

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo la navegación de mini-drones para realizar una representación 3D de un objeto basado en fotografías de cámaras monoculares emulando el comportamiento de una cámara estéreo. En el desarrollo del presente proyecto se observó que el uso de un solo mini-dron logra mediante la toma de fotografías desplazadas, y con un procesamiento de fotografías posterior al vuelo, una reconstrucción del entorno deseado. Para lograr que el dron rodee al objeto tomando fotografías de forma autónoma se diseñó e implementó un sistema de estabilidad de vuelo fuzzy el cual trabaja en cascada con un control de trayectoria. Adicionalmente se optimizó el número de fotografías almacenadas mediante el reconocimiento de objetos. Para el control y supervisión por parte del usuario del sistema se desarrolló una interfaz gráfica y una visualización de trayectoria en el entorno RViz. La reconstrucción 3D del objeto se basó en el cálculo de disparidad entre dos fotografías consecutivas y la adición de profundidad a la imagen del objeto.

PALABRAS CLAVES:

- **CONTROL FUZZY**
- **NAVEGACIÓN AÉREA**
- **CÁMARA MONOCULAR**
- **DRON**
- **PROCESAMIENTO DE IMÁGENES**

ABSTRACT

The objective of the present degree work is the navigation of mini drones to make a 3D representation of an object based on photographs of monocular cameras emulating the behavior of a stereo camera. In the development of the present project, it was observed that the use of a single mini drone achieves a reconstruction of the desired environment through the taking of displaced photographs, and with a post – flight photograph processing. In order to make the drone surround the object and take pictures autonomously, a fuzzy flight stability system was designed and implemented, this system works in cascade with a trajectory control. Additionally, the number of stored photographs was optimized by object recognition. For the control and supervision by the user of the system, a graphical interface and a path visualization were developed in the Rviz environment. The 3D reconstruction of the object was based on the calculation of disparity between two consecutive photographs and the addition of depth to the image of the object.

KEYWORDS:

- **FUZZY CONTROL**
- **AERIAL NAVIGATION**
- **MONOCULAR CAMERA**
- **DRONE**
- **IMAGE PROCESING**