

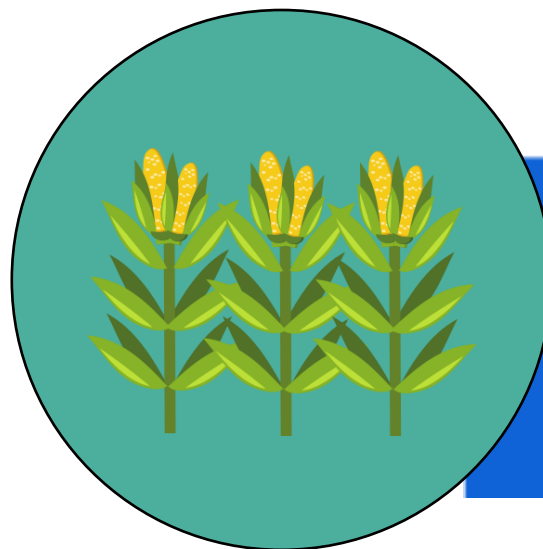
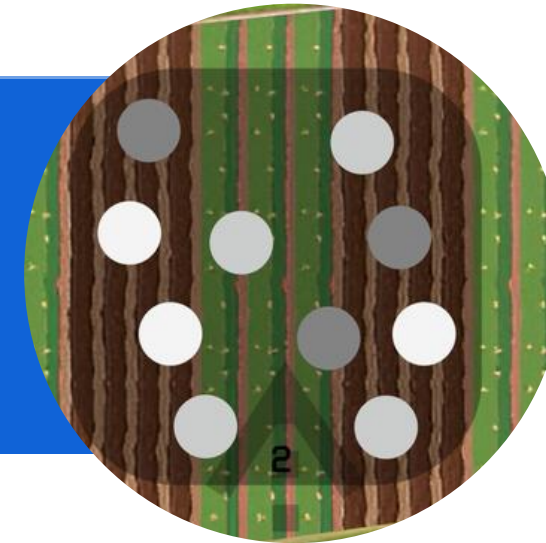
Lekcija 5:

Zbiranje podatkov z droni

Pametno kmetovanje z droni

Cilji lekcije

Programirajte dron za izvajanje napredne poti leta in prepoznajte stanje pridelka z uporabo QR kod.

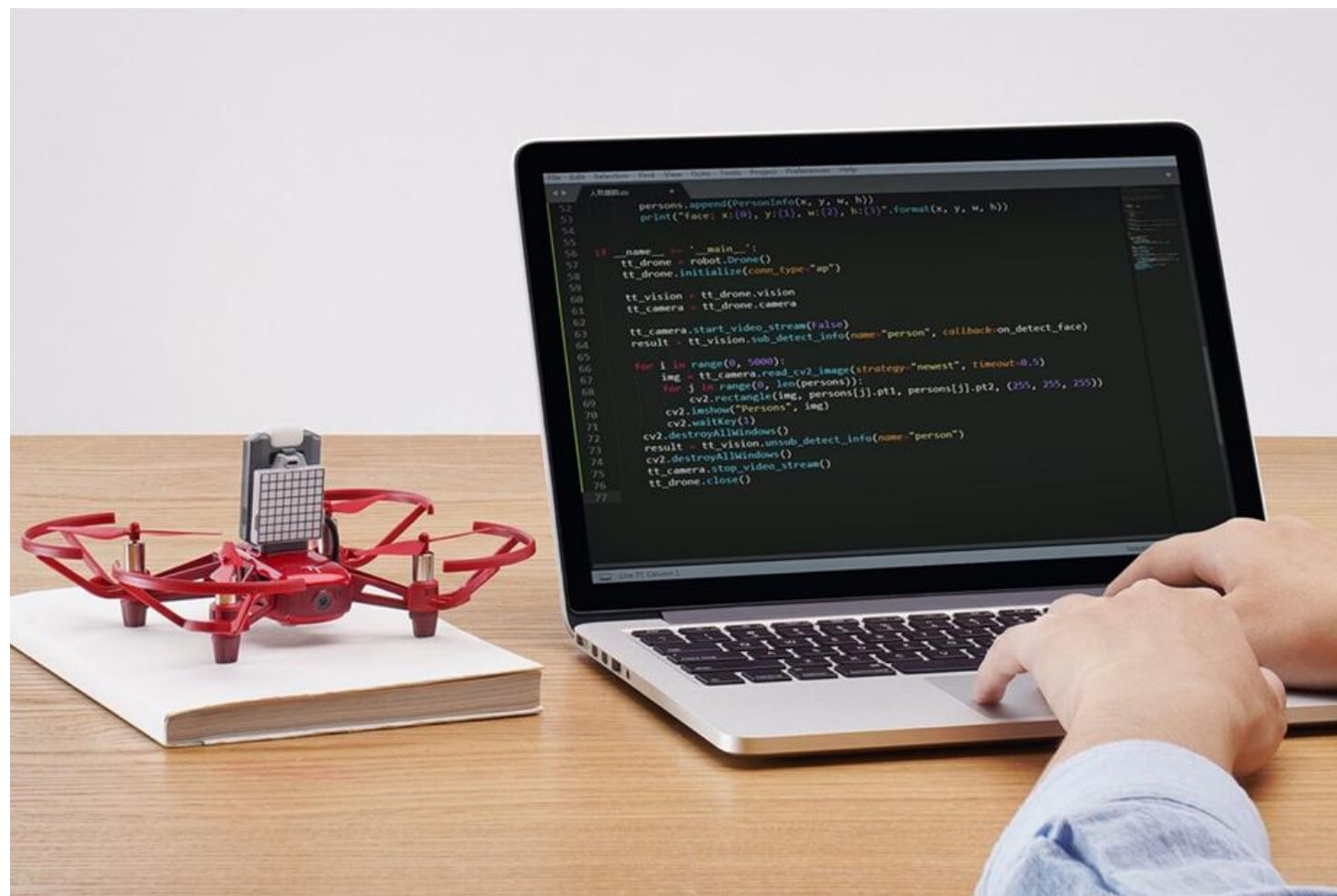


Razumeti, kako lahko droni pomagajo pri pametnem kmetijstvu z avtomatizacijo in zbiranjem podatkov.

Naučite se zajemati slike, analizirati podatke in odgovoriti na terenske izzive



Potrební materiali



STROJNA OPREMA

DJI RobomasterTTDron

Talna 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:

- **Nadzorovano vzletanje in pristajanje**

- 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)
- Po potrebi uporabite gumb za »zaustavitev v sili« v aplikaciji. (»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

Dejavnost: Programiranje napredne poti leta

- Vzlet.
- Izvedite vzorec iskanja na vnaprej določenem območju (npr. mrežasti vzorec).
- Prepoznavajte QR kode, ki predstavljajo slabe pridelke.
- Opozorite kmeta z zeleno/rdečo LED matriko.
- Zajem slike
- Vrnitev domov in na kopno.



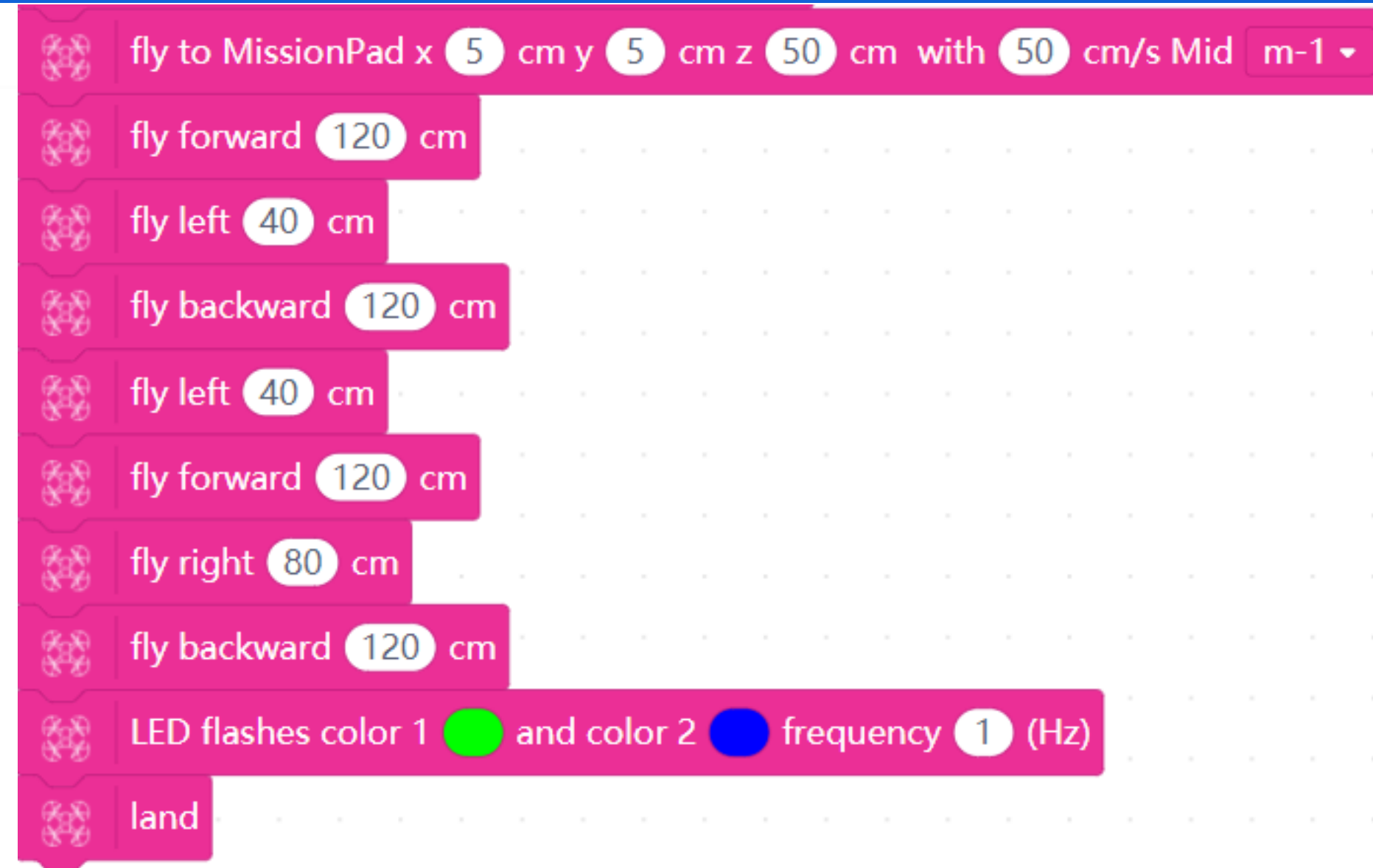
Dejavnost: Programiranje napredne poti leta

- Demonstrirajte napredno blokovno računalništvo programski koncepti:
- Ustvarjanje zank za iskalni vzorec.
- Uporaba pogojnih blokov za prepoznavanje QR kod.
- Sproženje LED matrike in kamere.
- Vrnitev v bazo po končanem iskanju.



Dejavnost: Programiranje napredne poti leta

- Vzorec iskalnega polja
- Vrnitev domov, če ni ničesar najdenega



Dejavnost: Zaznavanje QR kod

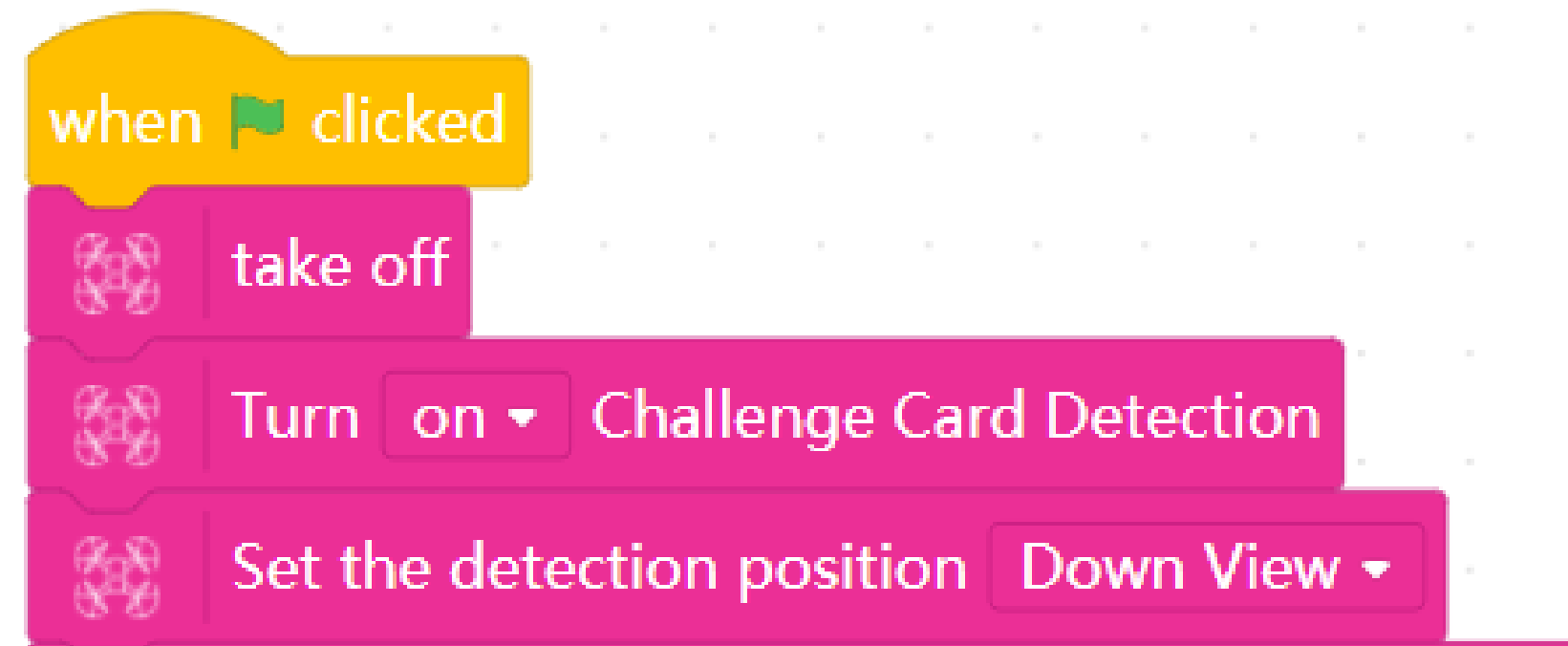
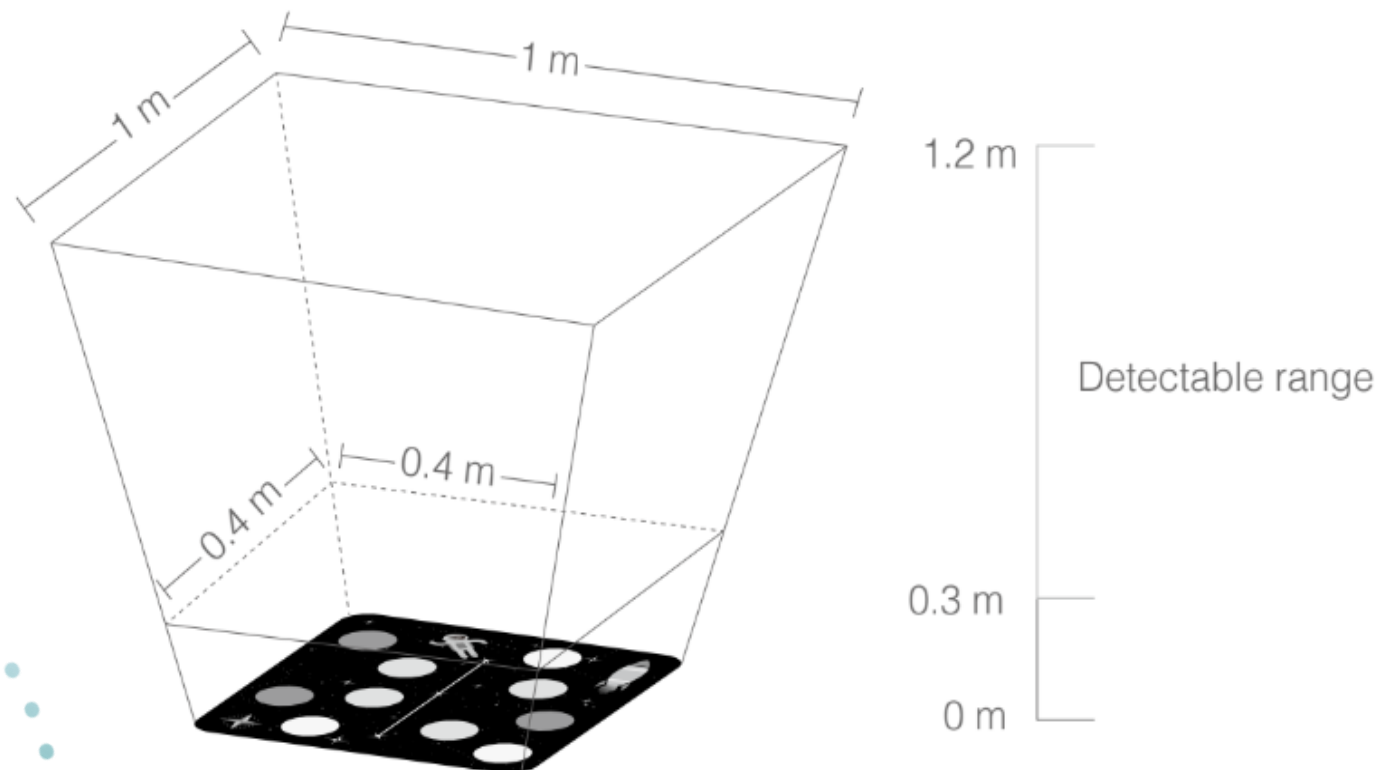
- Dron lahko prepozna QR številke (1, 2, 3, 4 ...)

Effective Mission Pad Recognition Range

Recognizable height range: 0.3 - 1.2 m

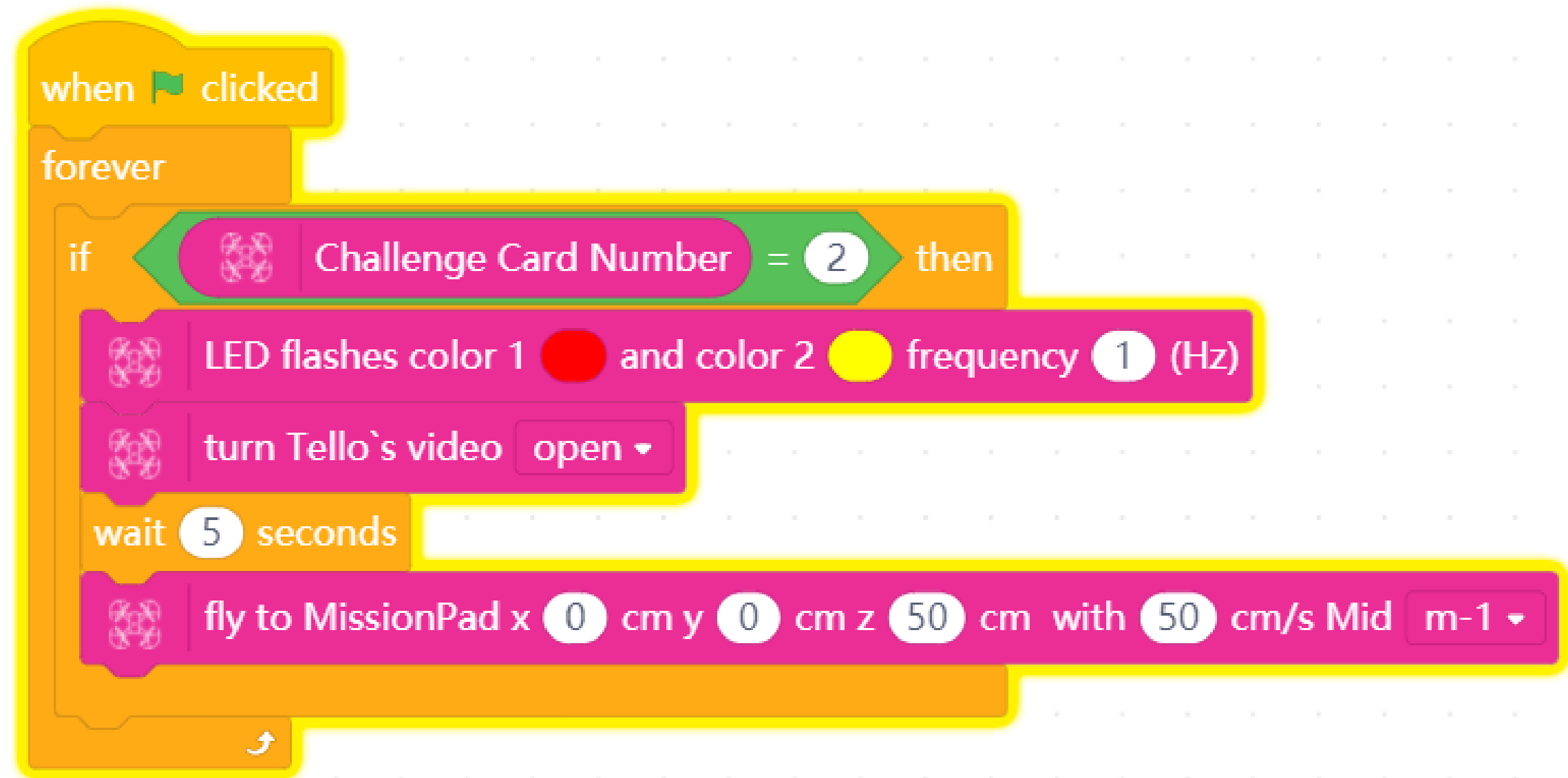
Recognizable range at 0.3 m: 0.4 m x 0.4 m

Recognizable range at 1.2 m: 1 m x 1 m



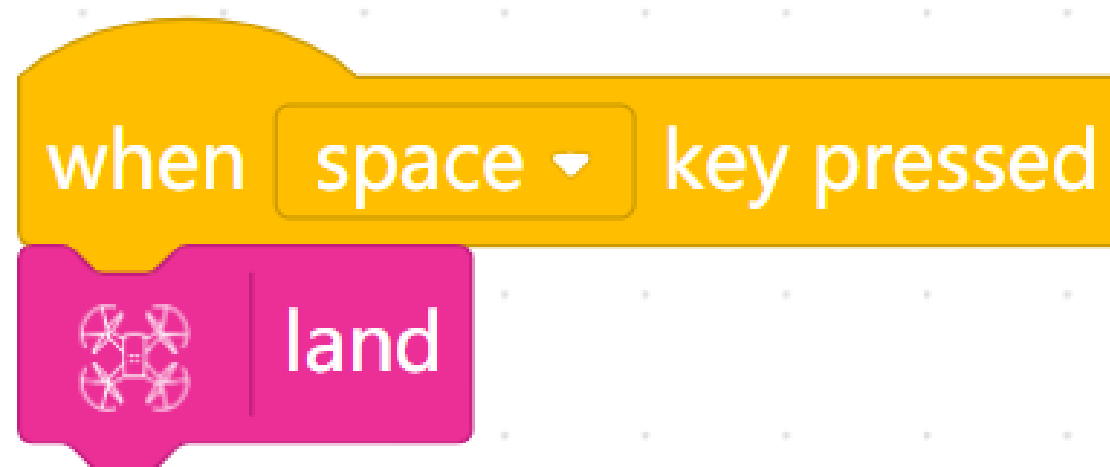
Dejavnost: Zaznavanje QR kod

- **Potrebuje funkcijo zanke**
- **Ko se odkrije slab pridelek:**
 - Bliskavica
 - Vklopi video
 - Poletite nazaj DOMOV



Dejavnost: Programiranje napredne poti leta

- Funkcije za nujne primere
 - Ne leti po predvideni poti
 - Nekdo je vstopil v območje letenja
 - Zasilna zaustavitev -> Padec z neba



Preizkusite misijo preproste poti leta



Odpravljanje težav

1 Povezava z dronom

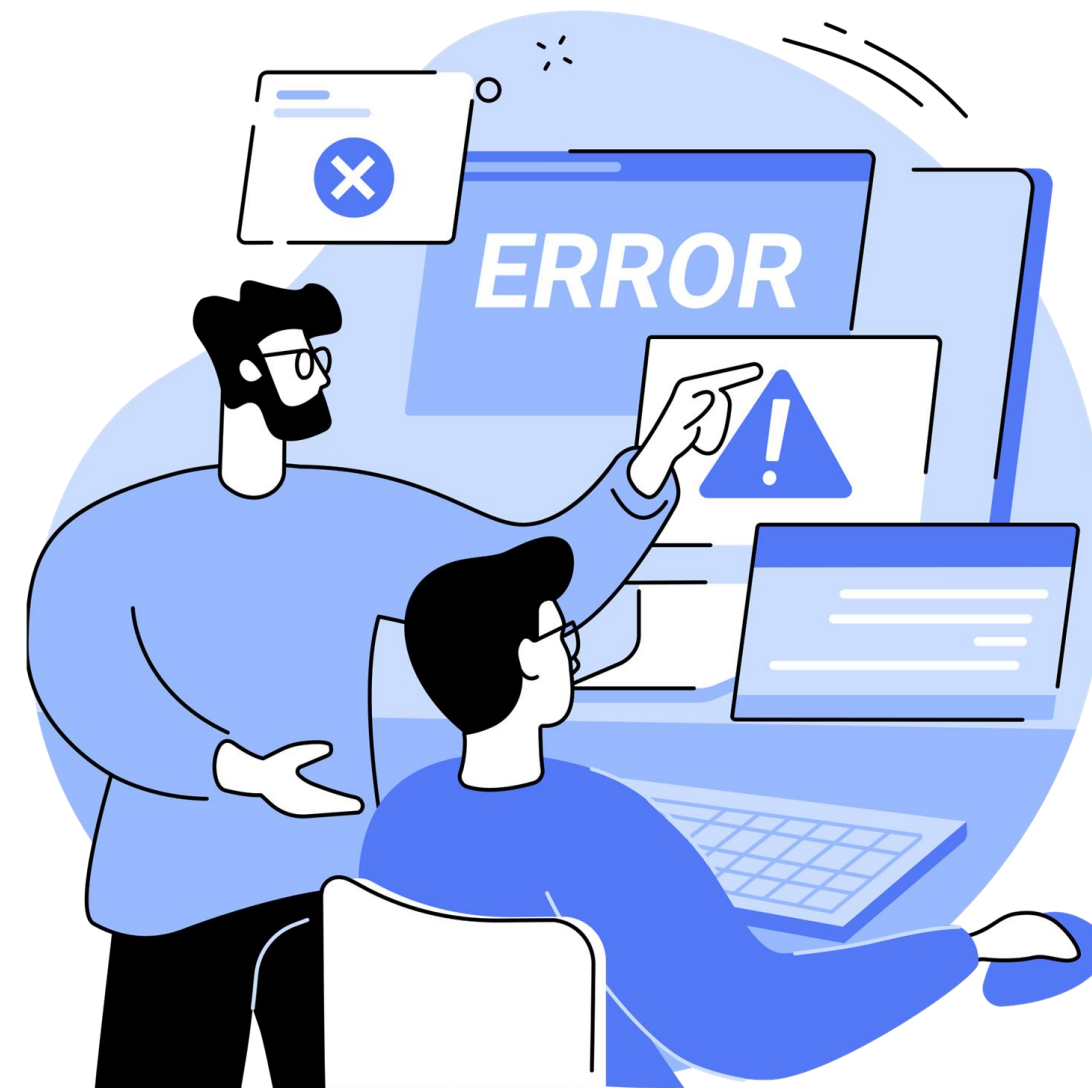
- Je dron povezan?
- Ponovno vzpostavite povezavo

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



Izboljšave in omejitve

- Kako lahko uporabimo manj funkcij za vzorec (zanke)?
- Kako ga lahko naredimo bolj zanesljivega?
- Ali lahko letimo višje?
- Kaj še lahko zaznamo?
- Ali lahko dodamo roj dronov s funkcijo pršenja?



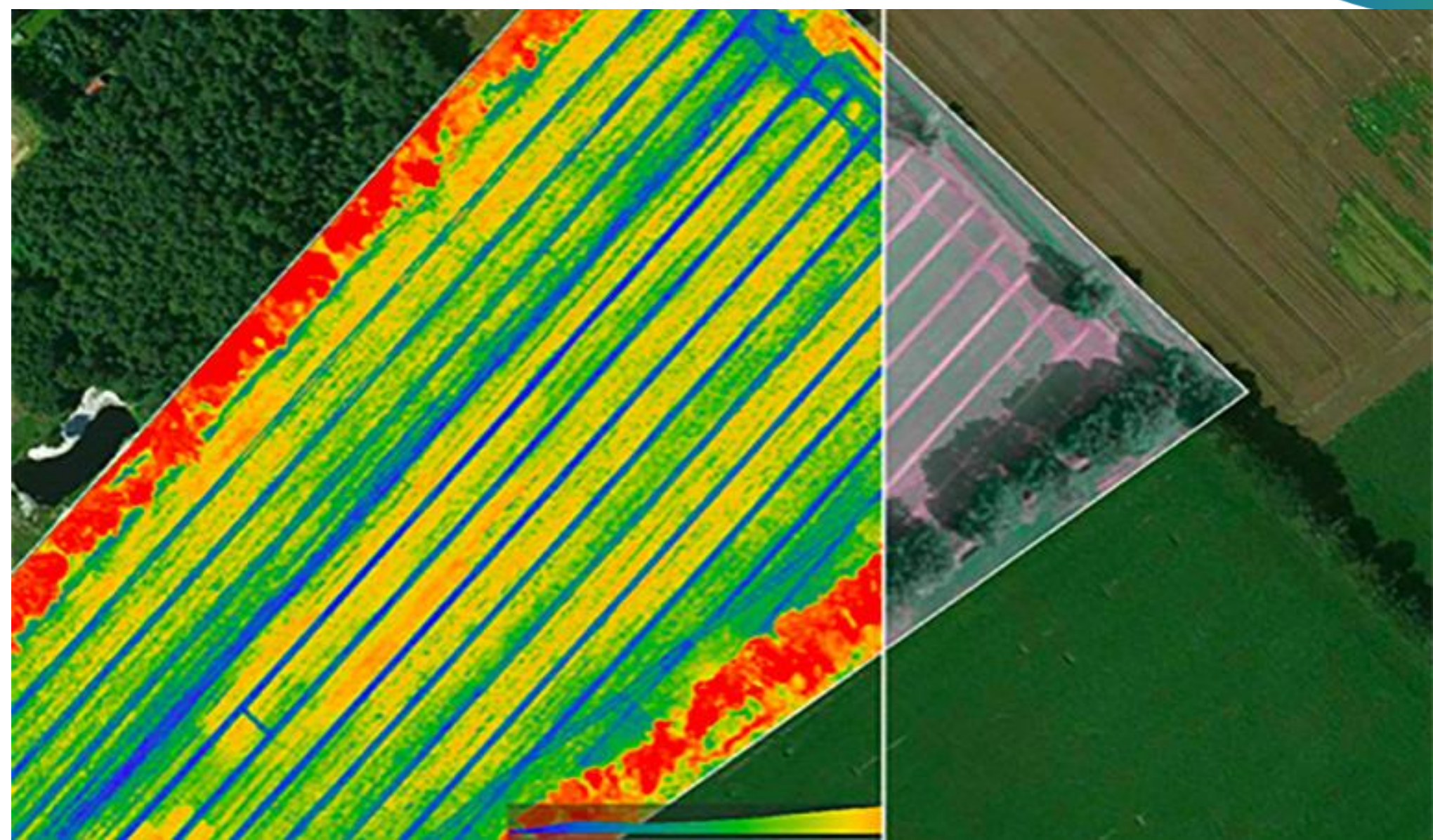
POVZETEK

▪ Kaj smo dosegli:

- Napredno programiranje:
- Programiral dron za izvajanje vzorca iskanja po mreži čez polje.
- Uporabljena pogojna logika za zaznavanje in odzivanje na pridelek težave (QR kode).

▪ Odgovor na izziv:

- Sprožil je LED matriko za signaliziranje zaznanih težav.
- Posneli so jih na podlagi zaznanih QR kod (npr.)



Aplikacije v resničnem svetu

- Precizno kmetovanje: Prepoznavanje in reševanje problematičnih področij pri poljščinah.
- Avtomatizacija zbiranja podatkov za prihranek časa in virov.
- Uporaba dronov za izboljšanje učinkovitosti in trajnosti kmetijstva.

Kakšna so vaša vprašanja?



Dodatni viri

Nadaljnje branje

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

Videos

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



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.