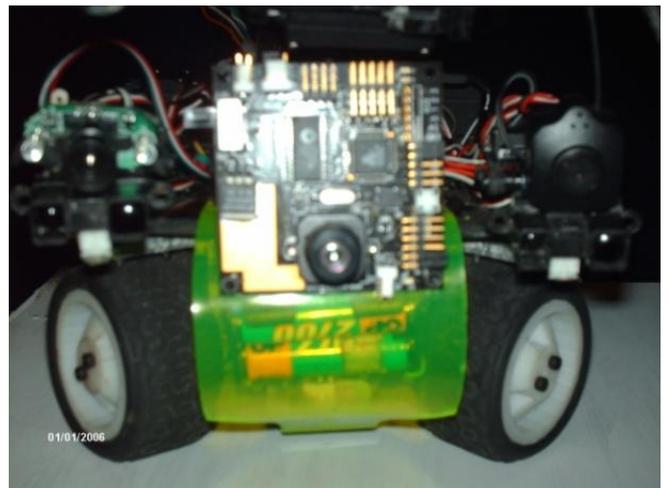
III. SISTEMA DE NAVEGACION

El sistema de navegación de Zenick, está atado a una brújula digital, la cual le da información de sentido, además de un acelerómetro el cual lo provee de información de inclinación del medio, además de dos radares ópticos de respaldo en la ubicación de las bombas o la distancia a los muros de la pista, los cuales son tomados como entradas en el sistema de control, al igual el sistema de ubicación del objetivo está dado por una cámara VGA CMUCAM2 para llegar al sitio de desarme de bomba.

IV. SISTEMA DE CONTROL

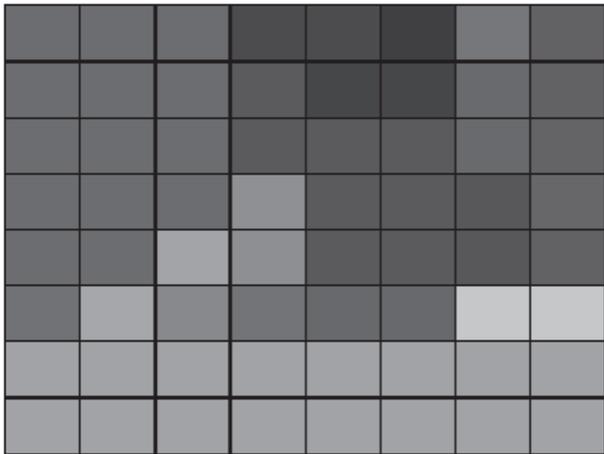
El sistema de integración del Zenick, está dado por dos máquinas Fuzzy, y una embebida en estados, el trabajo principal está en un microcontrolador de 32 Bits de la familia Cold Fire V1 de Freescale, el tratamiento de señales adquiridas por la cámara CMUCAM2, proveen la información de Visión Artificial, la cual por medio de las máquinas Fuzzy, definen las trayectorias además del Tracking de color y el aprendizaje de formas y Diagramas de Color.

Los algoritmos de Zenick le permiten tomar decisiones en cualquier momento ya que la forma de ubicación en el medio se lo permiten además de la velocidad de proceso, sin embargo el sistema de órdenes va supervisado por una gran cantidad de reglas las cuales rigen la prioridad de cada evento.





De esta forma se adquiere la información del medio para procesarla de acuerdo al área que me ocupe en el momento, esto con el fin de diferenciar formas o coincidencias en el publico, o darle un poco de autonomía a la hora de buscar los objetivos.



El rechazo de imágenes aportadas por la cámara se convierte en sombras que descartamos del color verdadero a analizar en el medio.

V. SENSORICA

La información del medio zenick, utiliza dos sensores ópticos Sharp para adquisición de distancia en cualquier dirección de navegación, una brújula digital por efecto de campo maneja la ubicación en grados, CMUCAM2 sensor de color en diagrama de pixeles, con la cual toma la decisión del cable a cortar además que le permite guiarse hacia la proximidad del objeto, acelerómetro de 3 Axis de freescale para la información de inclinación en grados, permite que zenick ordene el centro de

Gravedad del brazo para mantenerse en agarre de la rampa al igual de controlar la tracción en los cuatro motores.



VI. REFERENCIAS

Control And System Ogata.
 Fuzzy Logic. Construction System
 DemoQE128 Cold fire V1 www.freescale.com
 CMUCAM2 www.cmucam.org

VI. AGRADECIMIENTOS

Universidad Distrital Francisco José De Caldas.
 Facultad de Ingeniería Electronica.
 Bogotá, Colombia.
 ColRobotic Ltda. Proveedor de componentes.