



**Scientix**

Πανελλήνιο Συνέδριο *Scientix* για την εκπαίδευση STEM 3 & 4 Σεπτεμβρίου 2018 – Ε.Μ.Π.

# Αξιοποιώντας Συστήματα Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στη διδακτική πράξη

**Δρ. Κατερίνα Γλέζου**  
*[kglezou@di.uoa.gr](mailto:kglezou@di.uoa.gr)*

***PhD, M.Sc., M.Ed. Καθηγήτρια Πληροφορικής  
Α΄ Αρσάκειο Λύκειο Ψυχικού***

***ΕΥΥ Παιδαγωγική Ομάδα eTwinning***

**Συστήματα  
Εκπαιδευτικής  
Ρομποτικής  
στη διδακτική πράξη**

***Bee Bot***

***Lego WeDo 1.0***

***Lego WeDo 2.0***



**ΑΡΣΑΚΕΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ  
ΨΥΧΙΚΟΥ**

**Όμιλος Ρομποτικής**

***Bee Bot***

***Lego WeDo 1.0***

***Lego WeDo 2.0***

ΑΡΣΑΚΕΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΨΥΧΙΚΟΥ  
**Όμιλος Ρομποτικής  
Bee Bot**

- Το σχολικό έτος 2014-2015, από αρχές Οκτώβρη, λειτούργησε για πρώτη φορά ο Απογευματινός Όμιλος Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Bee Bot στα Αρσάκεια Δημοτικά Σχολεία Ψυχικού.
- Στα μαθήματα συμμετείχαν μικτές ομάδες μαθητών/τριών των Α΄ και Β΄ τάξεων των Α΄, Β΄ και Γ΄ Αρσακείων Δημοτικών Σχολείων Ψυχικού κάθε Τρίτη 15:00-16:30.

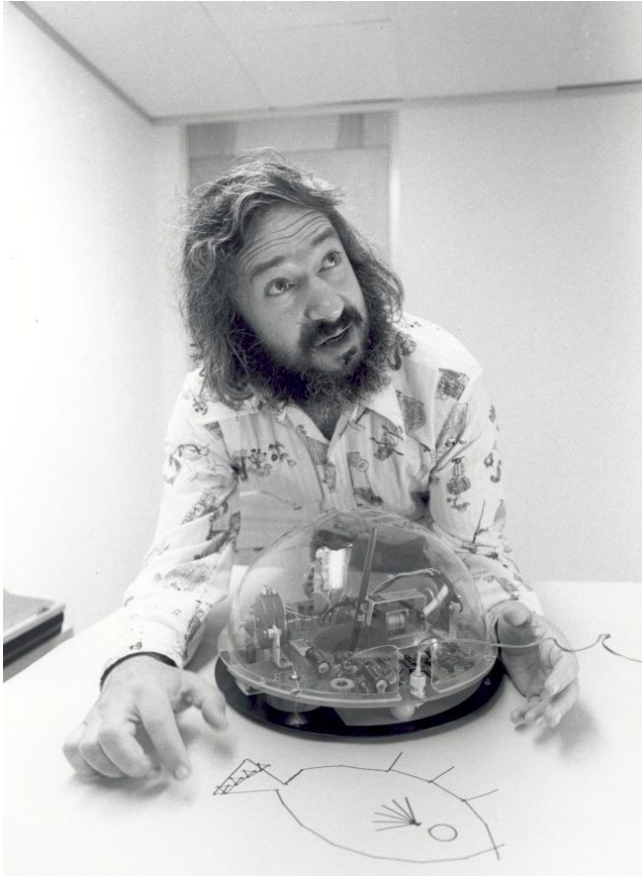
# Bee-Bot™



<https://www.youtube.com/watch?v=wcAHpL00BWA>



# Επιδαπέδια ρομπότ



**Χελώνα εδάφους - Floor Turtle  
Seymour Papert (late 60's)**



**Bee-Bot, Pro-bot, Ozobot,  
Ino-Bot, Edison, Sphero,  
Ollie (2017)**

# Τι είναι το Bee-Bot;

- Προγραμματιζόμενο ρομπότ δαπέδου
- Ειδικά κατασκευασμένο για να χρησιμοποιείται ακόμη και από παιδιά προσχολικής ηλικίας καθώς και των πρώτων τάξεων δημοτικής εκπαίδευσης.
- Με την απλή και φιλική προς το παιδί διάταξη του, το BeeBot αποτελεί ένα καλό σημείο εκκίνησης για τη διδασκαλία του ελέγχου, της κατεύθυνσης (προσανατολισμού) και της γλώσσας προγραμματισμού για τα μικρά παιδιά.



# Γιατί Bee-Bot;

- Ο προγραμματισμός γίνεται με πλήκτρα που βρίσκονται επάνω της (On-board) και μπορεί να προγραμματιστεί για να κινείται με ακρίβεια στο χώρο προχωρώντας μπροστά, πίσω, στρίβοντας αριστερά και δεξιά  $90^\circ$ .
- Πρώτα στάδια εκμάθησης προγραμματισμού.
  - Τι είναι ο αλγόριθμος;
  - Πώς δημιουργείται και εκτελείται ένα απλό πρόγραμμα;





# Γιατί Bee-Bot;

- Το BeeBot διαθέτει φιλικό και ευχάριστο σχεδιασμό για μικρούς μαθητές.
- Κινείται σε λείες, επίπεδες και ελαφρά επικλινείς επιφάνειες διαφόρων υλικών όπως: χαρτί, μουσαμά, τσιμέντο, πλακάκι, ξύλο, πλαστικό, χαλί.



# Γιατί Bee-Bot;

Χαρακτηριστικά:

- Στιβαρή κατασκευή και μικρό σε μέγεθος.
- Ευκρινή κουμπιά (πλήκτρα εντολών).
- Μνήμη για να προγραμματίσετε μέχρι και 40 βήματα-εντολές.
- Εύκολος προγραμματισμός.
- Επιβεβαιώνει την εκτέλεση των εντολών με χαρακτηριστικό ήχο και αναβοσβήνοντας τα μάτια.
- Μεγάλη ποικιλία προτεινόμενων διαθεματικών σεναρίων.
- Κινείται με βήμα 15 εκατοστών και στρέφεται (αριστερά ή δεξιά) κατά 90° με ακρίβεια.



# Γιατί Bee-Bot;

- Εμπλέκει τους μαθητές σε ευρεία ποικιλία διαθεματικών δραστηριοτήτων – σεναρίων, όπως:
  - Αναγνώριση γραμμάτων, αλφαβήτου, αριθμών και ακολουθίας αριθμών.
  - Σχήματα, χρώματα, μέγεθος και θέση.
  - Ταξίδι στην Ελλάδα – Ευρώπη με το Bee-Bot.



# Γιατί Bee-Bot;

Bee-Bot ως εργαλείο για ανάπτυξη υπολογιστικής σκέψης και δεξιοτήτων:

- Εισαγωγή στην ακολουθία εντολών και τον έλεγχο διάταξης.
- Ανάπτυξη λεξιλογίου αναφορικά με θέση και προσανατολισμό.
- Κατανόηση αλγορίθμων.
- Δομή ακολουθίας, επανάληψης.
- Ανάπτυξη λογικής επιχειρηματολογίας, εικασιών, πρόβλεψης της συμπεριφοράς απλών προγραμμάτων.
- Σχεδιασμός, δημιουργία , αποσφαλμάτωση προγραμμάτων.
- Ανίχνευση και διόρθωση σφαλμάτων σε προγράμματα.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων λεπτής κινητικότητας.



# Γιατί Bee-Bot;

Bee-Bot ως εργαλείο για ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και κριτικής σκέψης:

Μέσω σειράς ακολουθιακών προκλήσεων, ο μαθητής μαθαίνει να:

- Οδηγεί το Bee-Bot σε αυξανόμενης πολυπλοκότητας διαδρομές,
- Κατανοεί σταδιακά: έλεγχο, προγραμματισμό, πρόβλεψη, χαρτογράφηση της διαδικασίας και αυτοαξιολόγηση.

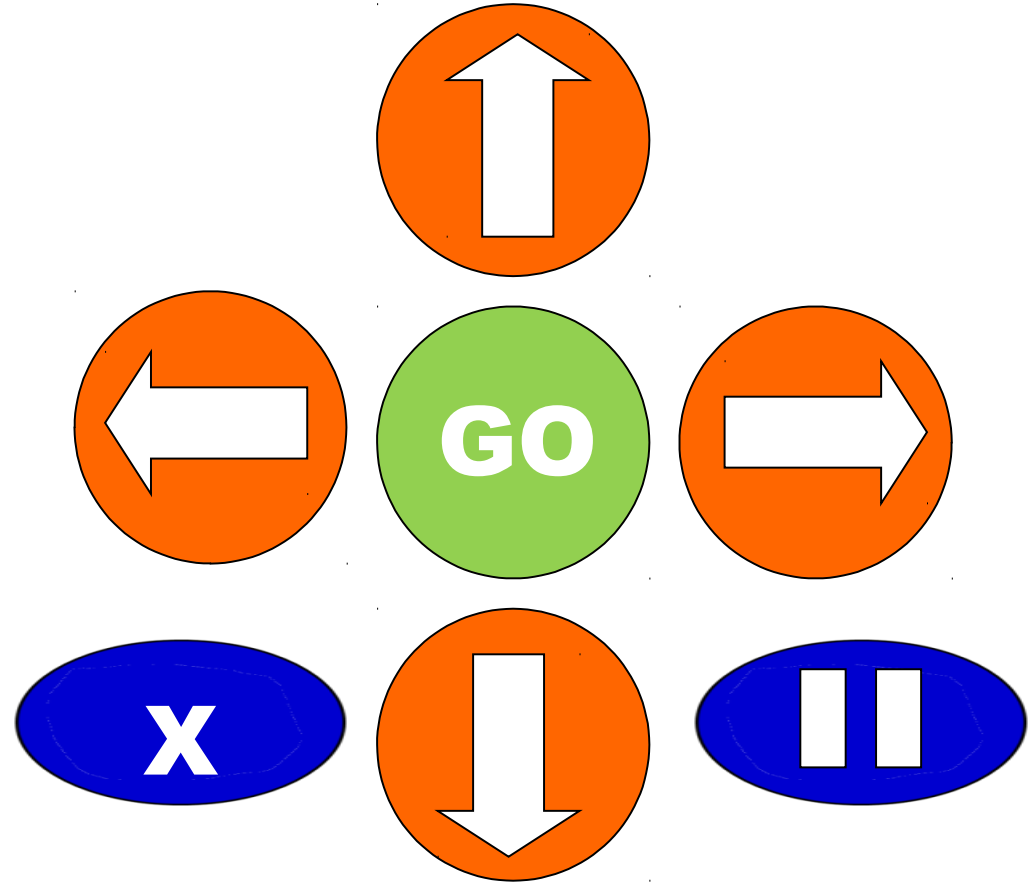
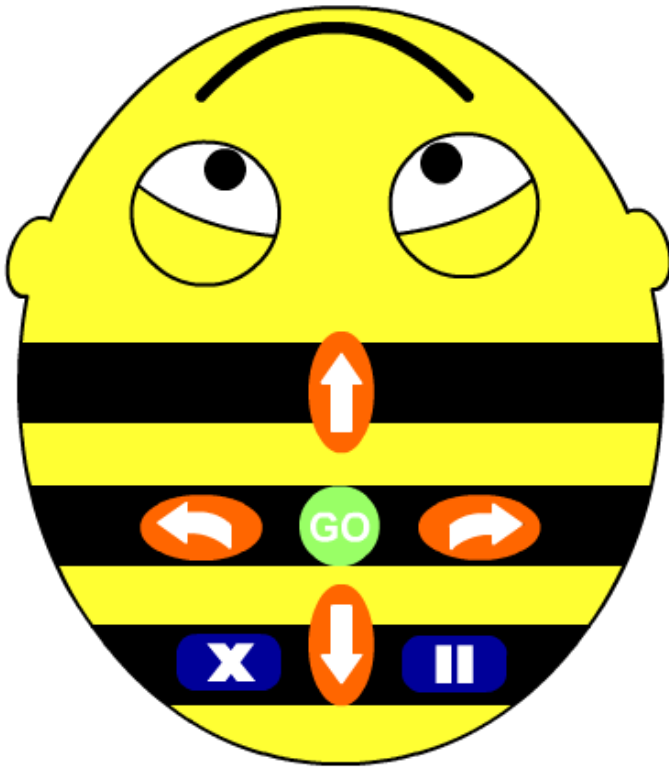


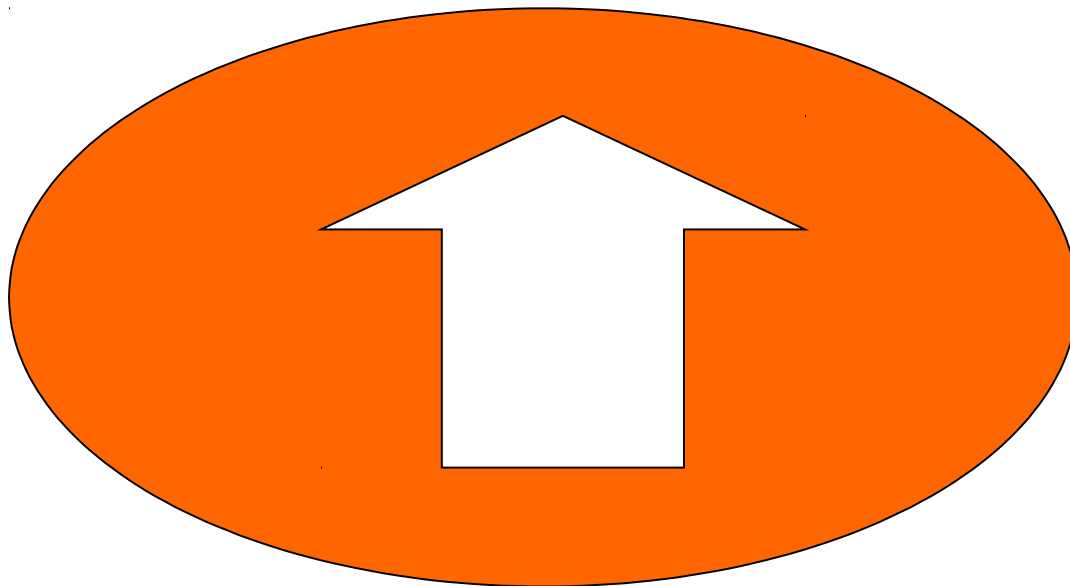
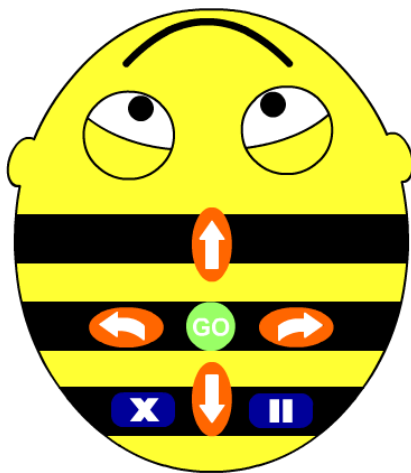
# Παίζω και μαθαίνω!



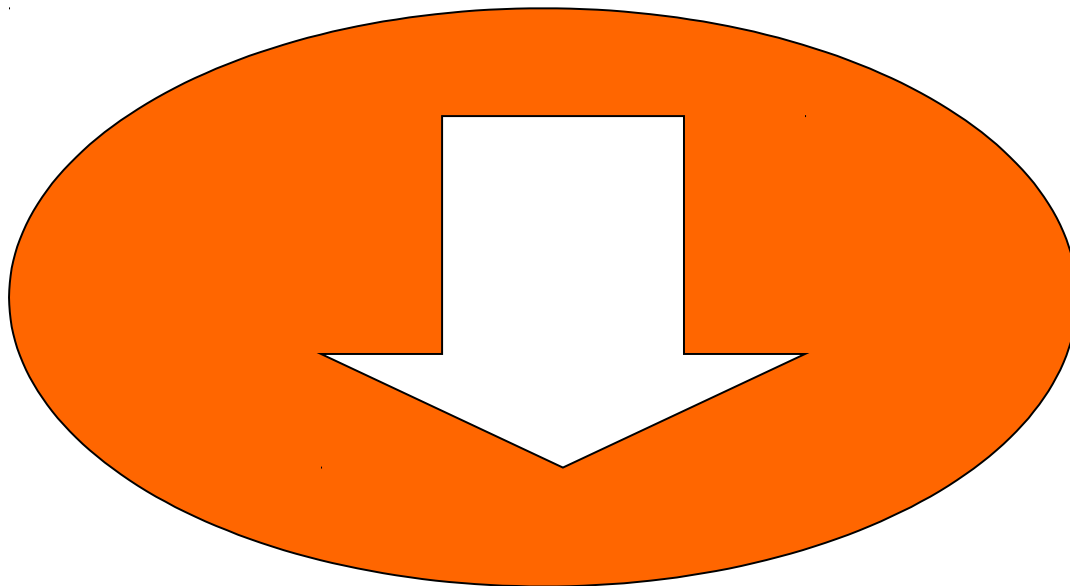
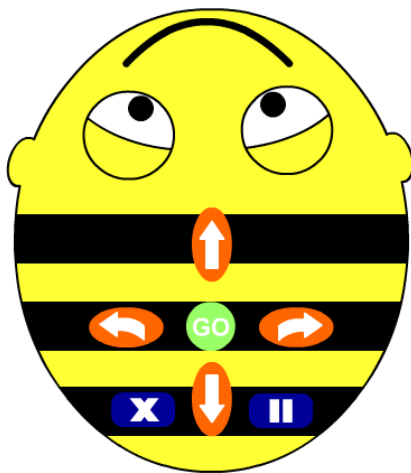


# Τι εντολές μπορώ να χρησιμοποιώ;

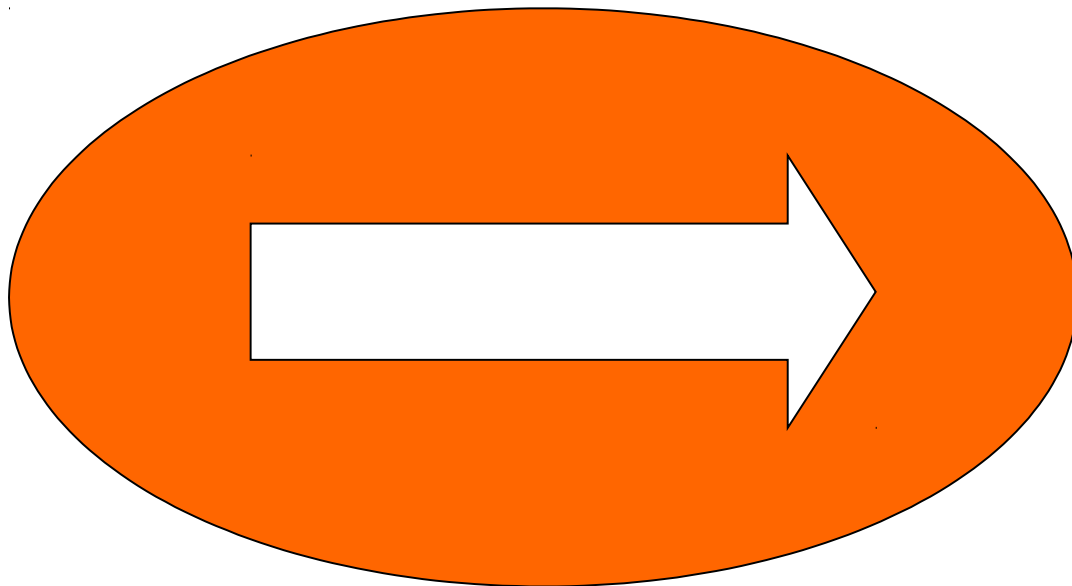
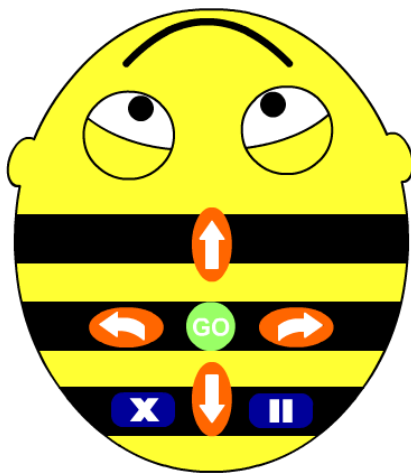




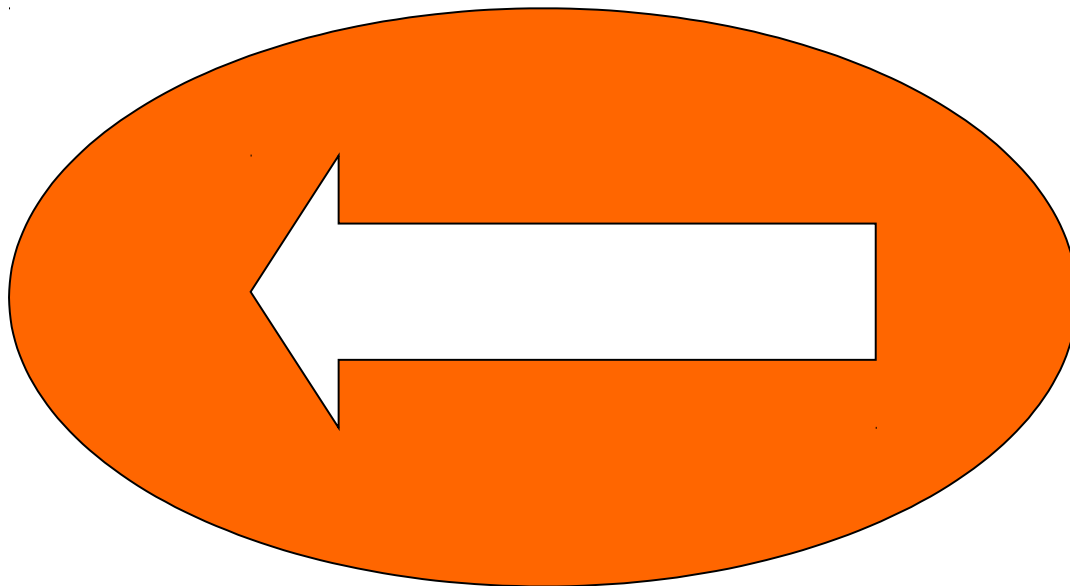
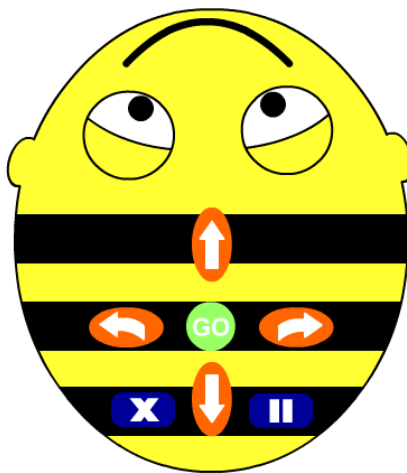
**μπροστά**



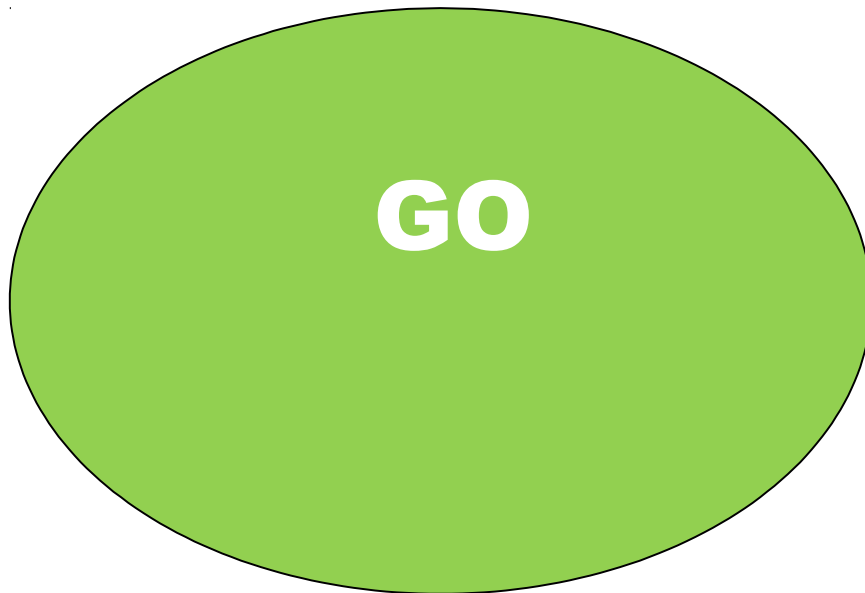
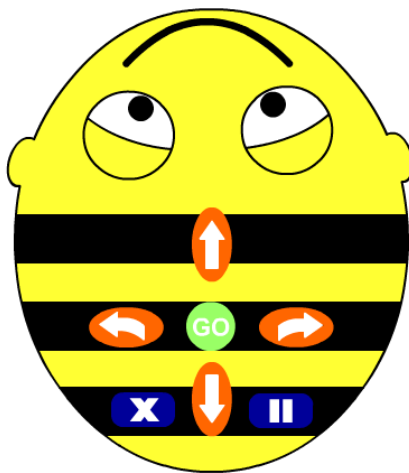
**πίσω**



**90° δεξιά**



**90° αριστερά**



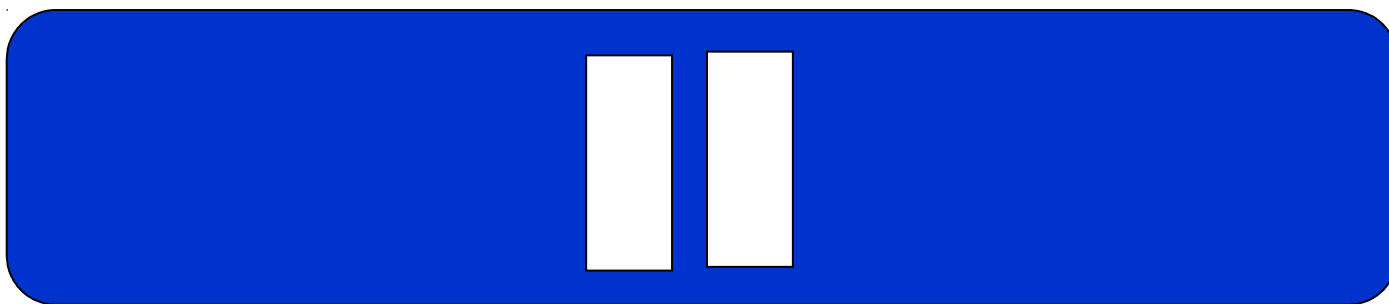
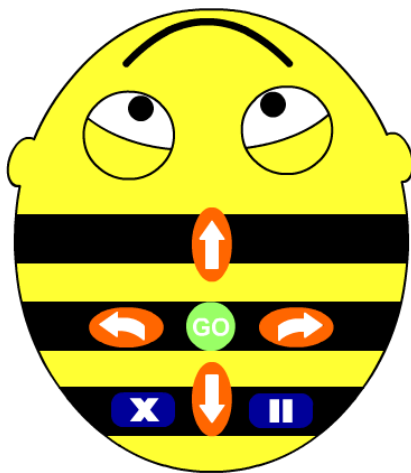
**εκτέλεση εντολών**





X

καθαρισμός μνήμης



παύση

# Προγραμματισμός

- **Αλγόριθμος:** σειρά συγκεκριμένων εντολών για την επίλυση προβλήματος.

- **Προγραμματισμός:** διαδικασία ορισμού αλγορίθμων.



# Προγραμματισμός Bee-Bot

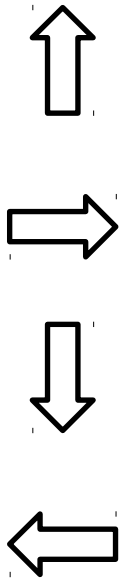
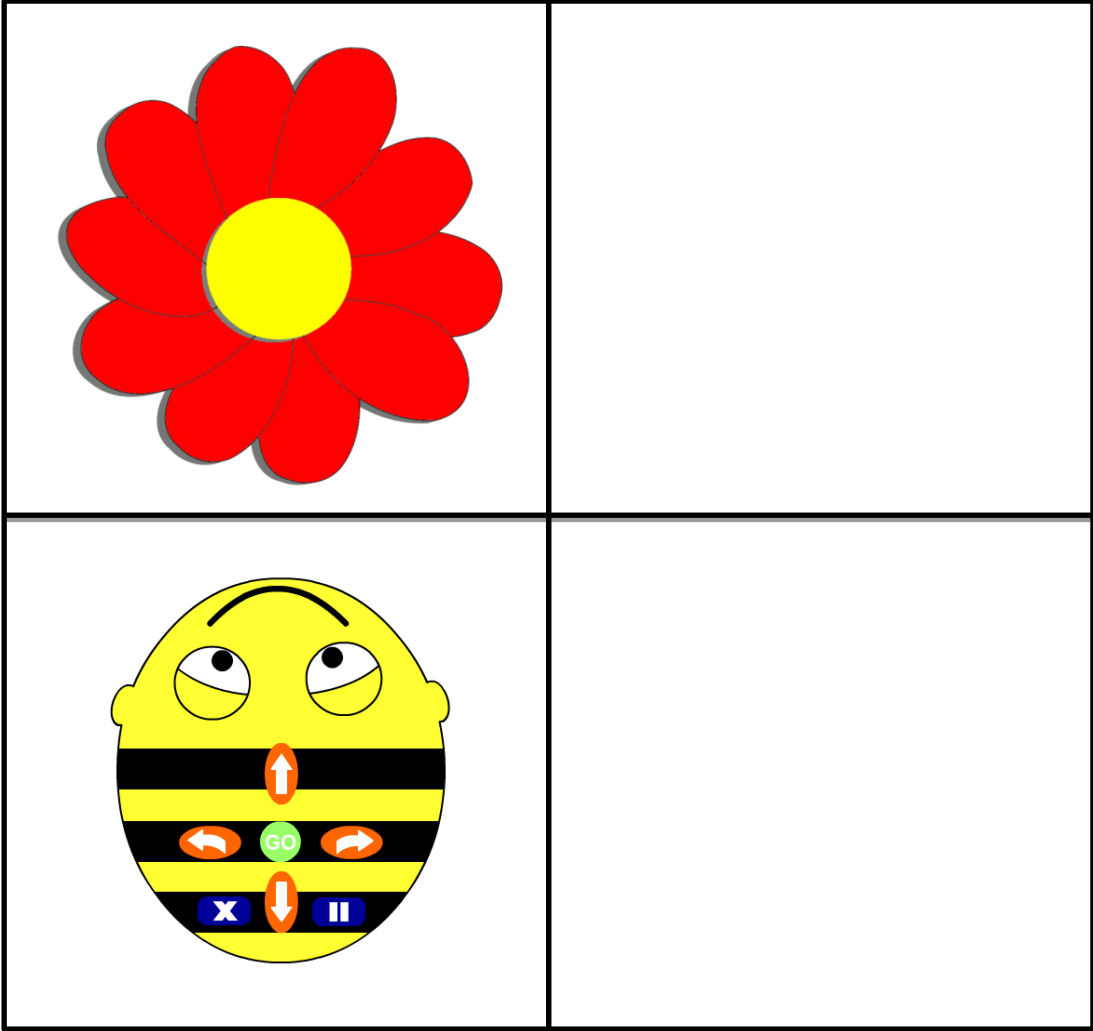
- **Θέτω στόχο-πρόκληση.**
- **Δουλεύω τον αλγόριθμο.**
- **Προγραμματίζω το Bee-Bot.**



# Προκλήσεις

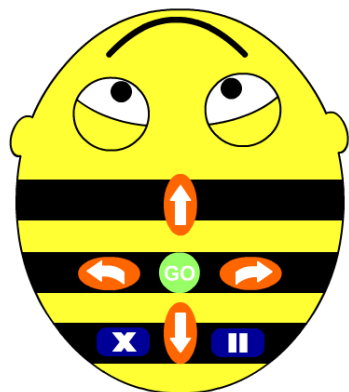
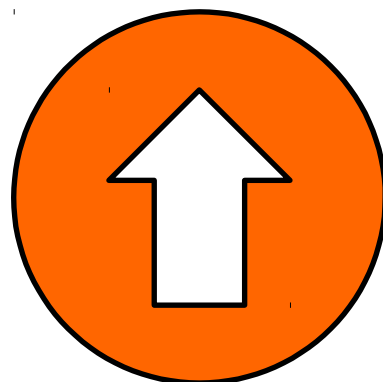
Ας παίξουμε με το Bee-Bot!

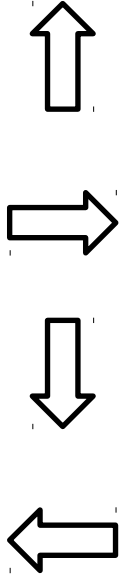
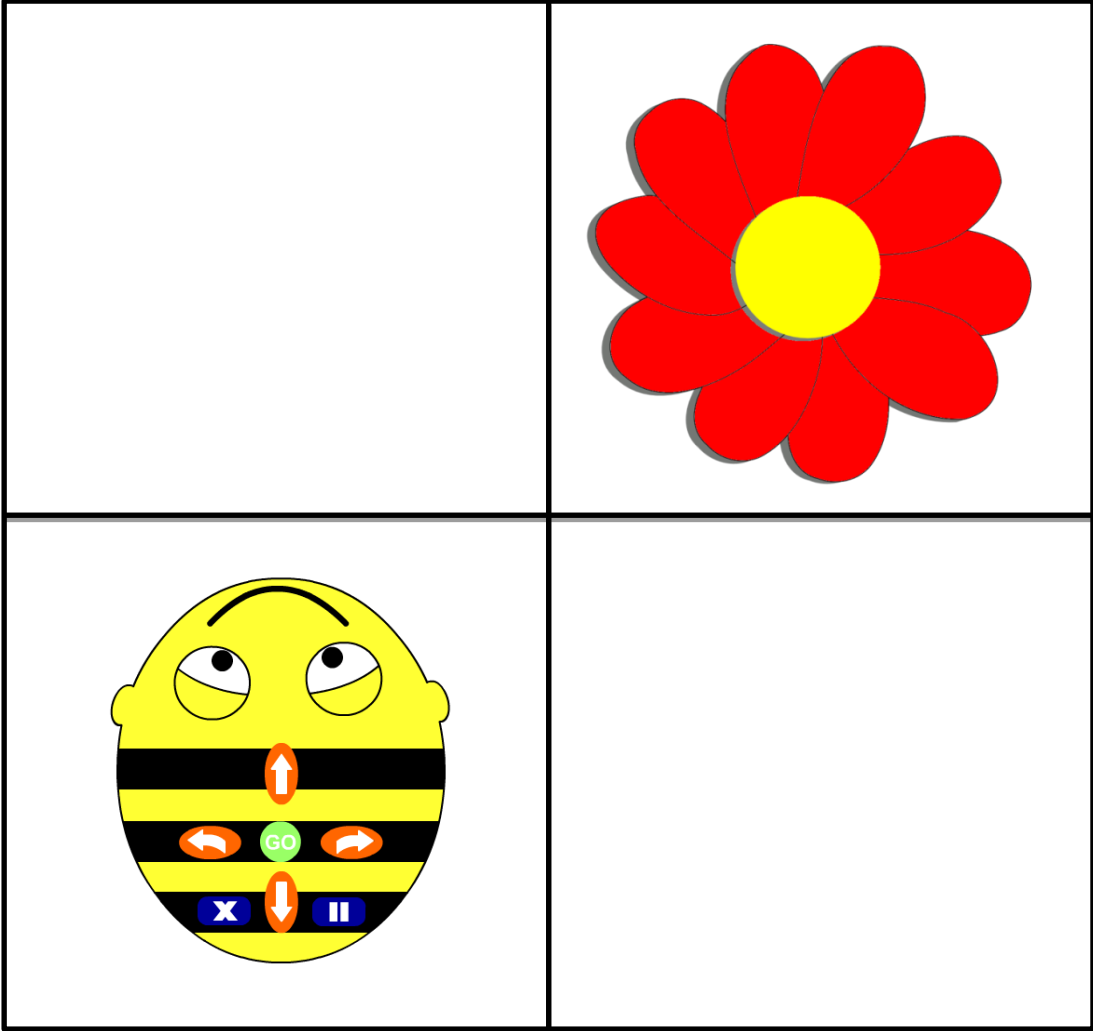




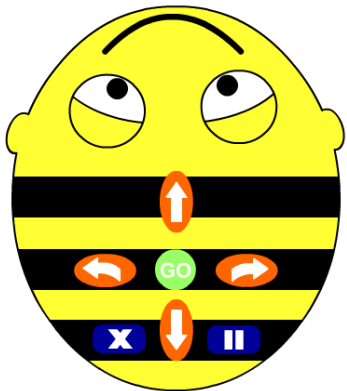
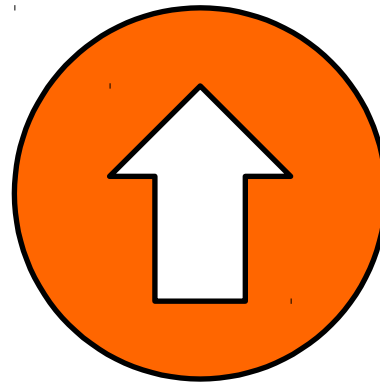
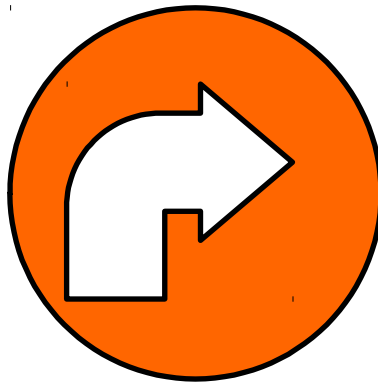
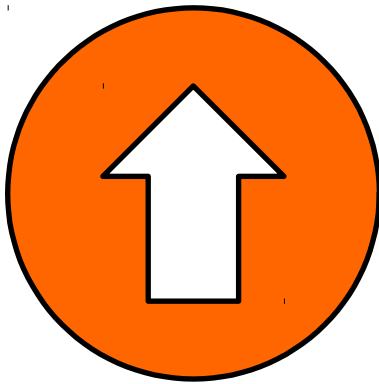


# Λύση



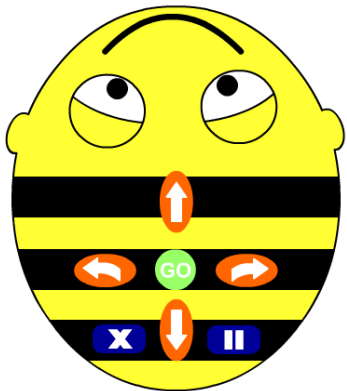
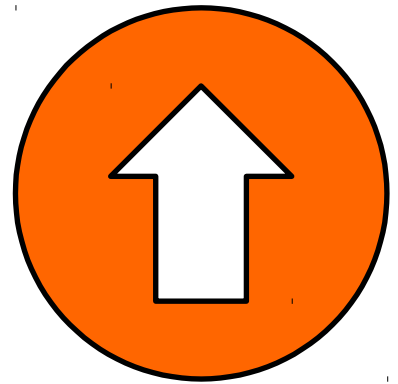
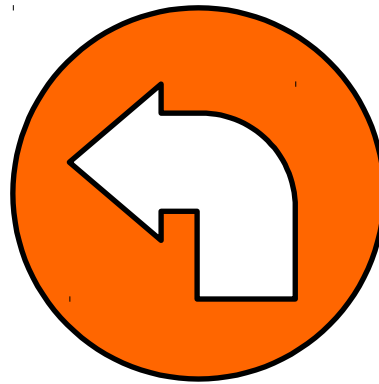
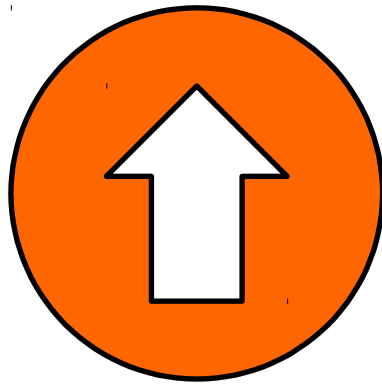
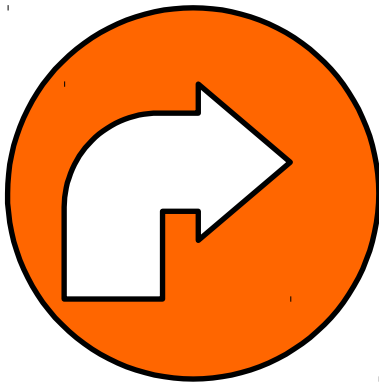


# Λύση

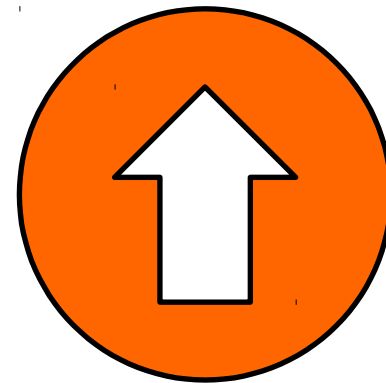
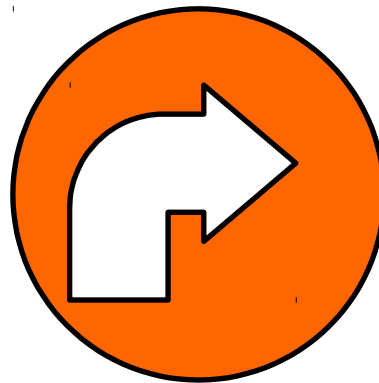
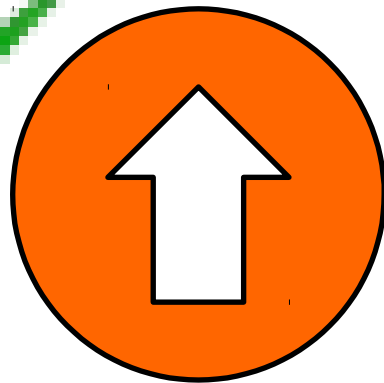


Μία μόνο λύση;

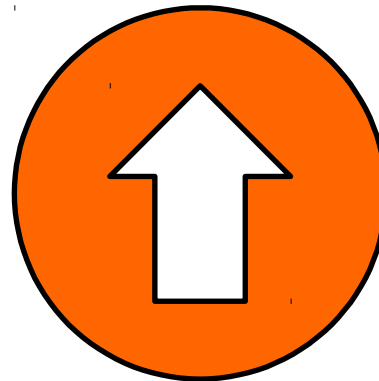
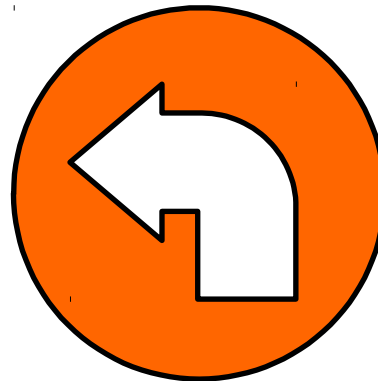
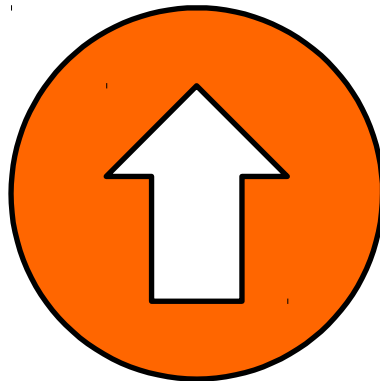
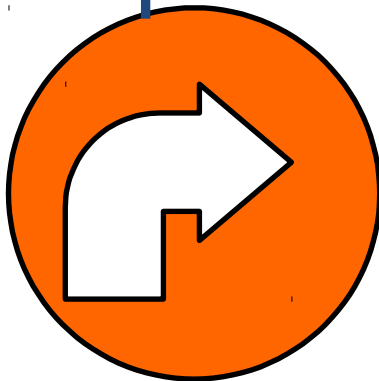
# Λύση



1<sup>η</sup> λύση

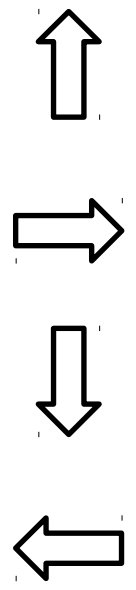
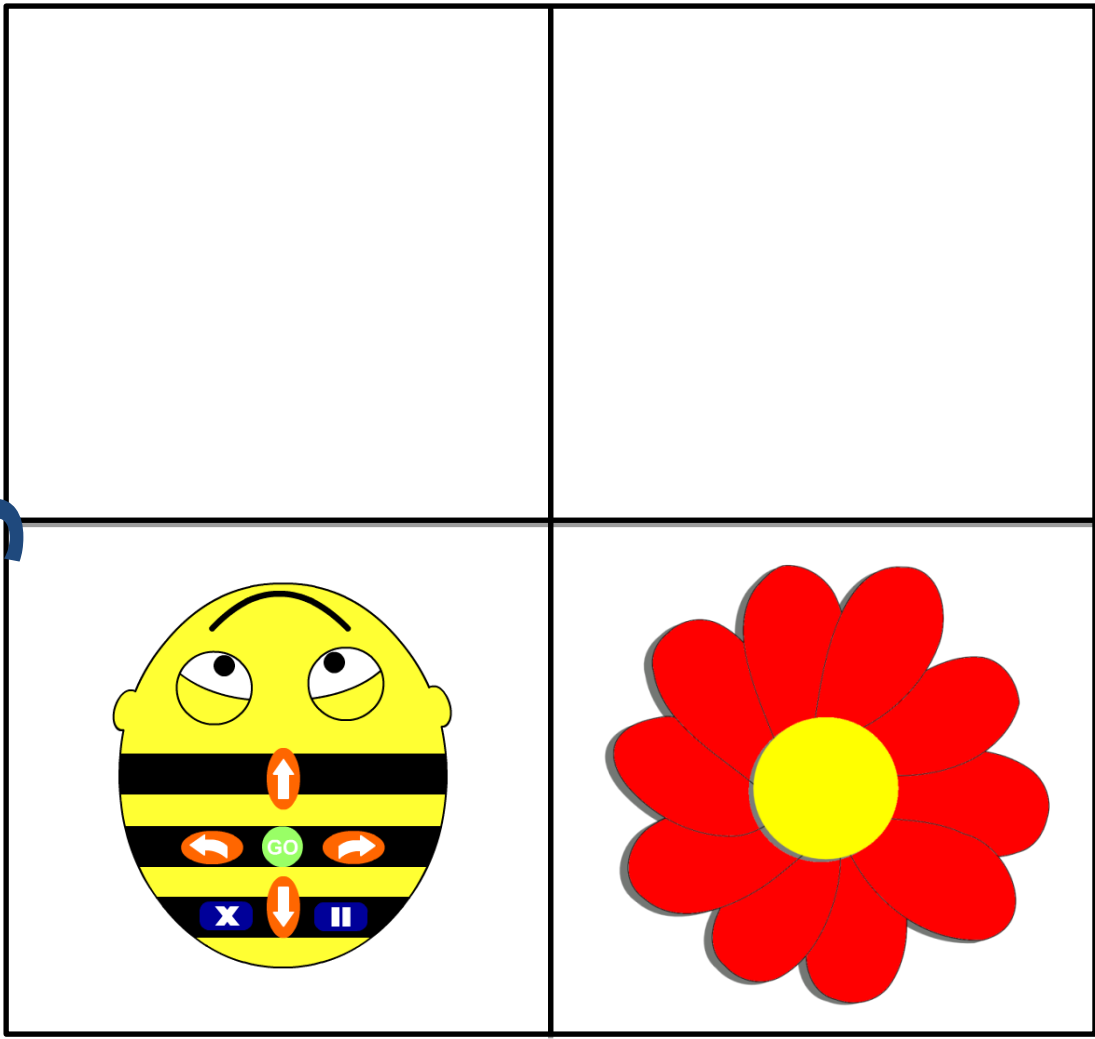


2<sup>η</sup> λύση

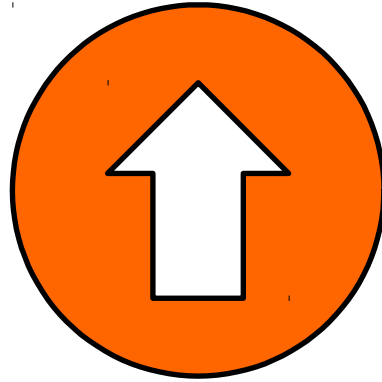
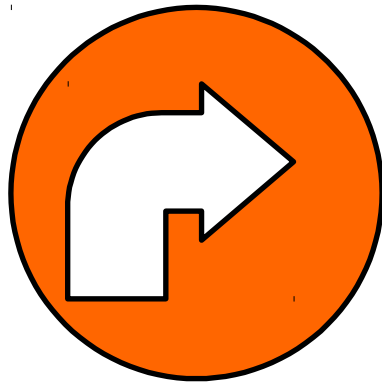
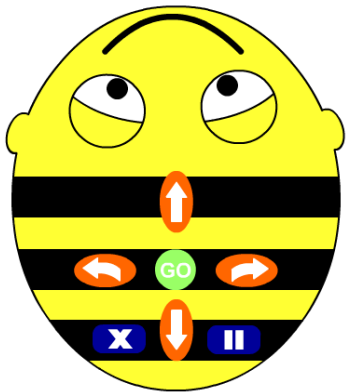
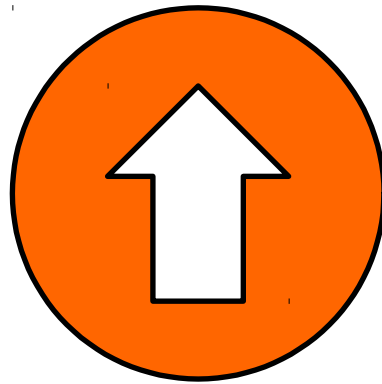
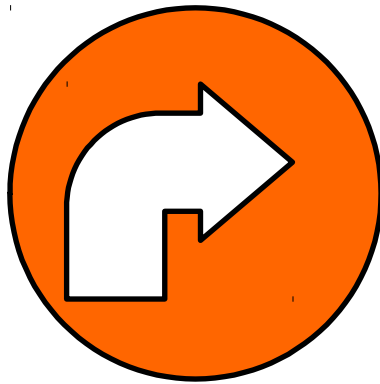
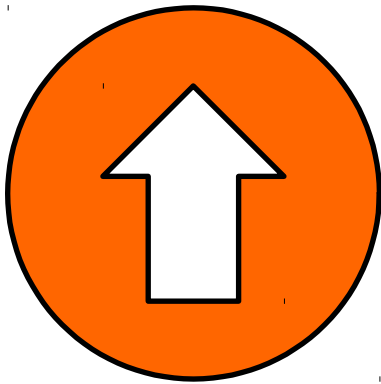


Ποια η καλύτερη λύση

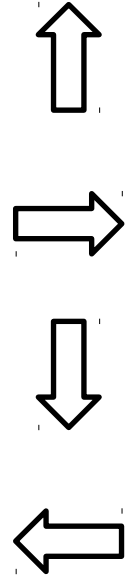
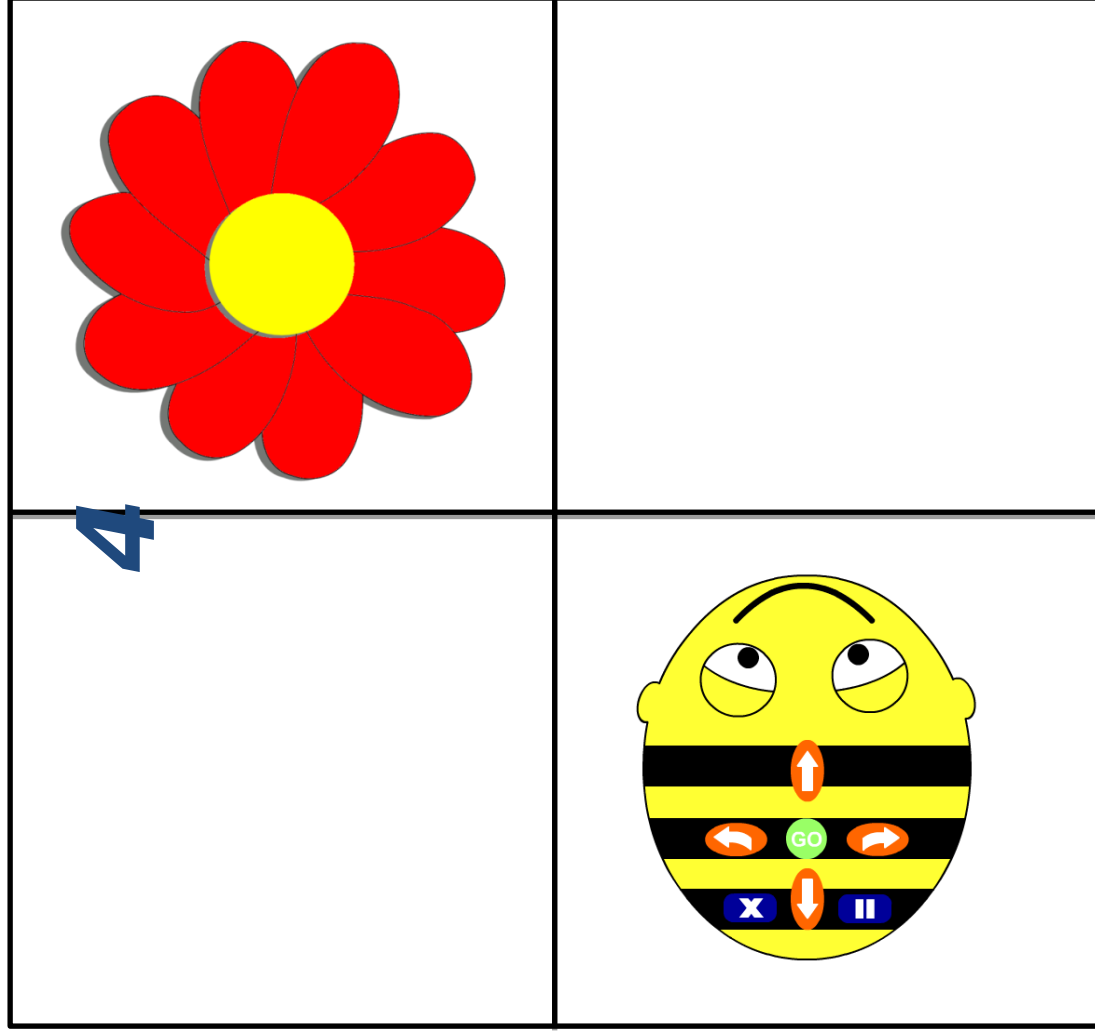
σ η 3



# Λύση



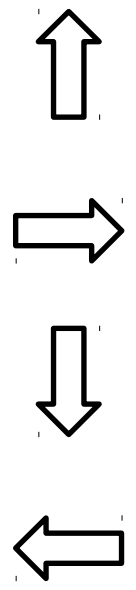
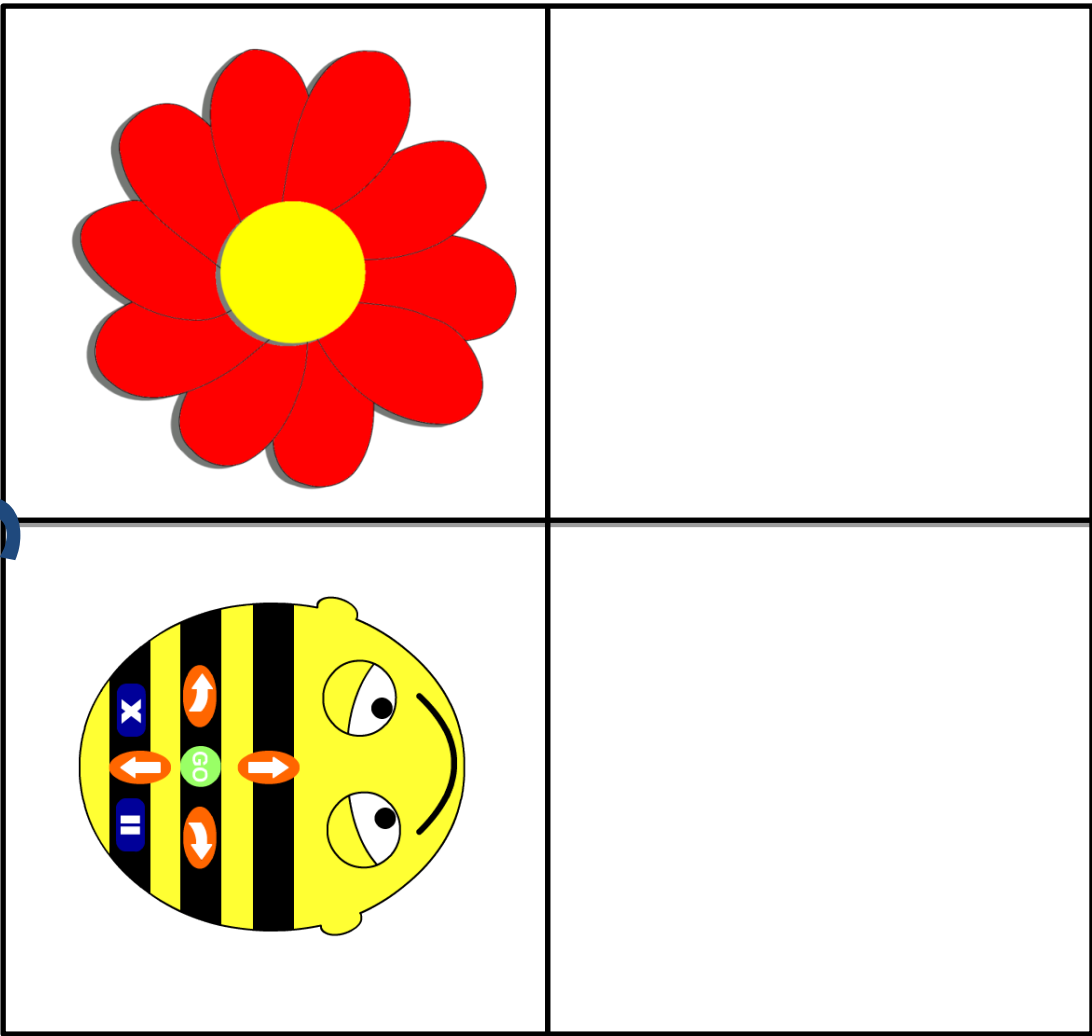
η σ



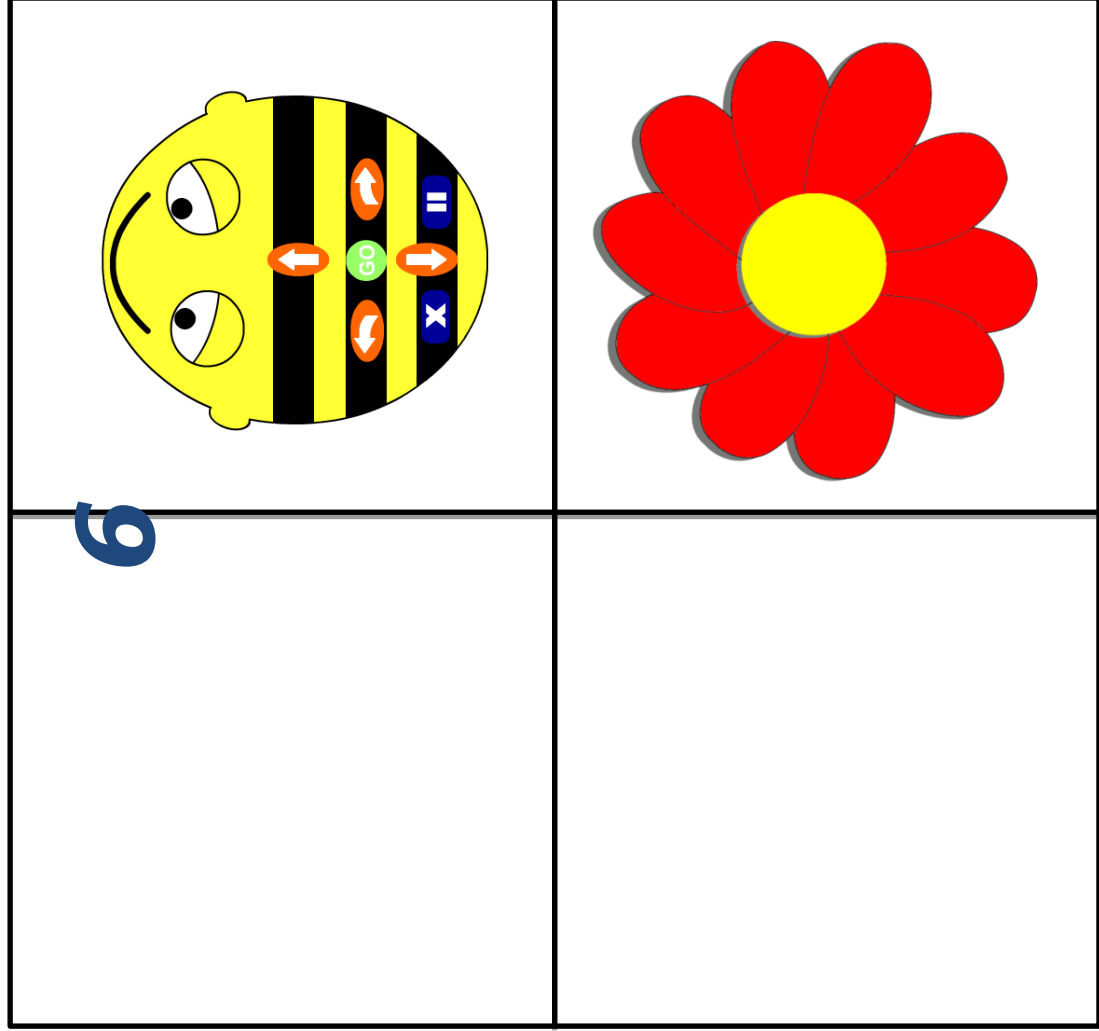


η σ

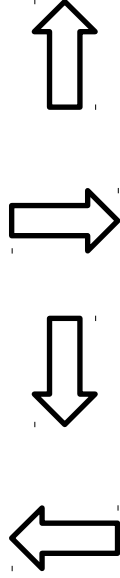
5



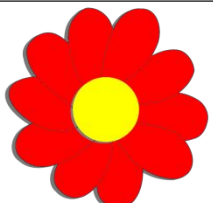

η σ



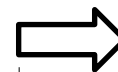
6



η 7 6

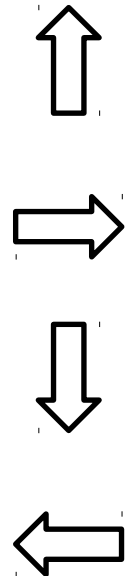
<b>4</b>				
<b>3</b>				
<b>2</b>				
<b>1</b>				
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

<b>εκκίνηση</b>	<b>τερματισμός</b>	<b>βήματα</b>
<b>A1</b>	<b>C2</b>	


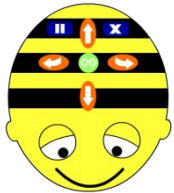


# Λύση

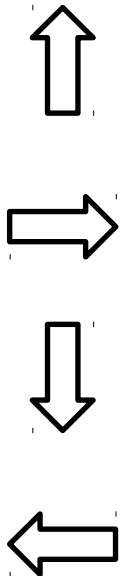
εκκίνηση ση	τερματισμός	βήματα
<b>A1</b>	<b>C2</b>	↑ → ↑ ↑



7 6 η 8

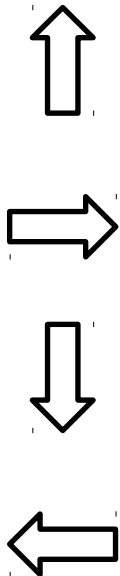
4				
3				
2				
1				
	A	B	C	D

<b>εκκίνηση</b>	<b>τερματισμός</b>	<b>βήματα</b>
<b>A1</b>	<b>C2</b>	↑ → ↑ ↑
<b>B2</b>	<b>D4</b>	





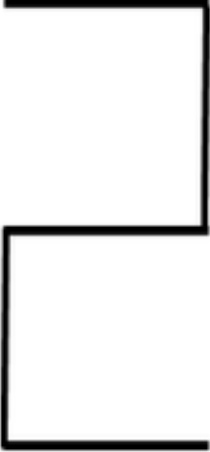
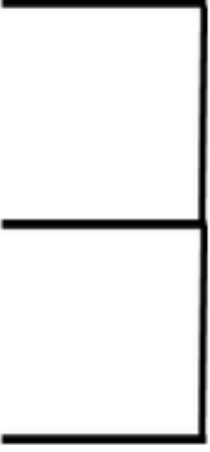

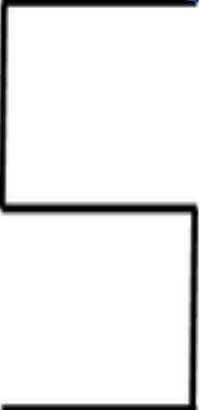
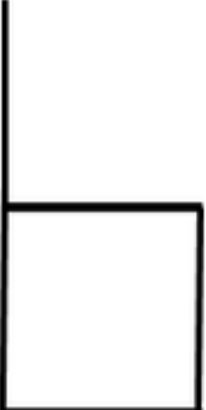



# Λύση

εκκίνηση	τερματισμός	βήματα
<b>A1</b>	<b>C2</b>	↑ → ↑ ↑
<b>B2</b>	<b>D4</b>	↓ ↓ ← ↑ ↑

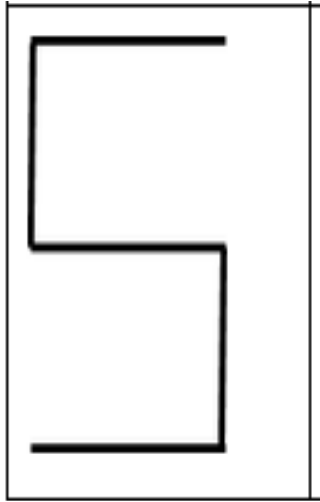





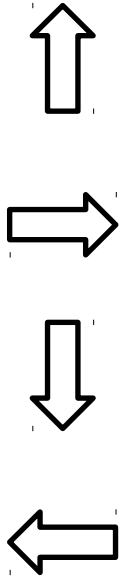
$\sigma$   
 $\eta$

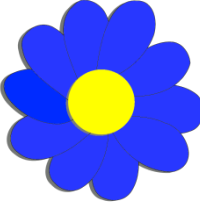

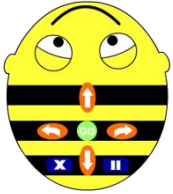
9



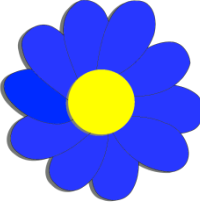
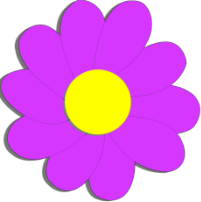
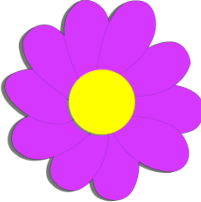

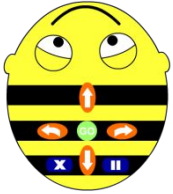
<b>4</b>				
<b>3</b>				
<b>2</b>				
<b>1</b>				
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>



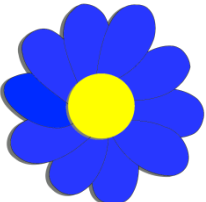
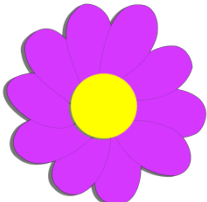
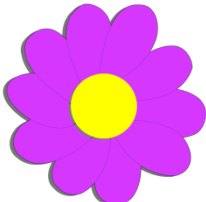



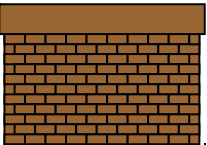
1 0 1 1 0

4				
3				
2				
1				
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

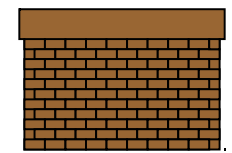
η σ η

4				
3				
2				
1				
	A	B	C	D

η σ η

4				
3				
2				
1				
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

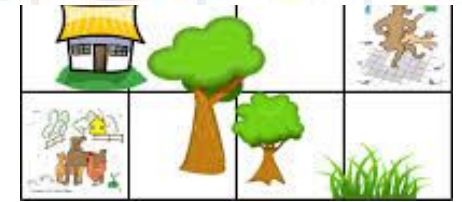
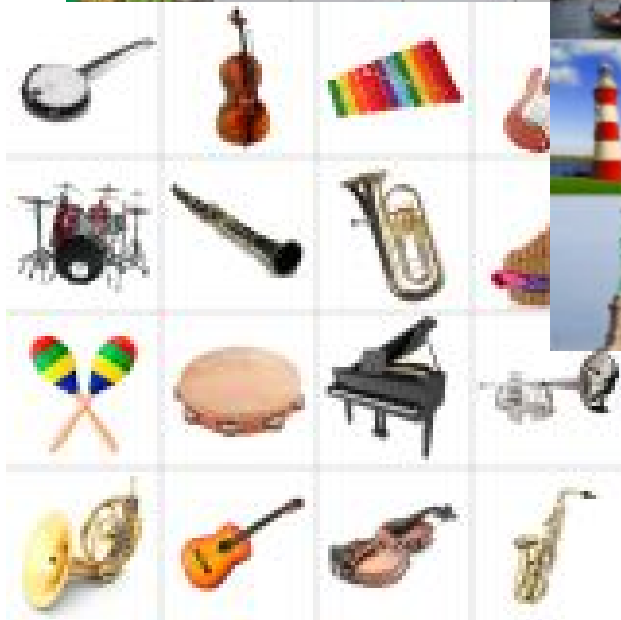
Προσοχή!  
Εμπόδια!



1  
σ

<b>εκκίνηση</b>		<b>τερματισμός</b>		
<b>εκκίνηση</b>		<b>τερματισμός</b>		<b>με ελάχιστα βήματα</b>
<b>εκκίνηση</b> η 1		<b>τερματισμός</b>		<b>αποφεύγοντας</b> 
<b>εκκίνηση</b>		<b>τερματισμός</b>		<b>περνώντας απ' όλο</b> 
<b>εκκίνηση</b>		<b>τερματισμός</b>		<b>στάση σε κάθε</b> 

# Πληθώρα από πίστες!



# Bee-Bot στο Scratch

<https://scratch.mit.edu/projects/34765070/>





# Bee-Bot Emulator

<https://www.bee-bot.us/emu/beebot.html>

The screenshot shows the Bee-Bot Emulator interface in a web browser. The browser's address bar displays the URL <https://www.bee-bot.us/emu/beebot.html>. The page features a control panel on the left and a large grid of letters on the right.

**Control Panel:**

- Logo: **bee-BOT EMULATOR** with the tagline "Tools for thinking".
- Dropdown menu: "Select your mat: Alphabet Mat".
- Link: "Click here for more information about the mat!".
- Navigation buttons: Up, Stop, Left, GO, Right, Down, X, and Pause.
- Directional arrows: A row of arrows pointing down, left, up, left, right, up, up.

**Alphabet Mat:**

A 	B 	C 	D 	E 
F 	G 	H 	I 	
	J 	K 	L 	M 
N 	O 	P 		Q 
R 	S 	T 	U 	
V 	W 	X 	Y 	Z 



# ΑΡΣΑΚΕΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΨΥΧΙΚΟΥ

**Λεξιλόγιο με  
Ρομποτικές**

<https://vimeo.com/209129038>  
<https://vimeo.com/262714123>  
<https://vimeo.com/262594363>

# Απογευματινός Όμιλος Ρομποτικής Lego WeDo

Οι μαθητές/ήτριες εμπλέκονται σε  
ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες:

- εισαγωγής στη ρομποτική και στον προγραμματισμό,
- εξοικείωσης με το ρομποτικό σύστημα Lego WeDo ,
- προγραμματισμού στο περιβάλλον Scratch (έκδοση 1.4),
- βιωματικής διερευνητικής μάθησης,
- ανάπτυξης αλγοριθμικής σκέψης,
- καλλιέργειας προγραμματιστικών, νοητικών και χειριστικών δεξιοτήτων,
- ανάπτυξης δεξιοτήτων επικοινωνίας και

# Απογευματινός Όμιλος Ρομποτικής Lego WeDo

Οι μαθητές/ήτρίες

- πειραματίζονται,
- παίζουν, διερευνούν και μαθαίνουν,
- συνεργάζονται,
- εφαρμόζουν ερευνητική διαδικασία (παρατήρηση, υποθέσεις, ελέγχους, διορθώσεις, επιβεβαιώσεις, συμπεράσματα),
- δημιουργούν αρχικά κατασκευές βάσει φύλλων εργασίας και στη συνέχεια πρωτότυπες κατασκευές προσωπικού νοήματος και ενδιαφέροντος αξιοποιώντας το ρομποτικό σύστημα Lego WeDo.
- προγραμματίζουν αυτοματισμούς στο



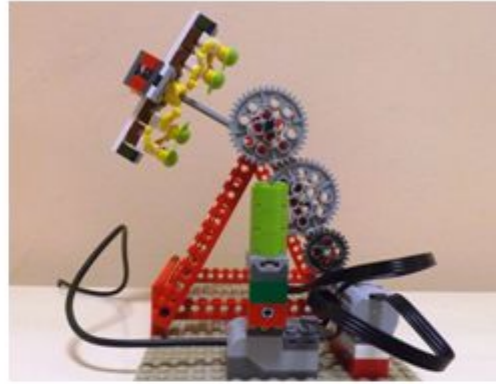
**ΑΡΣΑΚΕΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ  
ΨΥΧΙΚΟΥ**

**Λεγόμενος 1.0  
Βιμπλοπικίς**

# Αρσάκεια Δημοτικά Ψυχικού

- Το σχολικό έτος 2014-2015, από αρχές Οκτώβρη, λειτούργησε για πρώτη φορά ο Απογευματινός Όμιλος Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Lego WeDo στα Αρσάκεια Δημοτικά Σχολεία Ψυχικού.
- Στα μαθήματα συμμετείχαν μικτές ομάδες μαθητών/τριών των Γ΄ και Δ΄ τάξεων των Α΄, Β΄ και Γ΄ Αρσακείων Δημοτικών Σχολείων Ψυχικού κάθε Τρίτη 15:00 - 16:30





*Ενδεικτικές φωτογραφίες στο πλαίσιο δραστηριοτήτων με το σύστημα εκπαιδευτικής ρομποτικής LEGO Education WeDo 1.0.*



ΦΙΛΟΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
(ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΗΣ 1836)

ΑΡΣΑΚΕΙΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΨΥΧΙΚΟΥ



## Ομάδα Lego Robot

Καρουσέλ - Μπάρα Τρένου



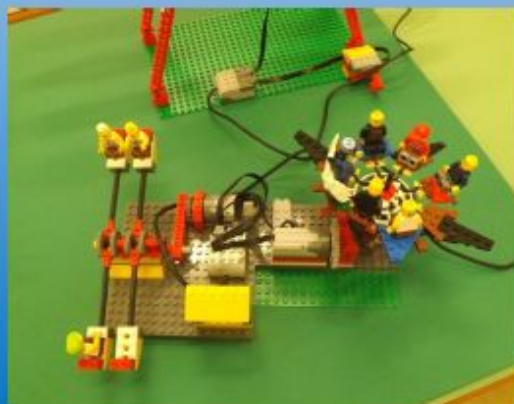




ΦΙΛΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
17705 (ΠΡΩΤΟΣ 1836)  
ΑΡΣΑΚΕΙΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΨΥΧΙΚΟΥ



## Ομάδα Μαύρη Αστραπή Τραμπάλα – Γύρω-γύρω όλοι Πειρατικό καράβι





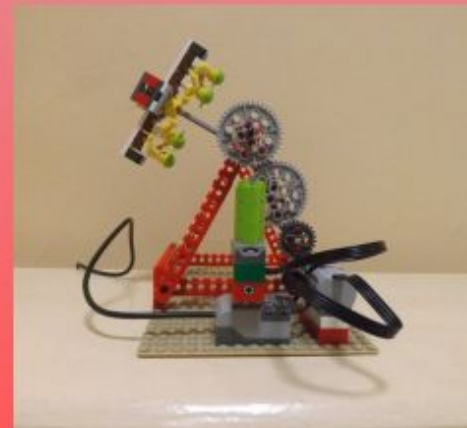
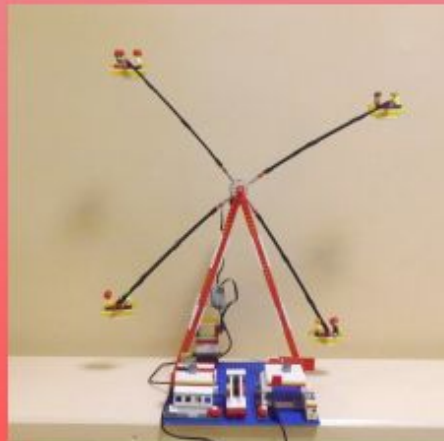
ΦΙΛΕΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΥΠΟΣΤΡΟΦΗ ΤΑ ΨΗ

ΑΡΣΑΚΕΙΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΨΥΧΙΚΟΥ



## Ομάδα Red Lego

Ρόδα – Κούνια για τέσσερεις



Στοιχεία αυτοματισμών	Λειτουργία	Στοιχεία <u>WeDo 1.0</u>	Στοιχεία <u>WeDo 2.0</u>
Κινητήρας	Δίνει κίνηση σε αντικείμενα.	 <p>Ο κινητήρας έχει μεσαίο μέγεθος και ισχύ. Περιλαμβάνει υποδοχές σύνδεσης στο μπροστινό μέρος.</p>	 <p>Ο κινητήρας έχει μεσαίο μέγεθος και ισχύ. Περιλαμβάνει υποδοχές σύνδεσης στο μπροστινό μέρος, καθώς και στην κορυφή του μια υποδοχή 2×2.</p>
Αισθητήρας απόστασης (κίνησης)	Αλληλεπιδρά όταν αυξάνεται ή ελαττώνεται η απόσταση από τον αισθητήρα.		
Αισθητήρας κλίσης	Αλληλεπιδρά όταν αλλάζει η κλίση του αισθητήρα.		

## **Σύγκριση στοιχείων αυτοματισμών WeDo 1.0 και WeDo 2.0.**

## Hub

Διασύνδεση  
WeDo με  
υπολογιστή.



Διασύνδεση WeDo 1.0 με υπολογιστή.  
Το δύο θυρών USB Hub είναι υπεύθυνο για να μεταδίδει/ανταλλάξει τα δεδομένα του WeDo 1.0 με υπολογιστή ενσύρματα μέσω USB θύρας.  
Το USB Hub δεν απαιτεί μπαταρίες.



Διασύνδεση WeDo 2.0 με υπολογιστή.  
Το δύο θυρών Smart Hub χρησιμοποιεί τεχνολογία Bluetooth® Low Energy (BTLE) και είναι υπεύθυνο για να μεταδίδει/ανταλλάξει δεδομένα του WeDo 2.0 με υπολογιστή ή tablet.  
Το Smart Hub απαιτεί 2 μπαταρίες AA ή την ειδική επαναφορτιζόμενη μπαταρία.

# Σύγκριση στοιχείων αυτοματισμών WeDo 1.0 και WeDo 2.0.



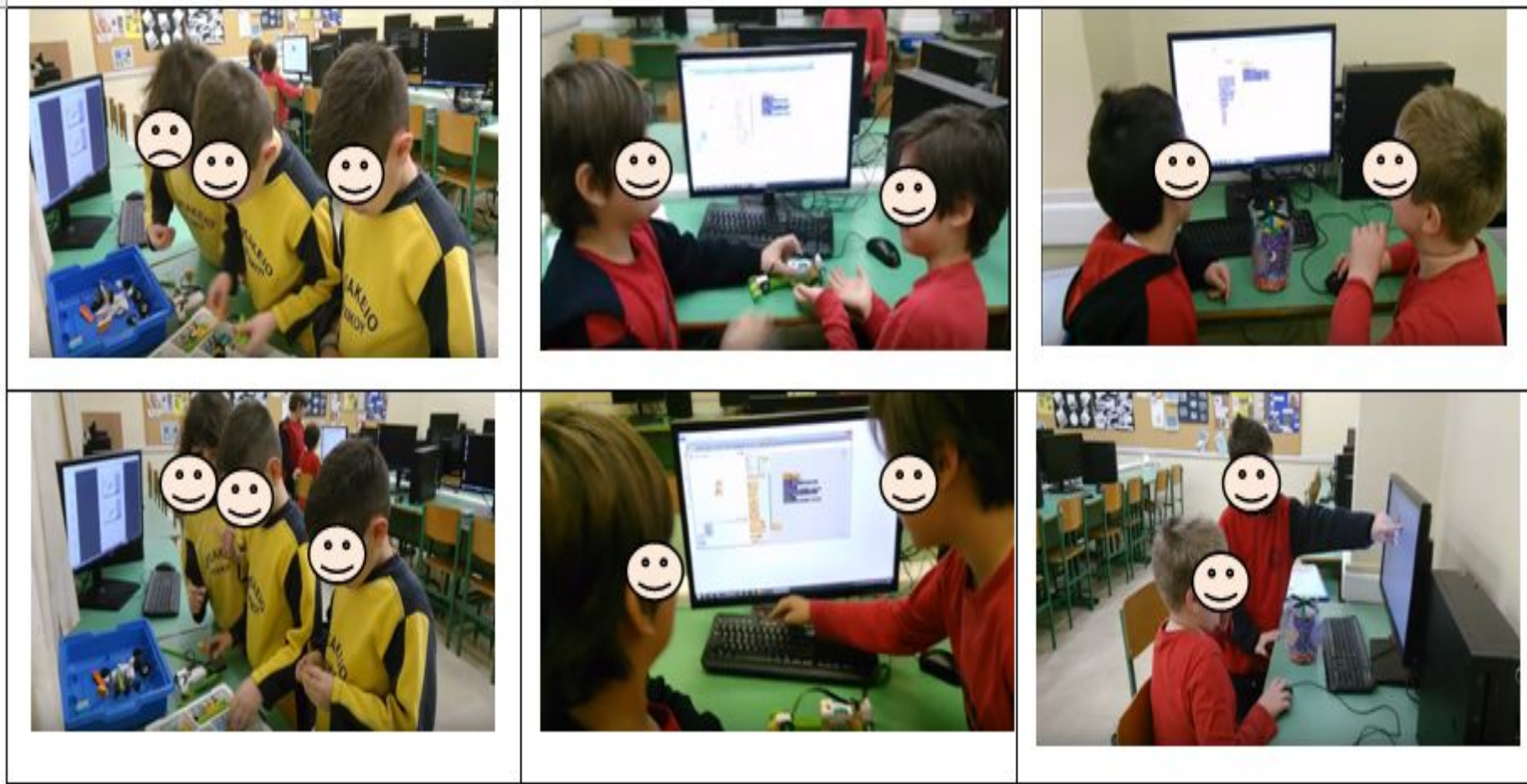
**ΑΡΣΑΚΕΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ  
ΨΥΧΙΚΟΥ**

**Λεγόμενος 2.0  
Διηλεκτική**



# Αρσάκεια Δημοτικά Ψυχικού

- Το σχολικό έτος 2016-2017, από αρχές Οκτώβρη, λειτούργησε για πρώτη φορά ο Απογευματινός Όμιλος Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Lego WeDo 2.0 στα Αρσάκεια Δημοτικά Σχολεία Ψυχικού.
- Στα μαθήματα συμμετείχαν μικτές ομάδες μαθητών/τριών των Γ΄ και Δ΄ τάξεων των Α΄, Β΄ και Γ΄ Αρσακείων Δημοτικών Σχολείων Ψυχικού κάθε Τρίτη 15:00 - 16:30



*Ενδεικτικές φωτογραφίες στο πλαίσιο δραστηριοτήτων με το σύστημα εκπαιδευτικής ρομποτικής LEGO Education WeDo 2.0.*



3<sup>ος</sup> Πανελλήνιος Διαγωνισμός  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ



Για μαθητές  
Δημοτικού

Οχήματα &  
Μεταφορές  
του αύριο





# ΑΡΣΑΚΕΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΨΥΧΙΚΟΥ

*Όμιλος Νομιομαθητικής*

## Ομάδα: RoboLeaders

Ευσταθόπουλος Άρης-Διονύσιος  
Καραμίχαλος Φοίβος  
Λιάπης Γεώργιος  
Λιάπης Δημήτριος  
Λιονάκης Δημήτριος  
Ψαράκης Αντώνιος

*Προπονήτρια: Δρ. Κατερίνα  
Γλέζου*

*Σχολικό έτος 2016-2017*



Πληροφορική  
Υπολογιστές  
Επιχειρησιακό Σύστημα  
Εφαρμογές

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Φίλος-Δημιουργός  
Αντίπαλος-Επιδρομή & Εξουδετέρωση

Δημιουργία  
Αντίπαλος

# ROBOLEADERS

Δημιουργία Αντίπαλος

ΑΝΤΙΠΑΛΟΣ ΠΑΡΑΚΑΤΕ = ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΑΛΩΝ

ΑΝΤΙΠΑΛΟΣ ΠΑΡΑΚΑΤΕ = ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΑΛΩΝ

ΑΡΣΑΚΕΙΟ  
ΨΥΧΙΚΟΥ

ΑΡΣΑΚΕΙΟ  
ΨΥΧΙΚΟΥ

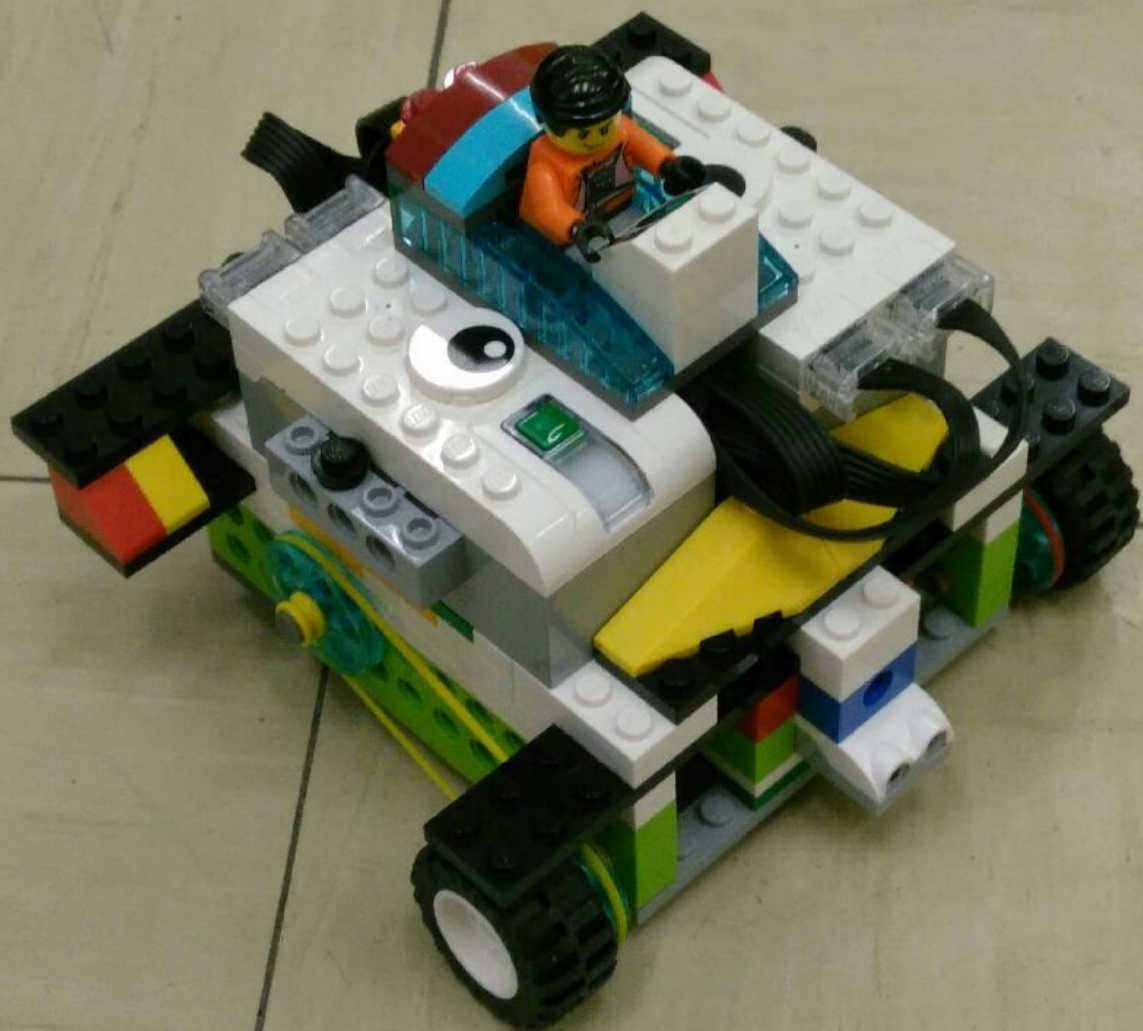
ΑΡΣΑΚΕΙΟ  
ΨΥΧΙΚΟΥ

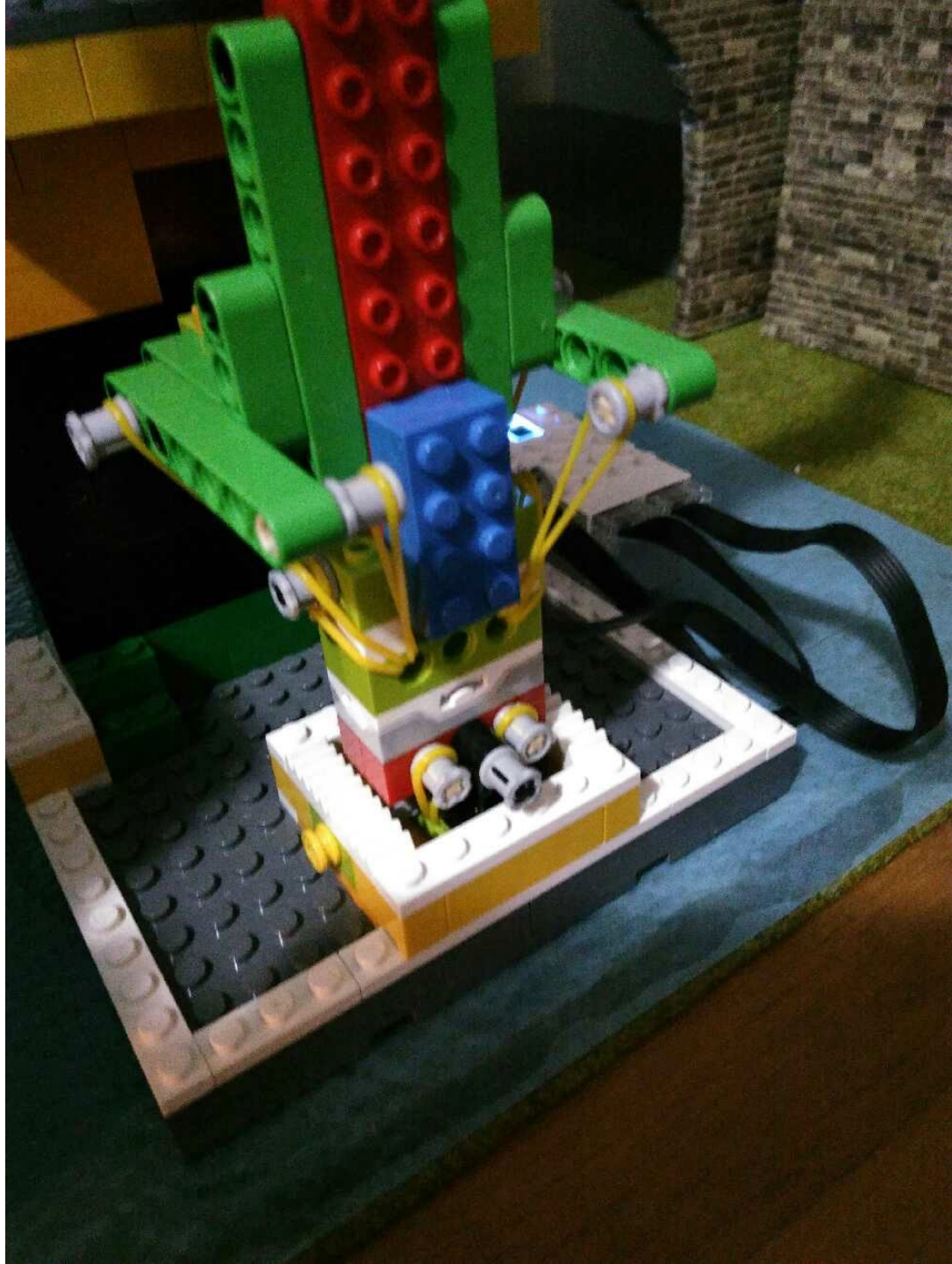
ΑΡΣΑΚΕΙΟ  
ΨΥΧΙΚΟΥ

ΑΡΣΑΚΕΙΟ  
ΨΥΧΙΚΟΥ

ΑΡΣΑΚΕΙΟ  
ΨΥΧΙΚΟΥ









Αντικείμενα

Νέο αντικείμενο:

Σκηνικό 1 υπόβαθρο

γέφυρα

όχημα αρι...

όχημα δεξιά

φανάρι αρ...

φανάρι δεξιά

Νέο υπόβαθρο:

 Σενάρια
 Ενδυμασίες
Ήχοι

- Κινήσεις
- Ώφιας
- Ήχοι
- Σχεδιασμοί Πένα
- Δεδομένα
- Συμβάντα
- Έλεγχος
- Αισθητήρες
- Τελεστές
- Άλλες Εντολές

Δημιουργήστε ένα τετράγωνο εντολή

Προσθήκη Επέκτασης

WeDo 2 x2

 ενεργοποίησε τον κινητήρα

 ενεργοποίησε τον κινητήρα

 απενεργοποίησε τον κινητήρα

 set motor power to 100

 set motor direction to προς αριστερά

 set light to Απενεργοποίησε

 play C 6 for 0.5 secs on

 button1 pressed?

 button2 pressed?

 tilted οποιοδήποτε ?

 κλίση

 απόσταση

 sensorA

 sensorB

 sensorC

 Όταν στο γίνει κλικ

 πήγανε στη θέση x: -128 και y: -54

 Όταν λάβω το γίνει πράσινο

 εάν φανάρι = αριστερό τότε

 περίμενε χρόνος διέλευσης δευτερόλεπτα

 άλλαξε την ενδυμασία σε περάστε

 set light to green on WeDo 1

 όρισε το πράσινο αριστερά σε 1

 επανάλαβε 5

 play A\* 6 for 0.1 secs on WeDo 1

 play C\* 6 for 0.1 secs on WeDo 1

 ↻

 περίμενε χρόνος διέλευσης δευτερόλεπτα

 αλλιώς

 άλλαξε την ενδυμασία σε περιμένετε

 set light to red on WeDo 1

 όρισε το πράσινο αριστερά σε 0

 play C 6 for 1 secs on WeDo 1

 x: -128  
y: -54




car\_wedo2\_x3\_20170214d

απόσταση ασφαλείας πίσω 20    απόσταση ασφαλείας εμπρός 20

απόσταση πίσω 100    απόσταση εμπρός 100

WeDo 2 x3: sensorF 0    WeDo 2 x3: sensorD 0

κλίση αριστερά-δεξιά 0



WeDo 2 x3: sensorA 0

ταχύτητα 50    WeDo 2 x3: sensorB 0

Αντικείμενα

Νέο αντικείμενο:



Σκηνηκό 1 υπόβαθρο

Νέο υπόβαθρο:

Σενάρια Ενδυμασίες Ήχοι

Κινήσεις

- κινήσου 10 βήματα
- στρίψε 15 μοίρες
- στρίψε 15 μοίρες
- στρίψε προς την κατεύθυνση τα...
- στρίψε προς το δείκτη του παντικ...
- πήγαινε στη θέση x: 162 και y...
- πήγαινε στη θέση του δείκτη του...
- πήγαινε αργά για 1 δευτ. στη...
- άλλαξε το x κατά 10
- όρισε το x ίσο με 0
- άλλαξε το y κατά 10
- όρισε το y ίσο με 0
- εάν βρίσκεσαι στα όρια, αναπήδη...

Όταν στο γίνει κλικ

όρισε το απόσταση ασφαλείας πίσω σε 20

για πάντα

όρισε το απόσταση πίσω σε sensorF

εάν απόσταση πίσω < απόσταση ασφαλείας πίσω τότε

όρισε το εμπόδιο πίσω σε 1

εμφανίσου

εάν ταχύτητα < 0 τότε

μετάδωσε το σπόση και περίμενε

περίμενε 1 δευτερόλεπτα

αλλιώς

όρισε το εμπόδιο πίσω σε 0

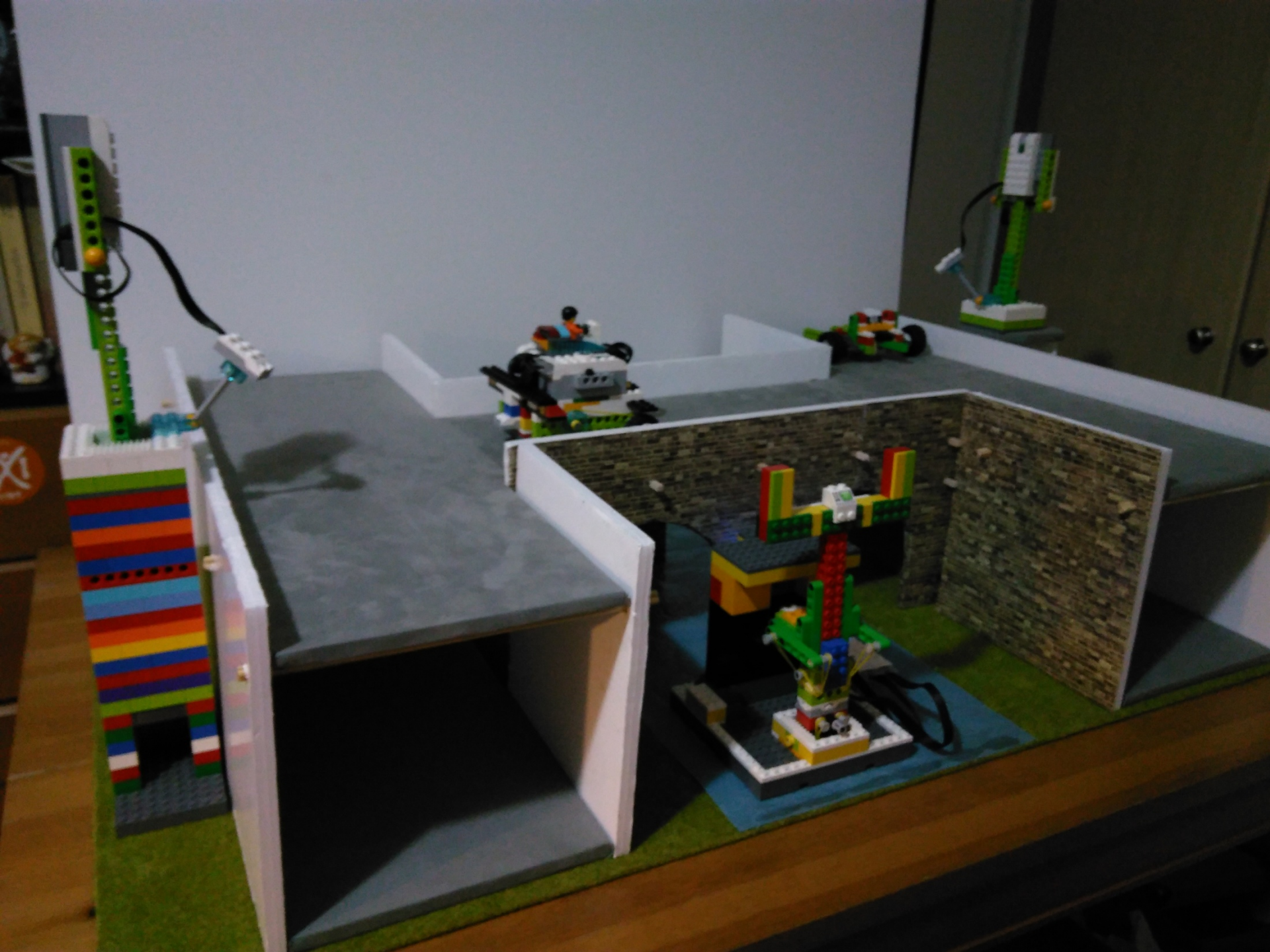
εξαφανίσου

= κίνηση όπισθεν

x: 162 y: 73









# Η ομάδα μας

Είμαστε η Ομάδα Ρομποτικής **RoboLeaders**. Η ομάδα μας αποτελείται από τους μαθητές Ευσταθόπουλο Άρη, Καραμίχαλο Φοίβο, Λιάπη Γιώργο, Λιάπη Δημήτρη, Λιονάκη Δημήτρη και Ψαράκη Αντώνη της Δ΄ τάξης των Αρσακείων Δημοτικών Σχολείων Ψυχικού.

Από τον Οκτώβριο 2016 παρακολουθούμε μαθήματα στον **Απογευματινό Όμιλο Εκπαιδευτικής Ρομποτικής Lego WeDo 2.0** στα **Αρσάκεια Δημοτικά Σχολεία Ψυχικού**, κάθε Τετάρτη 15:00-16:30, με προπονήτρια την Δρ. Κατερίνα Γλέζου, καθηγήτρια Πληροφορικής-Φυσικών Επιστημών.

# Όμιλος Ρομποτικής

Στο πλαίσιο των μαθημάτων είχαμε την ευκαιρία να συνεργαστούμε, να κατασκευάσουμε έργα προσωπικού νοήματος και ενδιαφέροντος με τουβλάκια Lego και να προγραμματίσουμε αυτοματισμούς στο προγραμματιστικό πολυμεσικό περιβάλλον Scratch (έκδοση 2.0) αξιοποιώντας SmartHubs, κινητήρες, αισθητήρες κλίσης και απόστασης του ρομποτικού κιτ LEGO WeDo 2.0.

Περάσαμε όμορφα, αναρωτηθήκαμε, σκεφθήκαμε, πειραματιστήκαμε, εφαρμόσαμε ερευνητική διαδικασία (παρατήρηση, υποθέσεις - ελέγχους - διορθώσεις/επιβεβαιώσεις, συμπεράσματα), παίξαμε, ονειρευτήκαμε, δημιουργήσαμε, μάθαμε...

# Η ιδέα μας

Όταν ακούσαμε για τη διοργάνωση του 3<sup>ου</sup> Πανελληνίου Διαγωνισμού Εκπαιδευτικής Ρομποτικής για μαθητές Δημοτικού, δουλέψαμε με μεράκι και ενθουσιασμό για την υλοποίηση, ολοκλήρωση και παρουσίαση-επίδειξη των κατασκευών-έργων μας.

Σε πρώτη φάση σκεφθήκαμε διάφορα θέματα για την κατασκευή μας. Τελικά αποφασίσαμε να φτιάξουμε μια ρομποτική διάταξη που αποτελείται από:

**α) ένα ασφαλές σύστημα οδήγησης**

και

**β) ένα σύστημα φαναριών σε γέφυρα μονής διέλευσης.**

# Η μακέτα μας

Όταν ολοκληρώσαμε την κατασκευή και τον προγραμματισμό της ρομποτικής διάταξης, προχωρήσαμε στην κατασκευή μακέτας με την γέφυρα και τον αυτοκινητόδρομο αξιοποιώντας μακετόχαρτο, ξυλάκια και διάφορα άλλα υλικά μακέτας.

Στη μακέτα μας επιλέξαμε να κατασκευάσουμε ένα παραδοσιακό πέτρινο γεφύρι μονής διέλευσης, στέλνοντας το μήνυμα της αξιοποίησης της τεχνολογίας με σεβασμό στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική και το περιβάλλον.

Η μακέτα είναι αρθρωτή (modular), με επαναχρησιμοποιήσιμα δομικά στοιχεία.

# α) Σύστημα οδήγησης μέσω ηλεκτρονικών σημάτων

Για το σύστημα οδήγησης μέσω ηλεκτρονικών σημάτων κατασκευάσαμε ένα αυτοκίνητο-ρομπότ και ένα τηλεχειριστήριο με τουβλάκια Lego και προγραμματίσαμε αυτοματισμούς στο περιβάλλον Scratch (έκδοση 2.0) αξιοποιώντας SmartHubs, κινητήρες, αισθητήρες κλίσης και απόστασης του ρομποτικού κιτ LEGO WeDo 2.0.

Το αυτοκίνητο-ρομπότ διαθέτει δύο SmartHubs, δύο κινητήρες και δύο αισθητήρες απόστασης. Το χειριστήριο διαθέτει ένα SmartHub, έναν αισθητήρα κλίσης και έναν αισθητήρα απόστασης.

Με το χειριστήριο κατευθύνω το όχημα, επιταχύνω προς τα μπρος, κάνω όπισθεν, στρίβω δεξιά-αριστερά, ξεκινώ, σταματώ. Το όχημα διαθέτει και σύστημα αυτόματου επείγοντος φρεναρίσματος.

# Κίνηση δεξιά - αριστερά

Το όχημα στρίβει δεξιά-αριστερά μέσω του αισθητήρα κλίσης στο χειριστήριο.

Ο αισθητήρας δίνει ηλεκτρονικό σήμα στον ηλεκτρονικό εγκέφαλο (Scratch), ο οποίος στέλνει κατάλληλα σήματα (κατεύθυνση και ισχύς) στους δύο κινητήρες (αριστερός - δεξιός) για να στρίψει το όχημα προς την επιθυμητή κατεύθυνση.

# Κίνηση μπρος - πίσω

Το όχημα ξεκινά, κινείται με επιτάχυνση προς τα μπρος, σταματά, και κινείται όπισθεν με σταθερή ταχύτητα μέσω αισθητήρα απόστασης (για να πετύχουμε ακριβέστερη μέτρηση της κλίσης του χειριστηρίου προς τα μπρος για την επιτάχυνση).

Χρησιμοποιούμε τον αισθητήρα απόστασης ως αισθητήρα κλίσης μέσω ενός χρωματικά βαθμονομημένου τοίχου-εμποδίου. Κατασκευάσαμε τον τοίχο με τουβλάκια Lego σε κατάλληλα χρώματα. Το χειριστήριο στην κατακόρυφη θέση συναντά αλλαγή από μαύρο σε κόκκινο (εσωτερικά, ο οπτικός αισθητήρας μετρά 0 πίσω, 10 στο κατακόρυφο, και αυξάνει προς τα μπρος - αφαιρέσαμε 10, έτσι ώστε έχουμε -10 όπισθεν, 0 στο κατακόρυφο και 10+ προς τα μπρος).

Για την κίνηση προς τα πίσω, κατασκευάσαμε προέκταση στον τοίχο, ώστε ο αισθητήρας να αντιλαμβάνεται τον τοίχο-εμπόδιο πιο κοντά για να μην θεωρήσει ότι επιταχύνεις. Τοποθετήσαμε στο χειριστήριο ένα τουβλάκι για να μειώσουμε το εύρος κίνησης προς τα πίσω.

# Σύστημα αυτόματου επείγοντος φρεναρίσματος

- Το όχημα διαθέτει σύστημα αυτόματου επείγοντος φρεναρίσματος (automatic emergency braking system).
- Χρησιμοποιούμε δύο αυτόνομα υποσυστήματα αυτόματου φρεναρίσματος με αντίστοιχους αισθητήρες απόστασης ασφαλείας (έναν αισθητήρα απόστασης μπροστά - έναν αισθητήρα απόστασης πίσω).
- Το κάθε υποσύστημα ακινητοποιεί το όχημα ως προς την κατεύθυνση του εμποδίου που εντοπίζει.
- Όταν ο αισθητήρας απόστασης εντοπίσει εμπόδιο εντός της ορισμένης απόστασης ασφαλείας στέλνει σήμα στον εγκέφαλο.
- Ο εγκέφαλος αναλαμβάνει τον έλεγχο του οχήματος εμποδίζοντας την κίνηση προς το εμπόδιο αλλά επιτρέποντας την απομάκρυνση από αυτό, δίνοντας παράλληλα ηχητική και φωτεινή ένδειξη προειδοποίησης.



## β) Σύστημα φαναριών σε γέφυρα μονής διέλευσης

Για το σύστημα φαναριών σε γέφυρα μονής διέλευσης κατασκευάσαμε δύο φανάρια με τουβλάκια Lego και προγραμματίσαμε αυτοματισμούς στο περιβάλλον Scratch (έκδοση 2.0) αξιοποιώντας SmartHubs και αισθητήρες απόστασης του ρομποτικού κιτ LEGO WeDo 2.0. Κάθε φανάρι διαθέτει ένα SmartHub και έναν αισθητήρα απόστασης.

Προγραμματίσαμε περιοδική χρωματική εναλλαγή των φαναριών (πράσινο - κόκκινο), εκτός αν εντοπισθεί όχημα που αναμένει σε φανάρι, οπότε του δίνεται προτεραιότητα. Σε περίπτωση που αναμένουν οχήματα και στις δύο πλευρές της γέφυρας δίνεται προτεραιότητα στη μια πλευρά (αριστερά). [Στον κώδικα Scratch, ορίσαμε την στρατηγική ελέγχου των φαναριών ως διαδικασία (τετράγωνο εντολών) .



**Το μυαλό δεν είναι δοχείο που πρέπει να γεμίσουμε αλλά φωτιά που πρέπει να ανάψουμε.**

## **Πλούταρχος**

*(~ 45 - 120 μ.Χ.)*

*Έλληνας ιστορικός,  
βιογράφος και  
δοκιμιογράφος.*



**Κατασκευάζω,  
Προγραμματίζω,  
παίζω και μαθαίνω!  
Σας ευχαριστώ για την  
προσοχή σας!**



**Δρ. Κατερίνα Γλέζου**

[glezou@gmail.com](mailto:glezou@gmail.com)

[kglezou@di.uoa.gr](mailto:kglezou@di.uoa.gr)

<http://logogreekworld.ning.com/profile/KaterinaGlezou>

<https://www.linkedin.com/in/katerinaglezou/>

[https://www.researchgate.net/profile/Glezou\\_Katerina](https://www.researchgate.net/profile/Glezou_Katerina)