

ADAPTACIÓN DEL SISTEMA DE DRONES CRAZYSWARM AL ECOSISTEMA ROBOTAT



Trabajo de Graduación presentado por
Julio Andrés Avila García-Salas

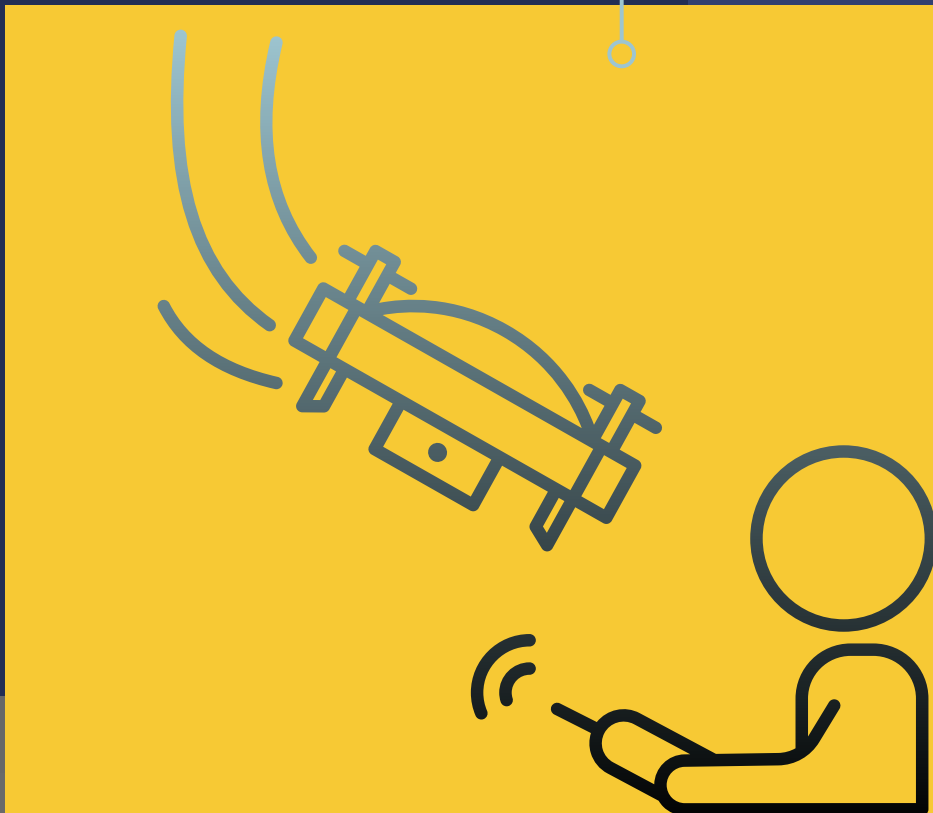
Objetivos

Adaptar el sistema de control de drones CrazySwarm al ecosistema Robotat mediante ROS2 y sus respectivos paquetes y funciones.

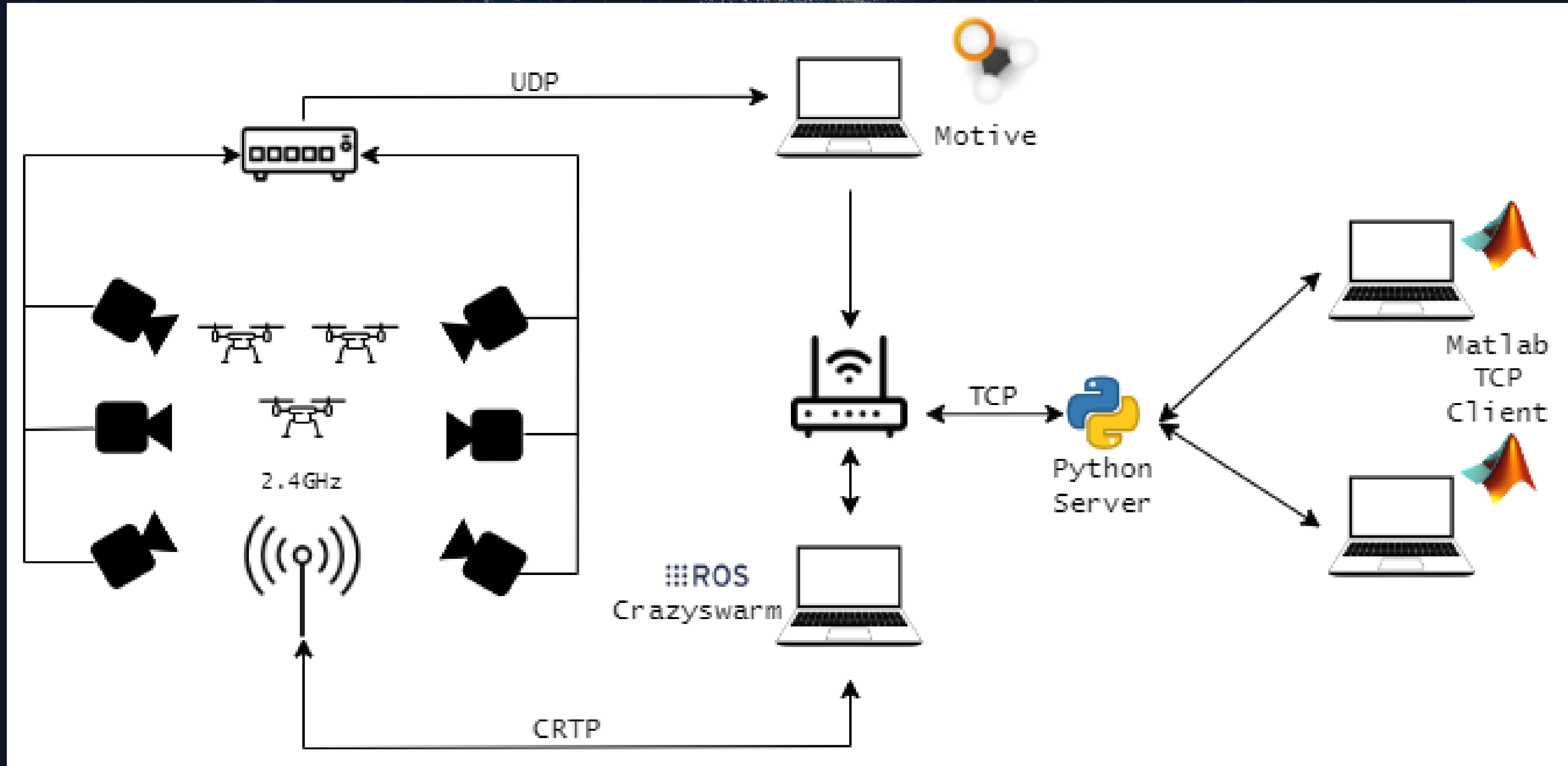
Emplear la información recibida por las cámaras de captura OptiTrack en el ecosistema Robotat para definir algoritmos de control del sistema de drones. 100%

Crear algoritmos que conviertan información de origen TCP/UDP a radio frecuencia para establecer una comunicación directa con CrazySwarm. 100%

Levantar la infraestructura de CrazySwarm y desarrollar pruebas iniciales de vuelo. 100%



CRAZYSWARM SERVER



Paquete de Datos

	src	len	pty	pld
BYTES	1	1	1	8520
	Origen del paquete	Tamaño del array	Tipo de paquete	Concatenación de las trayectorias
	205 - Matlab	Cantidad de CF o largo de la trayectoria	0-127 DATA 128-255 CMD	3 matrices de posiciones espaciales

Trayectorias creadas en forma de matrices y concatenadas como vector para una comunicación eficiente

Funciones de Comunicación TCP en Matlab

- `crazyswarm_connect()`
- `crazyswarm_goto()`
- `crazyswarm_traj()`
- `crazyswarm_test()`
- `crazyswarm_land()`
- `crazyswarm_disconnect()`

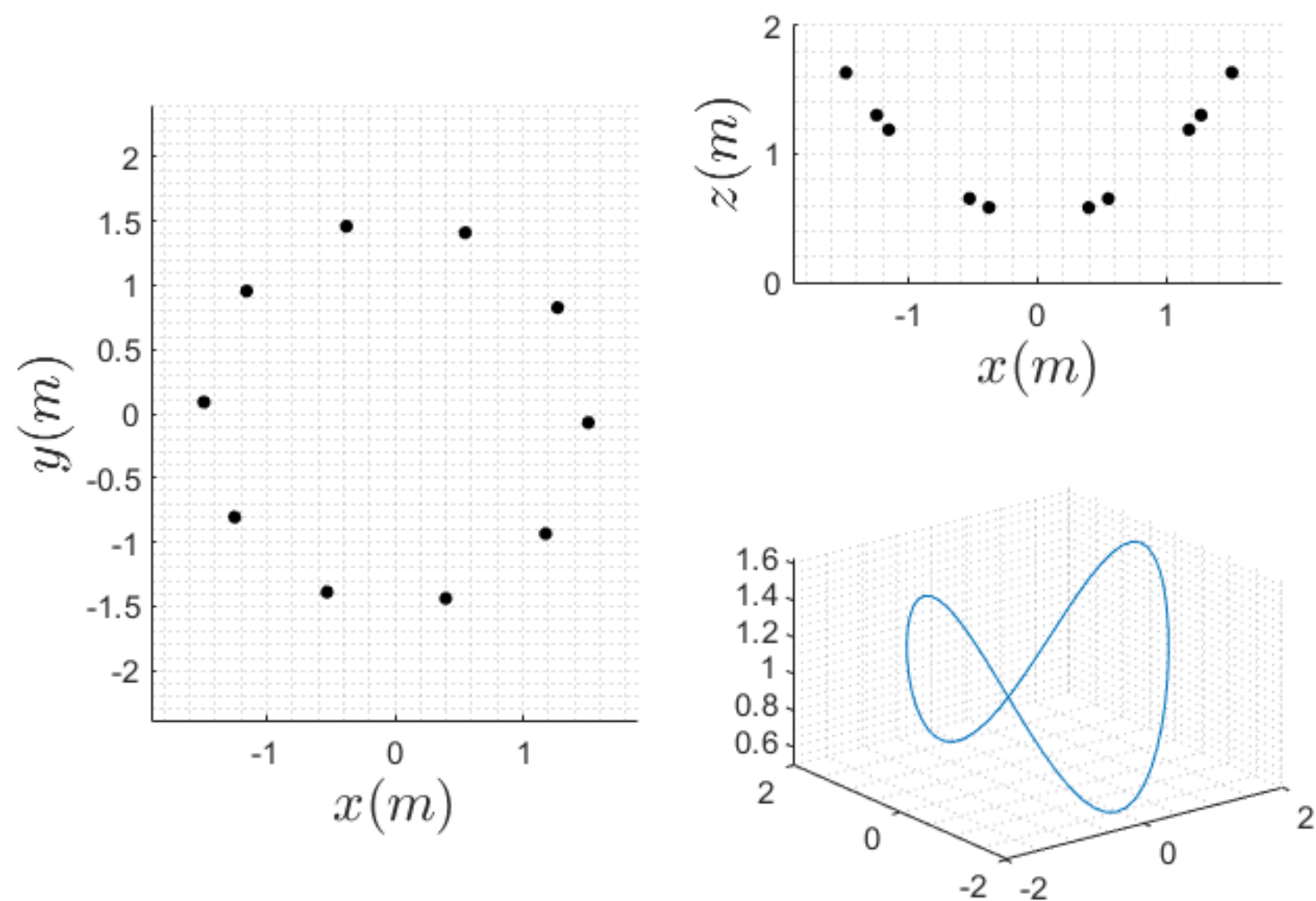
```
>> tcp=crazyswarm_connect()  
  
tcp =  
  
tcpclient with properties:  
  
        Address: '192.168.50.170'  
        Port: 64183  
        NumBytesAvailable: 40  
  
Show all properties, functions
```

```
jose@jose-VirtualBox:~/ros2_ws/src$ ros2 run crazyflie_examples hello_world  
Crazyflie server is listening on port 64183...  
Connected to: 192.168.50.200:62090  
[[ 1.11937969  0.51029564 -0.56795187 -1.12402704 -0.64667694  0.42522496  
 1.10617699  0.770115  -0.27398717 -1.0661868  -0.8781392  0.11726553  
 1.00485688  0.96858744  0.04180318 -0.92341473 -1.0396494  -0.20003521  
 0.82349044  1.08990277]  
 [-1.11937969 -0.51029564  0.56795187  1.12402704  0.64667694 -0.42522496  
 -1.10617699 -0.770115  0.27398717  1.0661868  0.8781392  -0.11726553  
 -1.00485688 -0.96858744 -0.04180318  0.92341473  1.0396494  0.20003521  
 -0.82349044 -1.08990277]]  
=====
```

```
>> crazyswarm_test(tcp)  
  
ans =  
  
        'Communication with Crazy swarm established'
```

```
>> crazyswarm_disconnect(tcp)  
Disconnected from Crazy swarm
```


DISEÑO DE TRAYECTORIAS



$$x_k = A \cos\left[n + \frac{2\pi k}{N}\right]$$

$$y_k = A \sin\left[n + \frac{2\pi k}{N}\right]$$