

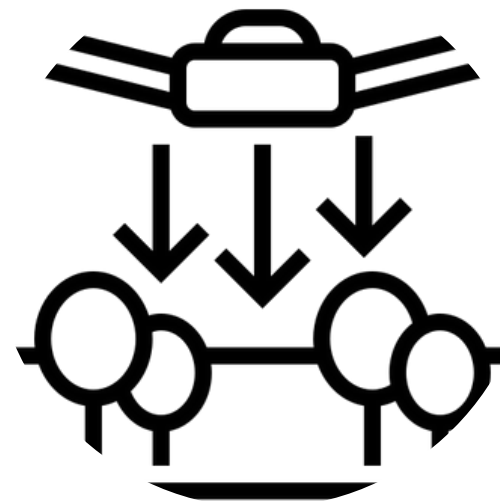
Lekcija 5:

Zbiranje podatkov z droni

Zbiranje podatkov

Cilji lekcije

Naučite se upravljati dron za meritve in podatke
zbirka

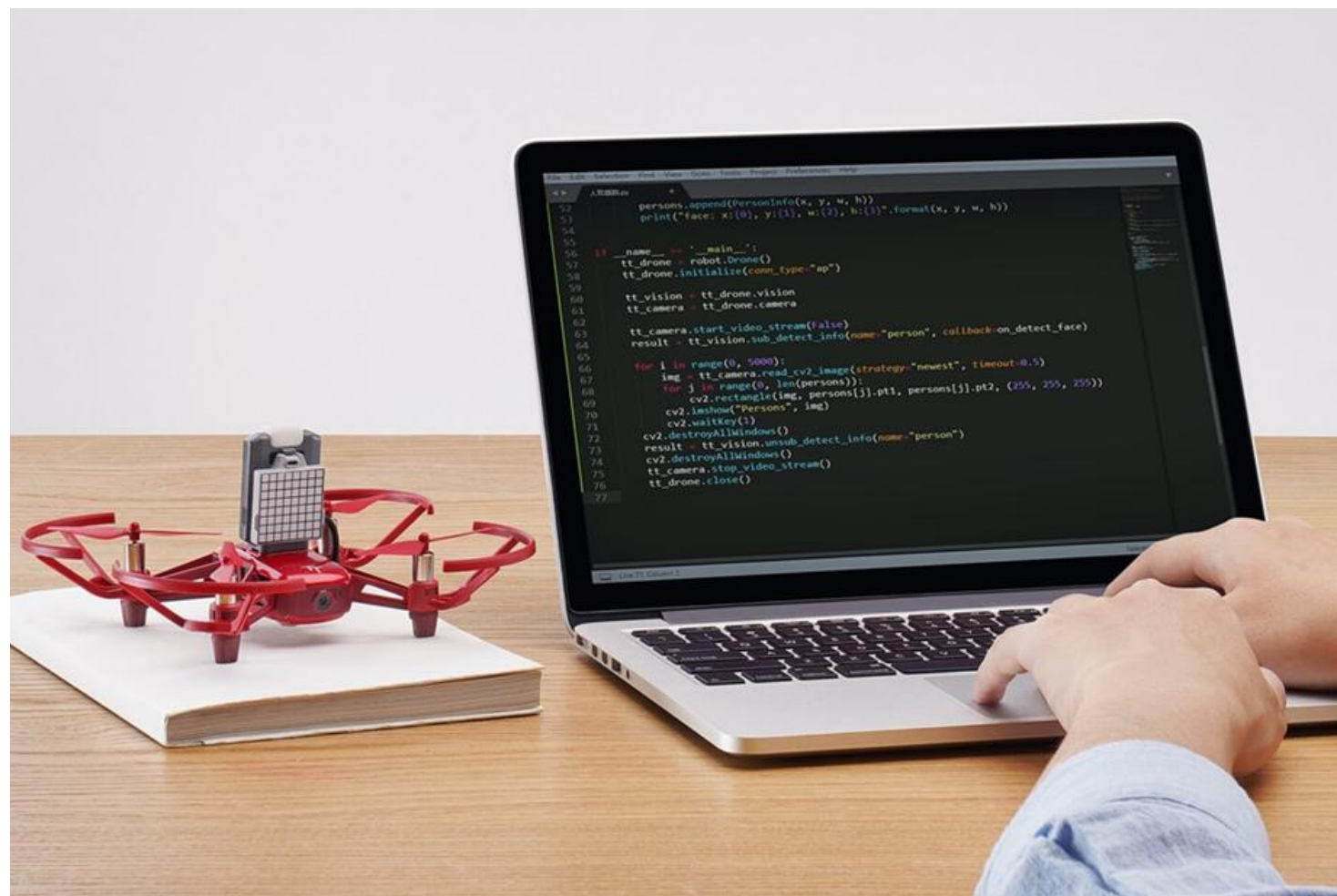


Dobili smo temperaturo, vlažnost, tlak in kakovost
zraka

Prenesite in organizirajte zajete podatke za analizo



Potrební materiální



STROJNA OPREMA

Potrební materiální

Dron DJI Robomaster TT

Talná podloga Drones4STEM

Osebni računalnik

PROGRAMSKA OPREMA

Platforma MIND+ Scratch GUI

Datoteka projekta za predhodno načrtovanje leta

Varnostna pravila za letenje z droni v zaprtih prostorih

1

Pred poletom:

Preglejte dron

- Preverite, ali so propelerji poškodovani ali zrahljani.
- Prepričajte se, da je baterija popolnoma napolnjena.

Pripravite območje

- Odstranite ovire, kot so stoli, mize in drugi predmeti.
- Zagotovite prostorno in odprto okolje.
- Zaprite okna ali vire zračnega toka

Obveščanje udeležencev

- Vse seznanite z varnostnimi protokoli.
- Ohranjajte varno razdaljo vsaj 2 metra od drona..

Varnostna pravila za letenje z droni v zaprtih prostorih

2 Med letom:

Nadzorovan vzlet in pristANEK

- Vzletite in pristanite na ravni, stabilni površini.
- Izogibajte se letenju v bližini ljudi ali predmetov.

Meje leta

- Dron imejte v vidnem polju.
- Letite na nizkih višinah, da se izognete udarcu v strop.
- Pristanek, ko je baterija <20 %

Protokol za nujne primere

- Takoj ustavite dron, če izgubi nadzor. (VESOLJE sproži PRISTANAK)
- Uporabite gumb "emergency stop" v aplikaciji, če je potrebno. ("e" ustavi motorje)

Varnostna pravila za letenje z droni v zaprtih prostorih

3 Po letu: :

Varno izklopi

- Izklopite dron in odklopite baterijo.

Preverite morebitne poškodbe

- Po letu preverite morebitne težave.

Varno shranjujte

- Dron hranite na varnem in suhem mestu.

VEDNO OSTANITE MIRNI IN OSREDOTOČENI

Metodologija merjenja

Preden začnete zbirati podatke:

Določite cilj:

- Določite okoljske podatke, ki jih je treba izmeriti (npr. temperaturo, vlažnost).
- Izberite območje zanimanja za zbiranje podatkov.

Ustvarite načrt leta:

- Z uporabo programske opreme za kartiranje narišite mrežo ali določite smerne točke, ki pokrivajo območje zanimanja.
- Načrtujte prekrivajoče se poti, da zagotovite celovito pokritost podatkov.

OptimizirajParametre:

- Nastavite želeno nadmorsko višino za natančne odčitke, ne da bi pri tem motili okolje.
- Prilagodite hitrost leta, da se ujema s hitrostjo zbiranja podatkov senzorjev.

Izvedba:

- Poskrbite, da so vsi predletni pregledi opravljeni (npr. napolnjenost baterije, kalibracija senzorjev).
- Med letom spremljajte dron, da lahko morebitne težave rešite v realnem času.

Metodologija merjenja

Tehnike zbiranja podatkov

Beleženje podatkov:

- Za neprekinjeno shranjevanje odčitkov senzorjev uporabljajte drone, opremljene z vgrajenim shranjevanjem ali zapisovalniki podatkov.

Paketni prenos podatkov:

- Podatke prenašajte v paketih, da se izognete preobremenitvi pomnilnika med dolgimi leti.

Stiskanje podatkov:

- Stisnite podatkovne datoteke, da zmanjšate zahteve glede shranjevanja in omogočite hitrejši prenos.

Spremljanje v realnem času:

- Za vizualizacijo vhodnih podatkov in zagotavljanje njihove kakovosti uporabite zemeljsko postajo.
- Če se pojavijo nepravilnosti, med misijo prilagodite nastavitve leta ali senzorjev.

Upravljanje podatkov po letu:

Organizirajte podatke v **mape**, označene po **lokaciji, času in vrsti**, da bo analiza lažja.

Metodologija merjenja

Priprava pred letom

Kot smo se naučili v prejšnji lekciji, je potrebno senzorje pred letom **integrirati in kalibrirati**. Glavni koraki so:

Priklop senzorjev:

Senzorje za okolje (npr. temperaturni ali senzorji kakovosti zraka) **varno namestite** na dron s pomočjo nosilcev ali držal.

Kalibracija senzorjev:

Pred letom izvedite **kalibracijo senzorjev**, da zagotovite natančne meritve. Na primer:

Za temperaturne senzorje uporabite znane temperaturne vire.

Senzorje kakovosti zraka postavite v **kontrolirano okolje** za osnovne meritve.

Povezava s dronom:

Senzorje povežite z **vgrajenim podatkovnim zapisovalnikom** ali procesorjem drona preko žične ali brezžične povezave.

Preizkusite povezljivost, da zagotovite, da se podatki pravilno prenašajo in beležijo.

Metodologija merjenja

Priprava pred letom: Nastavitev programske opreme

Namestitev programske opreme za upravljanje drona:

Uporabite programsko opremo za **programiranje leta**.

Ustvarjanje načrta leta:

Določite **kontrolne točke (waypoints)** in nastavite parametre:

Višina: Zagotovite, da omogoča varen let in natančno zbiranje podatkov.

Hitrost: Prilagodite tako, da senzorji lahko zajamejo potrebne podatke.

Trajanje: Izračunajte glede na življenjsko dobo baterije in velikost območja.

Preizkus konfiguracije:

Simulirajte let v programski opremi, da odkrijete morebitne težave.

Metodologija merjenja

Priprava pred letom: Varnostni pregled

Preverjanje baterij:

Poskrbite, da so vse baterije (drona, kontrolerja in senzorjev) **polno napolnjene** in da so na voljo rezervne.

Preverjanje senzorjev:

Potrdite, da **senzorji delujejo** in so **kalibrirani**.

Preverjanje vremena:

Izogibajte se letenju ob **močnem vetru, dežju ali ekstremnih temperaturah**.

Pregled drona:

Preverite **propelerje, motorje in okvir** za morebitne poškodbe ali obrabo.

Preizkusite **GPS signal** in povezavo z **zemeljsko kontrolno postajo**.

Nujni protokoli:

Seznajte vse operaterje z **nujnimi postopki**, vključno z nastavitvami **return-to-home**.

Metodologija merjenja

ChatGPT je rekel: Koraki leta: Vzlet in izvedba leta

Vzlet:

Postavite dron na **ravno površino** v območju za vzlet.
Vklopite dron in ga povežite s programsko opremo za upravljanje.

Nalaganje načrta leta:

Naložite **predhodno določene kontrolne točke (waypoints)** in nastavitve leta na dron.

Vzlet in spremljanje:

Zaženite vzlet in opazujte dron, ko se **stabilizira na željeni višini**.
Spremljajte **položaj in delovanje drona** med celotnim letom.

Metodologija merjenja

ChatGPT je rekel: Koraki leta: Vzlet in izvedba leta

Zbiranje podatkov

Branje senzorjev:

Prepričajte se, da senzorji **zbirajo okoljske podatke** (npr. temperatura, vlažnost).

Preverite **prenos podatkov v realnem času** in potrdite, da se podatki shranjujejo na dronu.

Zadrževanje na kontrolnih točkah:

Poskrbite, da dron **ustavi na vsaki kontrolni točki**, da so meritve natančne.

Ravnanje z napakami:

Spremljajte izhode senzorjev za **morebitne anomalije** in po potrebi izvajajte prilagoditve v realnem času.

Metodologija merjenja

Pristajanje in pridobivanje podatkov

Pristajanje:

Usmerite dron na **varno območje za pristajanje**.
Poskrbite, da se dron **pravilno izklopi**, da se prepreči poškodba shranjenih podatkov.

Pridobivanje podatkov:

Odklopite **napravo za zapisovanje podatkov** od drona.
Prenesite zbrane podatke na računalnik preko **USB, SD kartice ali Wi-Fi**.



Prenos podatkov

Kako prenesti zbrane okoljske podatke

Fizične metode:

- Uporabite **USB kabel**, da dron neposredno povežete z računalnikom ali tablico za prenos datotek.
- Odstranite **SD kartico drona** in jo vstavite v čitalnik kartic. Poskrbite, da so podatki shranjeni v **združljivih formatih**, kot so CSV ali TXT, za lažjo analizo.

Brezžične metode:

- Uporabite **Wi-Fi** za brezžični prenos podatkov na računalnik ali mobilno napravo, če dron podpira.
- Za manjše datoteke ali hitre prenose se lahko uporabi **Bluetooth** (upoštevajte, da je lahko počasnejši).

NAMIG:

- Po prenosu preverite, da so vse datoteke **nepoškodovane in popolne**.
- Uporabite **sistem varnostnih kopij**, kot so oblaki ali zunanji trdi diski, da zaščitite zbrane podatke.

Organizing Data

How to Organize Collected Data

- **Tips to organize measurements' data:**
 - Organize data based on location, date, or the type of measurement collected (e.g., temperature, humidity, air quality)
 - Use descriptive filenames to avoid confusion. For instance, rename files as 2024_Temp_RegionX_Day1.csv.
 - Use Spreadsheets or Data Analysis Tools:
 - Import the data into tools like Microsoft Excel, Google Sheets, or software designed for environmental data analysis.
 - Categorize, sort, and filter the data for easier processing.
- **TIP:** Encourage consistent naming conventions and systematic organization to make data retrieval and analysis straightforward and error-free.

Organizacija podatkov

Kako organizirati zbrane podatke

Obstaja več programov in aplikacij za branje in obdelavo podatkov:

Splošna orodja:

- Excel
- Google Sheets

Orodja za senzorje in IoT:

- OpenSenseMap
- Arduino IDE z knjižnicami za senzorje
- Blynk IoT Platform
- ThingSpeak

Orodja za kakovost zraka:

- MyAirly ali Plume Labs' Flow

Geografski informacijski sistemi:

- QGIS

Katero izbrati?

- **Za študente in začetnike:** Google Sheets, Blynk ali OpenSenseMap so idealni.
- **Za naprednejšo analizo:** QGIS, ThingSpeak ali Arduino IDE.

Pomen zbiranja podatkov

Kako organizirati zbrane okoljske podatke

Zakaj je natančno zbiranje podatkov pomembno

- Okoljski podatki, kot so temperatura, vlažnost in kakovost zraka, so ključni za spremljanje sprememb v ekosistemih.

Netočni podatki lahko vodijo do napačnih zaključkov, kar vpliva na raziskave ali prizadevanja za ohranjanje narave.

Ima veliko uporab:

- Zaznavanje trendov: Prepoznavanje dolgoročnih sprememb, kot so podnebne spremembe ali ravni onesnaženosti.
- Podpora odločitvam: Pomagati oblikovalcem politik pri oblikovanju trajnostnih strategij za varstvo okolja.

NASVETI:

- Podatke, ki jih zberejo droni, je mogoče uporabiti za ustvarjanje vizualizacij, kot so grafi in grafikoni, razumeti trende in vzorce.
- V kombinaciji z geografskimi podatki lahko okoljske meritve ustvarijo podrobne zemljevide, ki izpostavljajo prizadeta območja in pomagajo pri načrtovanju ohranjanja narave ali odzivu na nesreče.

Pogosta vprašanja: Pogosto zastavljena vprašanja

Kako organizirati zbrane okoljske podatke

Kateri je najboljši način za prenos okoljskih podatkov iz dronov?

- Za hitre in zanesljive prenose uporabite kable USB ali kartice SD. Za brezžične nastavitve je Wi-Fi najboljša možnost.
- večji nabori podatkov

Kako lahko preprečim izgubo podatkov?

- Po prenosu dvakrat preverite celovitost podatkov. Varnostne kopije shranite na več mest, na primer na zunanje pogone ali storitve shranjevanja v oblaku.

Zakaj je organiziranje okoljskih podatkov pomembno?

- Dobro organizirani podatki omogočajo hitrejšo in natančnejšo analizo.

Kako pogosto je treba zbirati podatke o okolju?

- Intervali zbiranja so odvisni od ciljev projekta. Za spremljanje v realnem času zbirajte podatke neprekinjeno ali ob redni intervali (npr. vsako uro ali dnevno). Za periodične ocene lahko zadostujejo mesečni ali sezonski odvzemi.

Odpravljanje težav

1 Povezava z dronom

- Je dron povezan?
- Ponovno vzpostavite povezavo

2 Začetek misije

- Ste dodali dogodek?
- Ste dodali ukaz za vzlet?

3 Pot leta

- Preverite pravilne ukaze
- V smeri urinega kazalca v primerjavi z nasprotno smerjo urinega kazalca



Dodatni viri

Nadaljnje branje

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

Video

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



Hvala za pozornost!



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.

