**Antecedentes preliminares**

Dejaremos de lado el crazyswarm por las complicaciones o complejidades que utiliza al emplear el sistema operativo linux.

Mi proyecto será una continuación al trabajo de Francis Sanabria

La tesis de Julio y de Brandon puedo utilizarlas como una referencia de lo que son capaces de hacer los drones al funcionar en colmena y tener un sistema de retroalimentación con OptiTrack.

Cosas importantes:

* El dron no es capaz de estabilizarse por si solo debido a que únicamente tiene equipado un sensor IMU que garantiza el dron a cierta altura (roll y pitch): no da información de la posición.
* Los drones al utilizar la IMU son demasiado volátiles, si se les envían valores grandes a los motores se desestabilizan y salen volando.

Antecedentes:

* **Tesis de Francis (Funcional)**
* **Tesis de Emilio – Crazyswarm 1 no era funcional aún (Fallida) intento reimplementar el sistema de captura para estabilizar la posición pero no funcionó**
* **Tesis de Steve – control independiente del drone sin retroalimentación externa (Fallida)**
* **Tesis de Brandon -> Como utilizar el resto de controladores del Drone. Quizá únicamente sería de cambiarle los setpoints.**

Puedo utilizar estos dos casos fallidos

La historia de los drones va así en la UVG:

* Francis inicia el estudio de los drones CrazyFlie utilizando las plataformas de pruebas.
* Steve y Emilio realizar pruebas para controlar al drone independiente de la plataforma, pero este presenta difcultades, por lo que consideran el uso de OptiTrack pero la librería Crazyswarm 1 aún no era funcional.
* Lo anterior empujó a trabajar con CrazySwarm 2 para poder controlar a los drones (de forma adecuada y rápida), esto fue exitoso, pero se requiere de demasiada infraestructura para controlar a un solo drone, todo se trabaja en ROS. Si se pueden utilizar, pero para cursos simples como control 1 y 2 no es práctico tener que instalar toda esta infraestructura para un laboratorio simple.

A raíz de esto, se buscó una alternativa para obtener retroalimentación de posición en los drones empleando unos decks (FLOWDECK) que se instalan en los drones y que por medio de un sensor óptico y odometría visual otroga las coordenadas de posición. Con esto el drone podrá moverse con mayor estabilidad para poder manejar los drones.

Objetivos:

* Integrar los Decks a los drones: Modificar el software para implementarlos.
* Desarrollar una interfaz para controlar a los drones, ya sea desde Python o Matlab.
* Realizar aplicaciones de trayectorias planares, trayectorias de un punto a otro punto.
* Manipular un conjunto de drones con diferentes antenas (aunque serían independientes)
* Desarrollar la infraestructura (una especie de helipuerto) necesaria para desarrollar prácticas de laboratorio.
* Verificación cruzada: Desarrollar las modiciaciones para combinar los decks con el sistema de captura de movimiento. (No mezclarlas, sino obtener una validación en el sistema de captura de movimiento con el marker).

Los decks a veces funcionan mejor cuando hay variedad en el suelo y no son lisas las superficies.

(Lo ideal según Miguel sería no cambiar casi nada del Firmware).

**Indicación de contenido de cada apartado del protocolo de graduación**

Resumen

Se hace al final y debe ser un par de párrafos breves en el que se indique el contenido del proyecto. Se busca recopilar información de lo que se ha hecho antes, por qué es importante hacer este trabajo y qué cosas se necesitan para realizar el proyecto (conceptos, materiales, equipo, etc).

Antecedentes

Información previa relevante directamente con el proyecto. Deben ser artículos o investigaciones previas de UVG (resumir los avances previos) todo con el objetivo de luego justificar la importancia de la investigación.

Justificación

Importancia de la investigación: desde recomendaciones o cosas pendientes de proyectos anteriores, hasta una justificación social, es decir, el impacto en el entorno de UVG.

Objetivos

Objetivo general: describe de forma genérica el contenido del trabajo. Solo da una noción, no debe ser explícito.

Objetivo específico: estos prácticamente son los pasos que se llevaran a cabo para cumplir con el objetivo general del proyecto. De acá se deriva la metodología del trabajo de graduación.

Marco teórico

Es la información que el lector debe conocer para comprender el trabajo. Debe explicar la información, pero asumiendo que el lector ya tiene conocimientos básicos del entorno. Asumir un perfil básico de ingeniería electrónica, mecatrónica, etc. Prácticamente colocar todos los conocimientos extras que yo como investigador tuve que aprender para llevar a cabo el proyecto. Basado en libros, artículos, etc. Probablemente se requieran dividir subtemas: en latex: subsection\*().

Metodología

Describe cómo se alcanzarán los objetivos específicos y general planteados anteriormente. Como ejemplo: hacer propuesta de experimentos y evaluar eficiencia de los resultados. Deben ir ligados a los objetivos.

Cronograma de actividades

Planificar por semana las metas que se quieren lograr a lo largo de la investigación. Hacer planificación semana a semana y luego presentar un resumen en forma de gráfico de progresos (diagrama de Grant).

Índice preliminar

Autocompletar al finalizar lo anterior.

Cronograma preliminar

* Buscar artículo, paper o investigación relacionada con control de posición y orientación de drones Crazyflie empleando Flow deck v2
* Hacer un resumen de lo que Miguel me mencionó que se buscaría realizar en mi trabajo de graduación.