
Queremos agradecer en primer lugar a nuestras familias, amigos, novias y al novio de Rodrigo 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 por prestarnos un microcontrolador MSP430F5438 y una placa de conversión de niveles lógicos, a Pablo Toscano por prestarnos un tacómetro 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. Se presentan en esta documentación la caracterización y el modelado del cuadricóptero comercial TurboAce X720 (o LotusRC T850), la integración del mismo con una inteligencia adquirida y sensores. Se presentan además los detalles del filtro de Kalman implementado para la estimación del estado y los detalles del controlador LQR con acción integral -implementados. Dichos algoritmos fueron testeados exhaustivamente con diversas simulaciones y pruebas sobre el sistema real, las cuales también se presentan. Se desarrolló también un simulador en MatLab para probar los algoritmos de control y se escribió un manual de usuario del mismo y otro sobre el uso de la plataforma desarrollada.

En particular se realizó la caracterización y el modelado del cuadricóptero comercial TurboAce X720, se le agregó inteligencia adicional y sensores para obtener una estimación de las variables de estado que describen al sistema utilizando entre otros un filtro de Kalman extendido. La inteligencia se utiliza además para definir y ejecutar las acciones de control necesarias, el controlador implementado es un controlador LQR con efecto integral.