
Queremos agradecer en primer lugar a nuestras familias, amigos y novias por el apoyo que nos han brindado a lo largo de toda la carrera y fundamentalmente durante este proyecto.

Dentro del instituto queremos agradecer a Leonardo Steinfeld y a Pablo Toscano por su colaboración en más de una oportunidad y a Sergio y Roberto del Taller que nos ayudaron constantemente con los distintos dispositivos que tuvimos que implementar.

Por último queremos agradecer al panadero por prestarnos en varias ocasiones la balanza para realizar la caracterización de los motores.

RESÚMEN

El proyecto tiene por objetivo fundamental el diseño y la integración de un sistema de control que permita el vuelo autónomo de un cuadricóptero comercial radiocontrolado. En esta documentación se presentan la caracterización y el modelado del cuadricóptero utilizado y la integración del mismo con la inteligencia implementada. Se agregaron sensores externos, se incluye una descripción detallada del procedimiento de calibración que se aplicó sobre ellos. La estimación del estado se obtiene de la combinación de los sensores disponibles dentro de una implementación de un filtro de Kalman. Las acciones de control se obtienen mediante un controlador proporcional-integral basado en el algoritmo LQR. Los algoritmos fueron testeados exhaustivamente dentro de un simulador en MatLab, y luego sobre el sistema real.

ABSTRACT

The main goal of the project is the design and integration of a control system that will allow the autonomous flight of a radio controlled commercial quadcopter. This documentation presents the characterization and modelling of the quadcopter, and the integration of an external intelligence. External sensors were added to the platform, the calibration procedure is described in detail. The state estimation is derived from the combination of these sensors within an implementation of a Kalman Filter. The control actions are obtained from a proportional-integral control system based on the LQR algorithm. The algorithms were extensively tested in a simulator, within MatLab, and then on the real system.