

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Συσκευές Ελέγχου - Ρομπότ Εδάφους



5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην εποχή μας χρησιμοποιούμε καθημερινά «έξυπνες» συσκευές, οι οποίες μπορούν να κάνουν διάφορες εργασίες, χωρίς να απαιτείται η παρουσία μας. Για παράδειγμα, στο σπίτι μπορούμε να προγραμματίσουμε τον φούρνο για το ψήσιμο του φαγητού μας ή να προγραμματίσουμε το αυτόματο σύστημα για το πότισμα του κήπου μας. Οι **προγραμματιζόμενες συσκευές** αλλά και τα **ρομπότ** μάς βοηθούν να εξοικονομούμε χρόνο και κόπο και να αποφεύγουμε τα λάθη!



Για να μπορέσουμε να προγραμματίσουμε συσκευές ελέγχου και ρομπότ από το εργαστήριό μας, θα ακολουθήσουμε τα πιο κάτω βήματα:

Θα διερευνήσουμε και θα μάθουμε τι είναι ο **αλγόριθμος**.



Θα γνωρίσουμε χαρακτηριστικά και εφαρμογές των **συσκευών ελέγχου** και των **ρομπότ**.



Θα πειραματιστούμε με **λογισμικά** προγραμματισμού.



Θα προγραμματίσουμε **συσκευές ελέγχου (Egg-Box ή και Learn & Go)** και το **ρομπότ εδάφους Pro - Bot**.



Θα δοκιμάσουμε και θα βελτιώσουμε τους προγραμματισμούς μας.



5.2 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Αλγόριθμος και Προγραμματισμός

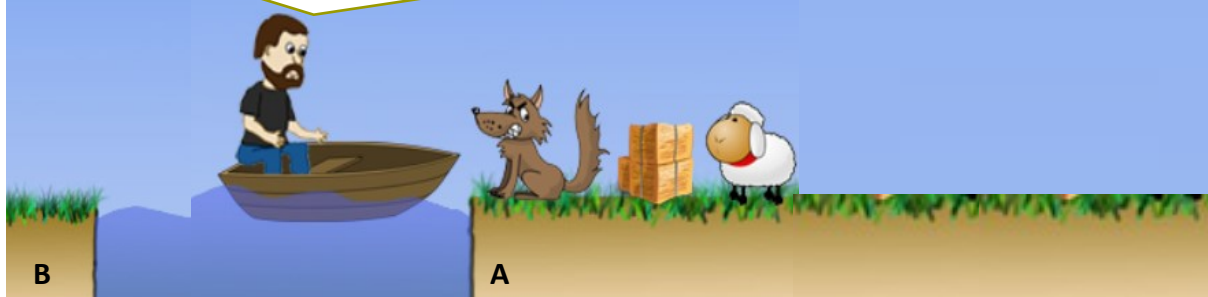


Οι προγραμματιζόμενες συσκευές και τα ρομπότ προγραμματίζονται από τον χρήστη, για να εκτελούν μία σειρά από οδηγίες, ώστε να λύσουν ένα πρόβλημα. **Η σειρά βημάτων που ακολουθούν είναι ένας αλγόριθμος, ο οποίος μεταφράζεται σε εντολές μιας συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού.**

- Να βοηθήσετε τον βαρκάρη να λύσει το πρόβλημά του!

Έχω ένα πρόβατο, έναν λύκο και ένα δέμα με σανό στην όχθη A ενός ποταμού και θέλω να τα περάσω στην απέναντι όχθη B, χρησιμοποιώντας μία βάρκα.

Η βάρκα, όμως, είναι μικρή και μπορεί να μεταφέρει εμένα και ακόμα ένα (λύκο ή πρόβατο ή σανό). Ωστόσο, δεν πρέπει να αφήσω αφύλακτα μαζί τον λύκο με το πρόβατο, γιατί ο λύκος θα φάει το πρόβατο. Επίσης, δεν πρέπει να αφήσω μόνα τους το πρόβατο με τον σανό, γιατί το πρόβατο θα φάει τον σανό.



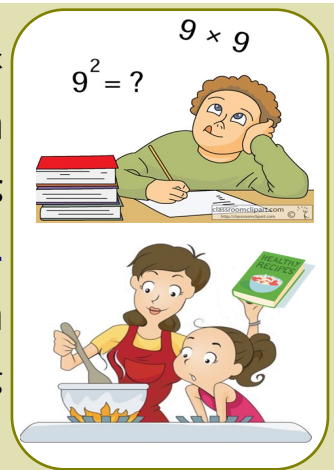
- Για να λύσετε το πρόβλημα, πρέπει να εφαρμόσετε έναν αλγόριθμο (σειρά βημάτων).
 - ⇒ Να δοκιμάσετε το εφαρμογίδιο στον σύνδεσμο:
<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/760>
 - ⇒ Να βάλετε σε σωστή σειρά τα βήματα (με τους αριθμούς 1-5) που πρέπει να εκτελέσετε διαδοχικά (δηλαδή τον αλγόριθμο), ώστε να λύσετε το πρόβλημα.

	Από την όχθη A βάλε το πρόβατο στη βάρκα και πάρε το στην όχθη B.
	Πήγαινε πίσω στην όχθη A, βάλε τα χόρτα στη βάρκα και πάρε τα στην όχθη B.
	Από την όχθη A βάλε πάλι το πρόβατο στη βάρκα και πάρε το στην όχθη B.
	Βάλε το πρόβατο από την όχθη B ξανά στη βάρκα και άφησέ το στην όχθη A.
	Πάρε τον λύκο από την όχθη A και άφησέ τον στην όχθη B (όπου είναι τα χόρτα).



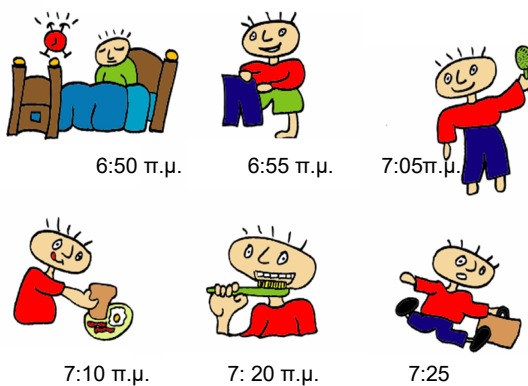
Μία σειρά από **οδηγίες** (βήματα σε συγκεκριμένη σειρά) για την εκτέλεση μιας εργασίας ή τη λύση ενός προβλήματος ονομάζεται **αλγόριθμος**.

Για παράδειγμα, αλγόριθμος μπορεί να είναι μια συνταγή μαγειρικής ή η βήμα προς βήμα περιγραφή της λύσης ενός μαθηματικού προβλήματος.



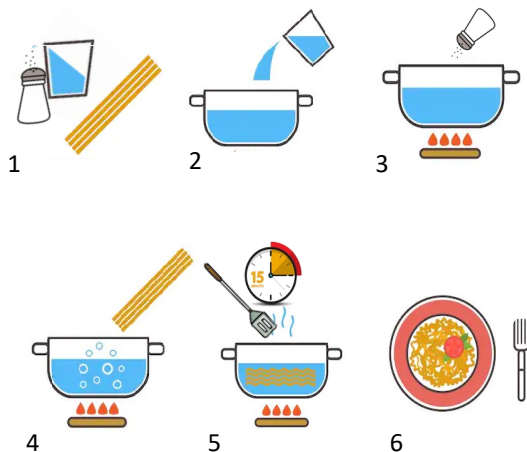
- Με βάση τις πιο κάτω εικόνες, να γράψετε με απλές οδηγίες τον αλγόριθμο για την πρωινή ρουτίνα του Ζαχαρία, με σκοπό να ετοιμαστεί για το σχολείο.

Το πρωινό ξύπνημα του Ζαχαρία



1	Ξυπνά στις 6:50 π.μ.
2	
3	
4	
5	
6	

- Με βάση τις πιο κάτω εικόνες, να γράψετε με απλές οδηγίες τον αλγόριθμο που πρέπει να εκτελέσουμε, όταν θέλουμε να μαγειρέψουμε μια μακαρονάδα!



1	Μαζεύουμε όλα τα υλικά.
2	
3	
4	
5	
6	

- Να λύσετε το πρόβλημα του ρομπότ!

Από το σπίτι του, όπως φαίνεται στον χάρτη, θέλει να πάει στην καφετέρια!




Να γράψετε τον αλγόριθμο, χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω εντολές:

«Προχώρα ευθεία ... τετράγωνα» «Στρίψε δεξιά 90°» «Στρίψε αριστερά 90°»









Όπως θα διαπιστώσετε, υπάρχουν περισσότερες από μία λύσεις!

A' λύση

 Προχώρα ευθεία 2 τετράγωνα



B' λύση

 Στρίψε δεξιά 90°








Η κωδικοποίηση ενός αλγόριθμου σε **εντολές** κατανοητές για έναν υπολογιστή λέγεται **πρόγραμμα**. Πολλές συσκευές λειτουργούν με βάση κάποιο πρόγραμμα το οποίο δημιουργεί ο άνθρωπος (προγραμματιστής) για να εκτελούν μία συγκεκριμένη λειτουργία.

- Να συζητήσετε τα πιο κάτω παραδείγματα με προγραμματιζόμενες συσκευές, οι οποίες εκτελούν μία σειρά από εντολές ανάλογα με το πρόγραμμα που τους δίνει ο χρήστης.



- Το πλυντήριο είναι μια προγραμματιζόμενη συσκευή. Να μελετήσετε το πρόβλημα που επιλύει και έπειτα να γράψετε ποιο πρόβλημα μπορεί να επιλύσει η καθεμιά από τις πιο κάτω συσκευές.



Η μαμά επιλέγει διαφορετικά προγράμματα πλύσης από το σύστημα προγραμμάτων στο πλυντήριο, για να πλένει τα λευκά και τα σκούρα ρούχα.



πλυντήριο



.....
.....



αυτόματο σύστημα ποτίσματος



.....
.....



ηλεκτρικός φούρνος

5.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Συσκευές ελέγχου EGG-BOX και LEARN&GO



Στο εργαστήριο Σχεδιασμού και Τεχνολογίας - Ψηφιακών Τεχνολογιών υπάρχουν **συσκευές ελέγχου**, με τις οποίες μπορούμε να προγραμματίσουμε και να ελέγξουμε τη λειτουργία ηλεκτρικών εξαρτημάτων (λαμπτήρων, βομβητών και κινητήρων).

Αυτές οι συσκευές είναι το πρώτο βήμα για έλεγχο χωρίς υπολογιστή. Μάς επιτρέπουν να προχωρήσουμε από τη χρήση ενός απλού

διακόπτη σε ένα απλό κύκλωμα στον **«προγραμματισμό» μιας σειράς ενεργειών** για να «ζωντανέψουν» εικόνες ή μοντέλα με ηλεκτρικά εξαρτήματα (π.χ. φώτα τροχαίας, κλόουν, οχήματα άμεσης δράσης, ανεμόμυλος κ.ά.).



- Οι συσκευές ελέγχου στο εργαστήριό μας είναι οι πιο κάτω:

EGG-BOX



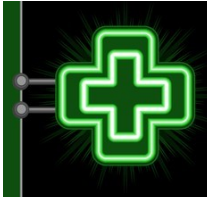
LEARN&GO



- Τα βασικότερα χαρακτηριστικά τους είναι:

- ⇒ Λειτουργούν με ηλεκτρισμό (μπαταρίες).
- ⇒ Είναι συσκευές με **διακόπτες και μνήμη**: δηλαδή **«θυμούνται»** τη σειρά με την οποία πιέζονται οι διακόπτες, πόσο χρόνο κρατιέται κάθε διακόπτης και πόση ώρα μεσολαβεί μεταξύ των πιέσεων και στη συνέχεια **«αναπαράγουν» και επαναλαμβάνουν τη σειρά ενεργειών του χρήστη**.
- ⇒ Ελέγχουν τη λειτουργία ηλεκτρικών εξαρτημάτων που συνδέονται σε αυτά (π.χ. λαμπάκια, βομβητές, μοτέρ).

1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ / ΑΝΑΓΚΗ...



πινακίδες που αναβοσβήνουν



φανάρια



φώτα διάβασης πεζών



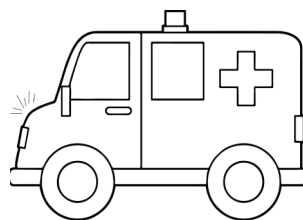
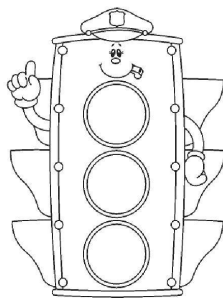
προειδοποιητικά φώτα και ήχος ασθενοφόρων

- Στην καθημερινή ζωή συναντάμε πολλά παραδείγματα με ακολουθίες ελέγχου, τα οποία θεωρούμε δεδομένα. Μπορείτε να αναφέρετε παραδείγματα;
- Ποιος έχει προγραμματίσει τη λειτουργία τους;
- Πώς μπορούν αυτές οι ακολουθίες να αλλάξουν;

2. ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Να «ζωντανέψετε» μια εικόνα:

- Φάρο που αναβοσβήνει.
- Φώτα τροχαίας (3 χρωματιστά φώτα).
- Φώτα διάβασης πεζών (2 φώτα: κόκκινο και πράσινο) και ήχο για τυφλούς.
- Προειδοποιητικά φώτα και ήχο για ένα αστυνομικό αυτοκίνητο, ασθενοφόρο ή πυροσβεστικό όχημα.
- Παλιάτσο με φως στη μύτη και κίνηση στο πατιγιόν.



3. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ



Για τη λύση του προβλήματος, ας ξεκινήσουμε το ταξίδι μας με μια διερεύνηση για τον τρόπο λειτουργίας των συσκευών ελέγχου **Egg-Box** ή **Learn & Go**...

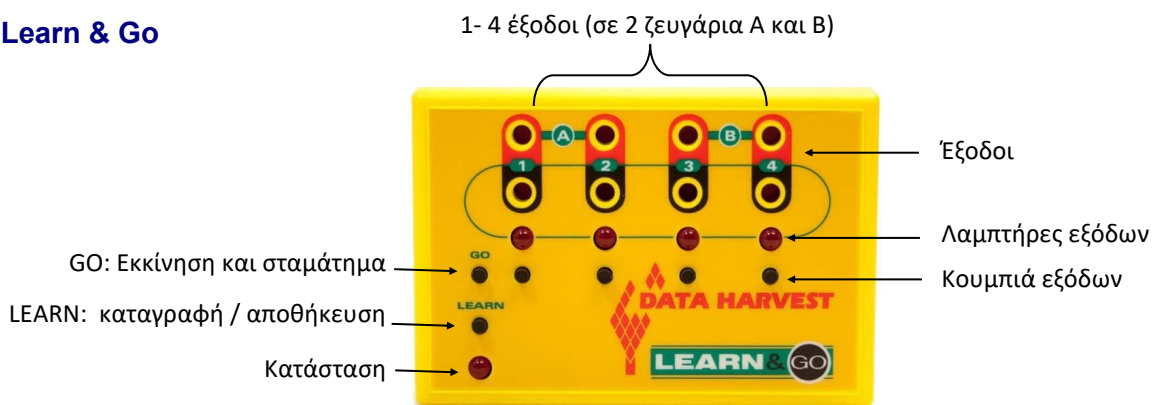
A. Τα βασικά μέρη των συσκευών ελέγχου

- Οι δύο συσκευές ελέγχου (Egg-Box ή Learn&Go) έχουν περίπου την ίδια μορφή και λειτουργούν με πανομοιότυπο τρόπο.

Egg - Box



Learn & Go



«Οδηγός χρήσης των Συσκευών Ελέγχου»

B. Σύνδεση ηλεκτρικών εξαρτημάτων στη συσκευή ελέγχου

- Τα ηλεκτρικά εξαρτήματα ενώνονται στη συσκευή ελέγχου με τον εξής τρόπο:

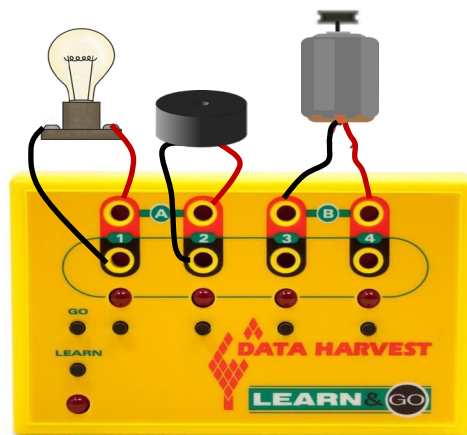
(α) Κάθε εξάρτημα ενώνεται με κροκοδειλάκια ή με καλώδια.



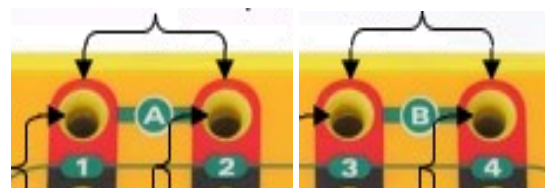
(β) Συνδέουμε τα εξαρτήματα στη συσκευή ελέγχου με κροκοδειλάκι (στην κορυφή του βύσματος) ή με το καλώδιο (μέσα στο ελατήριο του βύσματος). Εναλλακτικά, χρησιμοποιούμε ειδικά καλώδια με κροκοδειλάκι στη μια μεριά και βύσμα στην άλλη.



(γ) Σε κάθε ζεύγος εξόδου τοποθετούμε ένα εξάρτημα.



Δύο έξοδοι (A: 1-2 ή B: 3-4):
αντιστροφή φοράς κινητήρα



Προσοχή! Ο βομβητής έχει **πολικότητα** και επομένως συνδέουμε το μαύρο καλώδιο με τη μαύρη έξοδο και το κόκκινο καλώδιο με την κόκκινη έξοδο.

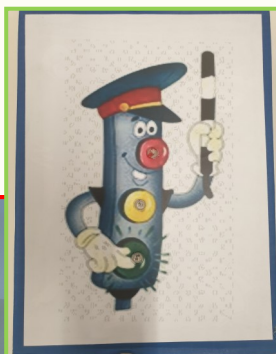
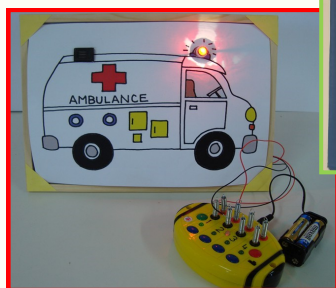
4. ΙΔΕΕΣ



Ας θυμηθούμε το πρόβλημα!

Να «ζωντανέψετε» μια εικόνα προγραμματίζοντας μία ακολουθία για τη λειτουργία ηλεκτρικών εξαρτημάτων τοποθετημένων σε αυτή (λαμπτήρες, βομβητής, κινητήρας).

Ιδέες για κατασκευή «ζωντανών» εικόνων



5. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Ας δούμε ποια βήματα θα ακολουθήσουμε πριν προχωρήσουμε στον προγραμματισμό ...

1. Να επιλέξετε μια εικόνα από το Παράρτημα.
2. Να την κολλήσετε σε ένα χαρτόκουτο.
3. Να στερεώσετε σε αυτή (π.χ. με αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψης) τα απαραίτητα ηλεκτρικά εξαρτήματα (π.χ. λαμπτήρες, βομβητή, κινητήρα / μοτέρ).
4. Να συνδέσετε τα ηλεκτρικά εξαρτήματα στη συσκευή ελέγχου (Egg-Box ή Learn&Go) με καλώδια.
5. Να προγραμματίσετε μία ακολουθία για τη λειτουργία των εξαρτημάτων σας.
6. Να δοκιμάσετε και να διορθώσετε τον προγραμματισμό σας.

6. ΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ



Παιδιά ας δοκιμάσουμε κάποιες από τις πιο κάτω αποστολές.

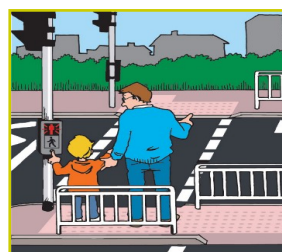
Αποστολή 1: Φάρος

Ο φάρος πρέπει να αναβοσβήνει, ώστε να δίνει σήμα στα καράβια που πλησιάζουν στο λιμάνι. Μπορείτε να προγραμματίσετε τον λαμπτήρα του ώστε να αναβοσβήνει;



Αποστολή 2: Φώτα διάβασης πεζών

Έξω από το σχολείο μας, συχνά παρατηρείται αυξημένη κίνηση. Για την αποφυγή ατυχημάτων θα πρέπει να εγκατασταθούν φώτα διάβασης πεζών.



(α) Μπορείτε να τα προγραμματίσετε ώστε να ανάβουν διαδοχικά ο «Γρηγόρης» και ο «Σταμάτης» για κάποιο χρονικό διάστημα;

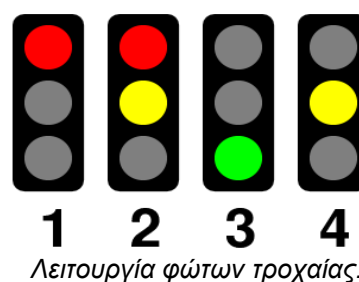
(β) Μπορείτε να προσθέσετε έναν βομβητή, ο οποίος να ηχεί

ταυτόχρονα με το άναμμα του «Γρηγόρη» για να εξυπηρετεί τους τυφλούς;



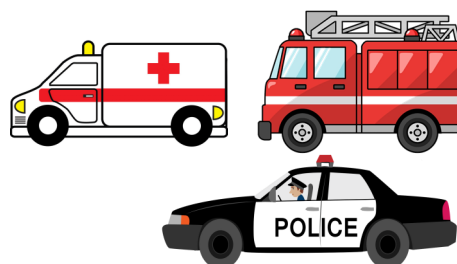
Αποστολή 3: Φώτα τροχαίας

Σε μια επικίνδυνη διασταύρωση παρατηρούνται πολλά τροχαία ατυχήματα. Θα πρέπει να εγκατασταθούν φώτα τροχαίας για τη ρύθμιση της τροχαίας κίνησης. Να τα προγραμματίσετε ώστε να λειτουργούν διαδοχικά, όπως φαίνεται στο σχεδιάγραμμα.



Αποστολή 4: Φώτα και ήχος ασθενοφόρου ή περιπολικού ή πυροσβεστικού

Τα οχήματα άμεσης δράσης πρέπει να δίνουν σήμα με ήχο και φώτα. Μπορείτε να προγραμματίσετε έναν λαμπτήρα και έναν βομβητή ώστε να αναβοσβήνει το φως και να ηχεί ο βομβητής εναλλάξ;



Αποστολή 5: Κλόουν

Ο κλόουν προσπαθεί να μάς διασκεδάσει! Να προγραμματίσετε τη λειτουργία του, ώστε:

- * Να ανάβουν διαδοχικά τα μάτια του.
- * Να ανάβουν ταυτόχρονα και τα δύο μάτια.
- * Να γυρίζει το παπιγιόν του.

Μπορείτε να δοκιμάσετε όποια σειρά ή όποιον συνδυασμό θέλετε!



Αποστολή 6: Τροχός Λούνα - Παρκ

Στην πόλη μας θα λειτουργήσει ένας τροχός Λούνα - Παρκ.

Να τον προγραμματίσετε ώστε:

- * Να κινείται δεξιόστροφα και αριστερόστροφα.
- * Να αναβοσβήνει τα φώτα του.
- * Να έχει προειδοποιητικό ήχο.

Μπορείτε να δοκιμάσετε όποια σειρά ή όποιον συνδυασμό θέλετε!

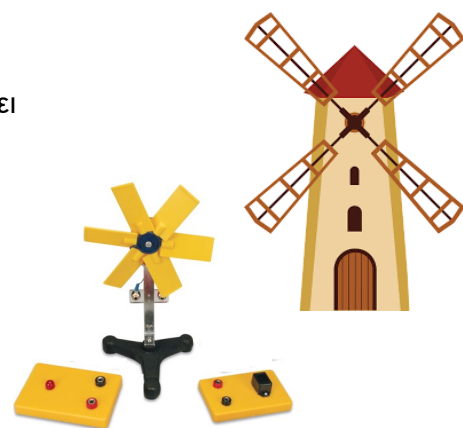


Αποστολή 7: Ανεμόμυλος

Σε ένα αγρόκτημα ο ανεμόμυλος γυρίζει, το φως ανάβει και ακούγεται ήχος.

Να δώσετε τον δικό σας προγραμματισμό.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε είτε την αντίστοιχη εικόνα από το Παράρτημα, είτε τα εξαρτήματα από το εποπτικό παραγωγής ηλεκτρισμού.



- Φωτογραφίες «ζωντανών εικόνων»
- Σύντομες ταινίες με συσκευές ελέγχου

5.4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΡΟΜΠΟΤ ΕΔΑΦΟΥΣ

1. ΠΡΟΒΛΗΜΑ



Μπορείτε να προγραμματίσετε το ρομπότ εδάφους Pro Bot που έχουμε στο εργαστήριό μας, ώστε να εκτελεί διάφορες αποστολές και να κινηθεί σε χαλάκια δραστηριοτήτων;



2. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ!



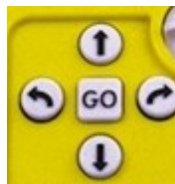
Για τη λύση του προβλήματος, ας ξεκινήσουμε το ταξίδι μας με μια διερεύνηση για τα βασικά χαρακτηριστικά του Pro-Bot.

Το Pro-Bot είναι ρομπότ το οποίο κινείται στο έδαφος με τη βοήθεια δύο τροχών. Στηρίζεται στη γλώσσα προγραμματισμού **Logo**, η οποία είναι απλή και εύκολη.

- Φορτίζεται με καλώδιο USB.
- Έχει **οθόνη** για καταγραφή των εντολών προγραμματισμού.
- Διαθέτει τέσσερα **βελάκια κατεύθυνσης**:



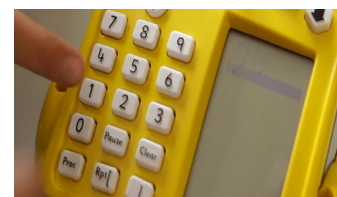
1. Κίνηση μπροστά (Forward)
2. Κίνηση πίσω (Backward)
3. Στροφή δεξιά (Right Turn)
4. Στροφή αριστερά (Left Turn)



Κίνηση	Εντολή PRO BOT	Βελάκια
Forward	Fd	↑
Backward	Bk	↓
Right Turn	Rt	→
Left Turn	Lt	←

- Για κάθε μία από τις πιο πάνω κινήσεις ο χρήστης καθορίζει τιμές με **αριθμούς** από το πληκτρολόγιο:

1. μπροστά ή πίσω σε **εκατοστάμετρα (cm)**
2. επιτόπια στροφή δεξιά ή αριστερά σε **μοίρες**.



3. ΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ



Παιδιά ας δοκιμάσουμε κάποιες από τις πιο κάτω αποστολές.

Αποστολή 1: Κώδικας με βέλη και αριθμούς

(α) Με βάση τον πιο κάτω χάρτη, να οδηγήσετε το ταξί από το σημείο που βρίσκεται προς το ξενοδοχείο, περνώντας από το πάρκο. Κάθε στον χάρτη = 25 cm

Να συμπληρώσετε το διάγραμμα, χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω οδηγίες:

- προχώρα ... cm
- στρίψε δεξιά / αριστερά ... μοίρες



(β) Να μετατρέψετε τις πιο πάνω οδηγίες σε εντολές (κώδικα) χρησιμοποιώντας βελάκια κατεύθυνσης και αριθμούς.



(γ) Να γράψετε τις εντολές (βελάκια κατεύθυνσης και αριθμούς) για να οδηγήσετε το ταξί από το σημείο που βρίσκεται προς την καφετέρια.

25

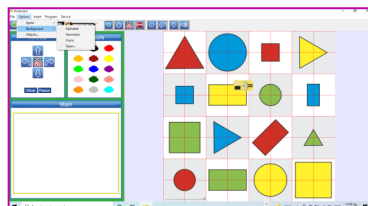
Αποστολή 2: Λογισμικά προγραμματισμού

(α) Να επιλύσετε διάφορα προβλήματα - αποστολές, χρησιμοποιώντας κάποια **λογισμικά προγραμματισμού** στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή ή στην ταμπλέτα.

ΕΦΑΡΜΟΓΙΔΙΑ ΣΕ ΤΑΜΠΛΕΤΑ (εγκατάσταση από Play Store)	ΕΦΑΡΜΟΓΙΔΙΑ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ (απαραίτητη σύνδεση στο διαδίκτυο)
A.L.E.X. 	ΧΕΛΩΝΑ http://www.logointerpreter.com/turtle-editor.php 
LIGHT BOT (Φώτης) 	BEE BOT https://beebot.terrapinlogo.com/ 
BLUE BOT 	

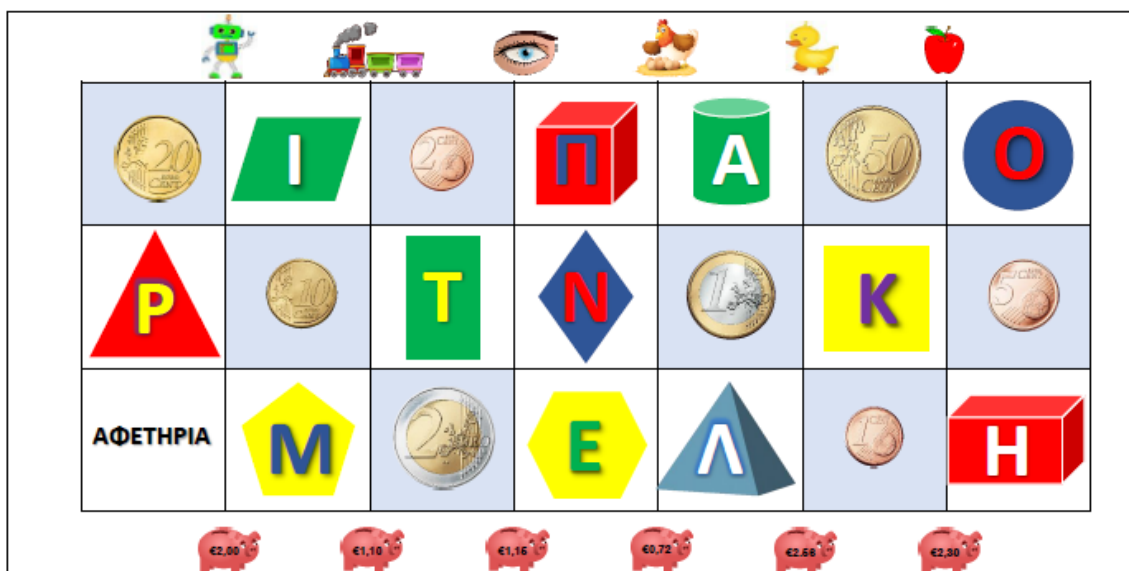
(β) Να χρησιμοποιήσετε το **λογισμικό Probotix** για να εκτελέσετε διάφορες ασκήσεις.

- * Να επιλέξετε το LEVEL 1.
- * Να πάτε στο Options - Background για αποστολές σε διάφορους «χάρτες».
- * Να σχεδιάσετε στην οθόνη αλλάζοντας χρώματα πέννας.
- * Να στείλετε τους προγραμματισμούς σας από και προς το Pro-Bot για να τους δοκιμάσετε! (Οδηγίες: DEVICE - Sent to Pro-Bot ή Receive from Pro-Bot).



Αποστολή 3: Pro-Bot και κυνήγι «θησαυρού»

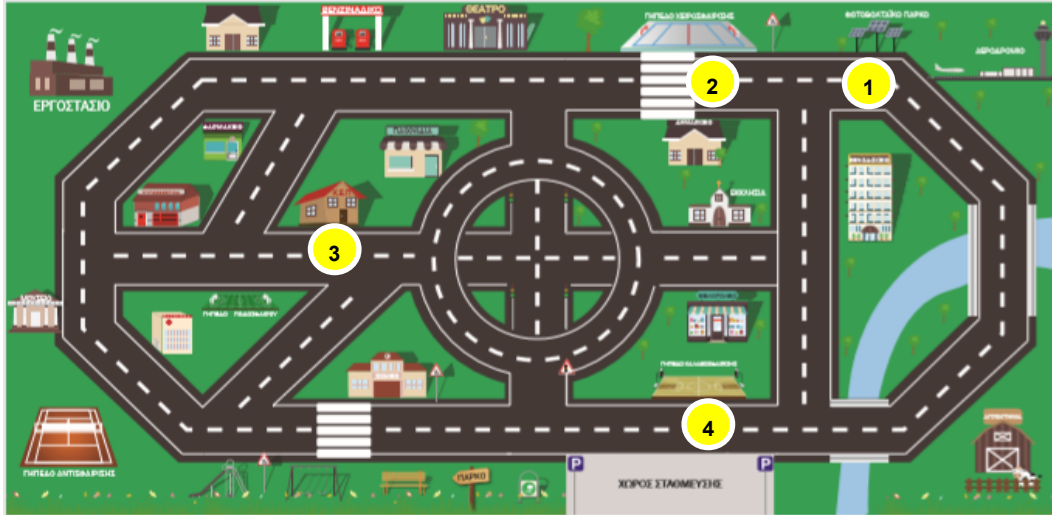
- Να τοποθετήσετε το Pro-Bot στο χαλάκι στην αφετηρία με όποια φορά θέλετε.
- Να θυμάστε ότι, εκτός κι αν δώσετε άλλη τιμή, κάθε πάτημα του:
 - **Fd** ή **Bk** αντιστοιχεί με **25 cm** (δηλ. 1 κουτί στο χαλάκι) και
 - **Rt** ή **Lt** αντιστοιχεί με **90°**.



- Να οδηγήσετε το ρομπότ από την αφετηρία:
 1. Στο πέμπτο γράμμα του αλφαβήτου και να σταματήσει.
 2. Στα 5 σεντς και να σταματήσει.
 3. Στο γράμμα «Λ» και να επιστρέψει στην αφετηρία.
 4. Στον κύλινδρο, περνώντας από το γράμμα «Τ».
 5. Να περάσει και να κάνει στάση (pause) για 3 δευτερόλεπτα πάνω από τα κατάλληλα κέρματα, ώστε να συγκεντρώσει το ποσό που αναγράφεται στον 3ο και 5ο κουμπιάρ.
 6. Να «συλλέξει» διαδοχικά τα σωστά γράμματα με τη σωστή σειρά, ώστε να σχηματίσει κάποια λέξη, π.χ. ΠΑΠΙ, ΜΗΛΟ. Να χρησιμοποιήσετε τη στάση για 2 δευτερόλεπτα (pause 2'') για κάθε γράμμα.
 7. Να εκτελέσει δικές σας αποστολές.

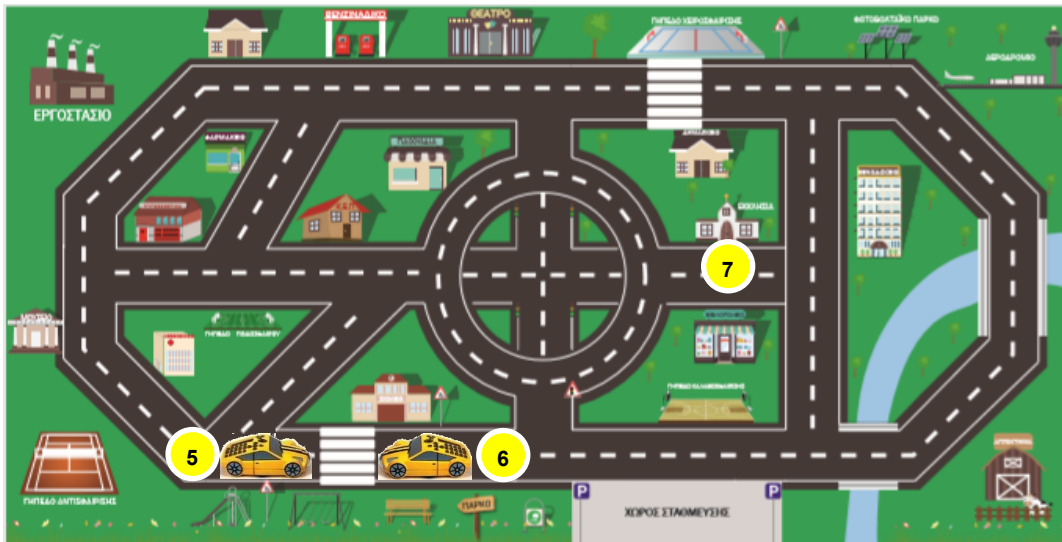
Αποστολή 3: Το Pro-Bot κινείται στην πόλη με ασφάλεια!

- Να γράφετε τον κώδικα εντολών (**Fd** – **Bk** – **Rt** – **Lt**) δίπλα από κάθε αποστολή.
- Θα χρειαστείτε μετροταινία και μοιρογνώμονιο.



- Να οδηγήσετε το ρομπότ:

1. Από το πάρκο φωτοβολταϊκών να πας στον σταθμό βενζίνης .	1.....
2. Από το γήπεδο χειροσφαίρισης να πας στο γήπεδο αντισφαίρισης , περνώντας από τα φώτα τροχαίας και από το πάρκο .	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....
3. Από το Κ.Ε.Π. να πας στο ξενοδοχείο . Στα φώτα τροχαίας να κάνεις στάση 5 δευτερόλεπτα (Να χρησιμοποιήσετε το Pause).	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....
4. Από το γήπεδο καλαθοσφαίρισης να πας στο μουσείο , περνώντας από το πάρκο και κάνοντας στάση 3 δευτερολέπτων μπροστά από τη διάβαση πεζών .	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....



5. Το Pro-Bot βρίσκεται ακριβώς στο σημείο 5, μπροστά από τη **διάβαση πεζών** με τον **προφυλακτήρα να εφάπτεται ακριβώς** σε αυτήν (βλ. εικόνα).

Να αποκωδικοποιήσετε τις πιο κάτω εντολές:

Fd110	Lt47	Fd28	Lt43	Fd22	Lt44	Fd15
--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Πού νομίζετε ότι θα φτάσει;

Να επαληθεύσετε την απάντησή σας.

6. Το Pro Bot βρίσκεται ακριβώς στο σημείο 6, μπροστά από τη **διάβαση πεζών** με τον **προφυλακτήρα να εφάπτεται ακριβώς** σε αυτήν (βλ. εικόνα).

Να αποκωδικοποιήσετε τις πιο κάτω εντολές:

Fd32	Rt135	Fd41	Lt135	Fd40
-------------	--------------	-------------	--------------	-------------

Πού νομίζετε ότι θα φτάσει;

Να επαληθεύσετε την απάντησή σας.

7. Με σημείο εκκίνησης την εκκλησία, να γράψετε έναν δικό σας κώδικα εντολών στα κουτάκια και να τον δώσετε στους/στις συμμαθητές/συμμαθήτριάς σας, για να δοκιμάσουν και να ανακαλύψουν τον «μυστικό» προορισμό.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



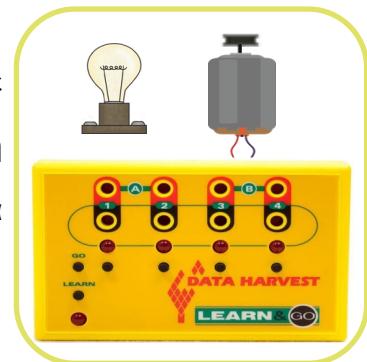
Αφού ολοκληρώσετε τις αποστολές σας με τις συσκευές ελέγχου και το ρομπότ εδάφους, να συμπληρώσετε το φύλλο αξιολόγησης που ακολουθεί.

1. Να συμπληρώσετε με τις έννοιες:

ρομπότ, άνθρωπο, συσκευές ελέγχου, προγραμματισμός, οδηγίες

- * Αλγόριθμος θεωρείται μία σειρά από (βήματα σε συγκεκριμένη σειρά) για την εκτέλεση μιας εργασίας ή τη λύση ενός προβλήματος.
- * είναι η μεταφορά ενός αλγόριθμου σε εντολές κατανοητές για έναν υπολογιστή.
- * Οι προγραμματιζόμενες συσκευές, προγραμματίζονται από τον, ώστε να εκτελούν μία διαδικασία αυτόματα χωρίς να απαιτούν την παρουσία του.
- * Οι στο εργαστήριο, μάς βοηθούν να προγραμματίσουμε και να ελέγξουμε τη λειτουργία ηλεκτρικών εξαρτημάτων.
- * Το Pro – Bot είναι ένα εδάφους που προγραμματίζεται και εκτελεί διάφορες αποστολές.

2. Να τραβήξετε τις γραμμές (= καλώδια) για να συνδέσετε ορθά τη λάμπα και το μοτέρ στη συσκευή ελέγχου, ώστε η λάμπα να αναβοσβήνει και το μοτέρ να γυρίζει δεξιόστροφα και αριστερόστροφα.



3. Να μετατρέψετε σε εντολές (Fd – Bk – Rt – Lt και αριθμούς) τον πιο κάτω αλγόριθμο και να τις γράψετε στην οθόνη του ρομπότ. Ποιο γράμμα θα σχηματίσει το ρομπότ;

1. Προχώρα ευθεία 20 εκ.
2. Στρίψε δεξιά 90°
3. Προχώρα ευθεία 10 εκ.

