

RESUMEN

El proyecto de investigación desarrollado explica el proceso de diseño e implementación de un sistema robótico autónomo cooperativo conformado por tres plataformas robóticas móviles de configuración diferencial, un ordenador central y un concentrador de datos; estas plataformas robóticas interactúan entre sí mediante un algoritmo de navegación, control y comunicación programado en el ordenador central el cual cumple con la función de controlador centralizado. Cada plataforma consta de los siguientes subsistemas: sistema mecánico, sistema de control, sistema de sensado y sistema de potencia. El objetivo del sistema de sensado es determinar mediante exploración autónoma, distancias hacia obstáculos o fronteras mediante sensores de estimación de distancias y determinar los niveles de temperatura y concentración de gases en un entorno mediante sensores de temperatura y sensores químicos, toda la adquisición de datos de cada agente robótico es llevada a cabo en una tarjeta programable Teensy 3.6, la información es procesada en una Raspberry Pi 3 y posteriormente es enviada mediante comunicación inalámbrica hacia una interfaz gráfica implementada en el ordenador central donde toda la información es visualizada en tiempo real y se procesa nuevamente para permitir la visualización de mapas de obstáculos, temperatura y concentración de gases.

PALABRAS CLAVES:

- **ROBÓTICA COOPERATIVA**
- **MAPEO**
- **ODOMETRÍA**
- **AUTÓNOMO**
- **SENSADO QUÍMICO**

ABSTRACT

The research project developed explains the process of design and implementation of a robotic autonomous cooperative system consisting of three mobile robotic platforms of differential configuration, a central computer and a data concentrator; These robotic platforms interact with each other through a navigation, control and communication algorithm programmed in the central computer which fulfills the centralized controller function. Each platform consists of the following subsystems: mechanical system, control system, sensing system and power system. The purpose of the sensing system is to determine, by autonomous exploration, distances to obstacles or borders by means of distance estimation sensors and to determine the temperature and concentration levels of gases in an environment by temperature sensors and chemical sensors, all data acquisition of each robotic agent is carried out in a Teensy 3.6 programmable card, the information is processed in a Raspberry Pi 3 and later it is sent by wireless communication to a graphical interface implemented in the central computer where all the information is visualized in real time and it is processed again to allow the visualization of obstacle maps, temperature and concentration of gases.

KEYWORDS:

- **COOPERATIVE ROBOTICS**
- **MAPPING**
- **ODOMETRY**
- **AUTONOMOUS**
- **CHEMICAL SENSING**