

Control de drones mediante Reinforcement Learning en plataformas reales

Miguel Fernández Cortizas

Índice general

1	Introducción	2
2	Background	3
3	Metodología	4
4	Hardware	5
4.1	Autopiloto	5
4.1.1	Fase de Potencia	5
4.1.2	Regulador a 3.3V	5
5	Experimentos	6
6	Discusión	7
7	Conclusiones y trabajo futuro	1

Resumen

Introducción

Background

Metodología

Hardware

4.1. Autopiloto

En los drones, el sistema que se encarga de estabilizar al cuadricóptero y hacerlo pila-ble se denomina la controladora de vuelo o el Autopiloto. Existe una gran variedad de controladoras en el mercado, pero para este trabajo se ha diseñado una controladora propia con el fin de poder tener acceso a todos los sensores y a implementar el algoritmo de control de forma óptima. El autopiloto consta de 3 partes diferenciadas: la electrónica de potencia, el microprocesador y los sensores. A continuación [se tratará](#) sobre estas partes con más detalle.

[Estaría bien un par de imágenes de la PCB \(anverso y reverso\)](#)

4.1.1. Fase de Potencia

Con el fin de poder gestionar la potencia entregada por las baterías a la placa y a los motores se ha diseñado una etapa de potencia en la que se debe mencionar dos partes: el interruptor de potencia y el regulador a 3.3 Voltios.

Interruptor de potencia

Los motores del dron pueden llegar a consumir 12 Amperios cada uno, lo que los cuatro motores pueden llegar a consumir 48 Amperios. Un interruptor con tamaño reducido no puede manejar tanta corriente, por ello se ha empleado un transistor MOSFET de tipo P por el que pueden circular hasta 100 Amperios para que abra o cierre la corriente. El MOSFET se controla con un interruptor de poca potencia entre drenador y puerta. Cuando se cierra el interruptor se alimenta directamente a los motores y al regulador de tensión.

Regulador a 3.3V

La electrónica digital de la PCB se alimenta y emplea lógica a 3.3 Voltios, por lo que no la podemos conectar a las baterías de 11.1 Voltios. Para adecuar la tensión se ha escogido un regulador Step-down de tipo Buck [¿explico como funciona un convertidor Buck?](#). El circuito integrado que se encarga de conmutar la fuente es el chip AP3211.

Experimentos

Discusión

Conclusiones y trabajo futuro

Bibliografía

- [1] R. S. Sutton and A. G. Barto, *Reinforcement learning: An introduction*. MIT press, 2018.