

RESUMEN

El proyecto de tesis consiste en el desarrollo de un sistema de detección de colisiones para una celda de paletizado de cajas de madera de 10 cm^3 , el sistema será implementado en un robot de 7GDL, similar a los procesos de paletizado que se maneja en la industria, el robot será capaz de tomar objetos desde una banda transportadora y ubicarlos en una estación de almacenamiento, en el caso de existir obstáculos durante el proceso de manipulación, el robot será capaz de escoger una nueva ruta con el objetivo de evitar colisión.

El sistema de visión artificial para la detección de colisiones está compuesto por una cámara Kinect ubicada en la parte superior de la celda de trabajo la cual capta todo el espacio de trabajo incluyendo los objetos a ser apilados, así como también aquellos que se considera obstáculos, la cámara interactúa con el computador y mediante conexión USB se realiza la adquisición de datos.

En la etapa de la programación se delimita el volumen de trabajo de la celda usando las coordenadas entregadas por la cámara, se programa la trayectoria para el movimiento del brazo robótico mediante el complemento MoveIt, en función de la zona de libre tránsito con parámetros limitantes para evitar choques.

Para todo lo referente al control de movimiento del brazo robótico se usa los gestores de programación; Python, C++ que interactúan sobre sistema operativo libre ROS. Se realiza el diseño de la parte mecánica de cada uno de los componentes de la celda de trabajo incluyendo bases, soportes estructurales, mezas, etc. La celda es ensamblada y se configura los valores de los parámetros de trabajo los cuales restringen el funcionamiento de la celda, finalmente se realizan ensayos, corrección de errores y puesta a punto de la celda de trabajo.

Palabras clave:

- **VISIÓN ARTIFICIAL**
- **TRAYECTORIA**
- **BRAZO ROBÓTICO**
- **CELDA DE TRABAJO**

ABSTRACT

The present investigation consists of developing a collision detection system for a palletizing cell of wooden boxes of 10 cm^3 . The system will be implemented in a 7GDL robot similar to the palletizing processes used handled in the industry. The robot will be able to take objects from a conveyor belt and located in a storage station. In the case of obstacles during the handling process, the robot will choose a new route to avoid a collision.

The artificial vision system for collision detection is composed of a Kinect camera located in the upper part of the work cell which captures the entire workspace, including the objects to be stacked and those that are considered obstacles, the camera interacts with the computer, and the data acquisition is carried out via USB connection.

In the programming stage, the work volume is delimited using the coordinates provided by the camera. The trajectory is programmed for the robotic arm movement through the MoveIt complement, depending on the free transit zone with limiting parameters to avoid collisions.

The Programming developers Python and C ++ interact on the free ROS operating system to control the robotic arm movements. The design of the mechanical part of each component of the work cell is carried out, including bases, structural supports, tables, etc.

The cell is assembled and the values of the working parameters are configured, which restrict the cell's operation. Finally, tests, correction of errors and tuning of the work cell are carried out.

Key words:

- **ARTIFICIAL VISION**
- **TRAJECTORY**
- **ROBOTIC ARM**
- **WORK CELL**