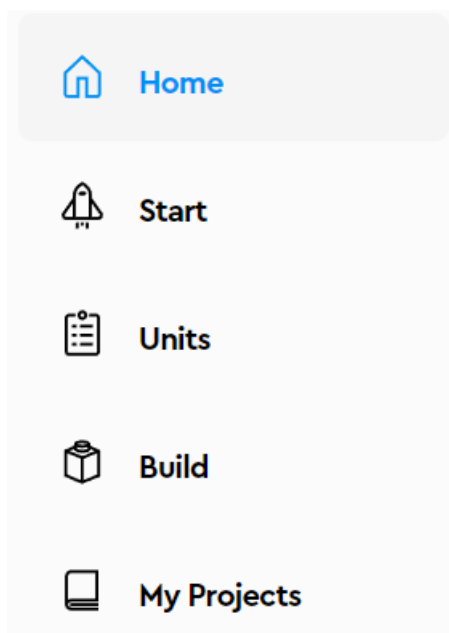
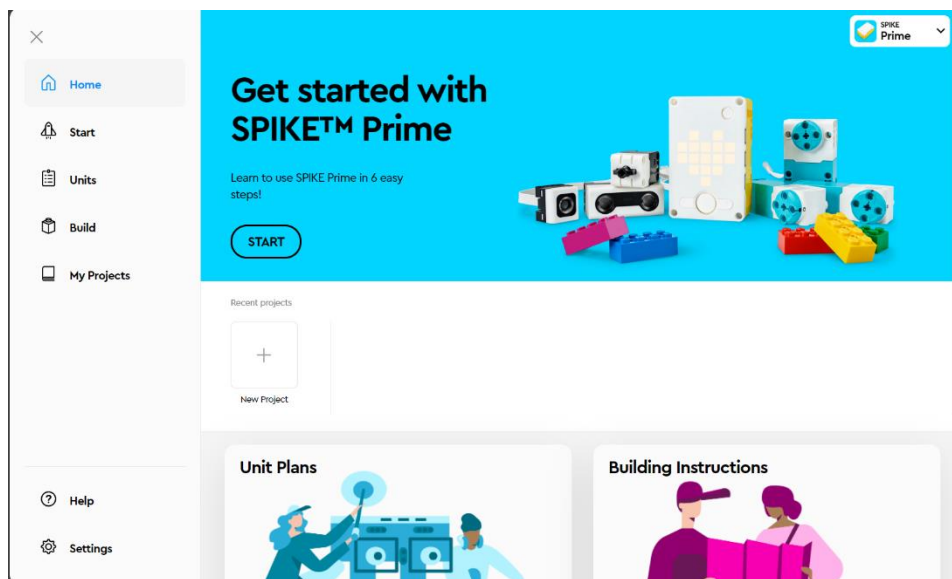




## ΜΑΘΗΜΑ 3<sup>ο</sup>

### Περιβάλλον εργασίας λογισμικού



Η επιλογή **Start** περιέχει κάποια βασικά tutorials που παρέχει η LEGO Education

Η επιλογή **Units** περιέχει εκπαιδευτικά videos, καθώς και έτοιμους κώδικες που παρέχονται δωρεάν από την LEGO Education

Η επιλογή **Build** ανοίγει την σελίδα με όλα τα διαθέσιμα εκπαιδευτικά robots που παρέχονται δωρεάν από την LEGO Education

Η επιλογή **My Projects** ανοίγει τη σελίδα με όλα τα Projects που έχουμε δημιουργήσει.

## Δημιουργία νέου Project

Recent projects



New Project

Επιλέγοντας **New Project** δημιουργείται ένα νέο Project. Κατά τη δημιουργία ενός νέου project, θα μας ζητηθεί να ορίσετε το όνομα του project σας, καθώς και να επιλέξουμε τον τρόπο γραφής του κώδικα προγραμματισμού.

Στα μαθήματα αυτά οι βασικοί κώδικες προγραμματισμού θα υλοποιούνται με τη μορφή WORD BLOCKS.

New Project



# Project 1



ICON BLOCKS



WORD BLOCKS

CREATE

## Αποθήκευση Project

Τα Projects του Spike Prime έχουν την κατάληξη .lisp.

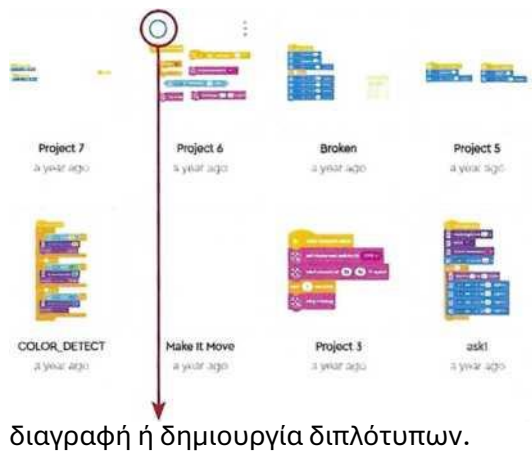
Η αποθήκευσή τους γίνεται απευθείας από το πρόγραμμα. Η τοποθεσία τους στον υπολογιστή είναι:

**Documents -> LEGO Education SPIKE.**

Η αποθήκευση μπορεί να γίνει και από τον χρήστη αν θέλει να αλλάξει το όνομα ή την τοποθεσία αποθήκευσης ως εξής:

**File -> Save As Όνομα Project -> Τοποθεσία αποθήκευσης -> Save**

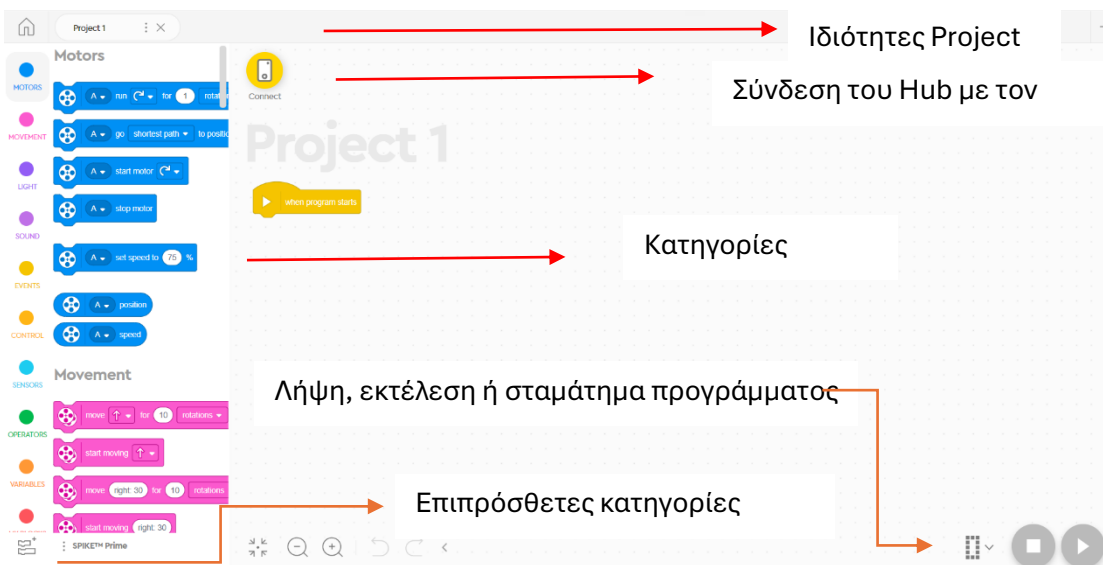
## Επεξεργασία My Projects



Επιλέγοντας ένα από τα διαθέσιμα Projects μας, μπορούμε να το διαγράψουμε, να το αλλάξουμε όνομα ή να δημιουργήσουμε ένα αντίγραφό του.

Να σημειωθεί ότι μπορούν να επιλεγθούν ταυτόχρονα πολλά projects, για μαζική

διαγραφή ή δημιουργία διπλότυπων.

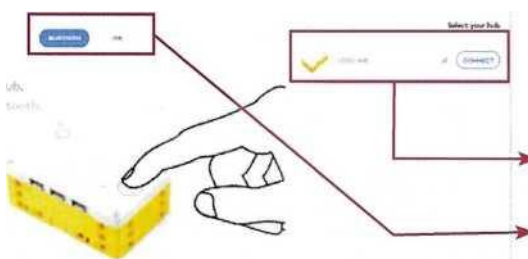


## Περιβάλλον προγραμματισμού

### Σύνδεση Hub με υπολογιστή

Η σύνδεση του Hub με τον υπολογιστή μπορεί να γίνει με 2 τρόπους:

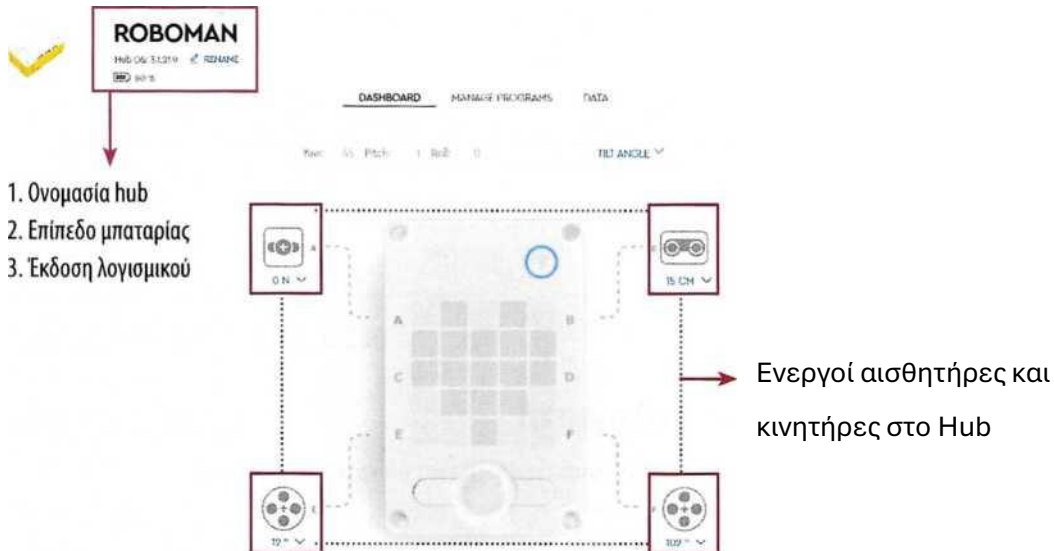
- 1 Μέσω Bluetooth
- 2 Με καλώδιο USB



Για τη σύνδεση μέσω Bluetooth, αφού ανοίξουμε με το μεγάλο κουμπί το Hub, στη συνέχεια πατάμε το μικρό κουμπί «Bluetooth». Μόλις ο υπολογιστής διαβάσει το Hub πατήστε «CONNECT».

## Hub Dashboard

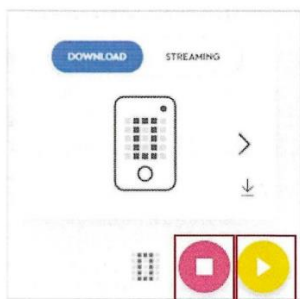
Μόλις ολοκληρωθεί η σύνδεση με επιτυχία, πατώντας το εικονίδιο του Hub ανοίγει το ταμπλό του, όπου μπορούμε να δούμε πληροφορίες σχετικά με τους κινητήρες και τους αισθητήρες που είναι συνδεδεμένοι.



## Manage Programs

Η επεξεργασία των προγραμμάτων αφορά τα προγράμματα που είναι αποθηκευμένα στο Hub, δείχνοντάς μας κάποιες λεπτομέρειες, όπως είναι για παράδειγμα, το μέγεθος του προγράμματος και η ημερομηνία δημιουργίας του.

## Εκτέλεση – Λήψη προγράμματος



Για να κατέβουν ένα ή περισσότερα προγράμματα στην μνήμη του Hub ώστε να εκτελεστούν απευθείας από το Hub, επιλέγουμε το εικονίδιο Π με το βελάκι διαλέγουμε το νούμερο που θέλουμε να έχει το πρόγραμμά μας και πατάμε το εικονίδιο i . Ο μέγιστος αριθμός προγραμμάτων που μπορούν να αποθηκευτούν στο Hub είναι 20.

Η εκτέλεση ενός προγράμματος απευθείας από τον υπολογιστή σας γίνεται με το πάτημα του «Play» ενώ το σταμάτημα γίνεται με το «Stop».

## Προσθήκη σχολίων

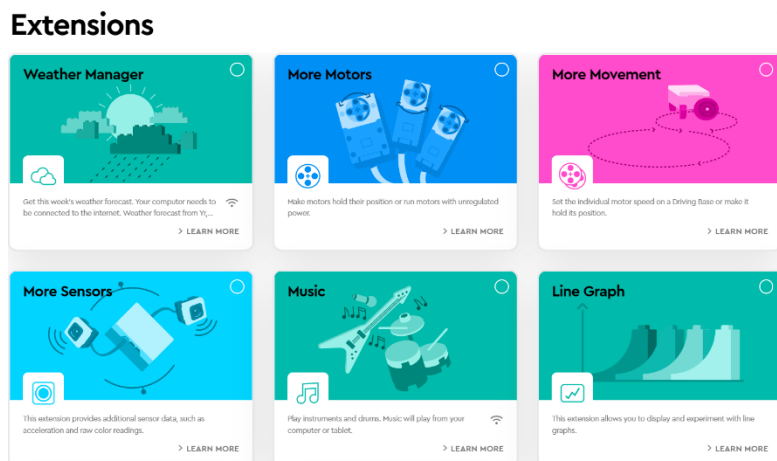
Η προσθήκη σχολίων μπορεί να γίνει είτε απευθείας σε κάποιο τμήμα κώδικα προγραμματισμού ή block, είτε ανεξάρτητα, στο προγραμματιστικό περιβάλλον.

Ο τρόπος είναι ίδιος και στις 2 περιπτώσεις και γίνεται με δεξί κλικ (πάνω σε κάποιο block ή σε οποιοδήποτε σημείο του περιβάλλοντος) -> add Comment.

## Επιπρόσθετες κατηγορίες μπλοκ

Εκτός από τις βασικές κατηγορίες blocks, η Lego μέσω του Spike Prime δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να ενσωματώσει στο περιβάλλον προγραμματισμού κάποιες επιπρόσθετες κατηγορίες.

Για την εισαγωγή τους, επιλέγουμε το εικονίδιο και στη συνέχεια την κατηγορία που θέλουμε.



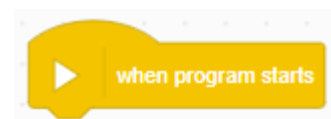
## Η κίνηση

Προαπαιτούμενο το ρομπότ **Driving Base 1**.

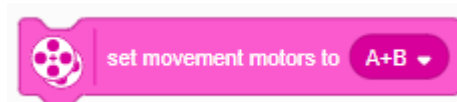
Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να κινηθεί ευθεία ένα ρομπότ. Κάθε φορά επιλέγουμε αυτόν που ταιριάζει περισσότερο στην κατασκευή μας.

### 1ος τρόπος

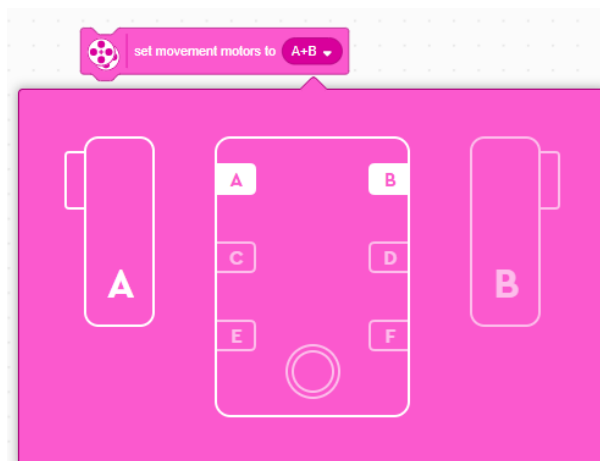
Ξεκινάμε ένα νέο πρόγραμμα με το «when program starts».



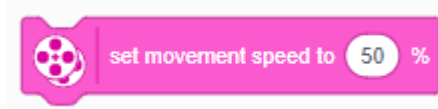
Για να κινηθεί ένα ρομπότ θα πρέπει να οριστούν οι θύρες των κινητήρων. Για τον λόγο αυτόν θα χρησιμοποιηθεί από το πάνελ Movement το μπλοκ :



Μπορούμε να αλλάξουμε τα A + B ανάλογα με τις θύρες στις οποίες έχουμε συνδέσει τους κινητήρες μας, απλά κάνοντας κλικ στο βελάκι μετά το γράμμα B.

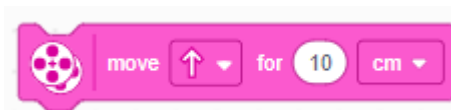


Για να δώσουμε την ίδια ταχύτητα στους κινητήρες μας θα χρησιμοποιήσουμε το μπλοκ :



Προκαθορισμένη ταχύτητα είναι η 50%, αλλά μπορούμε να γράψουμε την ταχύτητα που θέλουμε. Στην πραγματικότητα δεν είναι ταχύτητα αλλά ισχύς των κινητήρων (ανάλογα με την κατάσταση των μπαταριών ή την ηλεκτρική παροχή).

Στη συνέχεια ορίζουμε την κατεύθυνση και τον χρόνο της κίνησης :



Το βελάκι μετά τη λέξη move δείχνει την κατεύθυνση στην οποία θα κινηθεί το ρομπότ. Αυτή η κατεύθυνση εξαρτάται από τη θέση στην οποία βρίσκεται το ρομπότ. Π.χ. αν ένα ρομπότ κοιτάει προς την πόρτα και ένα άλλο προς τον πίνακα θα κινηθούν ευθεία και τα δύο, ανάλογα όμως με το πού «κοιτάνε».

Αν κλικάρουμε το βελάκι μετά τη συντομογραφία cm θα δούμε να εμφανίζεται ένα παράθυρο από όπου μπορούμε να επιλέξουμε το είδος της κίνησης που επιθυμούμε.

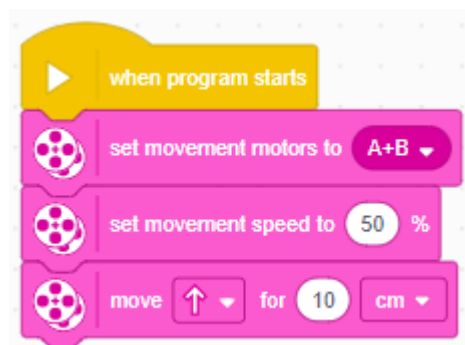
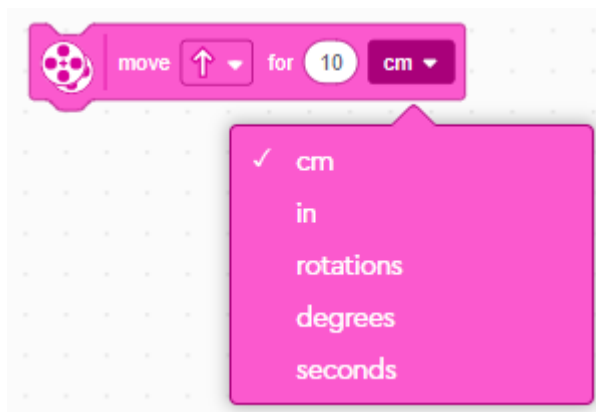
cm : εκατοστά

in : ίντσες (1 ίντσα = 2,54 εκ.)

rotations : περιστροφή του κινητήρα.

degrees : μοίρες περιστροφής του κινητήρα.

seconds : δευτερόλεπτα.



Το πρόγραμμά μας λέει ότι το ρομπότ θα κινηθεί με τους κινητήρες A και B με ισχύ 50% σε ευθεία κίνηση για 10 εκατοστά.

Το Spike Prime διαβάζει τη θέση των κινητήρων και αποφασίζει την κατεύθυνση που θ' ακολουθήσει.

Αν αλλάξουμε τη σειρά των κινητήρων σε B+A, τότε η κίνηση θα γίνει με την αντίθετη φορά.

Το ίδιο αποτέλεσμα θα έχουμε αν το βελάκι μετά τη λέξη move κοιτάει προς τα κάτω.

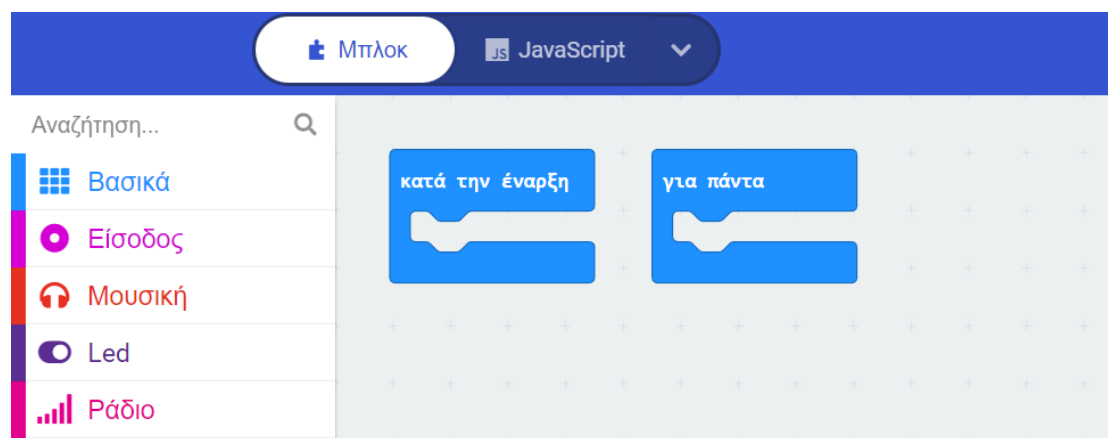
Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει τη φορά της κίνησης είναι και το πρόσημο της ταχύτητας ή της απόστασης που θέλουμε να καλυφθεί. Αν βάλουμε στην ταχύτητα -50% ή στην απόσταση -10cm, τότε το ρομπότ θα κινηθεί προς τα πίσω.

## Micro:bit

### Φτιάξε μια καρδιά που χτυπά

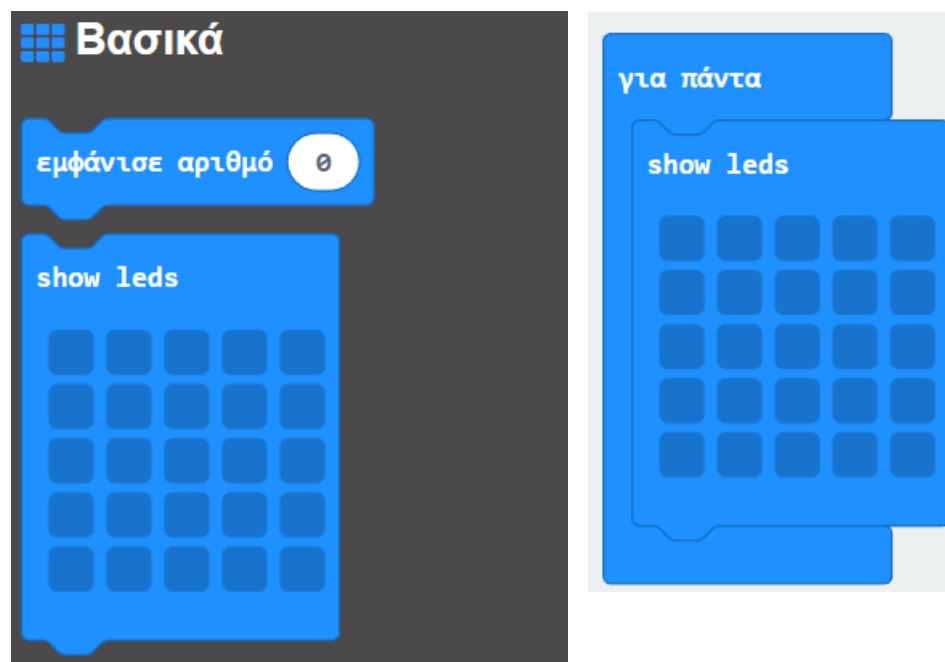
#### Βήμα 1°

Ξεκινώντας, έχεις στον χώρο προγραμματισμού το μπλοκ «κατά την έναρξη» (“on start”) και το μπλοκ «για πάντα» («forever»). Επειδή το πρώτο μπλοκ δε θα το χρειαστείς, μπορείς να το σβήσεις σέρνοντάς το πάνω από τις κατηγορίες με το ποντίκι σου. Με τον ίδιο τρόπο θα σβήνεις και κάθε μπλοκ που δεν χρειάζεσαι, για να ελευθερώνεις χώρο στο πεδίο προγραμματισμού.



Τοποθέτησε το μπλοκ “show leds” στο μπλοκ «για πάντα» και σχεδίασε μια καρδιά.

Εναλλακτικά, μπορείς να χρησιμοποιήσεις το μπλοκ «εμφάνιση εικονιδίου» και να επιλέξεις τη μεγάλη καρδιά.



## Βήμα 2°

Τοποθέτησε ακόμα ένα μπλοκ “show leds”. Σχεδίασε μία μικρή καρδιά. Εναλλακτικά, μπορείς να χρησιμοποιήσεις το μπλοκ «εμφάνιση εικονιδίου» και να επιλέξεις τη μικρή καρδιά αυτή τη φορά.

Αν κοιτάξεις το micro:bit στα αριστερά, μπορείς να δεις τη μεγάλη και τη μικρή καρδιά να αναβοσβήνουν στην οθόνη. Παρατηρείς, όμως, πως η μία διαδέχεται την άλλη πολύ **γρήγορα** και χωρίς κάποια **παύση** ανάμεσά τους.

Θα μάθεις να χρησιμοποιείς, λοιπόν, κάποια επιπλέον μπλοκ για να ελέγξεις:

- πόσο χρόνο θα μένει στην οθόνη κάθε εικονίδιο (μεγάλη και μικρή καρδιά)
- αν η οθόνη του micro:bit θα σβήνει πριν προβάλει το επόμενο εικονίδιο.

## Βήμα 3°

Χρησιμοποίησε το μπλοκ «παύση» (“pause”). Αυτό ορίζει πόσο χρόνο θα διαρκεί η αμέσως προηγούμενη εντολή που έχεις δώσει πριν προχωρήσει στην επόμενη. Κατά κάποιον τρόπο κάνει το πρόγραμμά σου να σταματήσει για όσο χρόνο επιλέξεις.

### - Συμβουλή!

*Το μπλοκ «παύση» μετράει τον χρόνο σε χιλιοστά του δευτερολέπτου (ms = milliseconds). Μην ξεχνάς πως οι υπολογιστές λειτουργούν σε αστραπιαίες ταχύτητες και για εκείνους τα milliseconds είναι ένα πολύ λογικό χρονικό διάστημα για να κάνουν μία παύση. Για εμάς τους ανθρώπους, νόημα έχουν τα δευτερόλεπτα, οπότε δα δουλέψουμε με δευτερόλεπτα.*

Τοποθέτησε το μπλοκ «παύση» κάτω από τη μεγάλη καρδιά και κάνε κλικ στο βελάκι δίπλα από το 100. Ανοίγει μία λίστα, από την οποία θα επιλέξεις τα 2 δευτερόλεπτα (ή 2000 ms).

Περίμενε να «τρέξει» το πρόγραμμα.

## Τι παρατηρείς;

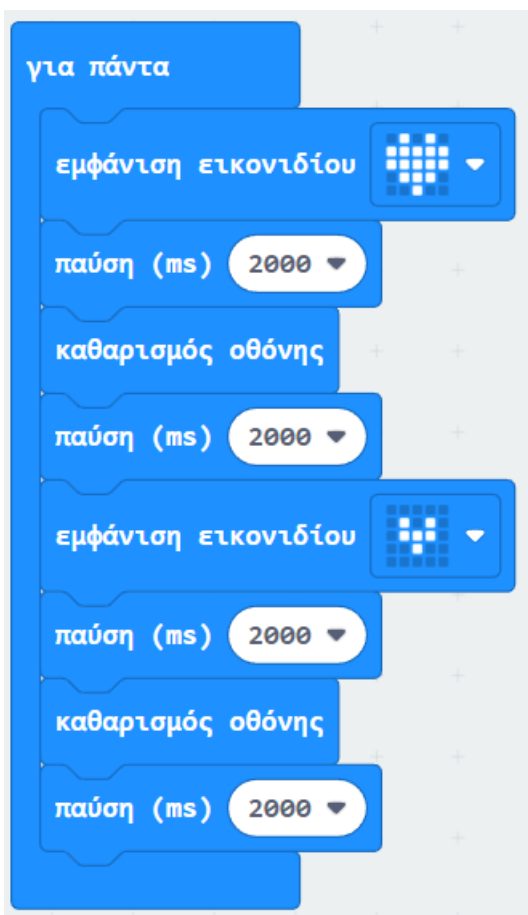
### Βήμα 4°

Ακριβώς! Η καρδιά παραμένει στην οθόνη για 2 δευτερόλεπτα, αλλά η μικρή καρδιά αλλάζει σχεδόν αμέσως. Επομένως, καλό θα ήταν να τοποθετήσεις ακόμα ένα μπλοκ «παύση» κάτω από τη μικρή καρδιά. Επίλεξε 2 δευτερόλεπτα και γι' αυτή την παύση.

### Βήμα 5°

Και πάλι τα εικονίδιά σου εναλλάσσονται (αλλάζουν από το ένα στο άλλο) χωρίς να καθαρίζει (σβήνει) η οθόνη. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις το μπλοκ «καθαρισμός οθόνης» (“clear screen”)για να σβήνεις την οθόνη πριν να αλλάξει το εικονίδιο.

Τοποθέτησε το μπλοκ «καθαρισμός οθόνης» κάτω από την πρώτη και τη δεύτερη παύση και παρατήρησε τι θα συμβεί.



**Γιατί συμβαίνει αυτό;**

**Τι προτείνεις να κάνουμε;**

### Βήμα 6°

Σωστά, δεν όρισες στο πρόγραμμά σου **για πόσο χρόνο** θα μένει η οθόνη σβηστή. Οπότε, πρέπει να χρησιμοποιήσεις κάποιο άλλο μπλοκ για να το ορίσεις. Ποιο μπλοκ πιστεύεις πως χρειάζεσαι;

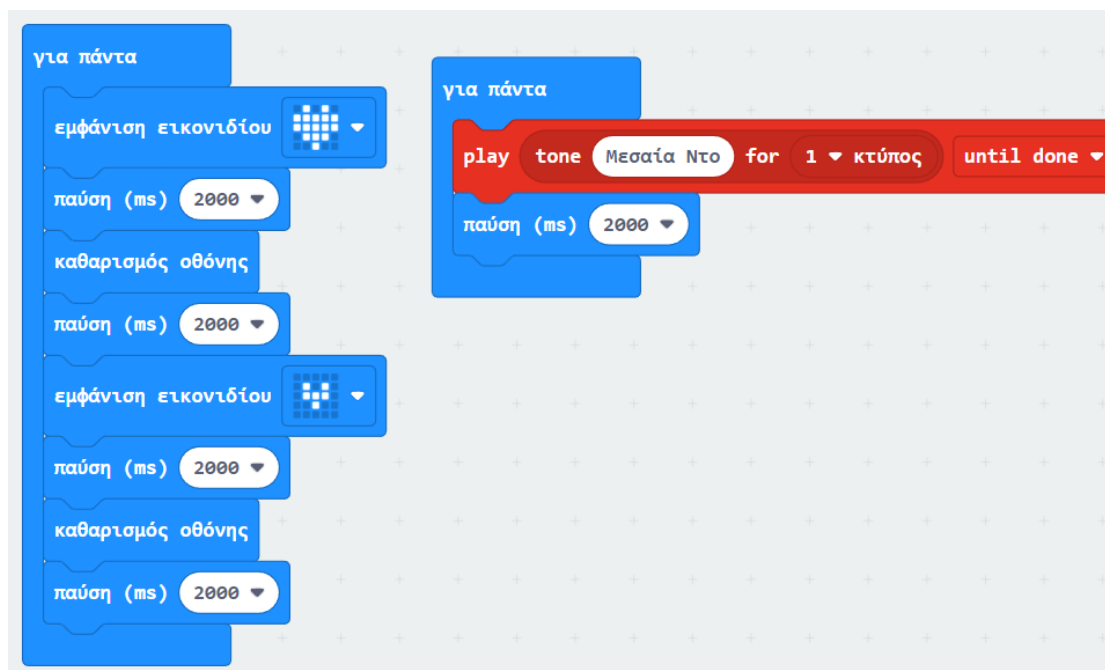
### - Συμβουλή!

*Εάν θέλεις όλα αυτά να γίνονται με σταθερό επαναλαμβανόμενο ρυθμό, φρόντισε το χρονικό διάστημα που ορίζεις στο μπλοκ «παύση» να είναι παντού το ίδιο.*

## Βήμα 7°

Χρησιμοποίησε ένα ακόμα μπλοκ «για πάντα» για να δημιουργήσεις ένα πρόγραμμα που θα τρέχει παράλληλα με το πρώτο και θα προσθέσει τον ήχο του κτύπου της καρδιάς.

Σύρε μέσα του από την κατηγορία **Μουσική** το μπλοκ «**αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 κτύπος**» για να προσθέσεις τον ήχο και, φυσικά, μία «παύση» για να ρυθμίσεις τον χρόνο της επανάληψης. Ρύθμισε τον χρόνο λίγο πάνω από 1 δευτερόλεπτο.



## Επέκταση

- Παρατήρησε για λίγα δευτερόλεπτα τη λειτουργία των δύο προγραμμάτων. Ρύθμισε τον χρόνο στο μπλοκ της παύσης μέχρι να καταφέρεις να συγχρονίσεις την καρδιά με τον κτύπο.
- Χρησιμοποίησε το κουμπί στο πάνω μέρος της οθόνης για να δεις τον κώδικά σου στις άλλες δύο γλώσσες (JavaScript, Python). Μπορείς να διαβάσεις τις γραμμές και να βρεις τις αντιστοιχίες;