

RESUMEN

En el presente trabajo se diseña y construye un prototipo de plataforma robótica para pruebas de técnicas sobre visión artificial, cuyo objetivo es servir como herramienta en el aprendizaje y desarrollo del software de robots interactivos. El documento da inicio con la descripción de conceptos generales de robótica, robótica interactiva y visión artificial. Incluso se estudia varias técnicas de visión artificial que se utilizan en el desarrollo de un robot interactivo, donde el principal objetivo es obtener información de su entorno, permitiendo la posterior implementación en la plataforma. A continuación, se realiza el diseño de los subsistemas y se estudia las alternativas existentes para seleccionar la mejor, que cumpla con las especificaciones técnicas planteadas en los requerimientos del usuario. Además, se implementan los subsistemas establecidos tanto en la parte mecánica, electrónica y de control, para finalmente integrarlas en la implementación del sistema de visión artificial. Finalizada la construcción de la plataforma e implementada las técnicas de visión artificial para identificación de personas, detección de expresiones faciales, detección y seguimiento de objetos y un algoritmo de visión artificial estereoscópica para estimar la distancia de un objeto a la plataforma, se realiza la etapa de pruebas de cada subsistema de forma individual y también del sistema integrado. Adicional, se realiza un análisis de resultados, lo que permite realizar un seguimiento del correcto funcionamiento del prototipo. El trabajo culmina con las conclusiones desarrolladas a lo largo de la investigación, recomendaciones para el correcto funcionamiento del prototipo y propuestas de futuros trabajos que impliquen mejoras e innovaciones del presente proyecto.

PALABRAS CLAVE:

- **ROBOT INTERACTIVO**
- **TÉCNICAS DE VISIÓN ARTIFICIAL**
- **SISTEMA INTEGRADO**
- **PROTOTIPO**

ABSTRACT

In the present work a robotic platform is designed and built for being able to realize artificial vision tests, the main objective of the robot is to serve as learning tools and as a mean to develop interactive robots software. The first point shown in this document is a general description of robotics, interactive robotic and artificial vision. Also, several artificial vision techniques are shown that are used in the development of interactive robots where the main objective is to obtain information of its surroundings, allowing a post- implementation of the platform. The next step is the subsystems design and the study of the available alternatives for a better selection in the same, which satisfies the technical specifications required by the user. Also control, electronic and mechanical subsystems established are implemented for finally being able to integrate them in the implementation of the artificial vision system. When the construction of the platform is finally over, different techniques of artificial vision such as face recognition, expression detector, detection and tracking objects in movement and lastly a algorithm that can identify the distance between an object and the platform, are installed in the robot. Next, a test period is performed in all of the subsystems individually and integrated as a whole. Finally, the work ends whit the conclusions developed through the research, recommendations are also shown for the correct working of the prototype and futures project proposals involving improvements and innovations of the present project

KEYWORDS:

- **INTERACTIVE ROBOT**
- **ARTIFICIAL VISION TECHNIQUES**
- **EMBEDDED SYSTEM**
- **PROTOTYPE**