

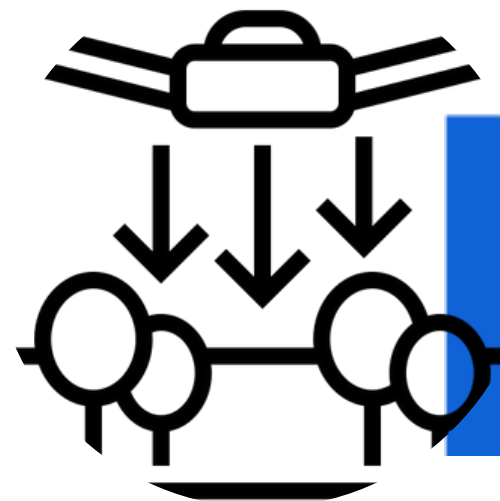
5. ikasgaia:

Datuen bilketa dronekin

Datuen bilketa

Ikasgaiaren helburuak

Neurketak egiteko eta datuak biltzeko dron bat erabiltzen
ikastea

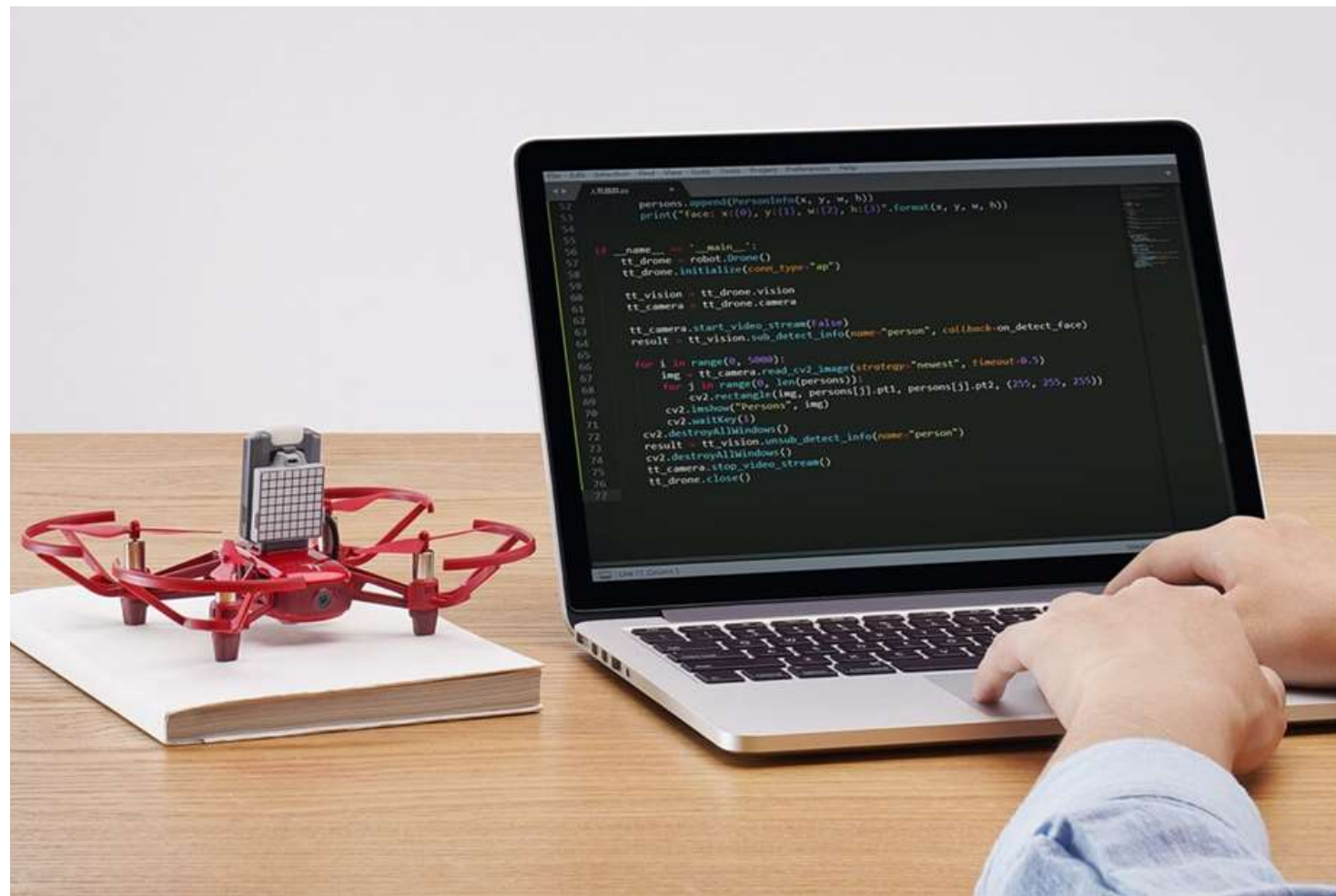


Tenperaturari, hezetasunari, presioari eta airearen
kalitateari buruzko datuak dron baten bidez

Harrapatutako datuak transferitu eta antolatzea, aztertzeko



Beharrezko materialak



HARDWAREA

Dron DJI Robomaster TT

Alfombrilla Drones4STEM

Ordenagailua

SOFTWAREA

GUI MIND + Scratch plataforma

Hegaldi aurreratua planifikatzeko proiektuaren

artxiboa

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 hegaz egiteko segurtasun-arauak

2 Hegaldian:

Aireratzea eta kontrolatutako lurreratzea

Aireratu eta lurreratu gainazal lau eta egonkor batean.

Ez hegaz egin pertsonen edo objektuen ondoan.

Hegaldi-mugak

Mantendu drona ikus-eremuan.

Altuera baxuan egiten du hegaz, 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

Neurketa-metodologia

Datu-bilketa hasi aurretik:

- **Definir el objetivo:**
 - Identifique los datos ambientales que se van a medir (por ejemplo, temperatura, humedad).
 - Seleccione el área de interés para la recopilación de datos.
- **Crear un plan de vuelo:**
 - Utilice un software de cartografía para dibujar una cuadrícula o definir puntos de referencia que cubran el área de interés.
 - Planifique rutas superpuestas para garantizar una cobertura completa de los datos.
- **Optimice los parámetros:**
 - Establezca la altitud deseada para obtener lecturas precisas sin alterar el entorno.
 - Ajuste la velocidad de vuelo para que coincida con las tasas de recopilación de datos del sensor.
- **Ejecución:**
 - Asegúrese de que se hayan completado todas las comprobaciones previas al vuelo (por ejemplo, carga de la batería, calibración del sensor).
 - Supervise el dron durante el vuelo para gestionar cualquier problema en tiempo real.

Metodología de medición

Técnicas de recopilación de datos

- **Datuen erregistroa:**
- **Biltegi integratua edo datuen erregistratzaileak dituzten droneak erabiltzea sentsoreen irakurketak etengabe gordetzeko.**
- **Datuen transferentzia loteen arabera:**
- **Datuak loteen bidez transferitzen ditu, hegaldi luzeetan biltegitratzea gainkargatzea saihesteko.**
- **Datuen konprimitzea:**
- **Datu-artxiboak konprimitzen ditu biltegitratzeko baldintzak murrizteko eta transferentzia azkarragoa ahalbidetzeko.**
- **Denbora errealeko monitorizazioa:**
- **Erabil ezazu lurreko estazio bat sartzen diren datuak bistaratzeko eta haien kalitatea bermatzeko.**
- **Anomaliak gertatzen badira, hegaldiaren edo sentsorearen konfigurazioa doitu misioan.**
- **Hegaldiaren osteko datuen kudeaketa:**
- **Ea antolatzen dituen datuak kokapenaren, orduaren eta motaren arabera etiketatutako karpetan, haien analisia errazteko.**

Neurketa-metodologia

Hegaldiaren aurreko prestakuntza

Aurreko ikasgaian ikasi genuenez, sentsoreak hegaldia baino lehen integratu eta kalibratu egin behar dira. Hauek dira horretarako urrats nagusiak:

Jarri sentsoreak:

Ingurumen-sentsoreak modu seguruan errekoktatzea (adibidez, tenperatura sentsoreak edo airearen kalitatea) dronean, euskarriak edo zaldiak erabiliz.

Sentsoreak kalibratzea:

Hegaldia baino lehen, egin sentsoreen kalibrazioa, neurketa zehatzak bermatzeko. Adibidez:

Erabili tenperatura-iturri ezagunak tenperatura sentsoreetarako.

Jarri airearen kalitateko sentsoreak ingurune kontrolatu batean, erreferentziazko irakurketak lortzeko.

Lotu dronarekin:

Konekta ditzala sentsoreak datuen erregistratzailearekin edo droneko prozesadorea dronean, kable-konexioen edo haririk gabeko konexioen bidez.

Egiazta ezazu konektibitatea, datuak behar bezala transmititzen eta erregistratzen direla bermatzeko.

Neurketa-metodologia

Hegaldiaren aurreko prestakuntza: softwarearen konfigurazioa

- **Drona kontrolatzeko softwarea instalatu:**
- **Erabili softwarea hegaldia programatzeko.**
- **Hegaldi-plan bat sortzen du:**
- **Erreferentzia-puntuak zehazten ditu eta parametroak ezartzen ditu:**
- **Altitudea: ziurtatu hegaldi segurua eta datu-bilketa zehatza ahalbidetzen duela.**
- **Abiadura: ajústela, sentsoreek datuak lortzeko behar den denborarekin bat egin dezan.**
- **Iraupena: kalkulatzeari bateriaren iraupenaren eta eremuaren tamainaren arabera.**
- **Proba ezazu konfigurazioa:**
- **Simule hegaldia softwarean, edozein arazo antzemateko.**

Neurketa-metodologia

Hegaldiaren aurreko prestakuntza: Segurtasuna egiaztatzea

Bateria egiaztatzea:

Egiazta ezazu bateria guztiak (dronarenak, kontrolatzailearenak eta sentsoreenak) erabat kargatuta daudela eta ordezekoak eskuragarri daudela.

Sentsoreak egiaztatzea:

Baieztatu sentsoreek funtzionatzen dutela eta kalibratuta daudela.

Baldintza meteorologikoak egiaztatzea:

Ez hegan egin haize zakarrekin, euriarekin edo muturreko tenperaturekin.

dronaren ikuskapena:

Ikuskatu helizeak, motorrak eta txasisak, kalteen edo higaduraren bila.

Egiaztatu GPS seinalea eta lurreko kontrol-estazioarekiko lotura.

Larrialdi-protokoloak:

Operadore guztiei larrialdi-prozedurei buruzko txostena, abiapuntura itzultzeko doikuntzak barne.

Neurketa-metodologia

Hegaldiaren urratsak: Hegaldia jaurtitzea eta

gauzatzea

- **Aireratzea:** dronea aireratzeko guneko gainazal lau batean jarri. Piztu drona eta konekta ezazu kontrol-sofwarera.
- **Hegaldi-planaren karga:** Aurrez agindutako erreferentzia-puntuak eta dronean hegaldi-doikuntzak kargatzen ditu.
- **Aireratu eta gainbegiratu:**
- **Hasi aireratzen eta ikus ezazu drona nola egonkortzen den nahi den altitudean.**
- **Ikus dronearen posizioa eta errendimendua hegaldi osoan zehar.**



Neurketa-metodologia

Pasos de vuelo: Lanzamiento y ejecución del vuelo

- **Recopilación de datos:**

- **Lecturas de sensores:**

- Asegúrese de que los sensores recopilan datos ambientales (por ejemplo, temperatura, humedad).
 - Compruebe el registro en tiempo real y verifique que los datos se almacenan a bordo.

- **Flotando en los puntos de referencia:**

- Asegúrese de que el dron se detiene en cada punto de ruta para obtener lecturas de datos precisas.

- **Gestión de errores:**

- Supervise las salidas de los sensores en busca de anomalías y realice ajustes en tiempo real si es necesario.



Neurketa-metodologia

Datuak lurperatzea eta berreskuratzea

- **Lurreratzea:**
- **Inoa lurreratze seguruko gune bateraino eraman.**
- **Ziurtatu drona behar bezala itzaltzen dela, biltegiaritutako datuei kalte ez egiteko.**
- **Datuak berreskuratzea:**
- **Deskonektatu dronaren datuak erregistratzeko gailua.**
- **Eraman bildutako datuak ordenagailu eramangarri batera USB, SD txartel edo Wi-Fi txartelen bidez.**



Datuen transferentzia

Nola transferitu bildutako ingurumen-datuak

- **Metodo fisikoak:**
- **Erabili USB kable bat drona zuzenean ordenagailu edo tableta batera konektatzeko eta bildutako datu-artxiboetara sartzeko eta transferitzeko.**
- **Kendu SD txartela dronetik eta sartu txartel-irakurgailu batean datuak transferitzeko. Ziurtatu datuak formatu bateragarrietan gordeko direla, hala nola CSV edo TXT, azterketa errazteko.**
- **Haririk gabeko metodoak:**
- **Erabili Wi-Fi datuak haririk gabe ordenagailu edo gailu mugikor batera transferitzeko, dronak onartzen badu.**
- **Artxibo txikiagoak edo transferentzia azkarrak egiteko, Bluetooth (motelagoa izan daiteke) erabil daiteke.**
- *KONTSEILUA: Transferentziaren ondoren, egiaztatu artxibo guztiak osorik daudela eta ez daudela kaltetuta. Erabili segurtasun-kopiaren sistema bat, hala nola hodeian biltegitratzea edo kanpoko disko gogorrak, bildutako datuak babesteko.*

Datuen antolaketa

Nola antolatu bildutako datuak

- **Neurketen datuak antolatzeko aholkuak:**
 - **Datuak kokapenaren, dataren edo bildutako neurketa motaren arabera antolatzen ditu (adibidez, tenperatura, hezetasuna, airearen kalitatea).**
 - **Erabili artxibo deskribatzaileak, nahasketak saihesteko. Adibidez, artxiboak 2024_Temp_RegiónX_Día1.csv bezala izendatzen ditu.**
 - **Erabil itzazu kalkulu-orriak edo datuak aztertzeako tresnak:**
 - **Microsoft Excel, Google Sheets edo ingurumen-datuak aztertzeako diseinatutako softwarea bezalako tresnen datuak zenbatekoa.**
 - **Datuak klasifikatu, agindu eta iragaztea, prozesatzea errazteko.**
-
- *KONTSEILUA: Nomenklatura koherenteen konbentzioak eta antolaketa sistematikoa erabiltzea sustatzen du, datuak leheneratzea eta aztertzea errazak eta akatsik gabekoak izan daitezen.*

Datuen antolaketa

Nola antolatu bildutako datuak

- **Irakurtzeko diseinatutako hainbat programa eta aplikazio daude**
- **Excel eta Google Sheets (erabilera orokorreko tresnak)**
- **OpenSenseMap**
- **Arduino IDE sentsoleen liburutegiekin**
- **Plataforma IoT Blynk**
- **ThingSpeak**
- **Plume Labsen MyAirly edo Flow (airearen kalitaterako espezifikoak)**
- **QGIS (Informazio geografikoko sistema)**
- *Zein aukeratu?:*
- *Ikasle eta hasiberrientzat: Google Sheets, Blynk edo OpenSenseMap dira idealak.*
- *Analisi aurreratuetarako: QGIS, ThingSpeak edo Arduino IDE.*

Datuen bilketaren garrantzia

Bildutako ingurumen datuak nola antolatu

- **Zergatik da garrantzitsua datuen bilketa zehatza**
- **Ingurumen-datuak, hala nola tenperatura, hezetasuna eta airearen kalitatea, funtsezkoak dira ekosistemen aldaketak gainbegiratzeko. Datu ez-zuzenek ondorio okerrak ekar ditzakete, eta horrek ikerketari edo kontserbazio-ahaleginei eragiten die.**
- **Aplikazio asko ditu:**
- **Joerak detektatzea: epe luzerako aldaketak identifikatzea, hala nola klima-aldaketak edo kutsadura-mailak.**
- **Erabakiak babestea: arduradun politikoei ingurumena babesteko estrategia jasangarriak sortzen laguntzea.**
- **AHOLKUAK:**
- *dronek bildutako datuak bistaratzeak sortzeko erabil daitezke, hala nola grafikoak eta taulak, joerak eta patroiak ulertzeko aukera ematen dutenak.*
- *Datu geografikoekin batera, ingurumen-neurketek mapa xehatuak sor ditzakete, kaltetutako eremuak nabarmentzeko, eta horrek erraztu egiten du kontserbazioaren plangintza edo hondamendien aurrean erantzuna ematea.*

Ohiko galderak: ohiko galderak

Cómo organizar los datos medioambientales recopilados

- **Zein da droneetatik ingurumen datuak transferitzeko fBildutako ingurumenik onena?**
- **Transferentzia azkar eta fidagarrietarako, erabili USB kableak edo SD txartelak. Haririk gabeko konfigurazioetarako, Wi-Fi da datu-multzo handienetarako aukerarik gogokoena.**
- **Nola ekidin dezaket datuak galtzea?**
- **Egiaztatu bi aldiz datuen osotasuna transferentziaren ondoren. Gorde segurtasun-kopiak hainbat kokalekutan, hala nola kanpoko unitateetan edo hodeian biltegiratzeko zerbitzuetan.**
- **Zergatik da garrantzitsua ingurumen-datuak antolatzea?**
- **Ondo antolatutako datuek azterketa azkarragoa eta zehatzagoa ahalbidetzen dute.**
- **Zein maiz bildu behar dira ingurumen-datuak?**
- **Bilketa-tarteak proiektuaren helburuen arabekoak dira. Denbora errealean monitorizatzeko, datuak etengabe edo tarte erregularretan biltzen ditu (adibidez, ordu edo egun bakoitzean). Aldizkako ebaluazioetarako, nahikoa izan daiteke hileko edo urtaroko bildumekin.**

Arazoen konponketa

1 dronaren konexioa

- Drona konektatuta al?
- Berriro hasten da konexioa

2 Misioaren hasiera

- Ekitaldi bat gehitu al zenuen?
- Aireratzeko komandoa gehitu al duzu?

3 Hegaldiaren ibilbidea

- Egiazta ezazu komandoak zuzenak direla
- Ordutegiaren arabera, aurrez aurreko noranzkoaren aurrean



Baliabide gehigarriak

Gomendatutako irakurketak

<https://www.croptacker.com/blog/drone-technology-in-agriculture.html>

Bideoak

<https://www.youtube.com/watch?v=263dJ7Fm>



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.