

Follow Person V

Pedro Arias

LOCAL

- CPU
 - YOLOv4: 0.4 FPS
 - YOLOv4-Tiny: ~8 FPS
- GPU
 - YOLOv4: ~5 FPS
 - YOLOv4-Tiny: ~5 FPS

OpenCV compiled CUDA: **NO**

nvidia drivers -- v470.57.02
CUDA -- v11.4
nvcc -- v11.4
cuDNN -- v8.2.2
OpenCV -- v4.5.4
cmake -- v3.21.3

```
parias@stick: ~  
Archivo Editor Ver Buscar Terminal Ayuda  
parias@stick:~$ nvidia-smi  
Thu Oct 21 12:49:22 2021  
+-----+  
| NVIDIA-SMI 470.57.02      Driver Version: 470.57.02      CUDA Version: 11.4  
+-----+-----+  
| GPU  Name            Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |  
| Fan  Temp            Perf          Pwr:Usage/Cap|  Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |  
|                                           MIG M.         |  
+-----+-----+  
| 0      NVIDIA GeForce ...    On      00000000:01:00:0 Off | 465MiB / 4042MiB | 0%        Default |  
| N/A    51C           P8          N/A /  N/A         |                |           N/A    |  
+-----+-----+  
+-----+  
| Processes:                                                       GPU Memory  
|  GPU   GI    CI          PID    Type   Process name                  Usage  |  
+-----+-----+  
|  0      N/A  N/A         1937     G   /usr/lib/xorg/Xorg             28MiB |  
|  0      N/A  N/A         2084     G   /usr/bin/gnome-shell           68MiB |  
|  0      N/A  N/A         3073     G   /usr/lib/xorg/Xorg             169MiB |  
|  0      N/A  N/A         3303     G   /usr/bin/gnome-shell           26MiB |  
|  0      N/A  N/A         3673     G   /usr/lib/firefox/firefox       154MiB |  
|  0      N/A  N/A         3796     G   /usr/lib/firefox/firefox        1MiB |  
|  0      N/A  N/A         4004     G   /usr/lib/firefox/firefox        1MiB |  
|  0      N/A  N/A         4350     G   /usr/lib/firefox/firefox        1MiB |  
|  0      N/A  N/A         4886     G   .../debug.log --shared-files   4MiB  |  
|  0      N/A  N/A         6940     G   /usr/lib/firefox/firefox        1MiB |  
|  0      N/A  N/A         7304     G   /usr/lib/firefox/firefox        1MiB |  
|  0      N/A  N/A         7335     G   /usr/lib/firefox/firefox        1MiB |  
|  0      N/A  N/A         31319    G   /usr/lib/firefox/firefox        1MiB |  
+-----+-----+  
parias@stick:~$ nvcc --version  
nvcc: NVIDIA (R) Cuda compiler driver  
Copyright (c) 2005-2021 NVIDIA Corporation  
Built on Sun Aug 15 21:14:11 PDT 2021  
Cuda compilation tool, release 11.4, V11.4.120  
Build cuda_11.4.r11.4/compiler.30300941_0  
parias@stick:~$
```

Sim Follow Person

- Launch
- World
- Model¹
- Plugin

```
def main():
    drone = DroneWrapper()
    yolo4 = yolo_utils.YOLOv4()

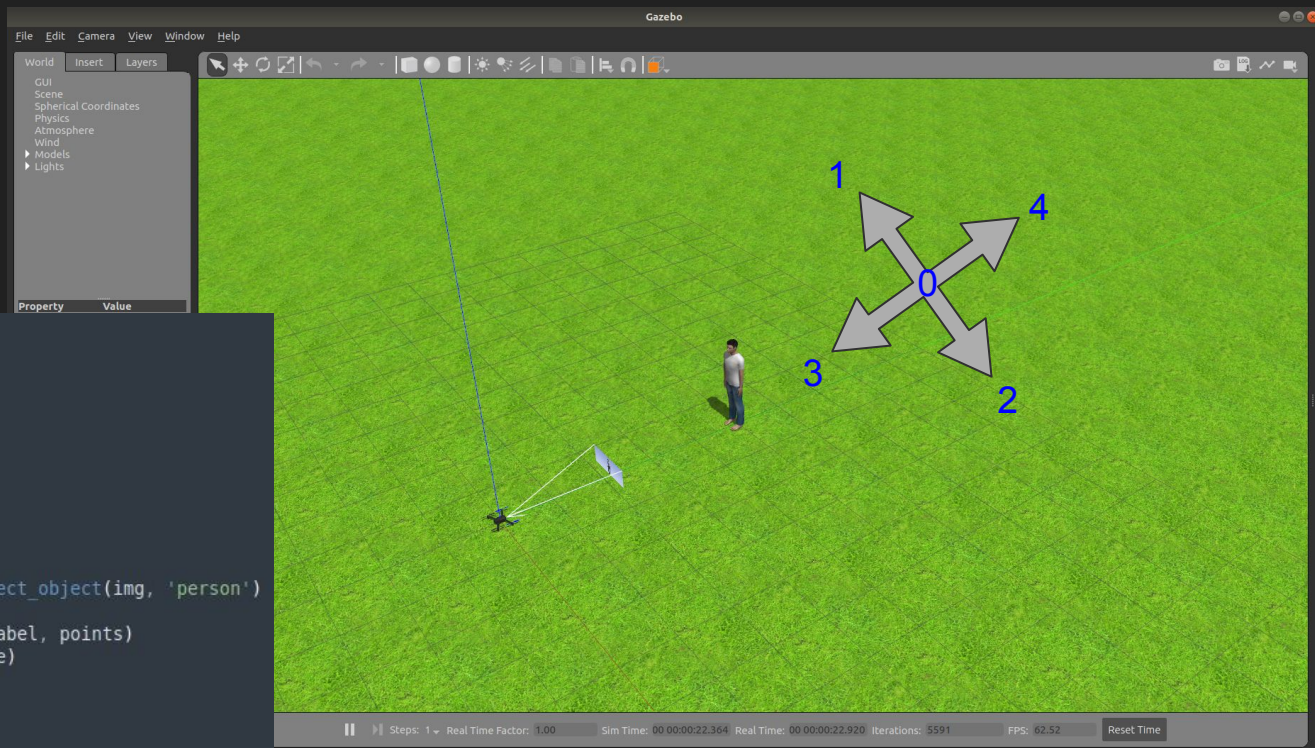
    drone.takeoff(h=2, precision=0.2)
    print("Taken off")

    rate = rospy.Rate(RATE) # 50hz
    while not rospy.is_shutdown():
        try:
            img = drone.get_frontal_image()
            label, confidence, points = yolo4.detect_object(img, 'person')

            vx, vy, vz, yaw_rate = execute(img, label, points)
            drone.set_cmd_vel(vy, vx, vz, yaw_rate)
        except CvBridgeError:
            print("Error")
            pass

        rate.sleep() # sleeps (50Hz)

    drone.land()
```



Sim Follow Person

- V_y :

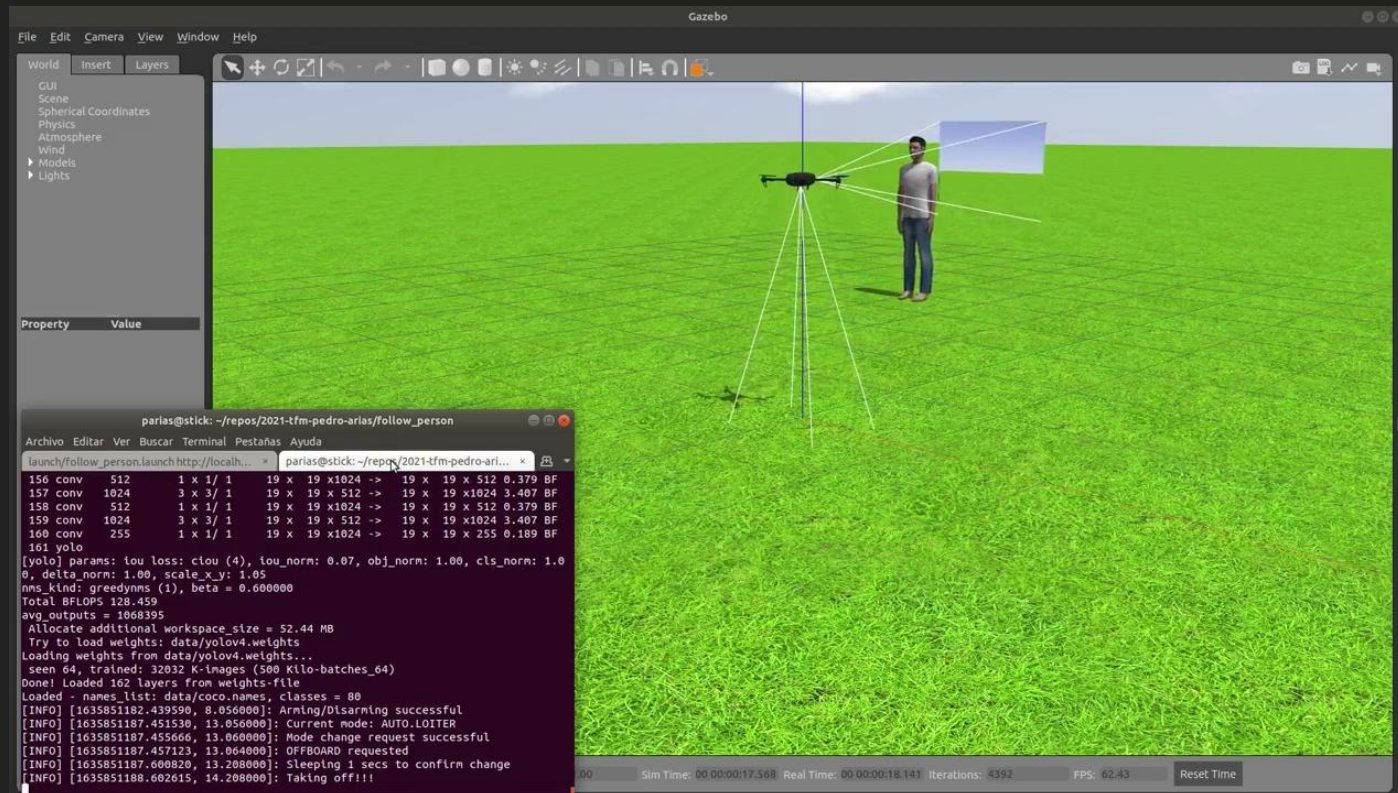
$P=0.02, I=0, D=0.0001$

- V_z :

$P=0.02, I=0, D=0.001$

- V_x :

$P=0.5, I=0, D=0$

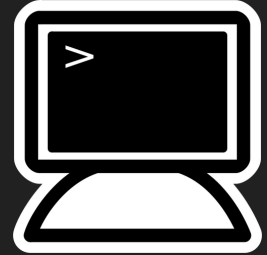


PX4 Real



Arq. de las Comunicaciones

- Drone como AP



ROS_IP=10.42.0.1

ROS_IP=10.42.0.180

ROS_MASTER_URI=
<http://10.42.0.1:11311/>

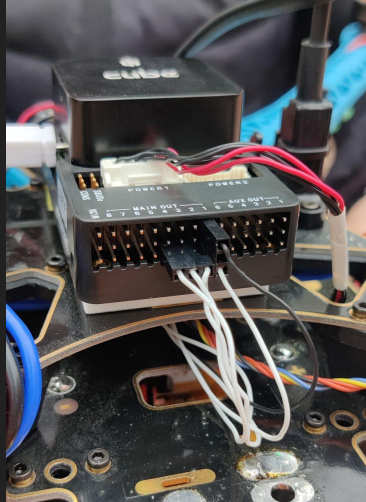
Resolución de problemas

- Cortes en la conexión
- Cable de alimentación de la jetson
- RTT timesync
- Problemas en armado/desarmado
- Pines (drone 3)

```
[ WARN] [1549505094.446008715]: TM : RTT too high for timesync: 28.53 ms.  
[ WARN] [1549505095.039028950]: TM : RTT too high for timesync: 21.73 ms.  
[ WARN] [1549505095.643658069]: TM : RTT too high for timesync: 26.24 ms.  
[ WARN] [1549505096.243200155]: TM : RTT too high for timesync: 25.82 ms.  
[ WARN] [1549505096.842836361]: TM : RTT too high for timesync: 26.16 ms.  
[ WARN] [1549505097.445634188]: TM : RTT too high for timesync: 28.65 ms.  
[ WARN] [1549505098.043852141]: TM : RTT too high for timesync: 27.15 ms.
```

Resolución de problemas

- Cortes en la conexión → Antena WiFi
- Cable de alimentación de la jetson → Cinta adhesiva
- RTT timesync → Rate a 0.0¹
- Problemas en armado/desarmado → Actualización a PX4 Stable (v1.12.3)
- Pines (drone 3) →



Plan de Prueba de Vuelo

- Establecimiento de conexión y muestra de parámetros
- Armado
- Despegue ($h=1$) y Aterrizaje
- Despegue ($h=1$), Movimiento de guiñada en ambos sentidos y Aterrizaje
- Follow person con control por guiñada

Sobre MAVROS y sobre DroneWrapper

Diversos scripts

Plan de Prueba de Vuelo

- Establecimiento de conexión y muestra de parámetros ✓

```
1. ssh nvidia@10.42.0.1
2. ./entrypoint.sh
   a. export ROS_IP=10.42.0.1
   b. roslaunch <mavros>
      <drone_wrapper>
```

```
1. rbash
   a. ROS_MASTER_URI=http://10.42.0.1:11311/
   b. ROS_IP=10.42.0.180
2. rosparam list
```

Plan de Prueba de Vuelo

- Establecimiento de conexión y muestra de parámetros ✓
- Armado ✓

```
def main():
    try:
        rospy.wait_for_service('/mavros/cmd/arming', timeout=2)
    except rospy.exceptions.ROSException:
        print("Mavros not available")
        exit(1)
    arm_service = rospy.ServiceProxy('/mavros/cmd/arming', CommandBool)
    print("Ready to arm")
    time.sleep(2)

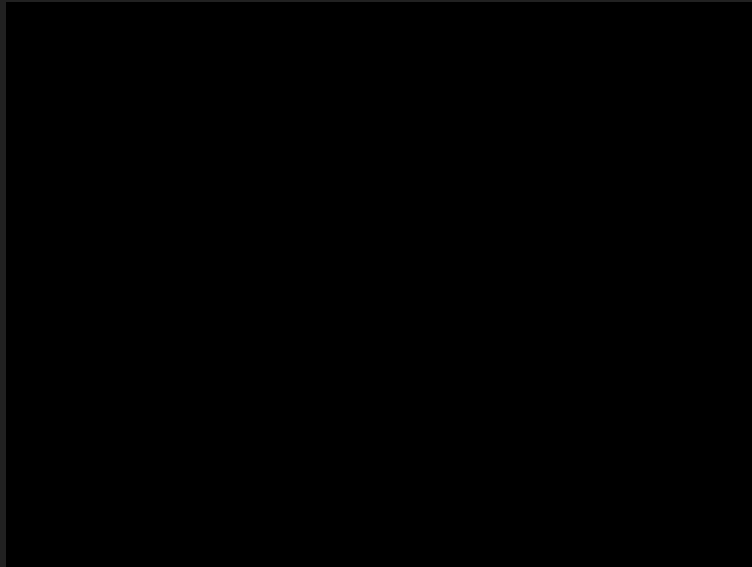
    print("\nArming..")
    resp = arm_service(True)
    print(resp)
    time.sleep(5)

    print("\nDisarming..")
    resp = arm_service(False)
    print(resp)
    time.sleep(5)
```

Plan de Prueba de Vuelo

- Establecimiento de conexión y muestra de parámetros ✓
- Armado ✓
- Despegue ($h=1$) y Aterrizaje ✗

Takeoff desde QGC



Takeoff ¿?

- Mala conexión en pines ¿?
- Viento ¿?
- Mala calibración ¿?
- Hélices ¿?