



# Μάθημα 4:

Άσκηση Προγραμματισμού - Δημιουργία Απλής

Διαδρομής Πτήσης

Έξυπνη Γεωργία

Drones4STEM © 2023 από Drones4STEM με άδεια χρήσης CC BY-NC-SA 4.0. Για να δείτε ένα αντίγραφο αυτής της άδειας, επισκεφθείτε τη διεύθυνση <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

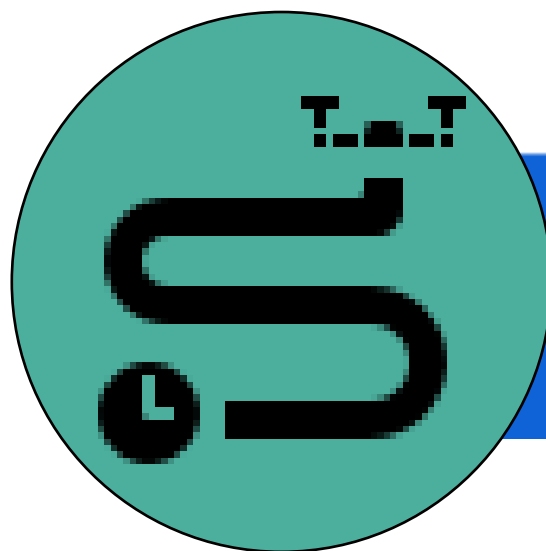


Co-funded by  
the European Union

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.

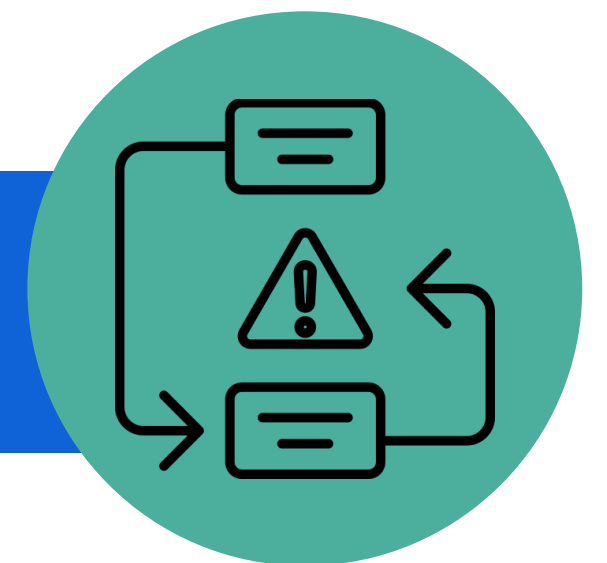
# Στόχοι Μαθήματος

Χρησιμοποιήστε προγραμματισμό βασισμένο σε μπλοκ για τον έλεγχο ενός drone.

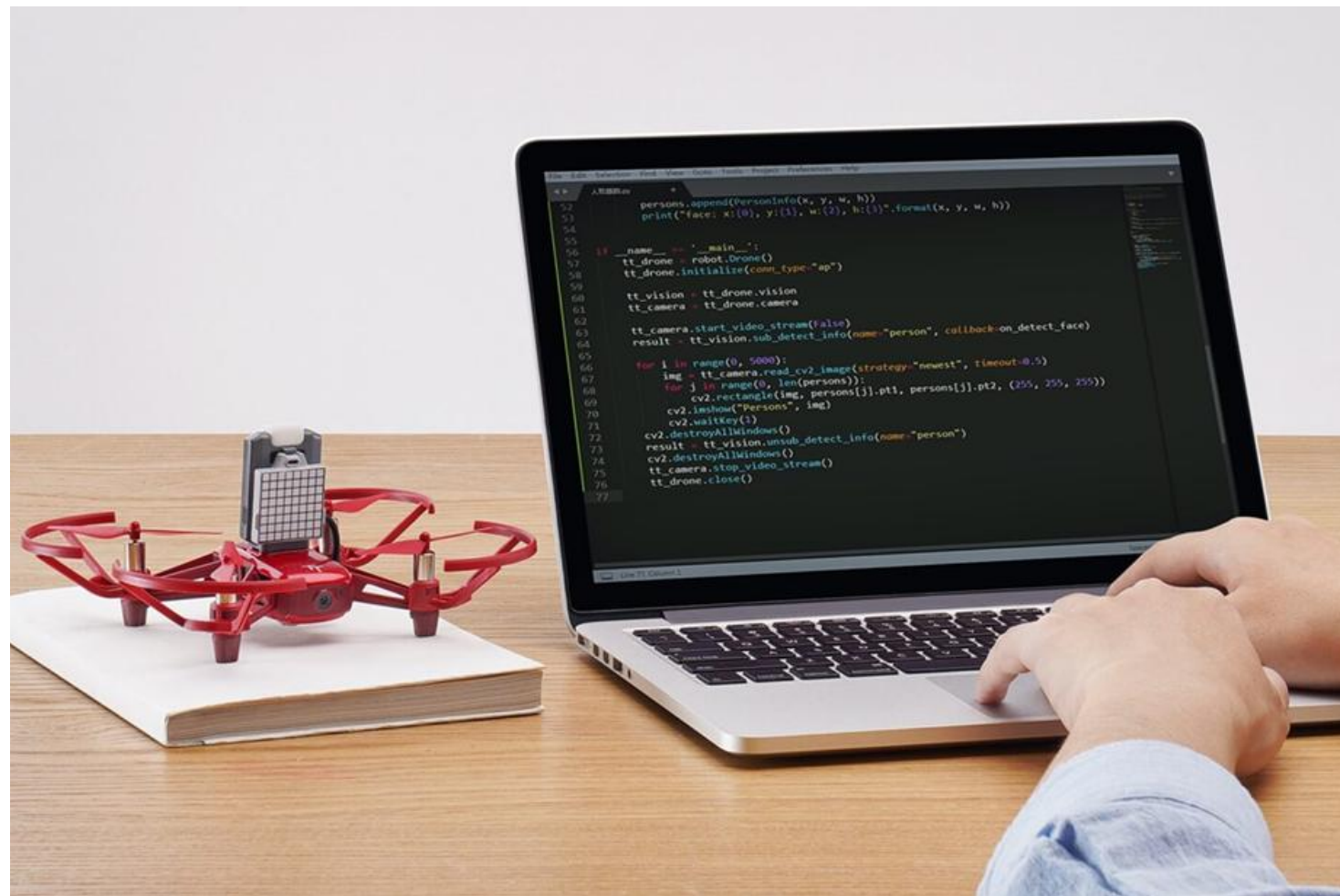


Προγραμματίστε ένα drone να απογειώνεται, να πετάει σε τετράγωνο μοτίβο και να προσγειώνεται.

Συζητάμε για τα Πρωτόκολλα Ασφαλείας και τις Εκτάκτες Ανάγκες



# Απαιτούμενα υλικά



1. DJI Robomaster TT Drone
2. Drones4STEM Πατάκι δαπέδου
3. Υπολογιστής
4. MIND+ Scratch
5. Χώρο

# Κανόνες Ασφαλούς Πτήσης Drone σε Εσωτερικούς Χώρους

## 1 Πριν την πτήση:

- Επιθεωρήστε το Drone
  - Ελέγξτε για ζημιές ή χαλαρές προπέλες.
  - Βεβαιωθείτε ότι η μπαταρία είναι πλήρως φορτισμένη.
- Προετοιμασία της περιοχής
  - Απομακρύνετε εμπόδια όπως καρέκλες, γραφεία και άλλα αντικείμενα.
  - Εξασφαλίστε ένα ευρύχωρο και ανοιχτό περιβάλλον.
  - Κλείστε τα παράθυρα ή τις πηγές ροής αέρα
- Ενημέρωση Συμμετεχόντων
  - Ενημερώστε όλους για τα πρωτόκολλα ασφαλείας.
  - Διατηρήστε ασφαλή απόσταση τουλάχιστον 2 μέτρων από το drone.

# Κανόνες Ασφαλούς Πτήσης Drone σε Εσωτερικούς Χώρους

## 2 Κατά τη διάρκεια της πτήσης:

- Ελεγχόμενη απογείωση και προσγείωση
  - Εκτόξευση και προσγείωση σε επίπεδη, σταθερή επιφάνεια.
  - Αποφύγετε να πετάτε κοντά σε ανθρώπους ή αντικείμενα.
- Όρια πτήσης
  - Κρατήστε το drone εντός οπτικής επαφής.
  - Πετάξτε σε χαμηλό υψόμετρο για να αποφύγετε την πρόσκρουση στην οροφή.
  - Προσγειωθείτε όταν η μπαταρία είναι <20%
- Πρωτόκολλο έκτακτης ανάγκης
  - Σταματήστε αμέσως το drone εάν ξεφύγει από τον έλεγχο. (Το SPACE ξεκινά την ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗ)
  - Χρησιμοποιήστε το κουμπί "διακοπή έκτακτης ανάγκης" στην εφαρμογή, εάν χρειάζεται. (Το "e" σταματά τις πτήσεις)

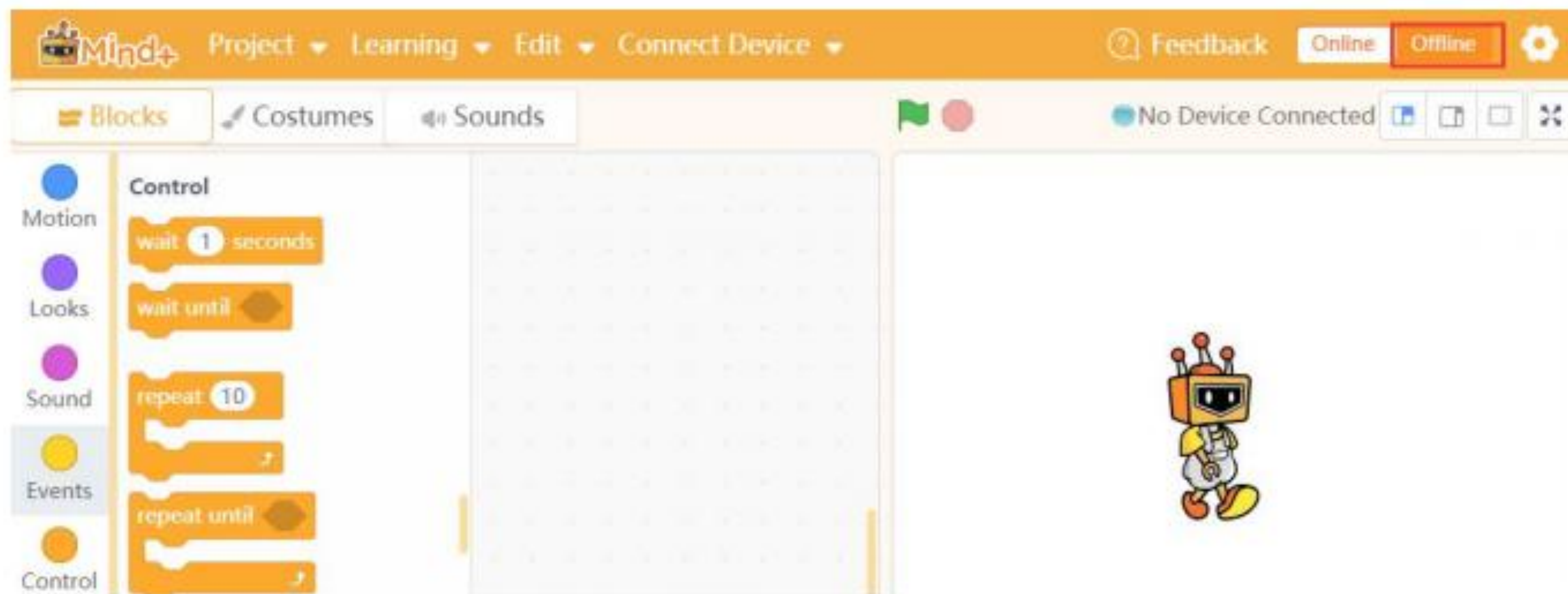
# Κανόνες Ασφαλούς Πτήσης Drone σε Εσωτερικούς Χώρους

## 3 Μετά την πτήση:

- Ασφαλής απενεργοποίηση
  - Απενεργοποιήστε το drone και αποσυνδέστε την μπαταρία.
- Επιθεώρηση για ζημιές
  - Ελέγξτε για τυχόν προβλήματα μετά την πτήση.
- Αποθηκεύστε με ασφάλεια
  - Φυλάξτε το drone σε ασφαλές μέρος.

**ΝΑ ΕΙΣΤΕ ΠΑΝΤΑΨΥΧΡΑΙΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΜΕΝΟΙ**

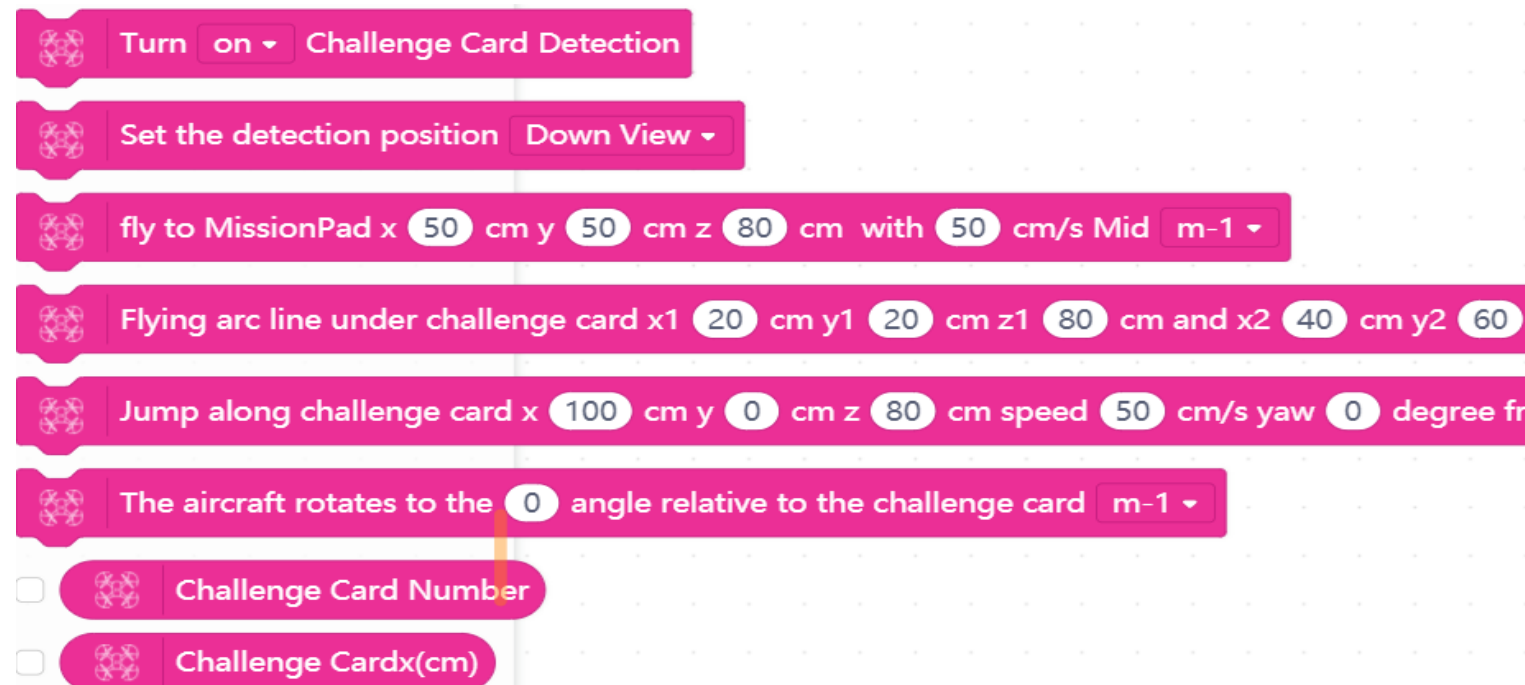
# Επίδειξη Προγραμματισμού Βασισμένου σε Μπλοκ



# Εισαγωγή στο MIND+

## Λίστα ελέγχου εγκατάστασης

- Εγκατάσταση από <https://mindplus.cc/>
- EXTENSIONS ->FUNCTION->ROBOMASTER TT (SINGLE)
- Τα μπλοκ μου
  - TELLO TT Ειδικές λειτουργίες (Κάμερα, QR, Κ.ΛΠ.)



Turn on Challenge Card Detection

Set the detection position Down View

fly to MissionPad x 50 cm y 50 cm z 80 cm with 50 cm/s Mid m-1

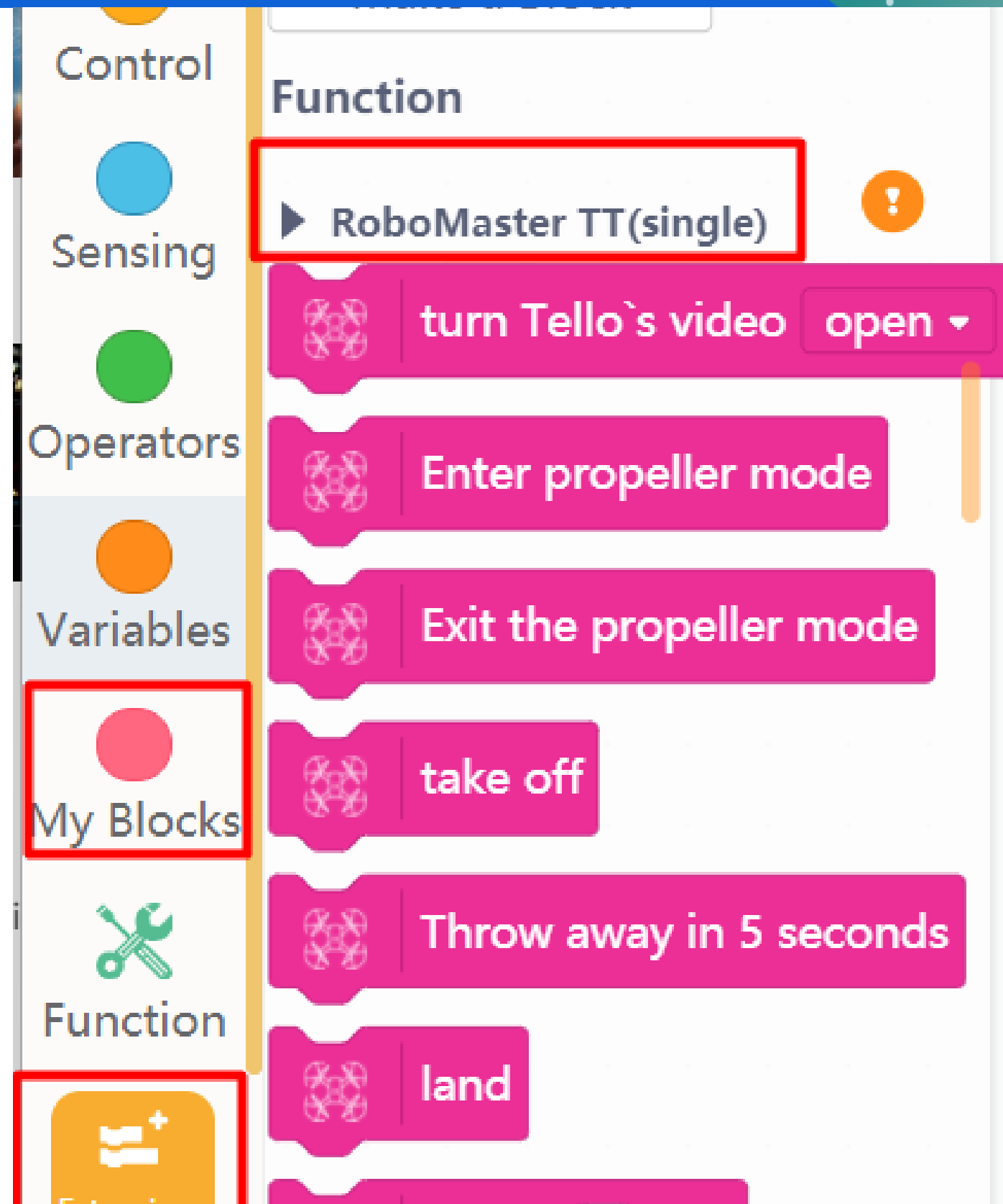
Flying arc line under challenge card x1 20 cm y1 20 cm z1 80 cm and x2 40 cm y2 60

Jump along challenge card x 100 cm y 0 cm z 80 cm speed 50 cm/s yaw 0 degree fr

The aircraft rotates to the 0 angle relative to the challenge card m-1

Challenge Card Number

Challenge Cardx(cm)



Control

Sensing

Operators

Variables

My Blocks

Function

Function

RoboMaster TT(single)

turn Tello's video open

Enter propeller mode

Exit the propeller mode

take off

Throw away in 5 seconds

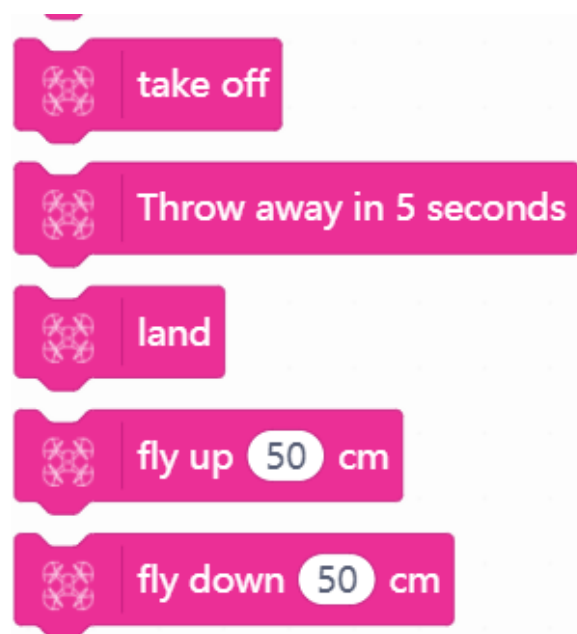
land

# Συναρτήσεις κώδικα



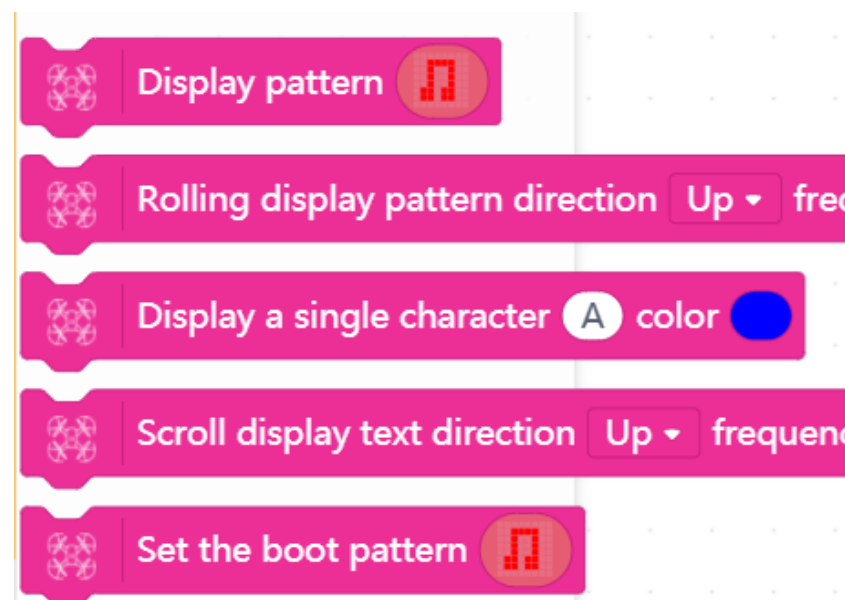
## Λειτουργίες πτήσης

- Απογείωση/Προσγείωση
- Κίνηση
- Γυρίζω
- Ανεβαίνω



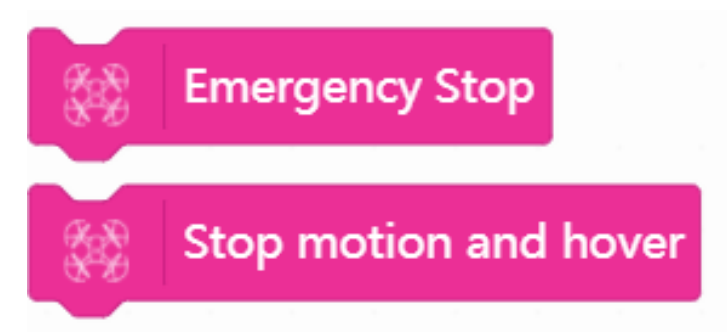
## Διάφορες Λειτουργίες

- Αναγνώριση καρτών πρόκλησης
- Ανάγνωση απόστασης από εμπόδια
- Χρώμα LED
- Μηνύματα LED Matrix

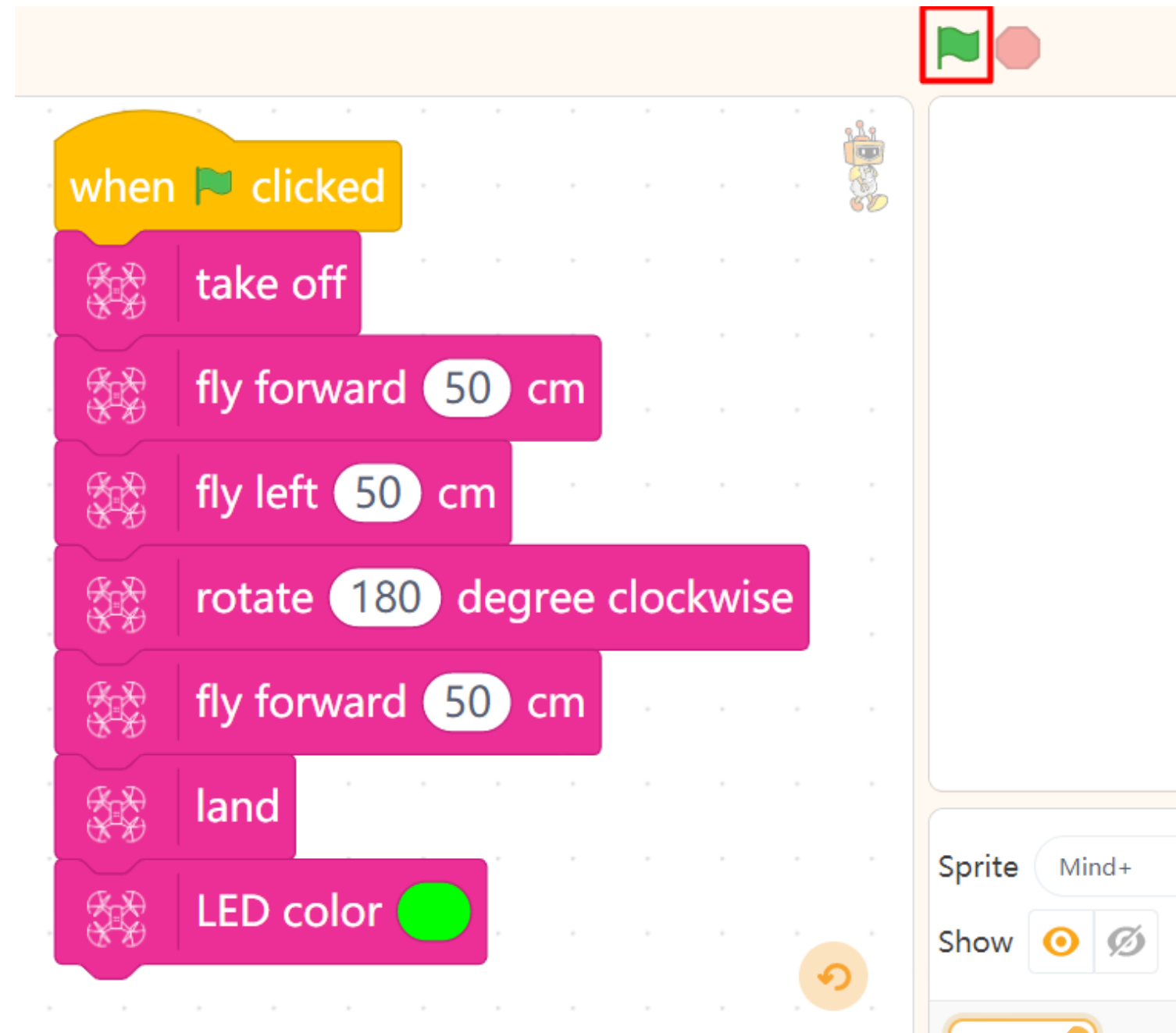
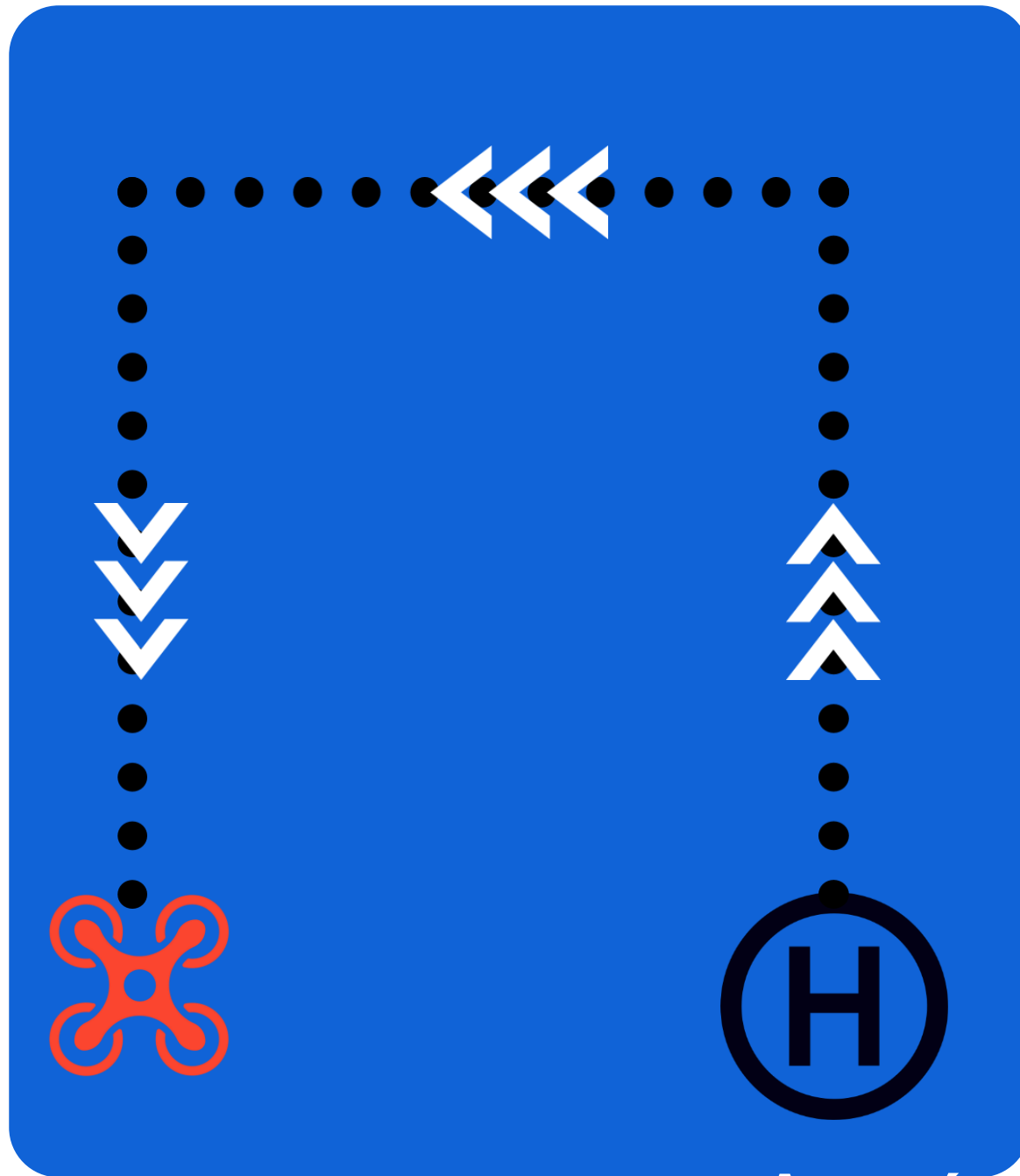


## Λειτουργίες ασφαλείας

- Διακοπή έκτακτης ανάγκης
- Αποφυγή εμποδίων



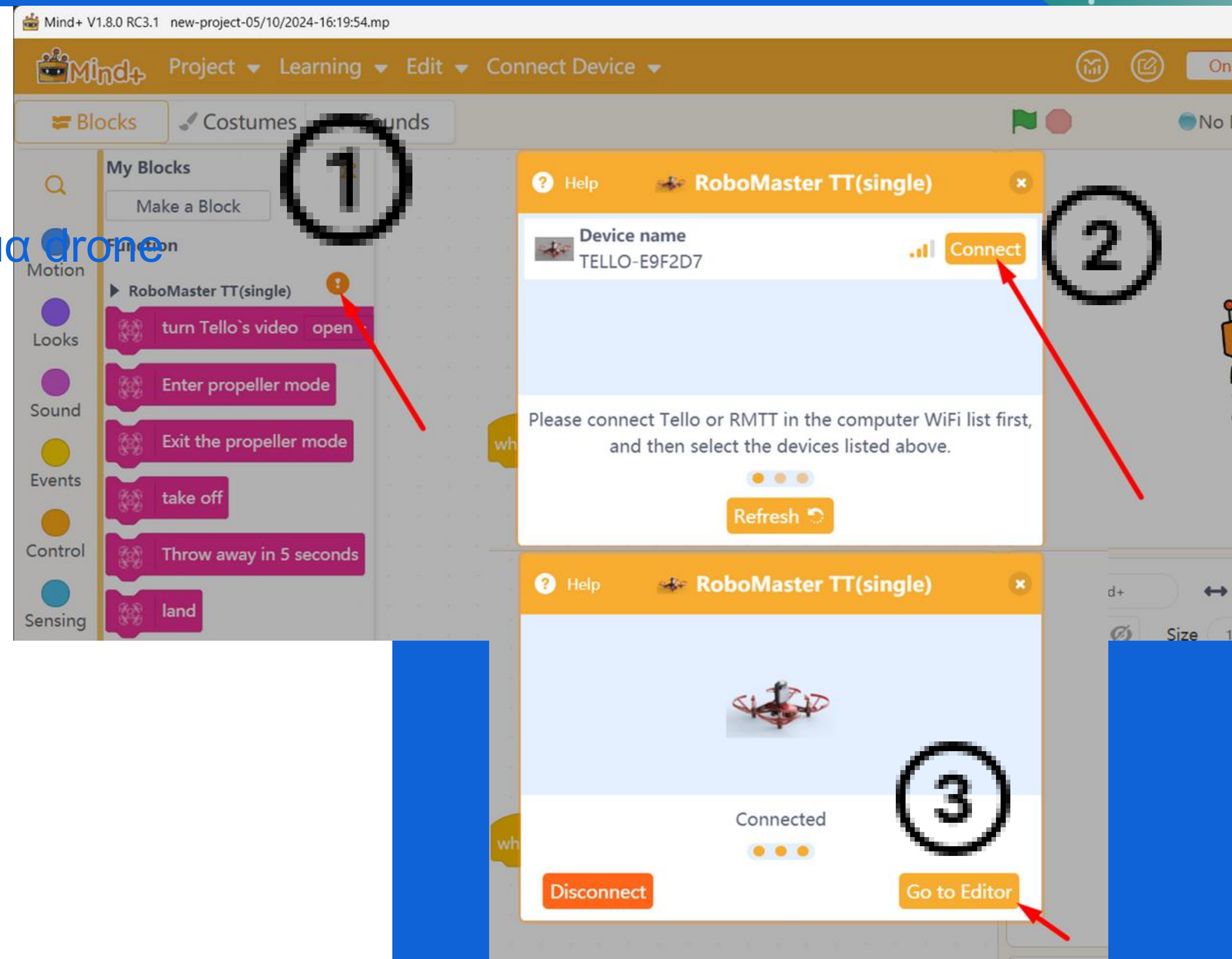
# Παράδειγμα κώδικα



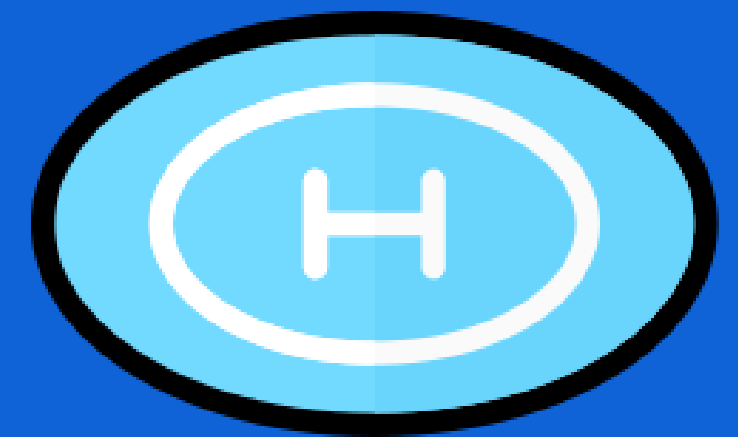
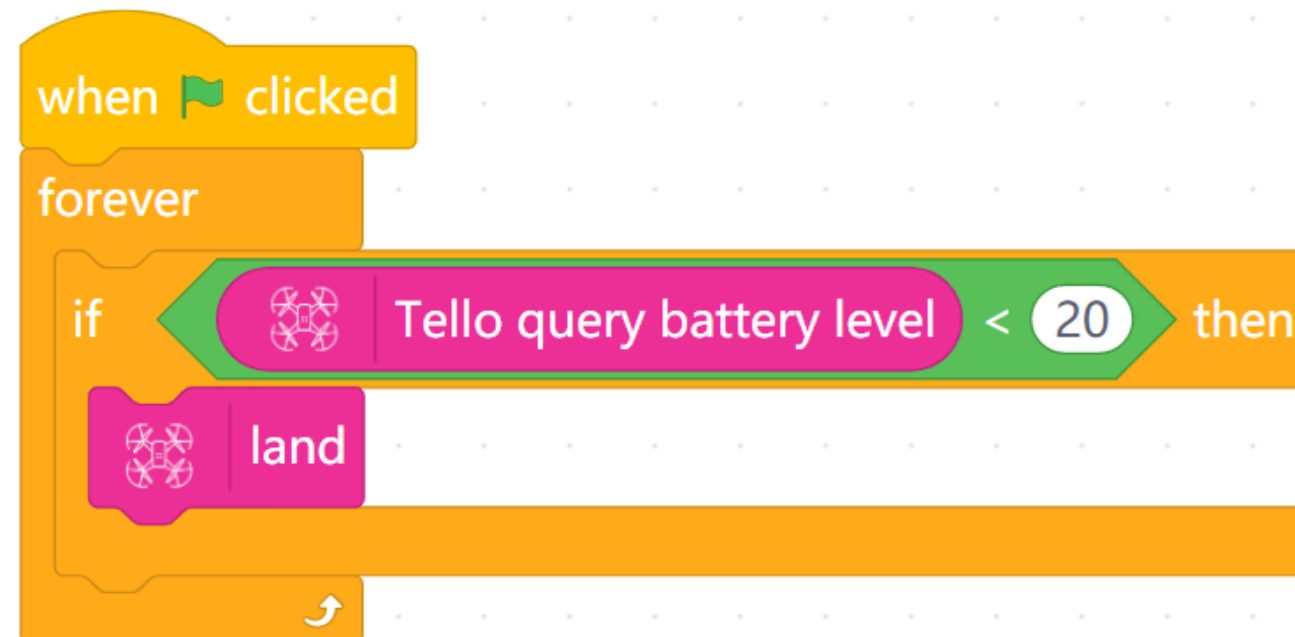
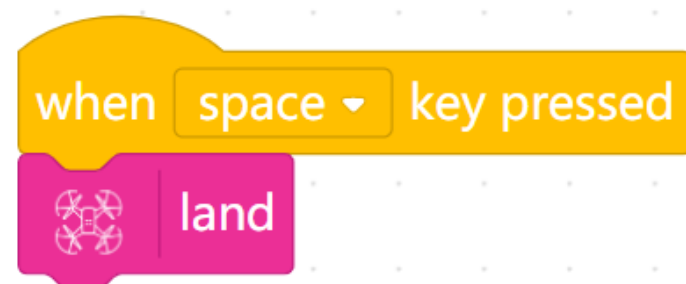
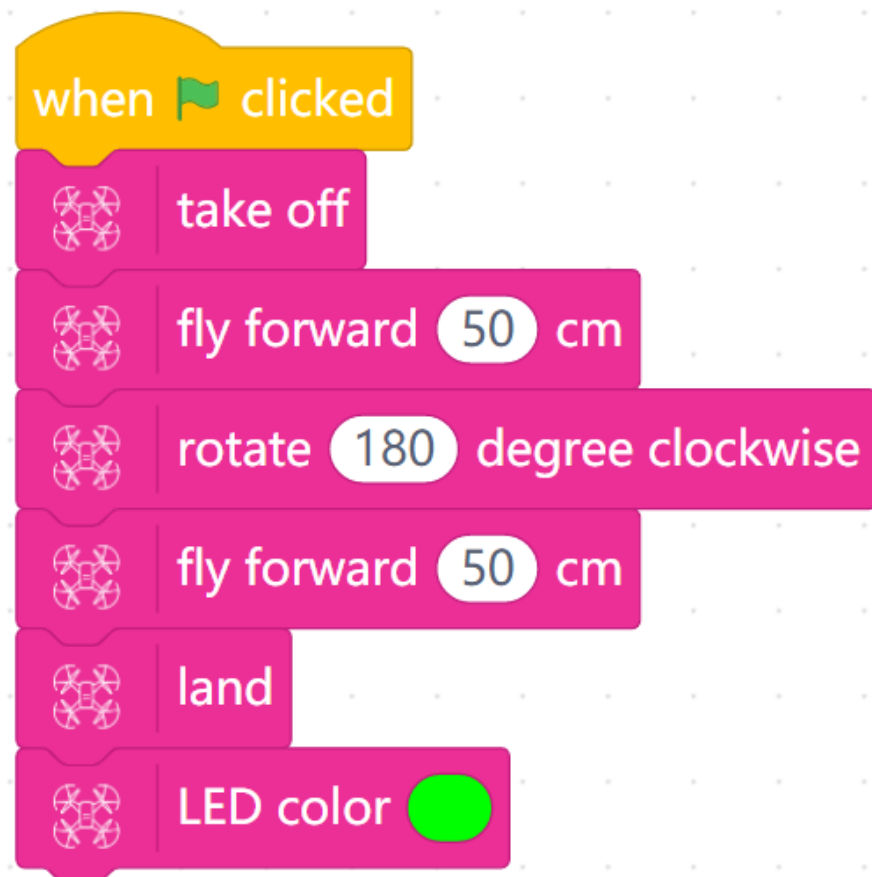
# Ζωντανή επίδειξη

## Λίστα ελέγχου σύνδεσης

- Τοποθετήστε την μπαταρία
- Σύνδεση υπολογιστή με hotspot Wi-Fi για drone
- Τα μπλοκ μου -> 
- Επιλέξτε Συσκευή-> 
- Μετά τη σύνδεση ->
- Φόρτωση Έργου-> Απλή Πτήση

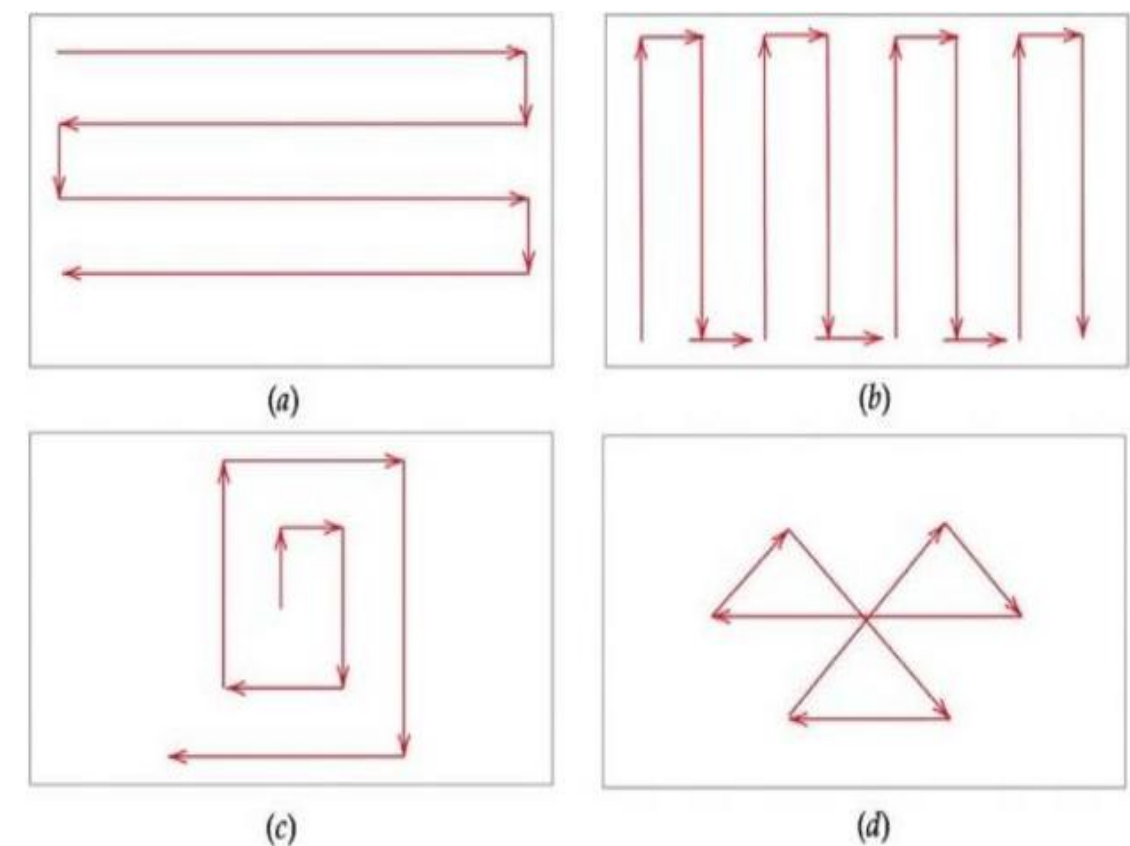


# Ζωντανή Επίδειξη (Απλής Πτήση)



# Δραστηριότητα: Προγραμματισμός τετραγωνικής

- Απογείωση
- Πέτα προς τα εμπρός
- Πέτα προς τα δεξιά
- Επαναλάβετε για να σχηματίσετε ένα τετράγωνο
- Προσγείωση



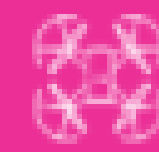
**«Μπορούμε να προγραμματίσουμε το drone μας να πετάει σε τέλειο τετράγωνο και να προσγειώνεται με ασφάλεια;»**

# Δραστηριότητα: Προγραμματισμός τετραγωνικής τροχιάς

- Έναρξη της Αποστολής
  - Πάντα πρώτη η ΑΠΟΓΕΙΩΣΗ
  - Χρησιμοποιήστε την Πράσινη Σημαία για το συμβάν
- Πλήκτρα για άλλα συμβαντα
  - Διακοπή έκτακτης ανάγκης
  - Κάντε ήχο
  - Τι άλλο πχ Spin;

when  clicked

when  space key pressed



take off



Emergency Stop

# Δραστηριότητα: Προγραμματισμός τετραγωνικής

- Λειτουργίες ελέγχου κίνησης
- Λειτουργία απογείωσης-> πτήση έως 50cm
- Η ακρίβεια απόστασης είναι +-5cm
- Δεξιόστροφα / Αριστερόστροφα
- Να πετάξω προς τα πίσω ή να περιστραφώ 180 μοίρες και να πετάξω προς τα εμπρός;

 fly up 50 cm

 fly down 50 cm

 fly left 50 cm

 fly right 50 cm

 fly forward 50 cm

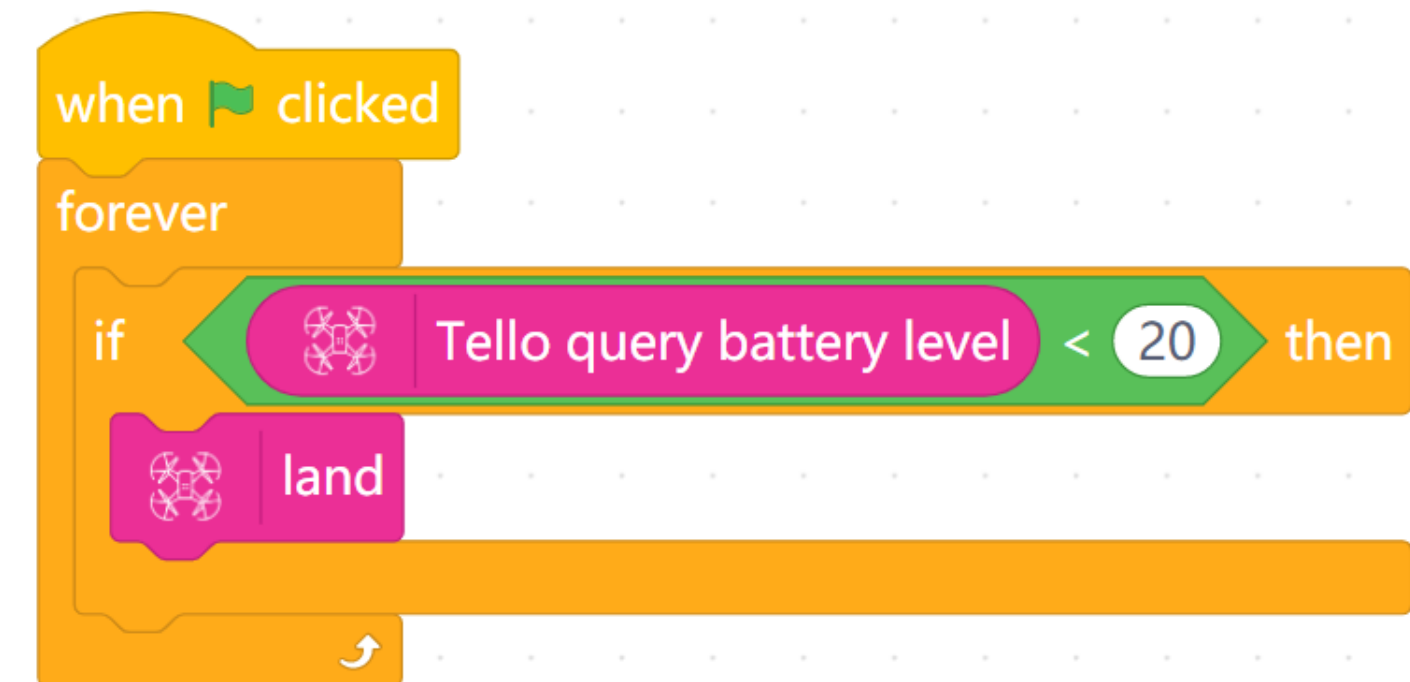
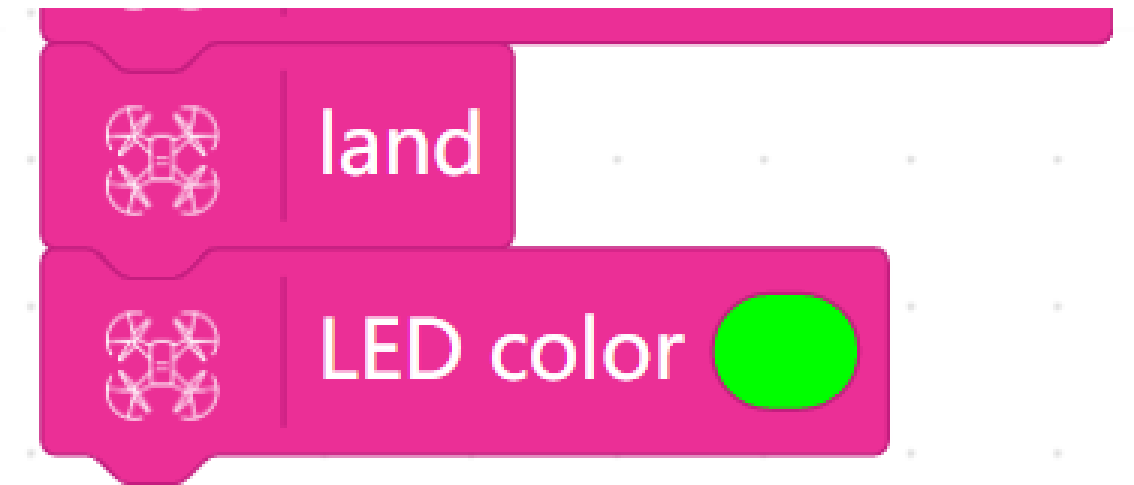
 fly backward 50 cm

 rotate 90 degree clockwise

 rotate 90 degree counter clockwise

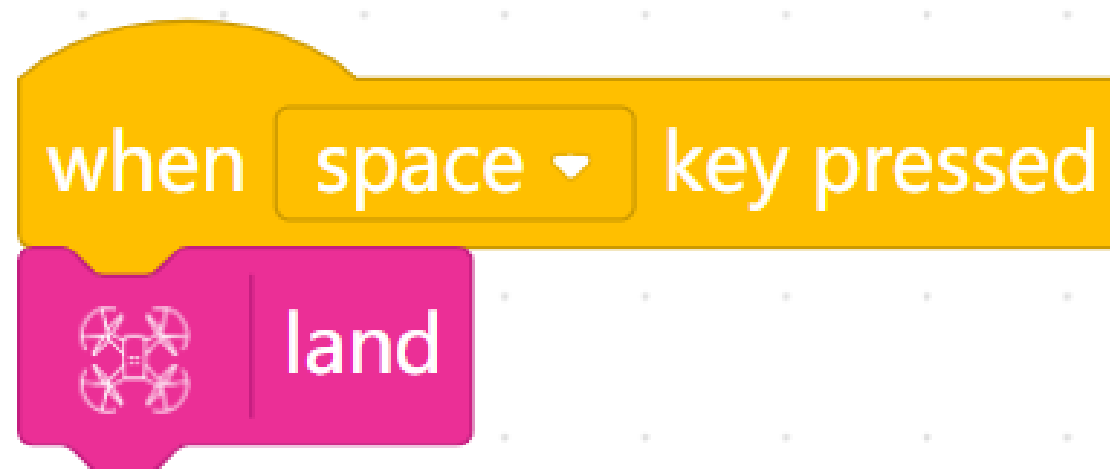
# Δραστηριότητα: Προγραμματισμός τετράγωνης τροχιάς πτήσης

- Η προσγείωση είναι υποχρεωτική!
- Πράσινο LED για επιτυχία
- Ελέγξτε αν το σχέδιό σας καταλήγει σε εμπόδια
- Δημιουργήστε μια λειτουργία για προσγείωση σε περίπτωση χαμηλής μπαταρίας



# Δραστηριότητα: Προγραμματισμός τετράγωνης τροχιάς πτήσης

- Λειτουργίες έκτακτης ανάγκης
  - Δεν πετάω στην προβλεπόμενη πορεία
  - Κάποιος μπήκε στη ζώνη πτήσεων
  - Διακοπή έκτακτης ανάγκης -> Θα πέσει κάθετα



# Δοκιμάστε την αποστολή Simple Flight Path



# Αντιμετώπιση προβλημάτων

## 1 Σύνδεση με drone

- Είναι συνδεδεμένο το drone;
- Ξεκινήστε ξανά τη σύνδεση

## 2 Έναρξη Αποστολής

- Προσθέσατε κάποιο συμβάν;
- Πρόσθετες την εντολή απογείωσης;

## 3 Ίχνος πτήσης

- Ελέγξτε για σωστές εντολές
- Δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα



# Βελτιώσεις και Περιορισμοί

- Πώς πιστεύετε ότι μπορούμε να αυξήσουμε την ακρίβεια;
- Πώς μπορούμε να προσθέσουμε περισσότερες λειτουργίες ασφαλείας;
- Πώς μπορούμε να το κάνουμε πιο αξιόπιστο;
- Μπορούμε να πετάξουμε ψηλότερα;
- Μπορούμε να φτιάξουμε μερικές συναρτήσεις βρόχου;



# Ανακεφαλαίωση

- Τι μάθαμε:
  - Βασικά στοιχεία προγραμματισμού:
  - Πώς να χρησιμοποιήσετε προγραμματισμό βασισμένο σε μπλοκ για τον έλεγχο ενός drone.
  - Βασικά μπλοκ: απογείωση, πτήση, στροφή και προσγείωση.
  - Διαδρομή πτήσης drone:
  - Προγραμματίσα το drone να πετάει σε τετράγωνο μοτίβο.
- Η ασφάλεια πάνω απ' όλα:
  - Σημασία της καθαρής από εμπόδια περιοχής πτήσης.
  - Διατήρηση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος για όλους.
- Επίλυση προβλημάτων:
  - Βελτίωση του πρόγραμματος για καλύτερη απόδοση.



# Επόμενο βήμα

- Επόμενα βήματα:
  - Πειραματιστείτε με νέα σχήματα και μοτίβα πτήσης.
  - Εξερευνήστε πιο προηγμένες λειτουργίες προγραμματισμού όπως αισθητήρες, βρόχους και συμβάντα.

## Ερωτήσεις;



# Πρόσθετο Υλικό

## Περαιτέρω ανάγνωση

<https://unece.org/environmental-monitoring>

<https://www.pem.tuc.gr/en/index.php?>

## Βίντεο

[Παρακολούθηση Περιβάλλοντος](#)

[Παρακολούθηση Περιβάλλοντος και Διαδίκτυο των Πραγμάτων](#)

[Κύριος Κοπέρνικος: εισαγωγή στο πρόγραμμα παρακολούθησης του περιβάλλοντος της Ευρώπης](#)



Σας ευχαριστώ για την  
προσοχή σας!



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.