

6. ikasgaia:

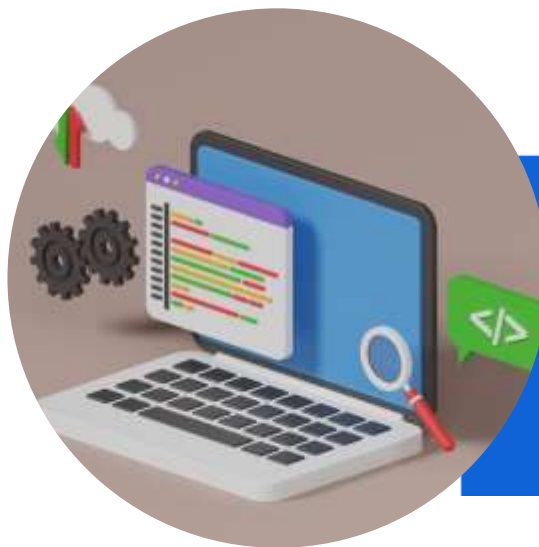
Datuen bilketa dronekin

Nekazaritza adimenduna dronekin



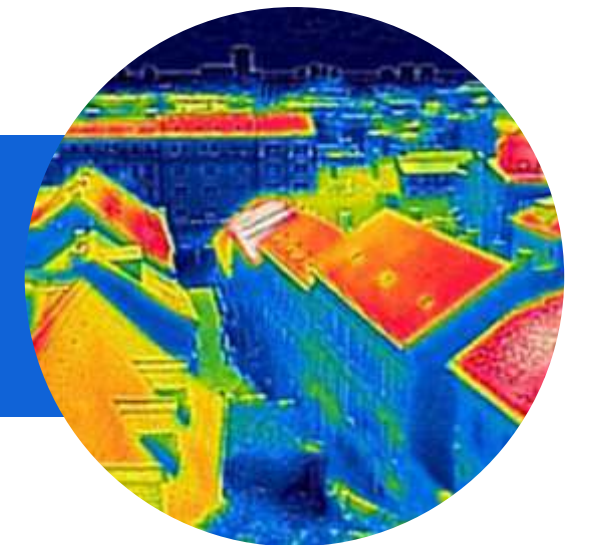
Ikasgaiaren helburuak

Ulertzen duzu dronek datuak nola biltzen dituzter
nekazaritzan



Python erabiltzen ikasi argazki bat egiteko

Aireko irudiek nekazariei beren zelaiak gainbegiratzeko nola laguntzen dieten
deskubritu



GAIAK

Zer da nekazaritza adimenduneko datuak biltzea?

Sentsoreak, aireko irudiak eta automatizazioa

dronak datu-erosle gisa

Eztabaida eta galderak

eta erantzunak

Zer da nekazaritza adimenduneko datuak biltzea?

Nekazaritza adimendunak teknologia aurreratuak erabiltzen ditu, hala nola dronak eta **sentsoreak**, landa-eremuko denbora errealean datuak biltzeko. Datu horiek nekazariei laboreen osasunari, ureztatzeari, ongarritzeari eta izurrien kontrolari buruzko erabaki hobeak hartzen laguntzen diete.

Droneek «esploratzaile hegalaria» gisa jarduten dute, eta berehala ikusten dituzte lur-eremu handiak.

Dronen kamerek eta sentsoreek ingurumen irudiak eta datuak biltzen dituzte.

Datuak biltzeak arazoak goiz detektatzen laguntzen du, zabaldu aurretik.

Misioaren helburua

Lezio honetan, gure dronaren misioa eremu problematiko bat aurkitzea eta horren argazki bat hartzea da.

Dronak hegan egingo du, aldez aurretik zehaztutako patroia jarraituz, zelaia eskaneatzeko.

QR kodea gaixo dauden laboreak dauden lurzoruen maparen eremuan kokatzen da.

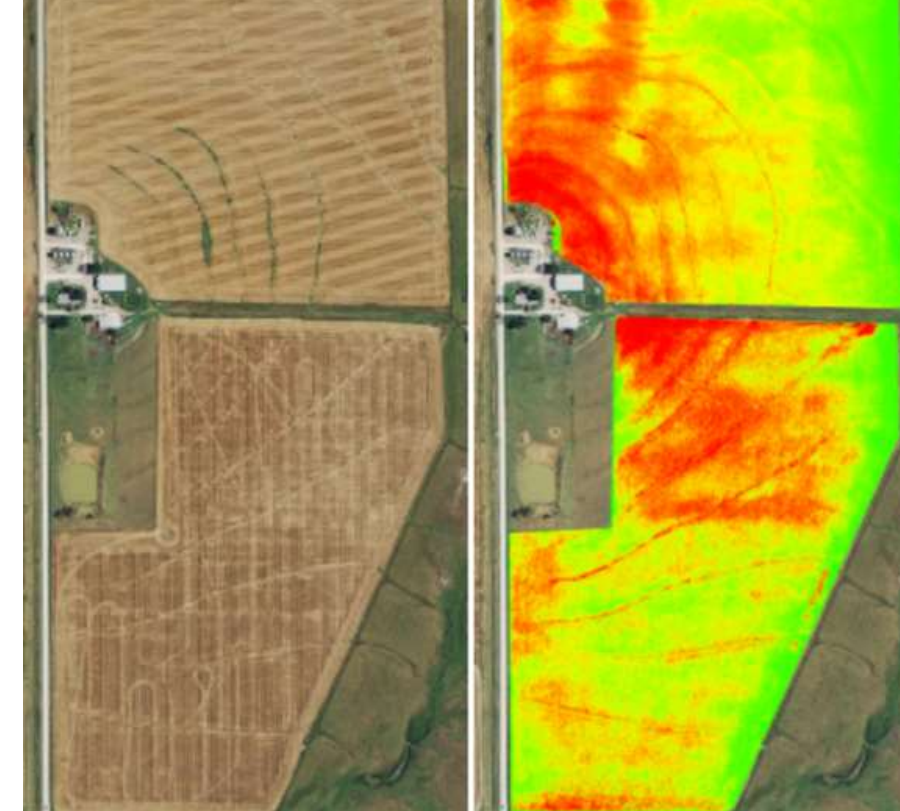
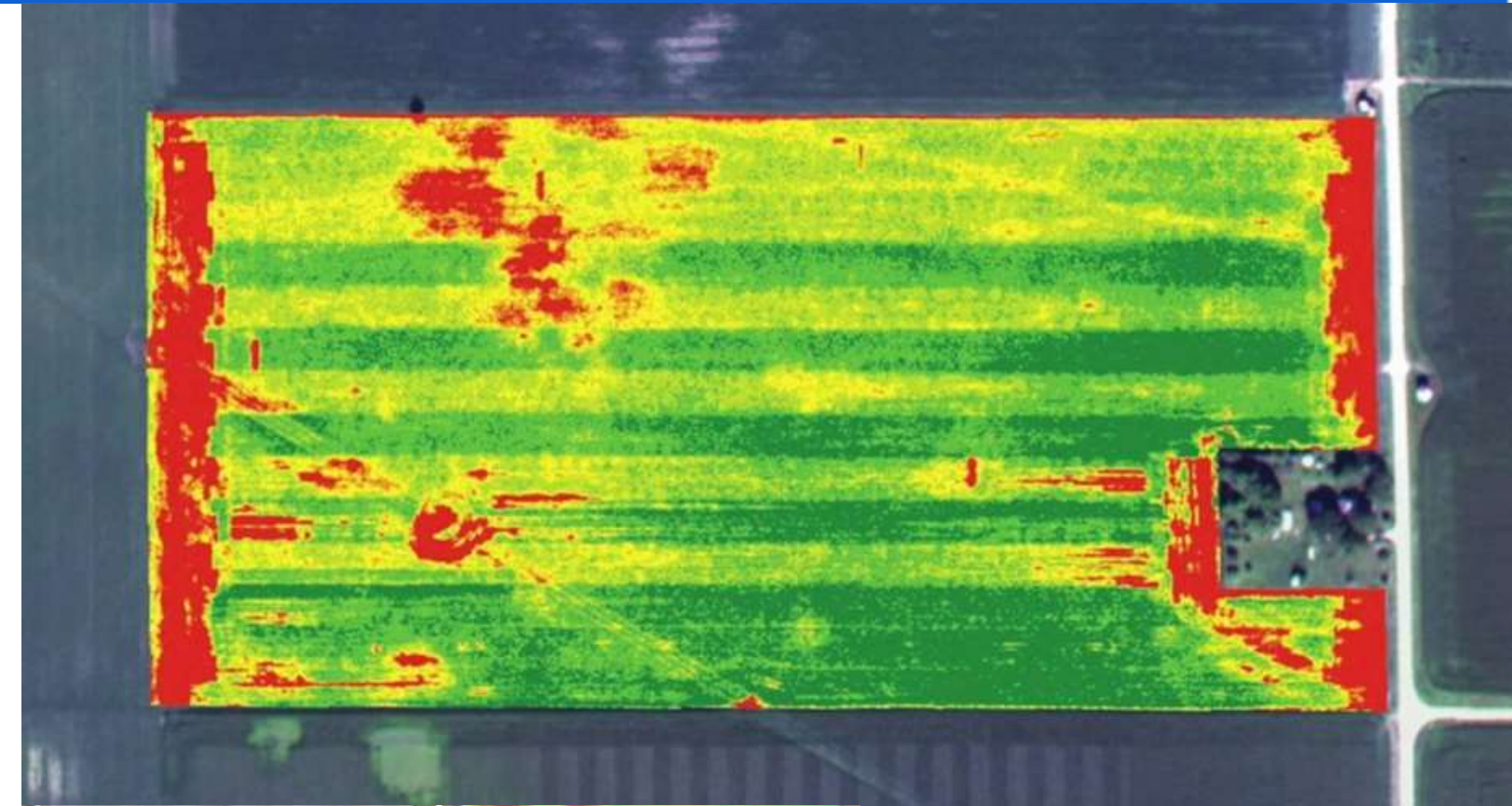
Behin QR-a detektatuta, drona gelditu egingo da eta argazki bat hartuko du, ondoren aztertzeko, eta lurreratu egingo da.

Prozesu honek edozein arazoren aurrean nekazariak nola identifikatu eta jardun dezaketelarik simulatzen du.



Dronaren hegaldi ibilbidea

- Zelaia eskaneatzeko, dronak hegaldi sistematikoaren ibilbidea jarraitzen du, «cortacesped» izenekoa edo lauki-patroia.
- Horrek eremuaren estaldura osoa bermatzen du, esploratu gabe punturik utzi gabe. Dronak zuzen egiten du hegana, zelaia alde batetik bestera. Hegaldi-planean ezartzen dira aldez aurretik altitudea, abiadura eta linea arteko distantzia.
- Patroi honek dronari laguntzen dio eremu osoan datu koherenteak eta zehatzak biltzen.

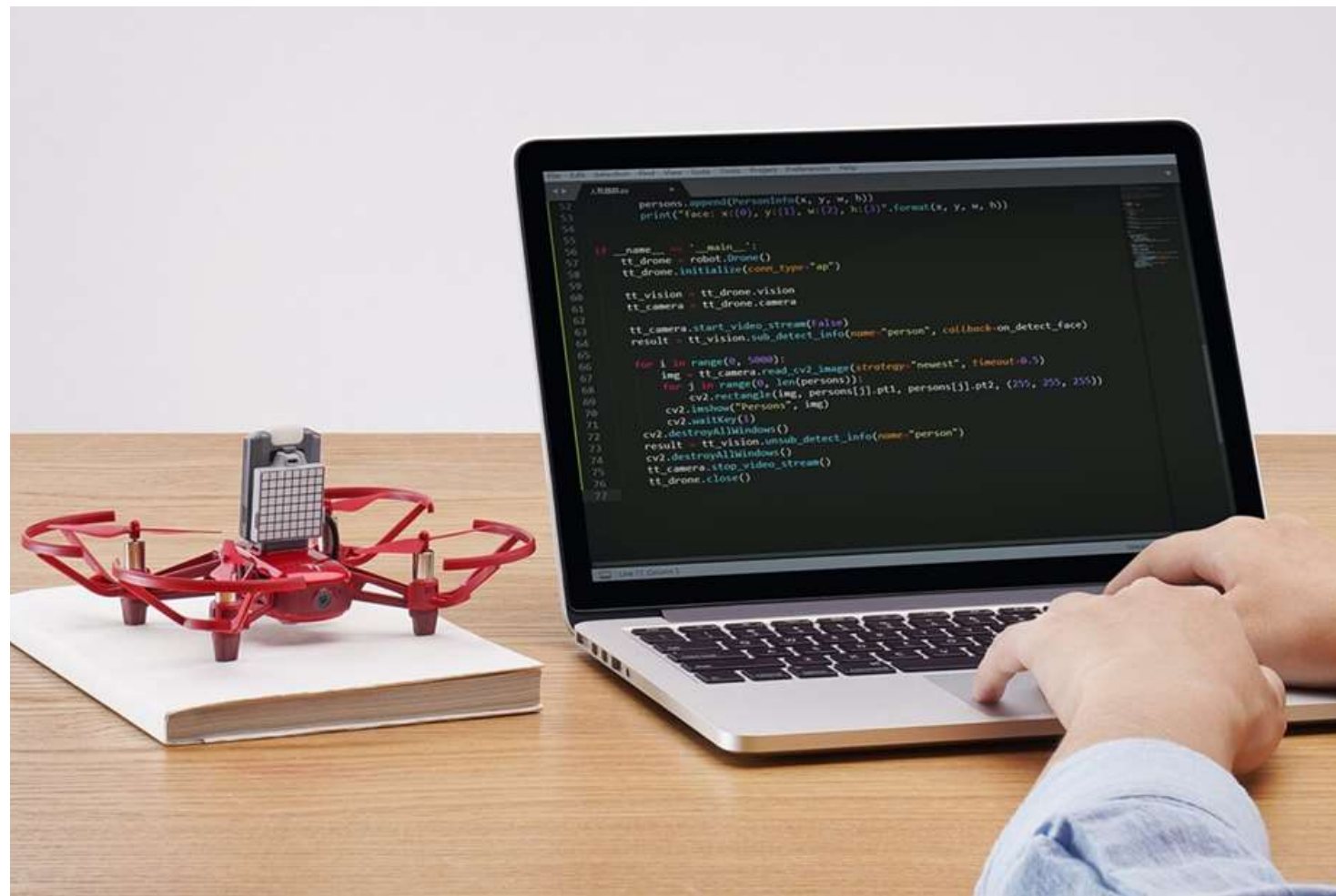


Aktua: Irudiak harrapatzeko programazioa

- Aireratu.
- Aurrez esandako eremu baten gainean bilaketa-eredu bat egitea.
- Aurkitu labore akastunak
- Argazki bat hartu eta lurreratu.
- A abiapuntura itzuli eta lurreratu.



Beharrezko materialak



HARDWAREA

Dron DJI Robomaster TT

Alfombrilla Drones4STEM

Ordenagailua

SOFTWAREA

GUI MIND+ Scratch plataforma (PYTHON MODULUA)

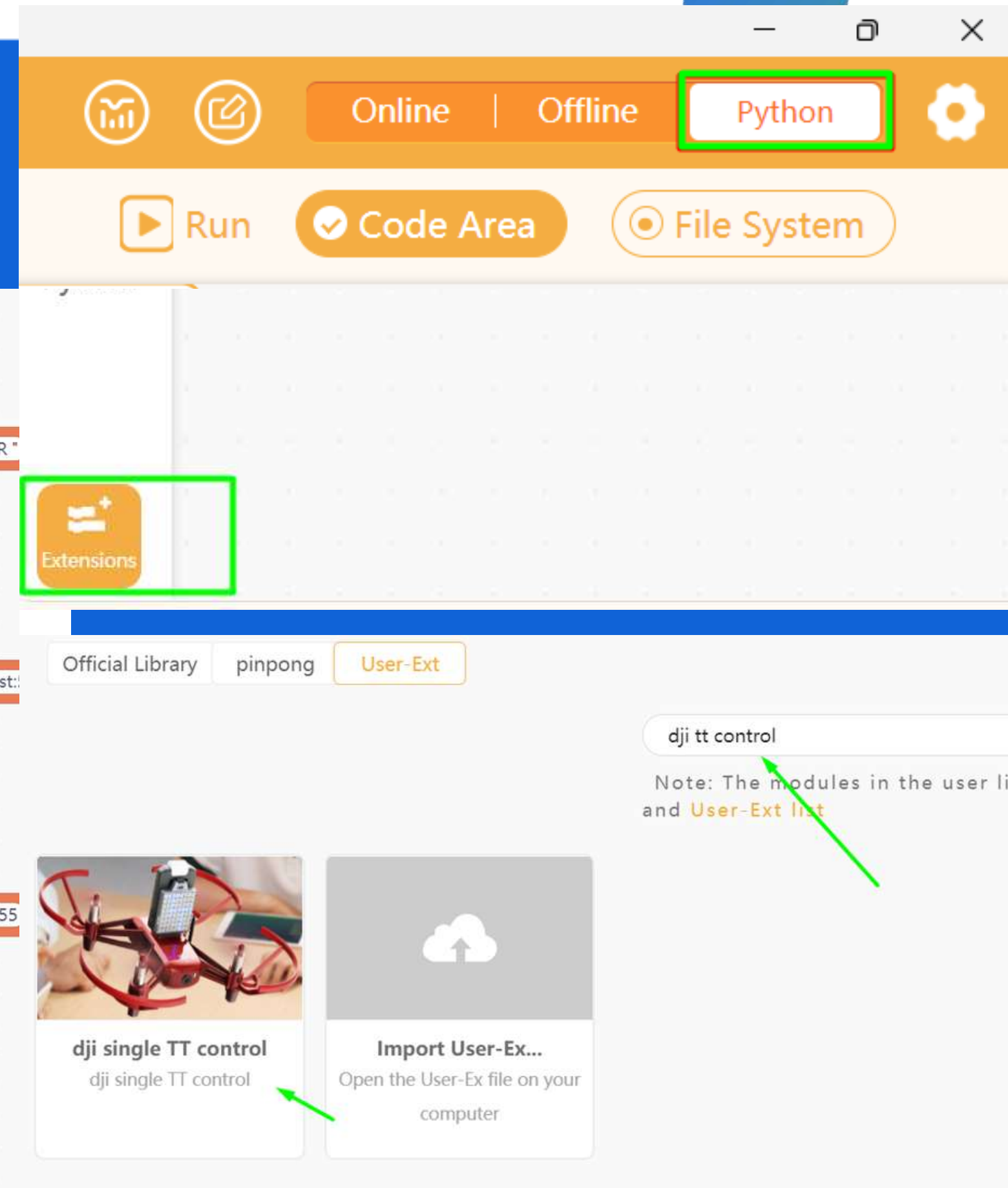
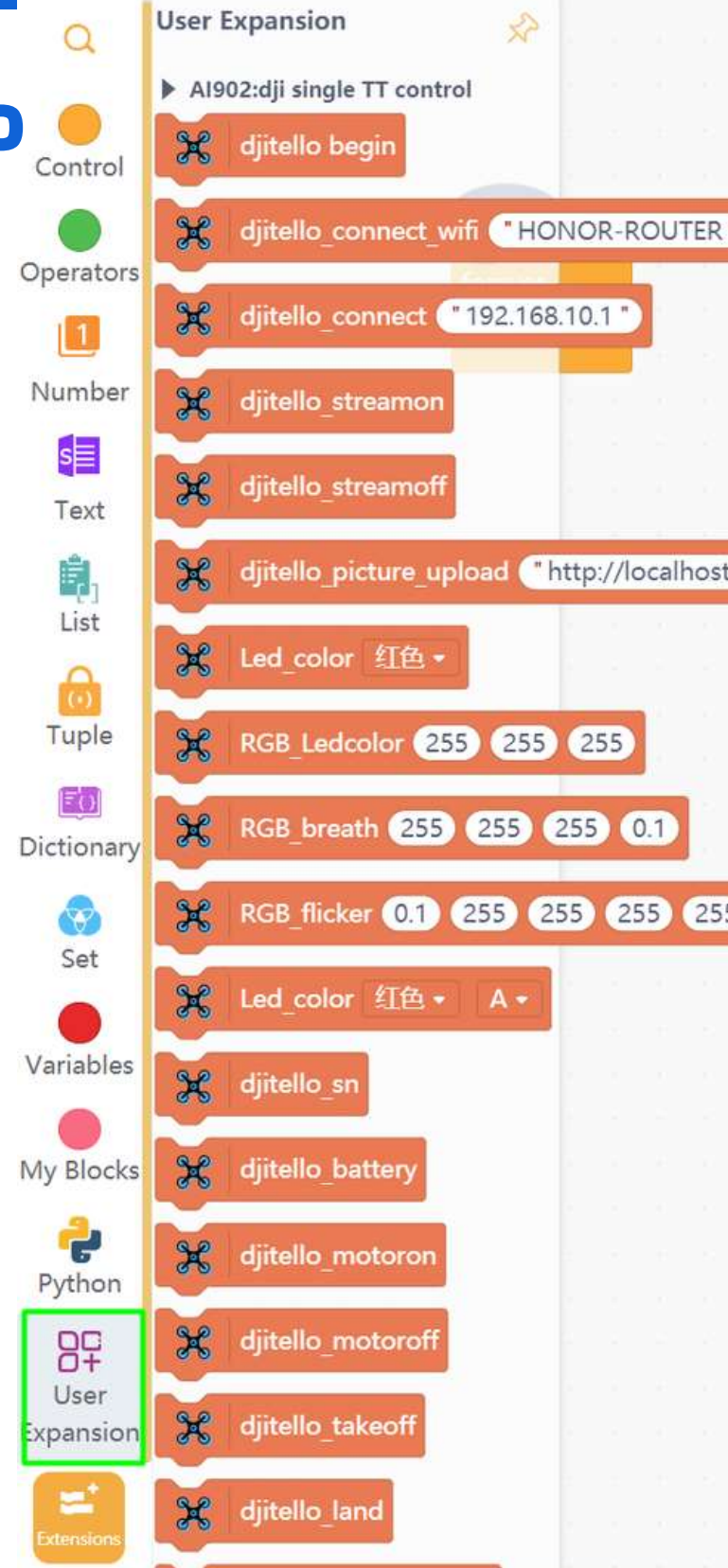
O

Drone4Stem aplikazioa

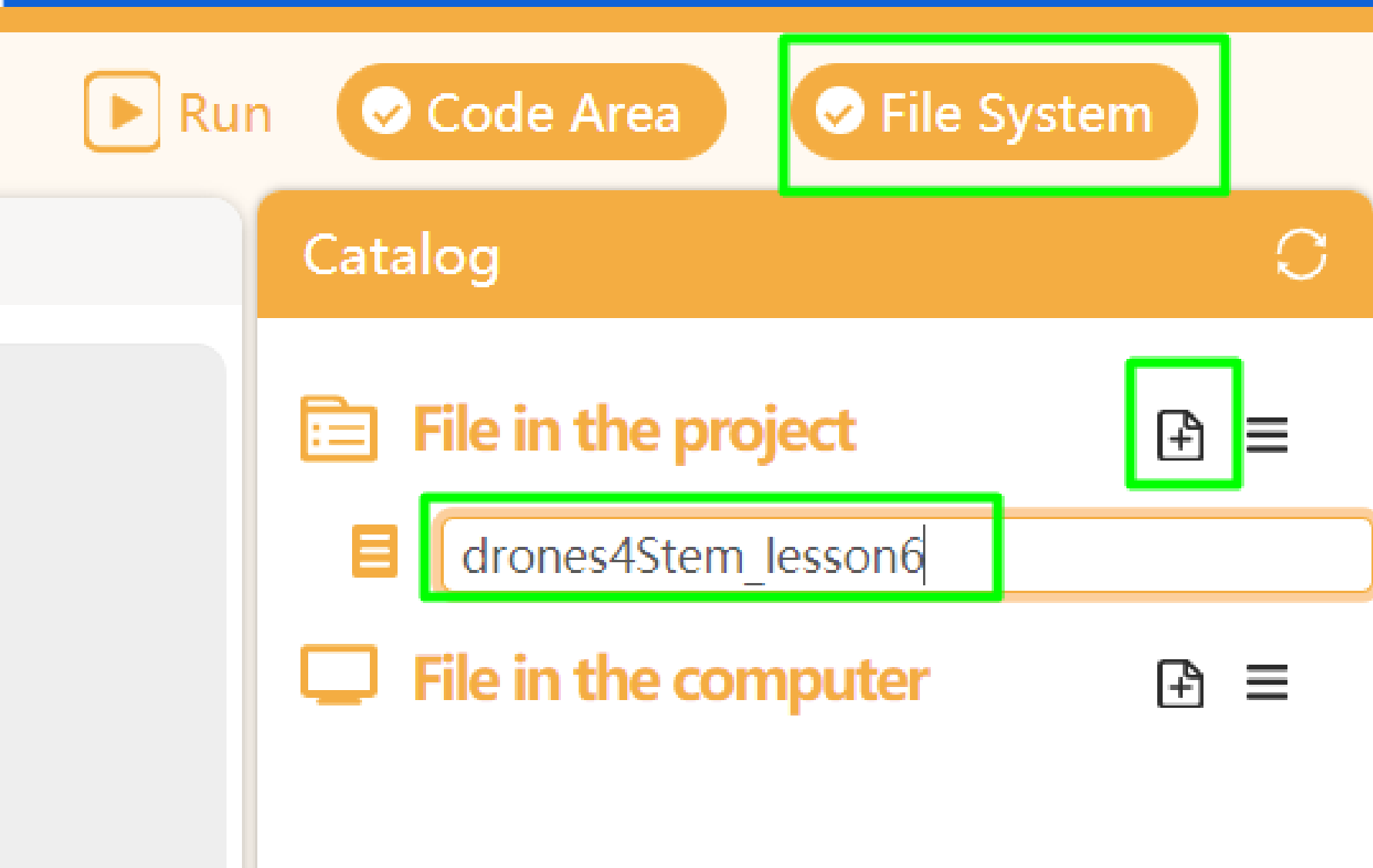
MIND + Python Instalatu

Pythonen instalazioa egiaztatzeko zerrenda

- Hautatu Python modulua
- HAUTATU ZABALPENAK->USUARIO-EXT eta bilatu: DJI TT CONTROL eta hautatu liburutegia
- USER EXPANSION blokea
- TELLO TT-en berariazko funtzioak



Python programa bat hastea



- Egin klik artxibo-sisteman
- Gehitu artxibo bat (Artxiboa proiektuan)
- Idatzi izen bat artxiborako

Python kodea sortzeko blokeak

Mind +-ek blokeak Python kode bihurtu ditu

Hori kopiatu eta hobetu dezakegu CODE moduan.

The screenshot displays the Mind+ IDE interface, which is used for creating and editing code. The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Blocks):** Contains a sidebar with various block categories: Control, Operators, Number, Text, List, Tuple, and Dictionary. The 'Python main program start' block is highlighted.
- Center Panel (Code Area):** Shows the Python code generated from the blocks. The code is as follows:

```
1 # -*- coding: UTF-8 -*-
2
3 # MindPlus
4 # Python
5 import requests
6 from PIL import Image
7 import io
8 from djitellopy import Tello
9 import cv2
10 from djitellopy import TelloSwarm
11
12 tello = Tello(host="192.168.10.1")
13 tello.connect()
14 tello.streamon()
15 tello.takeoff()
16
17 while True:
18     tello.enable_mission_pads()
19     tello.set_mission_pad_detection_direction(0)
20     tello.move_forward(20)
```
- Right Panel (Catalog):** Shows a list of files in the project and the computer. The file 'drones4stem_lesson6.py' is highlighted.
- Bottom Panel (Drones 4STEM):** Features the Drones 4STEM logo and a circular graphic.

The 'Auto Generate' button is visible in the top right corner of the code area, indicating the process of converting blocks to code. A green box highlights the 'Python main program start' block in the left panel and the corresponding Python code in the center panel.

Python kodea sortzeko blokeak

The screenshot displays the Mind+ V1.8.0 RC3.1 IDE interface. The top bar includes the Mind+ logo, 'Project' and 'Learning' dropdowns, and buttons for 'Online', 'Offline', and 'Python'. Below this, a 'Blocks' tab is highlighted with a green box, and a 'Code' tab is also visible. The main editor area shows a Python script for controlling a Tello drone, with line numbers 1 through 22. The script includes imports for requests, PIL Image, io, djitellopy Tello, cv2, and djitellopy TelloSwarm. It initializes a Tello object, connects it, streams video, and takes off. A while loop enables mission pads and sets a detection direction. On the right, a 'Catalog' panel shows 'File in the project' and 'File in the computer' sections. The file 'drones4Stem_lesson6.py' is highlighted with a green box. At the bottom, a 'Terminal' window shows the Python 3.8.5 prompt and output.

```
1  # -*- coding: UTF-8 -*-
2
3  # MindPlus
4  # Python
5  import requests
6  from PIL import Image
7  import io
8  from djitellopy import Tello
9  import cv2
10 from djitellopy import TelloSwarm
11
12
13 tello = Tello(host="192.168.10.1")
14 tello.connect()
15 tello.streamon()
16 tello.takeoff()
17
18 while True:
19     tello.enable_mission_pads()
20     tello.set_mission_pad_detection_direction(0)
21     tello.move_forward(20)
22
```

Terminal Clear output

```
Python 3.8.5 [MSC v.1924 64 bit AMD64] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> _
```

Drones4Stem alfombrillaren zehaztapenak



- Lauki bakoitzak 40 x 40 cm neurtzen ditu
- Aurrerantzeko mugimendua: 100 cm
- Errei aldaketa: 40 cm-ko irristatzea
- QR 2 kodeak ureztaketa eskasa adierazten du
- QR 4 kodeak labore akastunak adierazten ditu

Inizializazioa eta aireratzea

Inicializar

```
tello = Tello()
tello.connect()
print(f"Batería: {tello.get_battery()}%")
```

Iniciar transmisión de vídeo

```
tello.streamon()
lectura_fotogramas = tello.get_frame_read()
```

Habilitar Mission Pads

```
tello.enable_mission_pads()
tello.set_mission_pad_detection_direction(0) # Detección hacia abajo
```

Despegar

```
tello.takeoff()
time.sleep(2)
```

Egiaztatu misioko kokoskorren funtzionamendua, argazkia, etxera itzuli.

```
# Define helper to check for Pad 4
def check_mission_pad():
    pad = tello.get_mission_pad_id()
    print(f"Detected Pad: {pad}")

    if pad == 4:
        print("Pad 4 detected - taking photo and returning to Pad 1")

        # Take photo
        frame = frame_read.frame
        cv2.imwrite("pad4_photo.jpg", frame)
        print("Photo saved as pad4_photo.jpg")

        # Move to return path
        tello.move_right(80)
        tello.move_back(80)
```

```
# Try to find Pad 1
print("Looking for Pad 1 to land...")
for _ in range(10): # Retry up to 10 times
    pad1 = tello.get_mission_pad_id()
    print(f"Pad ID: {pad1}")
    if pad1 == 1:
        print("Pad 1 found - landing.")
        tello.land()
        tello.streamoff()
        exit()
    time.sleep(1)

print("Pad 1 not found. Landing anyway.")
tello.land()
tello.streamoff()
exit()
```

Mozketa-patroia

```
# Flight pattern with Pad 4 check
tello.move_forward(120)
check_mission_pad()

tello.move_left(40)
check_mission_pad()

tello.move_back(120)
check_mission_pad()

tello.move_left(40)
check_mission_pad()

tello.move_forward(120)
check_mission_pad()

# End of pattern
print("Pattern complete. Mission Pad 4 not found. Landing.")
tello.land()
tello.streamoff()
```

Barruko droneak hegan egiteko segurtasun-arauak

1 Hegaldia baino lehen:

- Ikuskatu drona
- Egiazta ezazu kalterik edo helize solterik dagoen.
- Egiazta ezazu bateria erabat kargatuta dagoela.
- Prestatu eremua
- Kendu oztopoak, hala nola aulkiak, idazmahaiak eta beste objektu batzuk.
- Egiazta ezazu ingurua zabala eta irekia dela.
- Itxi leihoak edo aire-korronteen iturriak.
- Parte-hartzaileei txostena
- Segurtasun-protokoloei buruzko txostena.
- Mantendu gutxienez 2 metroko segurtasun-tartea dronarekiko.

Barruko droneak hegan egiteko segurtasun-arauak

2 Durante el vuelo:

Aireratzea eta kontrolatutako lurreratzea

Aireratu eta lurreratu gainazal lau eta egonkor batean.

Ez hegan egin pertsonen edo objektuen ondoan.

Hegaldi-mugak

Mantendu drona ikus-eremuan.

Altuera baxuan egiten du hegan, sabaiarekin talka egin ez dezan.

Bateria% 20tik behera dagoenean lurreratzen da.

Larrialdietarako protokoloa

Atxilotu drona berehala, kontroletik ateratzen bada. (SPACEK LURRERATZEARI hasiera eman dio)

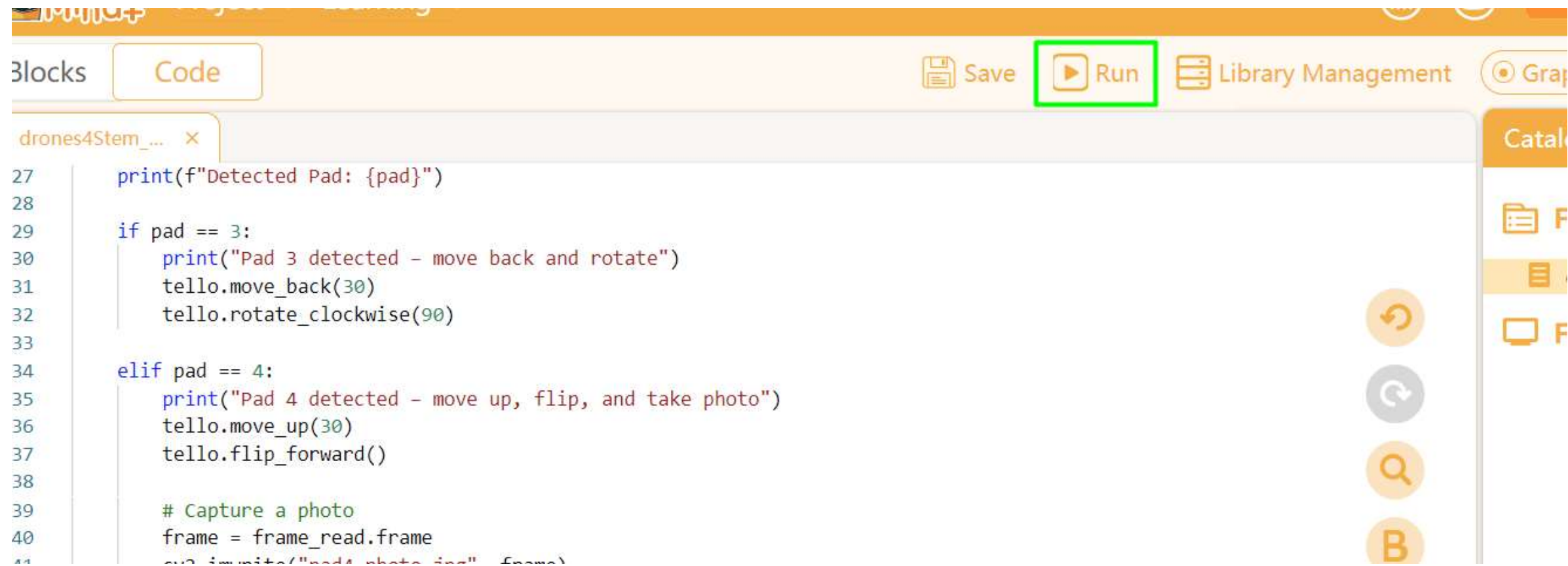
Erabili aplikazioaren «larrialdi-parada» botoia, beharrezkoa bada. («e») gelditu egiten ditu motorrak).

Barruko droneak hegan egiteko segurtasun-arauak

3 Hegaldiaren ondoren:

- Modu seguruan itzali
- Itzali drona eta deskonektatu bateria.
- Egiaztatu kalterik dagoen ala ez
- Egiazta ezazu hegaldiaren ondoren arazorik dagoen.
- Gorde ezazu modu seguruan
- Gorde drona leku seguru eta lehor batean.
- MANTENDU BETI LASAITASUNA ETA KONTZENTRAZIOA

Probatu programa



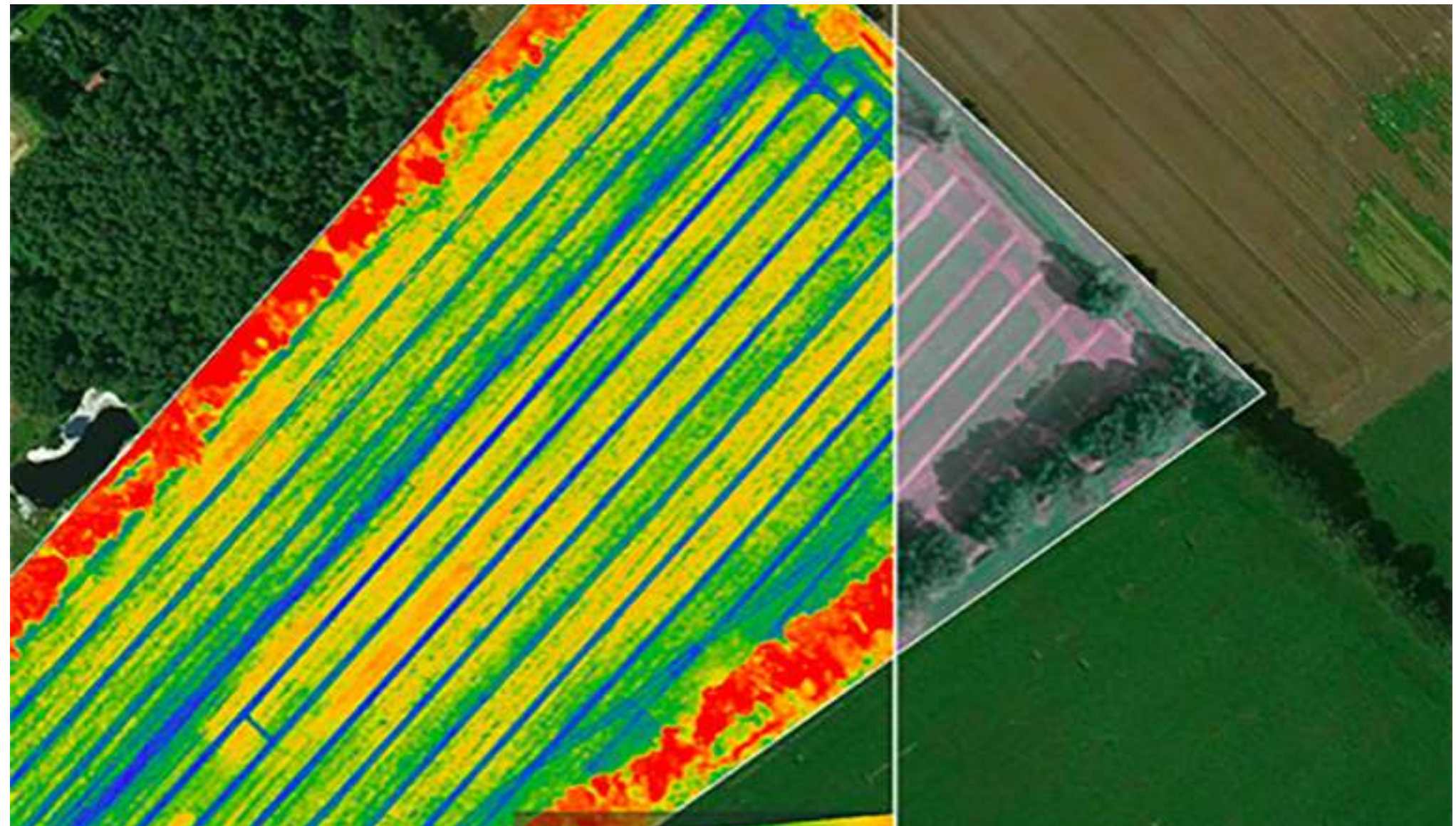
The screenshot shows the Tello EDU programming interface. The 'Code' tab is selected, and a Python script is visible. The script is designed to respond to specific pad presses on a game controller. The 'Run' button in the top toolbar is highlighted with a green box, indicating the next step in testing the program.

```
27 print(f"Detected Pad: {pad}")
28
29 if pad == 3:
30     print("Pad 3 detected - move back and rotate")
31     tello.move_back(30)
32     tello.rotate_clockwise(90)
33
34 elif pad == 4:
35     print("Pad 4 detected - move up, flip, and take photo")
36     tello.move_up(30)
37     tello.flip_forward()
38
39     # Capture a photo
40     frame = frame_read.frame
41     save_image(f"pad4_photo_{pad}.jpg", frame)
```



Irudien oinarrizko analisia

- Laborantza osasuntsuak: kolore berde distiratsuak.
- Eremu problematikoak: orban horiak edo marroiak, hosto zimelduak.
- Lurzoruaren arazoak: lurzoru lehorra edo kisketa.



Hobekuntzak eta mugak

- Zer gertatuko da Mission Pad-a onartzen ez bada?
- Gehitu al daiteke LED patroiren bat (adibidez, gorria labore akastunentzat)?
- Zer gertatzen da batera agortzen ari bada?
- Zergatik handitzen du dronak altituda argazkia hartu baino lehen?



LABURPENA

- Ikasi duguna:
- Zergatik dira garrantzitsuak dronak nekazaritza adimendunean.
- Nola instalatu Python modulua.
- Zeintzuk dira DJI Tello eta Python initalizatzeko oinarrizko komandoak.
- Nola sortu funtzio bat misio-plataformak irakurtzeko.
- Nola sortu mozketa-bide bat.
- Segurtasuna da lehenengo gauza:
- Hegaldi-eremua garbitzearen garrantzia.
- Guztiontzako ingurune segurua mantentzea.



Baliabide gehigarriak

Gomendatutako irakurketak

<https://djitellopy.readthedocs.io/en/latest/tello/>

Bideoak

Nola instalatu Python modulua



Eskerrik asko zure
arretagatik!



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.