

A. ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑ



Ένας βαρκάρης έχει ένα πρόβατο, ένα λύκο και ένα καλάθι με χόρτα στη μία όχθη ενός ποταμού και θέλει να τα περάσει στην απέναντι όχθη χρησιμοποιώντας μία βάρκα.

Η βάρκα, όμως, είναι μικρή και μπορεί να μεταφέρει, εκτός από τον ίδιο, άλλο ένα από τα ζώα ή το καλάθι με τα χόρτα. Ωστόσο, να θυμάστε ότι δεν πρέπει να μείνουν μαζί ο λύκος με το πρόβατο, γιατί ο λύκος θα φάει το πρόβατο. Επίσης, δεν πρέπει να μείνουν μόνα τους και το πρόβατο με τα χόρτα, γιατί το πρόβατο θα φάει τα χόρτα. Μπορείτε να τον βοηθήσετε;



Πριν λύσετε το πιο πάνω πρόβλημα, θα πρέπει πρώτα να μάθετε πως να αναλύετε ένα πρόβλημα και πώς να οργανώνετε την επίλυσή του εφαρμόζοντας ένα **αλγόριθμο**, καθορίζοντας δηλαδή μια σωστή **σειρά βημάτων**.

Για να γνωρίσετε τον αλγόριθμο και για να πετύχετε τον στόχο σας, να λύσετε τις δραστηριότητες που ακολουθούν.

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Ας λύσουμε το πρόβλημα του βαρκάρη.

ΒΗΜΑ 1: Ας κατανοήσουμε το πρόβλημα

Διαβάζουμε πολλές φορές το πρόβλημα και συζητούμε τα δεδομένα, τα ζητούμενα και το πλαίσιο του προβλήματος (περιορισμοί).

ΒΗΜΑ 2: Σκεφτόμαστε πιθανές λύσεις

(με βάση τα στοιχεία του προβλήματος που καταγράψαμε πιο πάνω)

Μπορούμε να δοκιμάσουμε πιθανές λύσεις στο μυαλό μας ή στο εφαρμογίδιο στην διεύθυνση <http://users.sch.gr/cosmathan/river/river.swf>

ΒΗΜΑ 3: Περιγράφουμε με ακρίβεια τη λύση του προβλήματος,

Να βάλετε σε σωστή σειρά τα βήματα (1-5) που πρέπει να εκτελέσουμε διαδοχικά (δηλαδή τον αλγόριθμο), ώστε να λύσουμε το πρόβλημα.

	Πήγαινε στην πρώτη όχθη και βάλε στην βάρκα το αρνί και πάρε το στην απέναντι όχθη.
	Πήγαινε πίσω και βάλε τα χόρτα, πάρε τα και άφησέ τα στην απέναντι όχθη.
	Βάλε το πρόβατο στην βάρκα, πάρε το και άφησέ το στην απέναντι όχθη.
	Βάλε το αρνί ξανά στην βάρκα, πάρε το και άφησε το στην πρώτη όχθη.
	Βάλε τον λύκο στην βάρκα, πάρε τον και άφησέ τον στην απέναντι όχθη (όπου είναι τα χόρτα).

Όπως βλέπουμε πιο πάνω, για να λύσουμε ένα πρόβλημα ακολουθούμε μια σειρά βημάτων.

Μια 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. Για την επίλυση ενός προβλήματος, μπορεί να υπάρχουν περισσότερες από δύο λύσεις, δηλαδή περισσότεροι από δύο αλγόριθμοι.



2. Ακόμα και όταν προγραμματίζουμε τις διακοπές μας ακολουθούμε κάποια στάδια! Κάθε προγραμματισμός περιλαμβάνει διάφορα στάδια όπως ο καθορισμός του προβλήματος, η περιγραφή της λύσης, η δοκιμή και αξιολόγηση της λύσης κ.ά.



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

Το πρωινό ξύπνημα του Ζαχαρία



6:50 π.μ.



6:55 π.μ.



7:05π.μ.



7:10 π.μ.



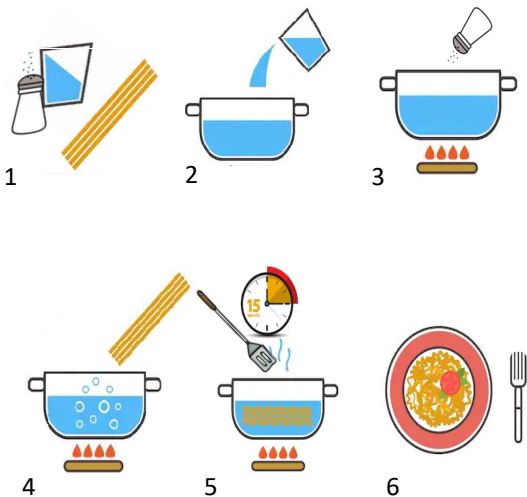
7: 20 π.μ.



7:25 π.μ.

1	Να ξυπνήσει η ώρα 6:55 π.μ.
2	
3	
4	
5	
6	

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



1	Να μαζεύουμε όλα τα υλικά.
2	
3	
4	
5	
6	

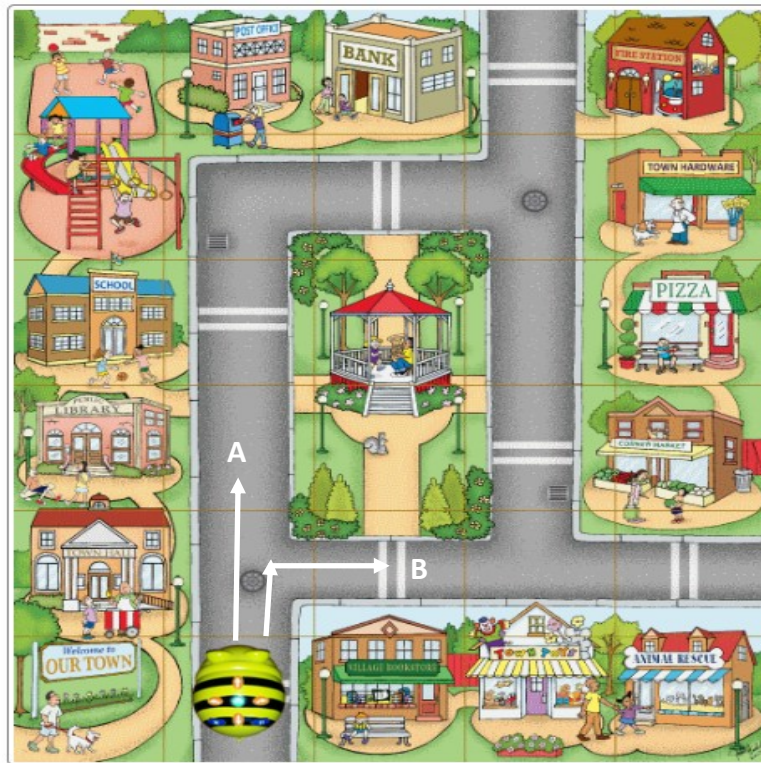
3. Να λύσετε το πρόβλημα της «μελισσούλας» Bee-Bot!

Από το σπίτι της, όπως φαίνεται στον χάρτη, θέλει να πάει στην τράπεζα (bank)!

Να της δώσετε μια σειρά από οδηγίες, όπως «προχώρα ευθεία ... εκ. », «στρίψε δεξιά ή αριστερά 90° », καθορίζοντας κάθε φορά πόσα εκατοστά θα προχωρά.

Κάθε κουτάκι στον χάρτη αντιστοιχεί με 10 εκατοστά! (1 □ = 10 εκ.)

Όπως θα διαπιστώσετε υπάρχουν περισσότερες από μία λύσεις! Δοκιμάστε τις!



A' λύση

1	
2	
3	
4	
5	
6	

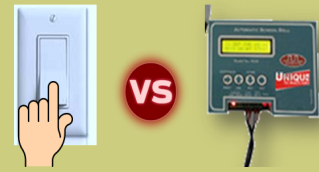
B' λύση

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Β. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Συστήματα ελέγχου είναι τα εξαρτήματα ή οι συσκευές που μας βοηθούν να ελέγχουμε τη λειτουργία μιας άλλης συσκευής (π.χ. κουδούνι).

Τόσο ο απλός διακόπτης όσο και ο χρονοδιακόπτης είναι συστήματα ελέγχου. Η βασική τους διαφορά είναι ότι ο απλός διακόπτης είναι χειροκίνητο σύστημα ελέγχου, το οποίο απαιτεί την παρουσία του ανθρώπου. Αντίθετα, ο χρονοδιακόπτης είναι αυτόματο σύστημα ελέγχου, το οποίο προγραμματίζεται από τον άνθρωπο προηγουμένως και εκτελεί επαναλαμβανόμενα μια λειτουργία.



1. Οι πιο κάτω συσκευές παράγουν φως και η καθεμιά διαθέτει δικό της σύστημα ελέγχου. Να βάλετε **X** σε αυτές που έχουν **χειροκίνητο σύστημα ελέγχου** και **A** σε αυτές που διαθέτουν **αυτόματο σύστημα ελέγχου**.



2. Οι πιο κάτω ηλεκτρικές συσκευές διαθέτουν **αυτόματα συστήματα ελέγχου**, τα οποία βοηθούν στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Να μελετήσετε το παράδειγμα και να γράψετε ένα πρόβλημα που θα μπορούσε 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



ξυπνητήρι



.....



αυτόματο σύστημα ποτίσματος



.....



ηλεκτρικός φούρνος



Κάποια αυτόματα **συστήματα ελέγχου διαθέτουν αισθητήρες (sensors) με τους οποίους παίρνουν πληροφορίες από το περιβάλλον** (θερμοκρασίας, φωτός ήχου, αφής, κίνησης, υγρασίας κ.ά.). Να σχολιάσετε τα πιο κάτω παραδείγματα.



Μπορείτε να αναφέρετε μερικά ακόμα παραδείγματα;

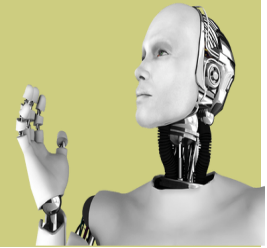
.....

Γ. ΡΟΜΠΟΤ

Ρομπότ θεωρούνται οι συσκευές που διαθέτουν αυτόματα συστήματα ελέγχου και επιπρόσθετα έχουν όλα τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

- Κίνηση ή / και μετακίνηση (με τροχούς, βραχίονες, πόδια κ.ά.)
- Επικοινωνία και ανάλυση πληροφοριών από το περιβάλλον με τη βοήθεια πολλών και διαφορετικών αισθητήρων.
- Σύνθετο προγραμματισμό για εκτέλεση εξειδικευμένων και πολύπλοκων εργασιών.

Η λέξη ρομπότ προέρχεται από τη τσέχικη λέξη «*robota*», που σημαίνει σκληρή εργασία.



Να βάλετε ✓ στις συσκευές που είναι ρομπότ.



Σε ποιους τομείς διευκολύνουν τον άνθρωπο τα ρομπότ;
Να συμπληρώσετε με τις λέξεις: **υγεία, βιομηχανία, οικιακές εργασίες, εξερεύνηση, ψυχαγωγία, ασφάλεια - μεταφορά.**



1.



2.



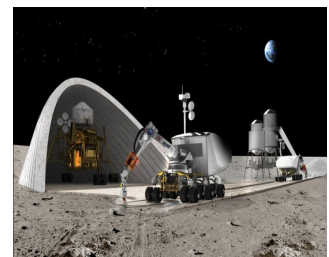
3.



4.



5.



6.

Τα βασικά μέρη ενός ρομπότ

Τα ρομπότ διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο κατασκευάζονται και τις ανάγκες που εξυπηρετούν.

Όλα, όμως, έχουν κάποια βασικά μέρη, όπως αυτά που φαίνονται πιο κάτω.

Να προσπαθήσετε να αντιστοιχήσετε το κάθε μέρος με την αντίστοιχη εικόνα και τη λειτουργία του.

1. Μηχανικό μέρος
(σκελετός - κατασκευή - σασί)



Α. Επεξεργασία
δεδομένων

2. Αισθητήρες και
μονάδες εξόδου



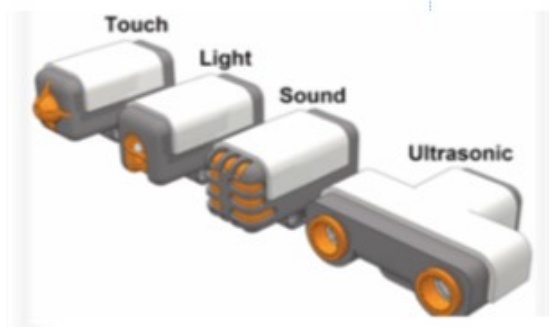
Β. Κίνηση ,
μετακίνηση

3. Μονάδα
Επεξεργασίας
(Εγκέφαλος)



Γ. Ενέργεια για τη
λειτουργία του

4. Πηγή τροφοδοσίας
(π.χ. μπαταρίες)



Δ. Επικοινωνία με το
περιβάλλον

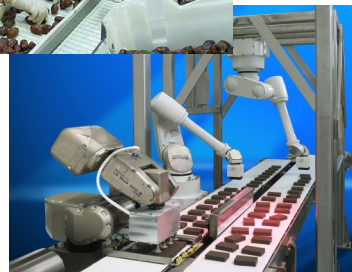
Μετά το 1950, με τη διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστών άρχισαν να κατασκευάζονται **προγραμματιζόμενες συσκευές**, με σκοπό να εξυπηρετούν και να διευκολύνουν τον άνθρωπο.



Να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εικόνες, εφαρμογής συστημάτων ελέγχου και ρομπότ σε διάφορους τομείς της ζωής και να συζητήσετε τα **πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα** που έχει η χρήση των αυτόματων συστημάτων ελέγχου και των ρομπότ στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων.



Βράσιμο νερού με βραστήρα



Πακετάρισμα γλυκών



Χειρουργική



Να βάλετε ✓ στις ορθές δηλώσεις.

Οι συσκευές που διαθέτουν αυτόματα συστήματα ελέγχου:

- εξασφαλίζουν ακρίβεια στην εργασία και βοηθούν στην αποφυγή λάθους
- προγραμματίζονται από μόνα τους
- εκτελούν τον προγραμματισμό που είναι αποθηκευμένος στη μνήμη τους
- εξοικονομούν χρόνο και κόπο για τον άνθρωπο
- δεν μπορούν να ελεγχθούν από τον άνθρωπο
- χρησιμοποιούνται σε πολύ περιορισμένους τομείς της ζωής



Μπορείτε να παρακολουθήσετε κάποιες σχετικές σύντομες ταινίες (**Τα Ρομπότ στη ζωή μας, AMAZON, Μαζική Παραγωγή, Κατασκευή Μηχανής**) από την ιστοσελίδα ΥΠΠΑΝ / Εκπαιδευτικό Υλικό Δημοτικής / Σχεδιασμός και Τεχνολογία— Ψηφιακές Τεχνολογίες / Υποστηρικτικό Υλικό / Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου / Βίντεο Προγραμματισμού. :

<http://scheted.schools.ac.cy/index.php/el/yliko/ypost-st-taxi>

Δ. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ



Να επιλύσετε διάφορα προβλήματα - αποστολές, χρησιμοποιώντας κάποια εφαρμογίδα προγραμματισμού στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή .

ΕΦΑΡΜΟΓΙΔΙΑ	
A.L.E.X. (δωρεάν εφαρμογίδιο)	
LIGHT BOT (Φώτης) http://lightbot.com/hocflash.html	
ΧΕΛΩΝΑ http://www.logointerpreter.com/turtle-editor.php	
BEE BOT https://www.bee-bot.us/emu/beebot.html	
FROZEN https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/1	
LEGO https://www.lego.com/en-us/campaigns/bits-and-bricks/v2	
STUDIO CODE https://studio.code.org/hoc/1	
ROBOBLOCKLY http://roboblockly.ucdavis.edu/robotics1/r1.html	