

Lekcija 2:

Okoljsko spremljanje z droni

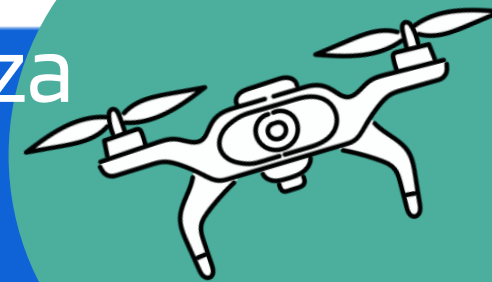


**Co-funded by
the European Union**

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.

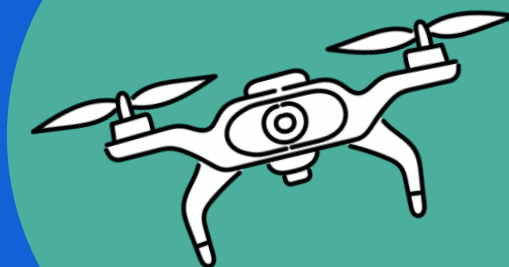
Učni cilji

Spoznati osnove tehnologije dronov za
okoljsko spremljanje.



Prepoznati različne uporabe dronov pri
spremljanju okolja.

Pojasнити prednosti uporabe dronov za
zbiranje in analizo okoliskih podatkov.



Okoljsko spremljanje



Kaj je to?

Opredelitev:

Občasno ali stalno merjenje okoljskih parametrov z namenom preprečevanja škodljivih vplivov na okolje. Vključuje zbiranje, analizo in interpretacijo podatkov o okolju.

Ključni elementi:

Kakovost zraka, Kakovost vode, Zdravje vegetacije, Število in gibanje živalskih vrst, Podnebni vzorci

Časovnica okoljskega spremljanja

- **Zgodnja opazovanja (stari časi)**
- Civilizacije, kot so Egipčani in Mezopotamci, so opazovale naravne vire za upravljanje kmetijstva. To je zgodovinsko dokumentirano kot eden prvih primerov okoljskega opazovanja.

- **Daljinsko zaznavanje (1980-ta)**
- Do tega časa so se satelitske slike že široko uporabljale za okoljske namene, vključno s spremljanjem krčenja gozdov in urbanizacije.
- **Integracija GIS (1980–1990-ta)**
- Tehnologija GIS, ki so jo razvila podjetja kot je Esri, je omogočila kartiranje in analizo okoljskih podatkov v prostorskem kontekstu.

- **Tehnologija dronov (2010-ta)**
- Droni so se začeli uporabljati za okoljsko spremljanje zaradi napredka v UAV (brezpilotna letala) tehnologiji. Stroškovno učinkovit pripomoček za visokoločljivostno kartiranje in spremljanje.mapping and monitoring.

- **Meteorološki instrumenti (17.–18. stoletje)**
- Instrumenti kot sta barometer in termometer so postavili temelje za sistematično spremljanje vremena.

- **Satelitska tehnologija (1950–1970-ta)**
- Izstrelitev TIROS-1 (1960) in kasneje satelitov za okolje, kot je Landsat (1972), je pomenila prelomnico v globalnem spremljanju. Landsat je omogočil prvo neprekinjeno, podrobno opazovanje Zemlje.

- **Senzorji v realnem času in IoT (2000-ta)**
- Okoljski senzorji so postali bolj napredni, IoT pa je omogočil tem napravam prenos podatkov v realnem času.

- **Umetna inteligenca in strojno učenje (2020-ta)**
- Tehnologije se aktivno uporabljajo za analizo ogromnih količin okoljskih podatkov, optimizacijo napovednih modelov in avtomatizacijo delovnih tokov pri spremljanju.

Metode spremljanja

TRADICIONALNE METODE

Senzorji na tleh: Merjenje kakovosti zraka, stanja tal in onesnaženja voda.

Omejitev: Lokalizirani podatki, omejena prostorska pokritost.

Satelitsko slikanje: Zagotavljanje opazovanj kopenskih in oceanskega sistema v velikem merilu.

Omejitev: Nižja ločljivost, motnje zaradi oblakov, visoki stroški.

Ročne raziskave: Zbiranje podatkov s terenskim delom.

Omejitev: Zamudno, zahtevno na oddaljenih ali nevarnih območjih.

SODOBNE INOVACIJE

Internet stvari (IoT): Omrežja povezanih senzorjev zagotavljajo podatke v realnem času, ki jih je mogoče enostavno razširiti.

Umetna inteligenca (AI): Izboljšuje analizo podatkov s prepoznavanjem vzorcev in napovednim modeliranjem.

Droni: Ponujajo visokoločljivostno, lokalizirano spremljanje z večjo prilagodljivostjo in učinkovitostjo.

Droni zapolnjujejo vrzel med metodami na tleh in satelitskimi metodami, saj združujejo dostopnost in natančnost, zato postajajo nepogrešljivi v sodobni okoljski znanosti.

Droni in okoljsko spremljanje



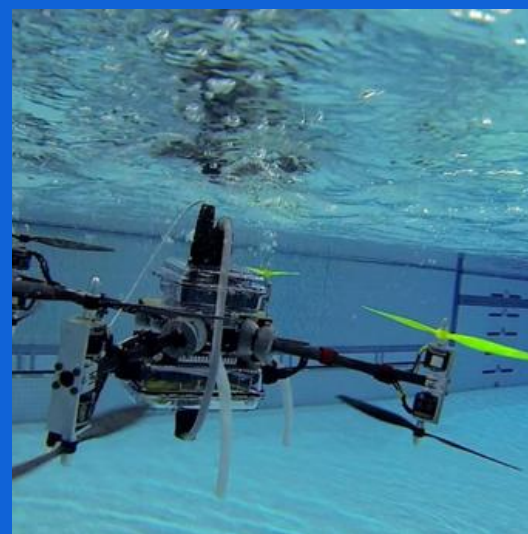
Spremljanje gozdov

Zaznavajo nezakonito sečnjo.
Spremljajo zdravje gozdov.

Omogočajo neinvazivno spremljanje prostoživečih živali na oddaljenih območjih.



Popisovanje prostoživečih živali



Spremljanje vodnih virov:
Merijo hranila in onesnaževala v tleh.

Droni hitro ocenijo območja, ki jih prizadenejo naravne nesreče.



Upravljanje nesreč:



Kmetijske aplikacije
Analizirajo zdravje pridelkov in zaznavajo stanje tal.

Droni in okoljsko spremljanje



Droni in okoljsko spremljanje



Droni in okoljsko spremljanje

Skupinsko delovanje: NAČIN ROJA (SWARM MODE)

Način roja pomeni usklajeno delovanje več dronov, ki delujejo skupaj kot enota, pogosto z uporabo naprednih algoritmov za medsebojno komunikacijo in usklajevanje dejanj. To jim omogoča učinkovito pokrivanje velikih območij, izvajanje zapletenih nalog hkrati in sprotno prilagajanje spreminjajočim se razmeram v realnem času.

Glavne uporabe:

- Usklajeno zbiranje podatkov.
- Koordinacija pomoči ob nesrečah.

Droni in okoljsko spremljanje

OSNOVNE POTREBE ZA SPREMLJANJE Z DRONI

Izbira drona: Uskladi tip drona z nalogo:

- Fiksna krila: Dolgotrajni poleti za spremljanje velikih območij.
- Večrotorski droni: Natančnost in okretnost za podrobne preglede.
- Roji (Swarm): Zbiranje podatkov v velikem merilu s sinhroniziranim delovanjem.

Načrtovanje poleta:

Za učinkovito porabo baterije morajo biti poti skrbno načrtovane in optimizirane.

Uporabi vnaprej programirane poti za doslednost in natančnost.

Točnost podatkov in obdelava:

- Umeri kamere in senzorje pred poletom.
- Uporabi programsko opremo z umetno inteligenco za analizo in vizualizacijo podatkov po poletu.

Skladnost z zakonodajo in varnost:

- Upoštevaj lokalne predpise o uporabi dronov in pridobi potrebna dovoljenja.
- Daj prednost varnosti za operaterje in bližnje ekosisteme.

Dodatni viri

Dodatno branje:

[Drone environmental management in Australia](#)

[How drones monitor environmental changes](#)

Dodatni videi:

[Drought Monitoring and Planning with Drones](#)

[Drone Wildlife Monitoring at Sanjiangyuan National Park](#)



Hvala za vašo
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.

