

Resumen

En décadas pasadas se utilizaban robots gruesos y rígidos, actualmente las personas se están moviendo hacia el uso de robots colaborativos. En el presente documento se presenta el desarrollo de una celda colaborativa robotizada utilizando robots humanoides y móviles para la clasificación de objetos de acuerdo al color, el proyecto se divide en 5 etapas: la arquitectura de control, en donde se realiza el diseño de un sistema multi-agente, que permitirá la comunicación entre todos los componentes de la celda colaborativa; la detección de objetos, en donde mediante técnicas de procesamiento de imágenes se busca los objetos de interés de acuerdo a su color, para lo cual se usa una cámara dentro de la celda, cubriendo un área de 1.25m x 94cm; la asignación de objetivos, en la que se determina el objeto de interés más cercano a cada robot y este proceda a desplazarse a su ubicación, empleando algoritmos matemáticos que permiten la realización de los cálculos necesarios; la manipulación, encargada de la recolección y traslado de los objetos de interés en cada uno de los robots y finalmente la etapa colaborativa, la cual se encuentra validando constantemente peticiones de ayuda, ya sea por colisión de los robots con algún objeto o por no poder acceder al objeto deseado. El desarrollo del proyecto se lo realizó con lenguajes de programación como Python y C++, utilizando los softwares de Python IDLE, Arduino, Thonny y R+ Task 3.0.

Palabras clave:

- **ROBÓTICA COLABORATIVA**
- **BIOLOID**
- **DETECCION DE OBJETOS**
- **SISTEMA MULTI AGENTE**

Abstract

In past decades thick and rigid robots were used, today people are moving towards the use of collaborative robots. This document presents the development of a collaborative robotic cell using humanoid and mobile robots for the classification of objects according to color, the project is divided into 5 stages: the control architecture, where the design of a multi-agent system is carried out, which allows communication between all the components of the collaborative cell; the detection of objects, where through image processing techniques objects of interest are searched according to their color, for which a camera is used inside the cell, covering an area of 1.25cm x 94cm; the assignment of objectives, in which the object of interest closest to each robot is determined and it proceeds to move to its location, using mathematical algorithms that allow the necessary calculations to be carried out; the manipulation, in charge of the collection and transfer of the objects of interest in each of the robots and finally the collaborative stage, which is constantly validating the requests for help, either due to collision of the robots with an object or due to not being able to access to the desired object. The development of the project was carried out with programming languages such as Python and C ++, using the Python IDLE, Arduino, Thonny and R + Task 3.0 softwares.

Keywords:

- **COLLABORATIVE ROBOTICS**
- **BIOLOID**
- **OBJECT DETECTION**
- **MULTI AGENT SYSTEM**