

IGNITE-EUROGEMS

Empowering Girls, Shaping the Future in STEAM

Θέμα 3. Βασικά στοιχεία ρομποτικής και μηχανικής

3.1 Εισαγωγή στη Ρομποτική



Περιεχόμενα:

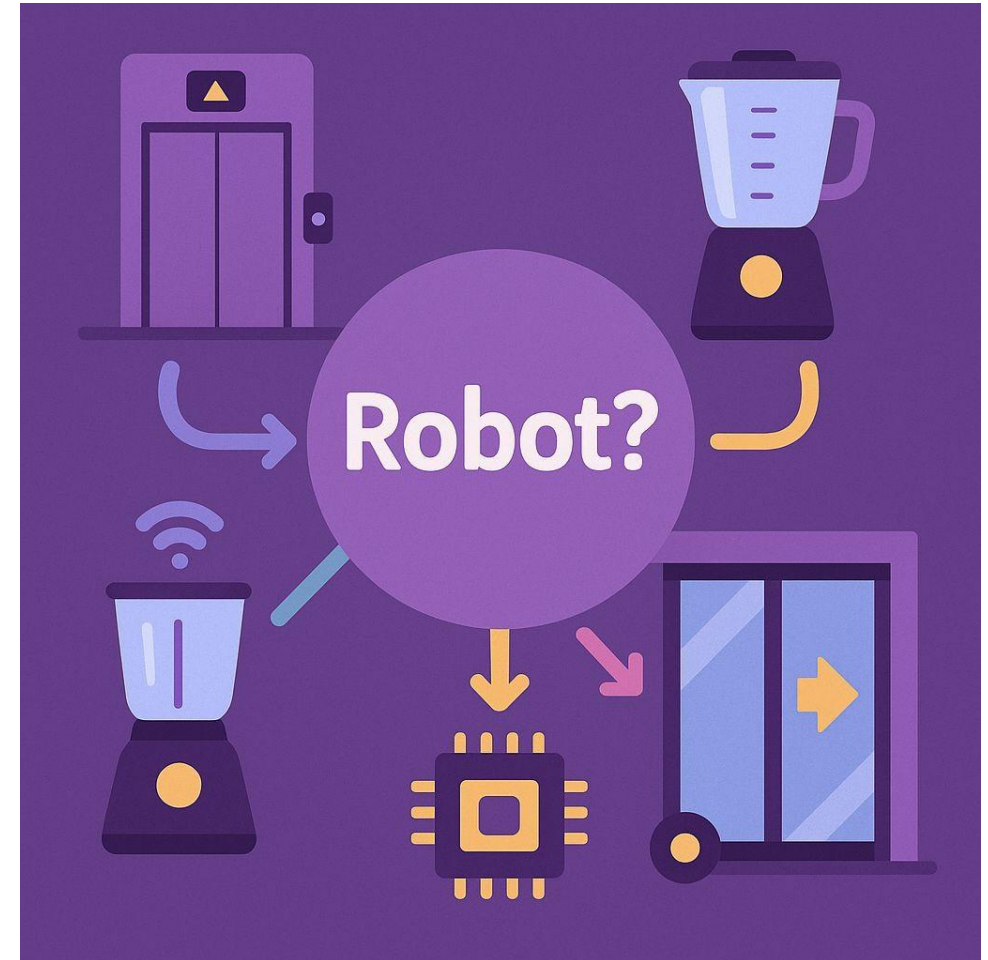
- 01 Τι είναι ένα ρομπότ;
- 02 Τύποι και εφαρμογές ρομπότ
- 03 Κύρια χαρακτηριστικά εξαρτημάτων ρομπότ
- 04 Υπολογιστική σκέψη και προγραμματισμός
- 05 Ηθικά ζητήματα και προκλήσεις
- 06 Ευκαιρίες σταδιοδρομίας και δεξιότητες

Ρομπότ ή απλά μια μηχανή;

Κάθε μηχανή δεν είναι απαραίτητα και ρομπότ!

Ένας ανελκυστήρας, ένα μπλέντερ ή μια αυτόματη πόρτα μπορούν να κινηθούν και να αντιδράσουν, αλλά αυτό δεν τα κάνει αυτόματα ρομπότ.

Για να αποφασίσουμε εάν μια συσκευή είναι ρομπότ ή όχι, συνήθως αναζητούμε τα κύρια μέρη και χαρακτηριστικά.



Τύποι ρομπότ

Κάθε ρομπότ δεν μοιάζει με άνθρωπο, με χέρια, πόδια και πρόσωπο!

Στην πραγματικότητα, τα περισσότερα ρομπότ δεν μοιάζουν καθόλου με ανθρώπους! **Είναι μηχανές κατασκευασμένες για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων.**

Η ηλεκτρική σκούπα ρομπότ, οι εργοστασιακές μηχανές, τα γεωργικά drones, ακόμη και οι βοηθοί φωνής θεωρούνται ρομπότ.

Οπότε, εάν τα ρομπότ έρχονται σε τόσες πολλές μορφές, τί είδους ρομπότ υπάρχουν στην πραγματικότητα;



1. Βιομηχανικά ρομπότ



Αρθρωτά ρομπότ



Κινητά ρομπότ



Αρθρωτά και κινητά ρομπότ

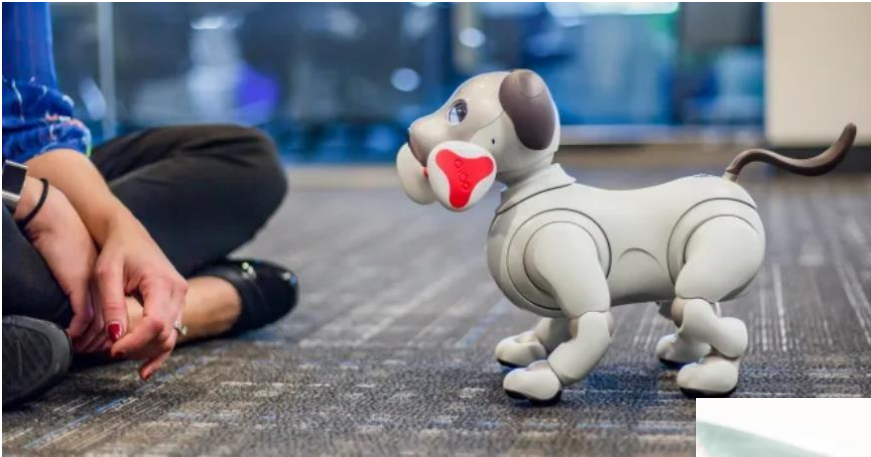
2. Service Robots – Οικιακά ρομπότ

Ρομπότ σχεδιασμένα να βοηθούν τους ανθρώπους σε διάφορα μη βιομηχανικά περιβάλλοντα, παρέχοντας υπηρεσίες για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της αποτελεσματικότητας και της διευκόλυνσης της καθημερινότητας τους.



2. Ρομπότ υπηρεσιών – Κοινωνικά ρομπότ

Ρομπότ σχεδιασμένα να βοηθούν τους ανθρώπους σε διάφορα μη βιομηχανικά περιβάλλοντα, παρέχοντας υπηρεσίες για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της αποτελεσματικότητας και της διευκόλυνσης της καθημερινότητάς τους.



AIBO



PARO



LOVOT



2. Ρομπότ υπηρεσιών – Κοινωνικά ρομπότ

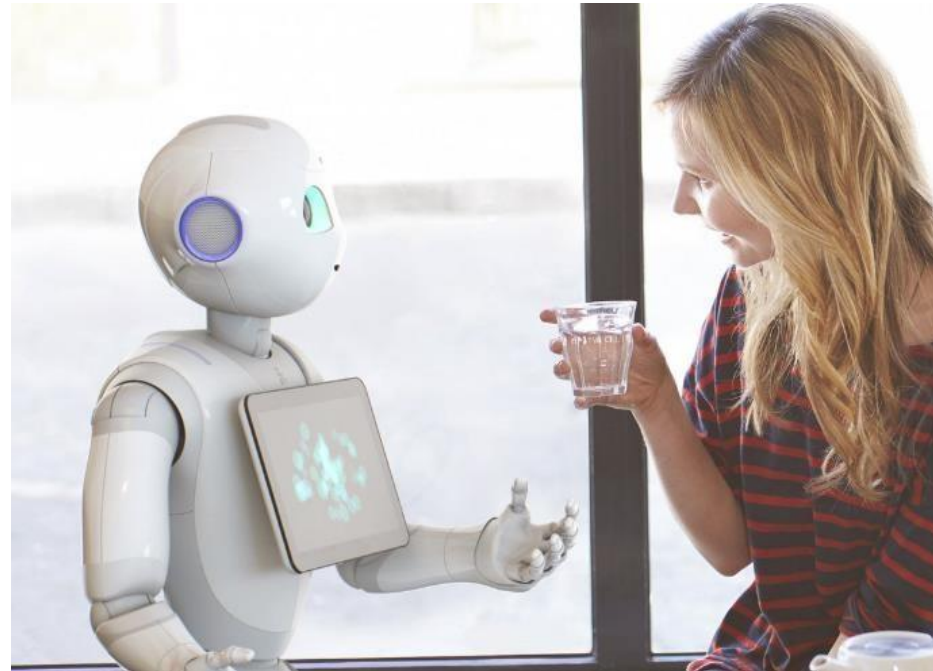
Ρομπότ σχεδιασμένα να βοηθούν τους ανθρώπους σε διάφορα μη βιομηχανικά περιβάλλοντα, παρέχοντας υπηρεσίες για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της αποτελεσματικότητας και της διευκόλυνσης της καθημερινότητάς τους.



COZMO



SaviOne
"Botlr"



PEPPER



Ohmni



2. Ρομπότ Υπηρεσιών – Ρομπότ Παράδοσης

Ρομπότ σχεδιασμένα να βοηθούν τους ανθρώπους σε διάφορα μη βιομηχανικά περιβάλλοντα, παρέχοντας υπηρεσίες για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, της αποτελεσματικότητας και της διευκόλυνσης της καθημερινότητας τους.



Starship



Relay

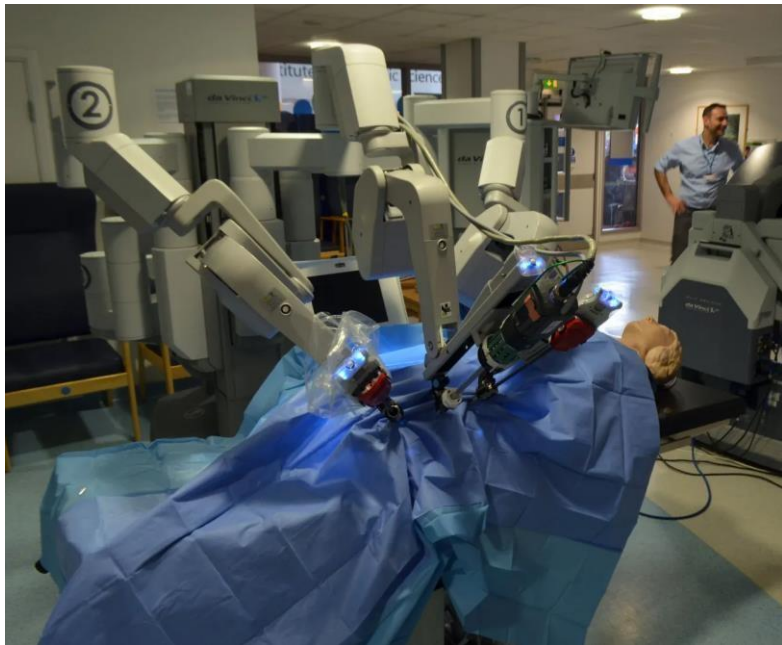


Zipline



2. Service Robots – Ιατρικά ρομπότ

Παρέχουν βελτιωμένη ακρίβεια στις χειρουργικές επεμβάσεις, υποστήριξη για ελάχιστες επεμβατικές διαδικασίες που οδηγούν σε ταχύτερη ανάρρωση. Προσφέρουν τη δυνατότητα τηλεκίνησης και τη διεξαγωγή απομακρυσμένων χειρουργικών επεμβάσεων, επεκτείνοντας την ιατρική τεχνογνωσία σε απομακρυσμένες περιοχές.



da Vinci Surgical System



CyberKnife System



Xenex Robot



2. Service Robots – Στρατιωτικά ρομπότ

Η στρατιωτική ρομποτική προσφέρει πλεονεκτήματα όπως αυξημένη απόδοση, μειωμένους κινδύνους για το ανθρώπινο προσωπικό και βελτιωμένες δυνατότητες. Οι ηθικές ανησυχίες για τη χρήση τους αφορούν ζητήματα που σχετίζονται με αυτόνομα όπλα, λογοδοσία και πιθανότητα κακής χρήσης.



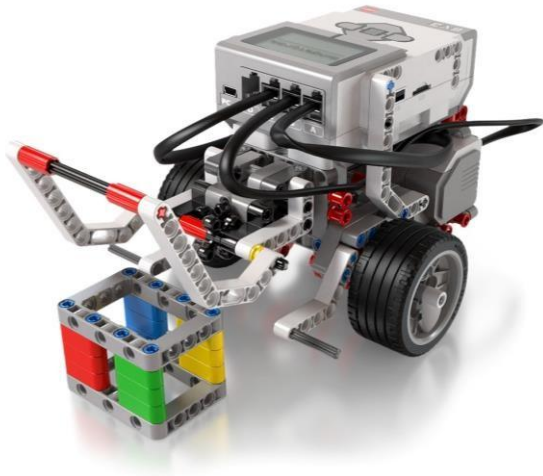
2. Service Robots – Ρομπότ έρευνας και διάσωσης

Η ρομποτική έρευνας και διάσωσης διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ενίσχυση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των προσπαθειών αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, στη μείωση των κινδύνων για τους ανθρώπινους ανταποκριτές και στην αύξηση της πιθανότητας εντοπισμού και βοήθειας επιζώντων σε περιοχές που επλήγησαν από καταστροφές.



3. Εκπαιδευτικά ρομπότ

Τα εκπαιδευτικά ρομπότ μπορούν να εξυπηρετήσουν διάφορους σκοπούς για τη βελτίωση των μαθησιακών εμπειριών. Μπορούν να προωθήσουν την ενεργό δέσμευση, την επίλυση προβλημάτων και τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών ως ενεργά εργαλεία μάθησης. Με την εισαγωγή της ρομποτικής στην τάξη, τα παιδιά μπορούν να αναπτύξουν τις δεξιότητες κριτικής σκέψης και δημιουργικότητάς τους.



LEGO Mindstorm EV3



Replicator+



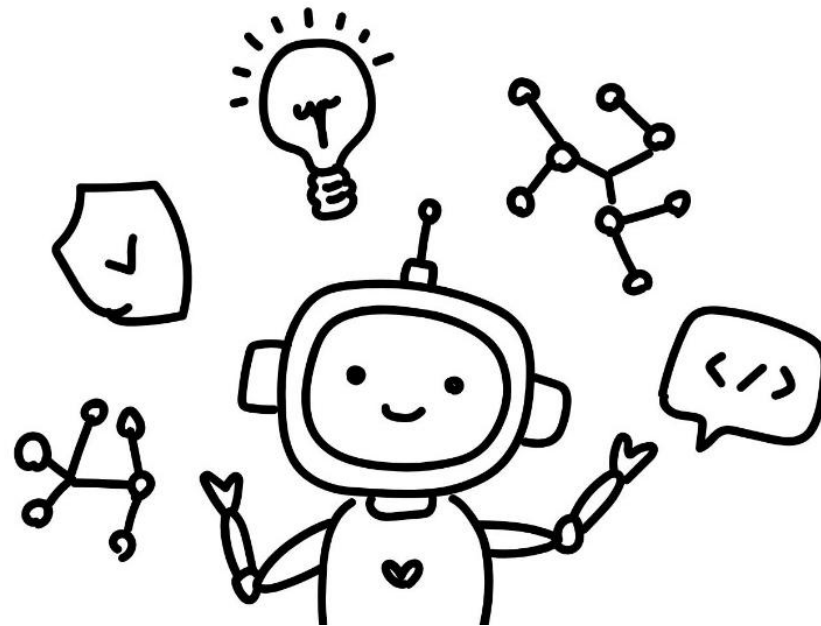
EMYS



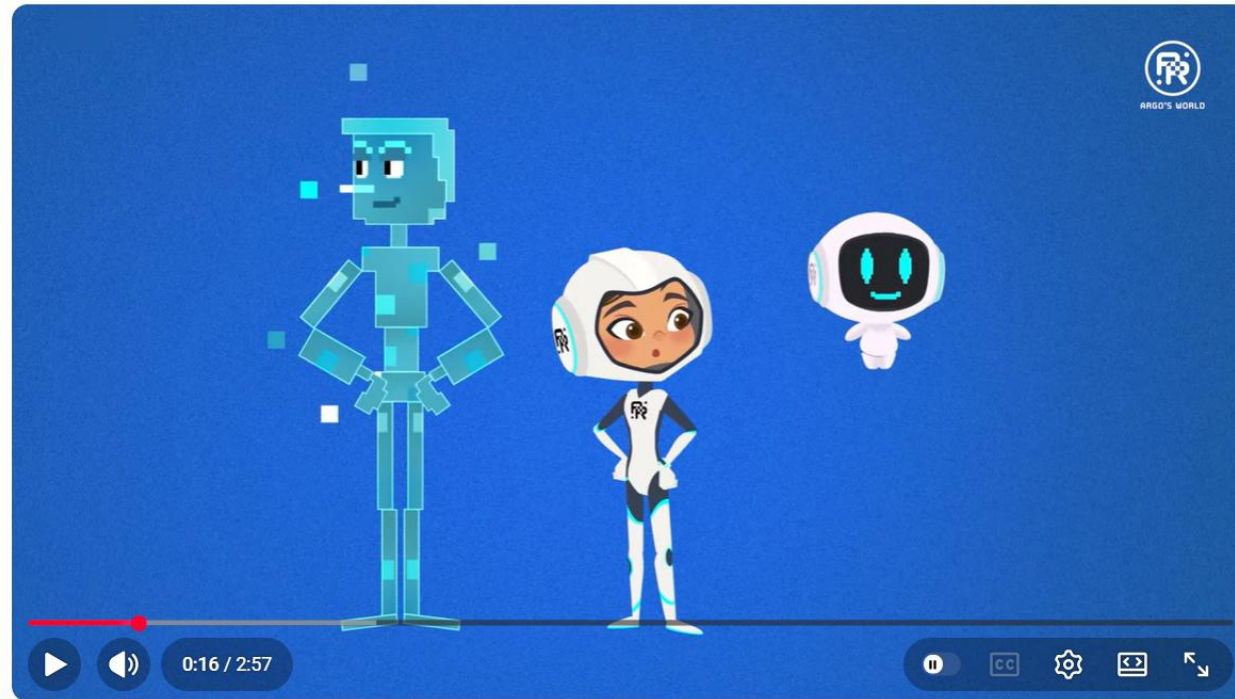
Τι κοινό έχουν όλα αυτά τα ρομπότ;

Ορισμός ρομπότ:

Ένα ρομπότ είναι μια μηχανή που μπορεί να κινείται προς διαφορετικές κατευθύνσεις και μπορεί να εκτελεί εργασίες από μόνο του χωρίς να χρειάζεται ένα άτομο να το ελέγχει συνεχώς.

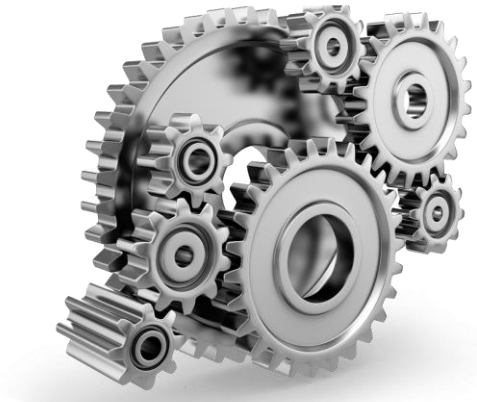


| Κύρια μέρη ενός ρομπότ



<https://www.youtube.com/watch?v=CrQ5atmjSqQ>

Κύρια μέρη ενός ρομπότ



1. Μηχανικά μέρη

Κινούν το ρομπότ (π.χ. τροχοί, βραχίονες, μοτέρ)



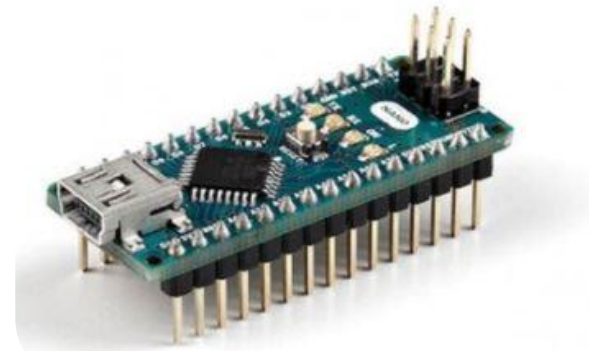
2. Αισθητήρες

Ανιχνεύουν το περιβάλλον (π.χ. εμπόδια)



3. Παροχή ενέργειας

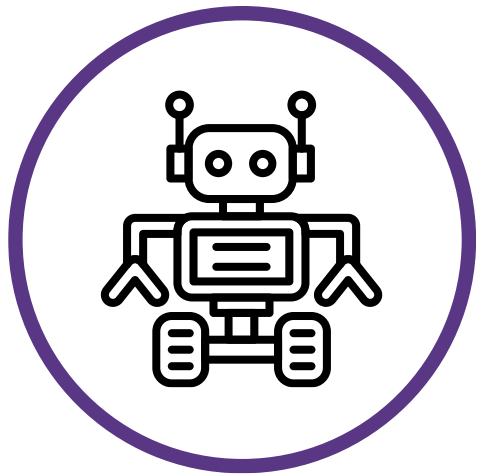
Δίνει ρεύμα στο ρομπότ (π.χ. μπαταρίες)



4. Ελεγκτής

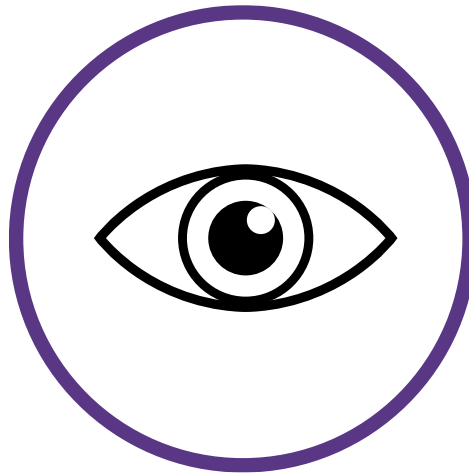
Το “μυαλό” που δίνει εντολές και ελέγχει τα μέρη

Χαρακτηριστικά



ΡΟΜΠΟΤ

=



ΑΙΣΘΗΣΗ



ΣΚΕΨΗ



ΠΡΑΞΗ

Ευχαριστούμε

IGNITE-EUROGEMS

Empowering Girls, Shaping the Future in STEAM



Θέμα 3. Βασικά στοιχεία ρομποτικής και μηχανικής

3.2 Βασικός προγραμματισμός και αυτοματισμός



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. Project Number: 2023-2-EL01-KA210-SCH-000179083



Δραστηριότητα 1: Το ανθρώπινο ρομπότ

- Στη δραστηριότητα «ανθρώπινο ρομπότ», ένας μαθητής ακολουθεί μόνο τις εντολές που δίνονται από την ομάδα: προχωρήστε μπροστά, στρίψτε δεξιά, σηκώστε ένα αντικείμενο και ούτω καθ' εξής.
- Εάν το ανθρώπινο ρομπότ περπατήσει σε έναν τοίχο ή αποτύχει να φτάσει στο στόχο, δεν φταίει αυτό: ο αλγόριθμος δεν ήταν αρκετά ακριβής. Αυτή η απλή αλλαγή προοπτικής βοηθά τους μαθητές να δουν τα λάθη ως πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα, όχι ως κρίση για το άτομο.



9. Τι είναι η υπολογιστική σκέψη;



- Η υπολογιστική σκέψη είναι ένας τρόπος προσέγγισης σύνθετων προβλημάτων χρησιμοποιώντας ιδέες από την επιστήμη των υπολογιστών. Περιλαμβάνει το σπάσιμο μιας μεγάλης πρόκλησης σε μικρότερα μέρη, την αναζήτηση μοτίβων, το σχεδιασμό σαφών διαδικασιών και τη δοκιμή λύσεων.
- Αυτές οι δεξιότητες είναι χρήσιμες πολύ πέρα από τον προγραμματισμό. Η ρομποτική προσφέρει ένα συγκεκριμένο πλαίσιο όπου οι μαθητές μπορούν να εξασκήσουν την υπολογιστική σκέψη με τα χέρια, τα μάτια και τη φαντασία τους, όχι μόνο με οθόνες.

Αλγόριθμος



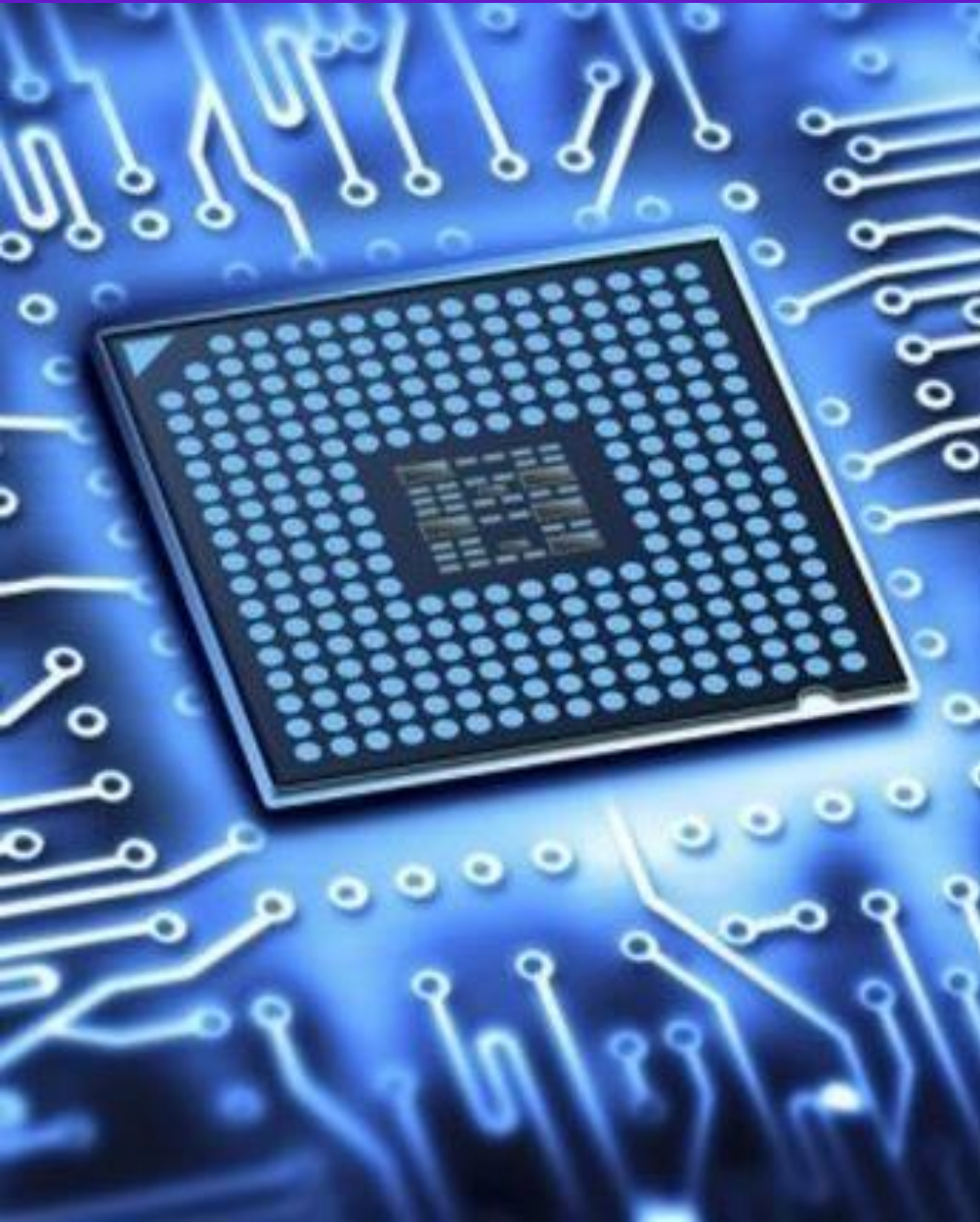
Ένας αλγόριθμος είναι ένα σαφές σύνολο οδηγιών βήμα προς βήμα που χρησιμοποιούνται για την ολοκλήρωση μιας εργασίας.

Χρησιμοποιούμε αλγόριθμους κάθε μέρα!

Λάθος παράδειγμα: Συσκευάστε μια τσάντα - πολύ ασαφές

Σωστό παράδειγμα: Ανοίξτε την τσάντα, ελέγξτε το χρονοδιάγραμμα, επιλέξτε τα σωστά βιβλία και τετράδια, προσθέστε τη μολυβοθήκη και κλείστε την τσάντα. - Όταν το "ρομπότ" αποτύχει, μπορείτε να δείτε αμέσως πού ο αλγόριθμος ήταν ελλιπής ή ασαφής.

Ο εγκέφαλος της λειτουργίας



Ο ελεγκτής είναι μια υπολογιστική μονάδα που ελέγχει την κίνηση και τις ενέργειες ενός ρομπότ με προγραμματιζόμενο τρόπο.

Ο ελεγκτής μπορεί να είναι:

Ένας μικροελεγκτής (μικρή πλακέτα μέσα στο ρομπότ)

Ένας εξειδικευμένος ελεγκτής

Ένας υπολογιστής

Ο ελεγκτής δεν «σκέφτεται» μόνος του, Ακολουθεί τις οδηγίες που του δίνουμε.



Γλώσσες :

- C/C++
- Python
- Java
- Scratch
- MatLab


Προγραμματιστικά περιβάλλοντα:

- Arduino IDE
- LabVIEW
- RoboDK
- ROS

109

```
mirror_mod = modifier_ob.  
set mirror object to mirror.  
mirror_mod.mirror_object  
operation == "MIRROR_X":  
mirror_mod.use_x = True  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Y":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = True  
mirror_mod.use_z = False  
operation == "MIRROR_Z":  
mirror_mod.use_x = False  
mirror_mod.use_y = False  
mirror_mod.use_z = True  
  
selection at the end -add  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
context.scene.objects.active  
("Selected" + str(modifier_ob.name))  
mirror_ob.select = 0  
bpy.context.selected_object.name  
data.objects[one.name].select  
  
print("please select exactly one  
mirror object")  
  
-- OPERATOR CLASSES ----  
  
class MirrorOperator(bpy.types.Operator):  
    bl_name = "Mirror X mirror to the selected object"  
    bl_idname = "mirror_mirror_x"  
    bl_label = "Mirror X"  
  
    @classmethod  
    def register(cls, context):  
        context.active_object is not None
```

Ενσωμάτωση με AI



Sensing
Robots that see in
all conditions



Understanding
Robots that see
and understand



Acting
Robots that see to
act and act to see

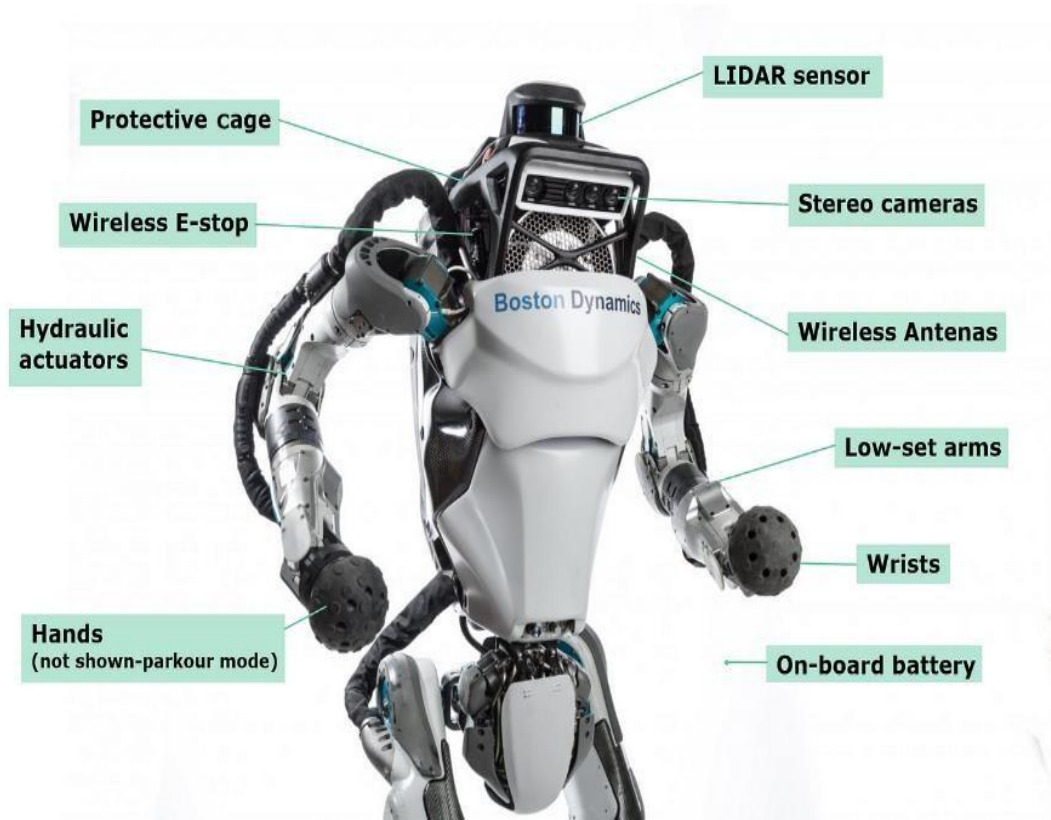


Learning
Robots that learn and improve

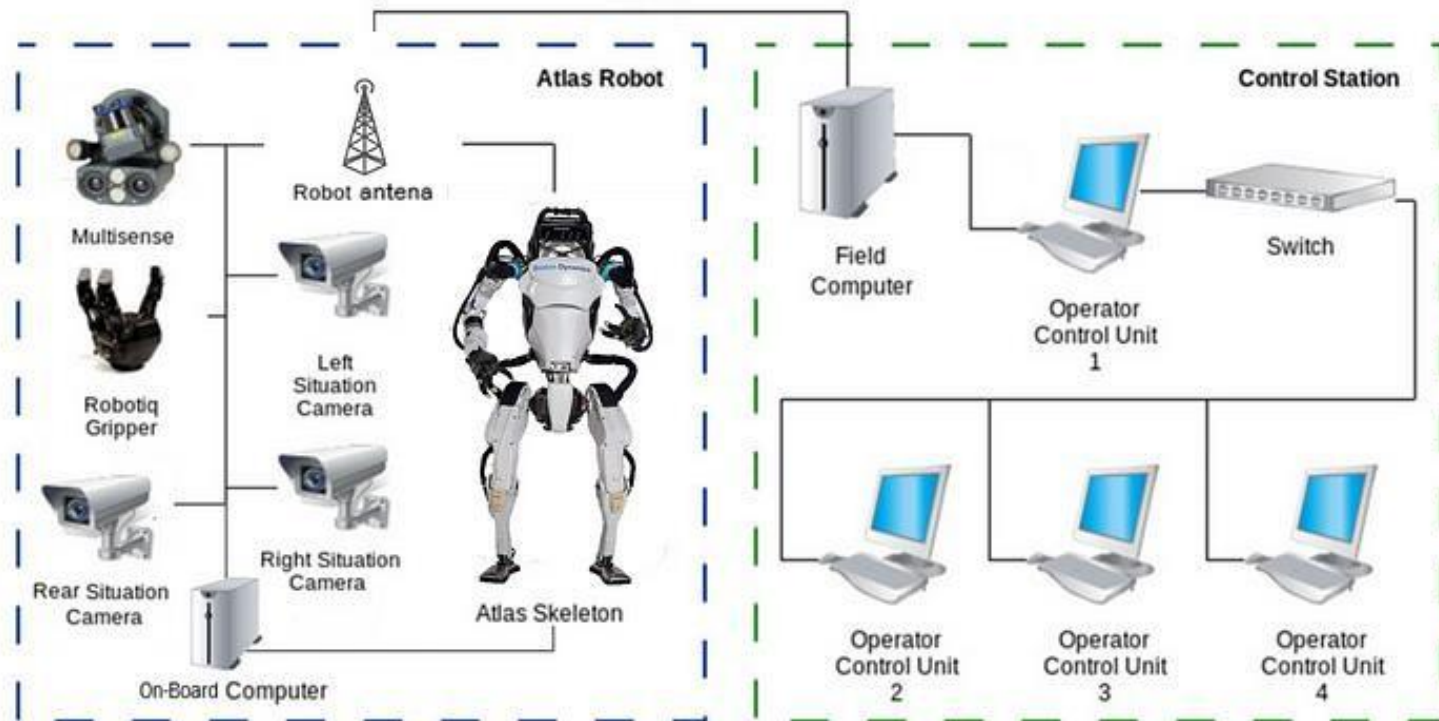


115 **Technology**
Robots that are fast and low cost

Ενσωμάτωση με AI



- Ο Άτλας απαιτεί γρήγορη συμπεριφορά και δυναμική κίνηση.
- Χρειάζεται συνδέσεις μεταξύ αντίληψης και ελέγχου για προσαρμογή εν κινήσει.
- Δύο υπολογιστές είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία του Atlas για την κάλυψη αυτών των απαιτήσεων.
- Ο Atlas διαθέτει ασύρματη σύνδεση επικοινωνίας για την αποστολή δεδομένων αισθητήρα στον χειριστή.
- Όταν το σήμα είναι ισχυρό, ο χειριστής μπορεί να στείλει εντολές πίσω στο ρομπότ.
- Ο χειριστής της μονάδας ελέγχου αντιμετωπίζει προβλήματα
- από αισθητήρες και εντολές ρομπότ.
- Ένας ενσωματωμένος υπολογιστής στον Atlas εκτελεί βασικές λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου κινητήρα και της διαχείρισης αισθητήρων.



Η αρχή του αύριο σας | Boston Dynamics



<https://www.youtube.com/watch?v=sd8ivhpj16g>



Co-funded by
the European Union

Ευχαριστούμε

IGNITE-EUROGEMS

Empowering Girls, Shaping the Future in STEAM

Topic 3. Βασικά στοιχεία ρομποτικής και μηχανικής

3.3 Εξερεύνηση καριέρας στην ρομποτική



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. Project Number: 2023-2-EL01-KA210-SCH-000179083



Ευκαιρίες σταδιοδρομίας στη Ρομποτική

Η ρομποτική συνδυάζει πολλούς διαφορετικούς τομείς!

Θα μπορούσατε να γίνετε:

Μηχανικός ρομποτικής

Προγραμματιστής λογισμικού

Ειδικός AI

Μηχανολόγος σχεδιαστής

Ηλεκτρονικός μηχανικός

Επιστήμονας δεδομένων

Σχεδιαστής UX (σχεδιασμός του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τα ρομπότ)



Η ρομποτική είναι ομαδική εργασία. Χρειάζεται διαφορετικά ταλέντα.



Τεχνικές δεξιότητες

- Προγραμματισμός
- Επίλυση προβλημάτων
- Λογική σκέψη
- Μαθηματικά και φυσική

Ανθρώπινες

δεξιότητες Δημιουργικότητα

Επικοινωνία

ΟΜΑΔΙΚΗ ΔΟΥΛΕΙΑ

Κριτική σκέψη

Ηθική ευαισθητοποίηση



Προκλήσεις – Ανθρώπινη ασφάλεια

Τα ρομπότ εργάζονται σε εργοστάσια, νοσοκομεία, σπίτια, ακόμη και σε δρόμους. Αν κάτι πάει στραβά, οι άνθρωποι μπορεί να τραυματιστούν. Για παράδειγμα, ένας βραχίονας ρομπότ που κινείται πολύ γρήγορα, ένα αυτοοδηγούμενο αυτοκίνητο που διαβάζει λάθος το δρόμο, ένα drone που χάνει τον έλεγχο.

Πώς ξεπερνάμε τις προκλήσεις;



- Συστήματα διακοπής έκτακτης ανάγκης
- Προσεκτικός έλεγχος πριν από τη χρήση
- Αισθητήρες ασφαλείας
- Σαφείς κανόνες και κανονισμοί
- Συνεχής παρακολούθηση
- Οι μηχανικοί πρέπει να σχεδιάσουν ρομπότ που βάζουν την ανθρώπινη ασφάλεια πρώτη!

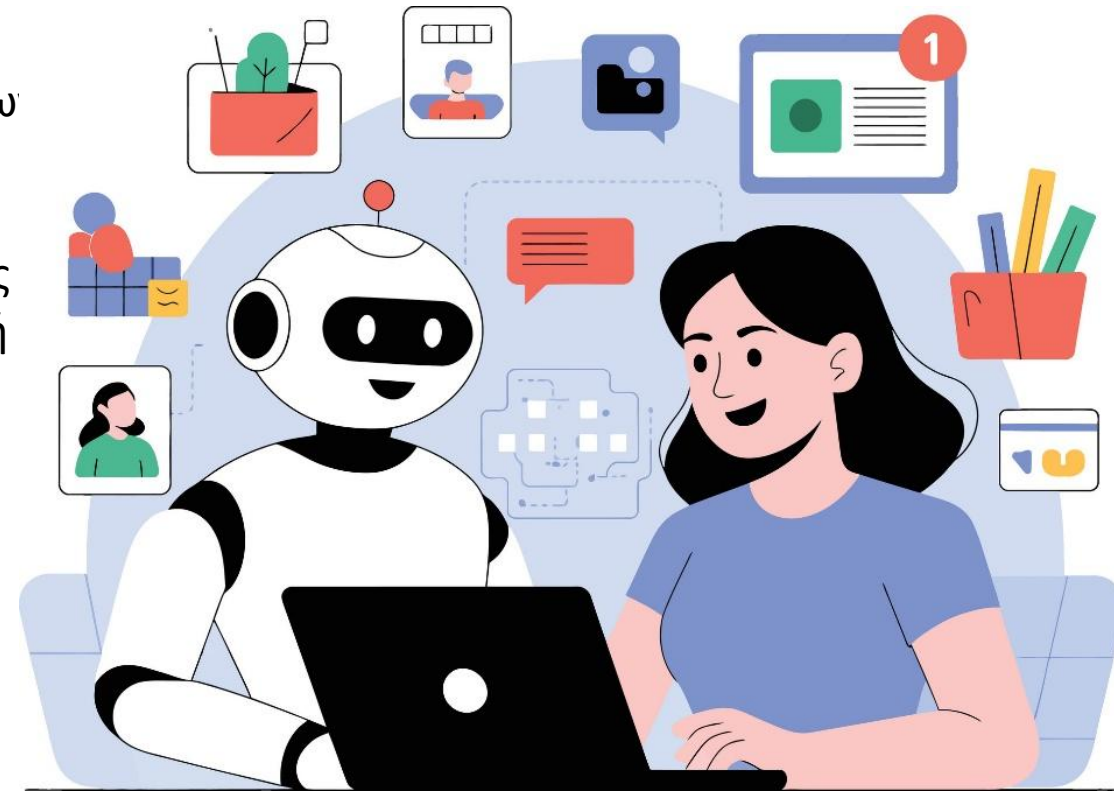
Ορισμένα ρομπότ μπορούν να συναρμολογήσουν προϊόντα, να παραδώσουν αντικείμενα, να εκτελέσουν επαναλαμβανόμενες εργασίες.

Αυτό μπορεί να αλλάξει την αγορά εργασίας. Πρέπει οι άνθρωποι να ανησυχούν μήπως χάσουν τη δουλειά τους;

Πώς ξεπερνάμε τις προκλήσεις;

- Επανεπίδραση και αναβάθμιση των δεξιοτήτων των εργαζομένων
- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας που σχετίζονται με την τεχνολογία
- Εστίαση ρομπότ σε επικίνδυνες ή επαναλαμβανόμενες εργασίες
- Συνδυάζοντας την ανθρώπινη δημιουργικότητα με τη ρομποτική αποτελεσματικότητα

Τα ρομπότ πρέπει να υποστηρίζουν τους ανθρώπους, όχι να αντικαθιστούν την ανθρώπινη αξία!



Πολλά ρομπότ χρησιμοποιούν κάμερες, μικρόφωνα και αισθητήρες. Συλλέγουν πληροφορίες για τα σπίτια μας, τα πρόσωπά μας, τη φωνή μας, τη συμπεριφορά μας κ.λπ.

Πως ξεπερνάμε τις προκλήσεις

- Νόμοι περί προστασίας δεδομένων
- Κρυπτογράφηση και ασφαλή συστήματα
- Διαφανείς πολιτικές
- Περιορισμός της περιττής συλλογής δεδομένων



Ευχαριστούμε

IGNITE-EUROGEMS

Empowering Girls, Shaping the Future in STEAM

Θέμα 3. Βασικά στοιχεία ρομποτικής και μηχανικής

3.4 Απλές πρακτικές ρομποτικής



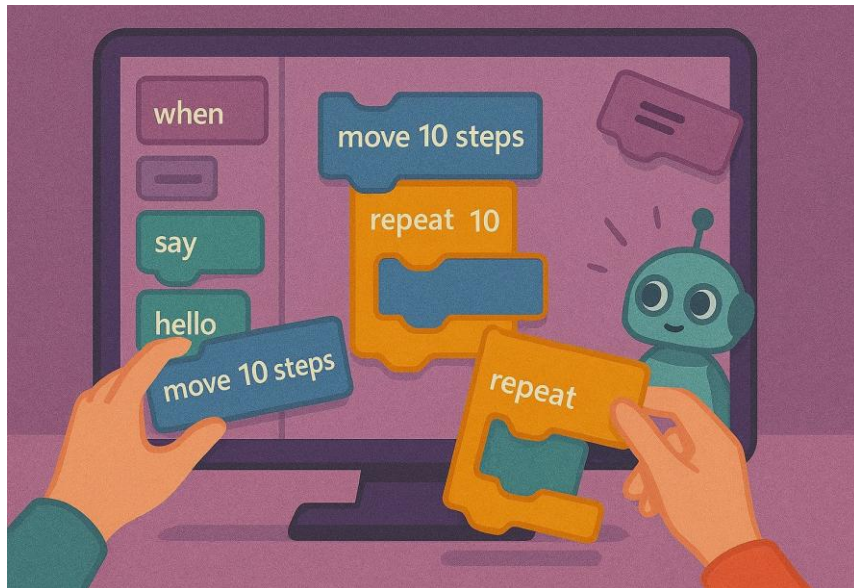
Co-funded by
the European Union

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. Project Number: 2023-2-EL01-KA210-SCH-000179083



Προγραμματισμός που βασίζεται σε αποκλεισμό

Ο προγραμματισμός που βασίζεται σε μπλοκ επιτρέπει στους αρχάριους να δημιουργούν προγράμματα σύροντας και κουμπώνοντας οπτικά μπλοκ μεταξύ τους. Κάθε μπλοκ αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή οδηγία. Τα μπλοκ ταιριάζουν μεταξύ τους μόνο με τρόπους που είναι συντακτικά σωστοί.



Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές δεν χρειάζεται να ανησυχούν για:

Σημεία στίξης

Στηρίγματα

Ορθογραφικά λάθη

Αντίθετα, μπορούν να επικεντρωθούν σε αυτό που πραγματικά έχει σημασία, τη λογική των ιδεών τους!

Προγραμματισμός που βασίζεται σε αποκλεισμό

Για να ελέγξουμε ένα ρομπότ, συχνά χρειαζόμαστε μόνο ένα μικρό σύνολο βασικών οδηγιών:

Προχωρήστε μπροστά

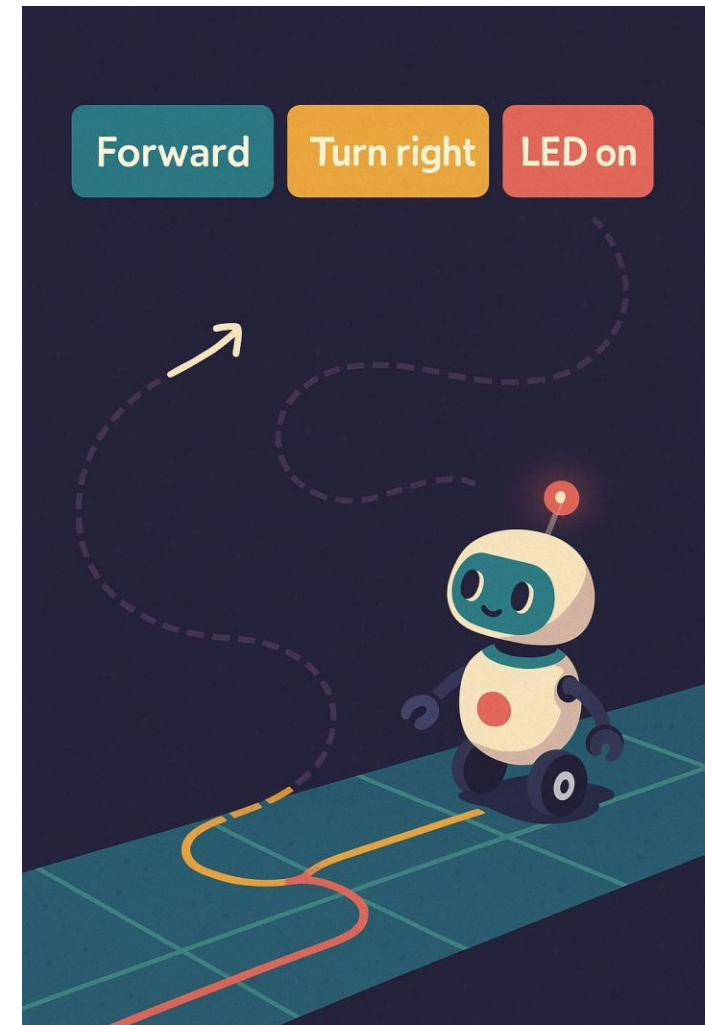
Στρίψτε αριστερά

Στρίψτε δεξιά

Σταματήστε

Ανάψτε ή σβήστε ένα φως

Ακόμη και με αυτές τις απλές εντολές, μπορούμε να δημιουργήσουμε πολλές διαφορετικές συμπεριφορές. Ο προγραμματισμός δεν είναι να έχεις πολλές εντολές, αλλά να τις συνδυάζεις λογικά.



Προγραμματισμός που βασίζεται σε αποκλεισμό

Κάθε πρόγραμμα χρειάζεται ένα σήμα εκκίνησης. Αυτό ονομάζεται συμβάν(event).

Σε έναν υπολογιστή, ένα συμβάν θα μπορούσε να είναι:

Ένα κλικ του ποντικιού

Ένα πάτημα πλήκτρου

Σε ένα ρομπότ, θα μπορούσε να είναι:

Πάτημα κουμπιού

Ένα χρονόμετρο

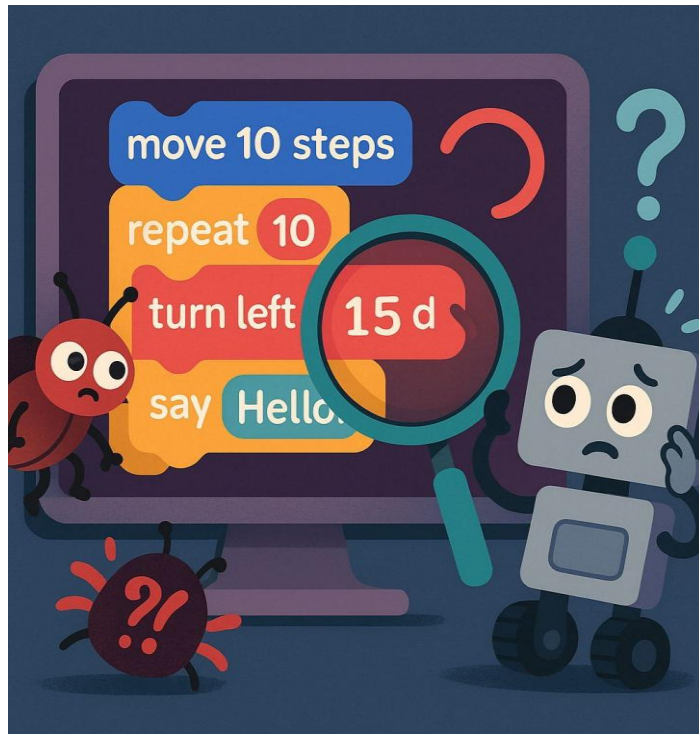
Ένας αισθητήρας που ανιχνεύει κάτι

Χωρίς συμβάν (event), ακόμη και ένα τέλεια γραμμένο πρόγραμμα δεν θα τρέξει ποτέ!



Προγραμματισμός που βασίζεται σε αποκλεισμό

Όταν ένα ρομπότ συμπεριφέρεται περίεργα, απλώς κάνει ακριβώς αυτό που του λέει το πρόγραμμα να κάνει, βήμα προς βήμα. Αν κάτι φαίνεται λάθος, το πρόγραμμα μάλλον χρειάζεται βελτίωση.




Ο εντοπισμός σφαλμάτων είναι η διαδικασία εύρεσης και διόρθωσης σφαλμάτων στον αλγόριθμο ή τον κώδικά μας.


Περιλαμβάνει:


Προσεκτική παρατήρηση
Σκέφτομαι τι μπορεί να φταίει
Δοκιμή μικρών αλλαγών
Νέα Προσπάθεια


Ρομποτική και STEAM

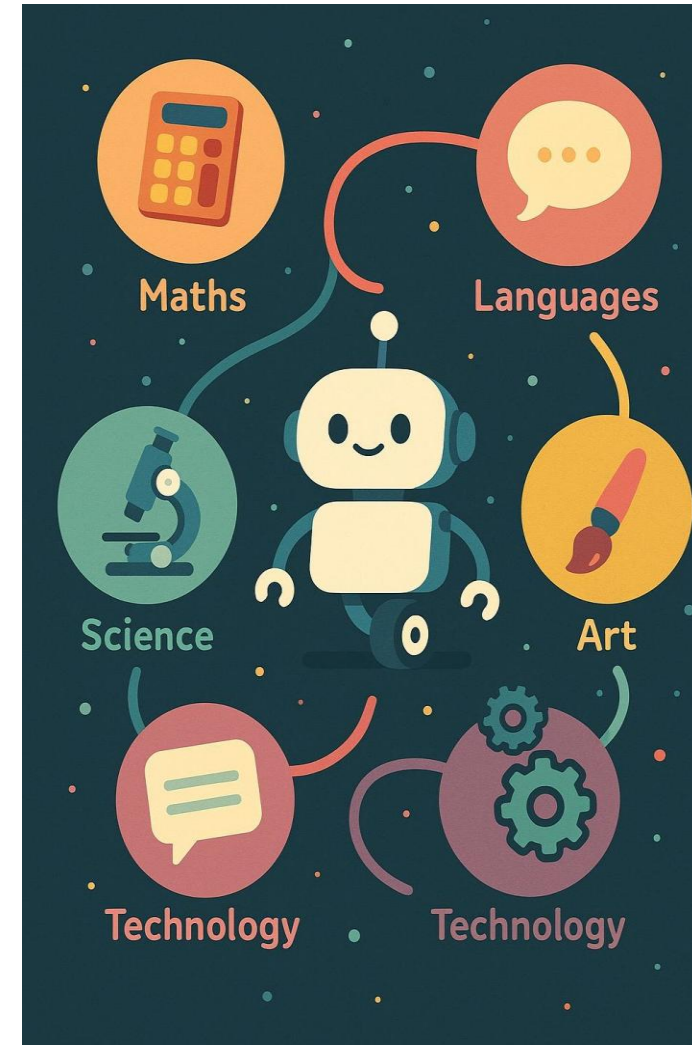
Η ρομποτική δεν αφορά μόνο την τεχνολογία! Ένα project ρομποτικής μπορεί να συνδέσει χωρίς πρόβλημα πολλά σχολικά μαθήματα.

 Η επιστήμη εξηγεί τις δυνάμεις, την κίνηση, την τριβή, την ενέργεια, τις μπαταρίες και τον τρόπο λειτουργίας των αισθητήρων

 Τα μαθηματικά χρησιμοποιούνται για μετρήσεις, γωνίες, ταχύτητα, χρονισμό και μοτίβα

 Απαιτείται γλώσσα για τη σύνταξη οδηγιών, την εξήγηση αλγορίθμων, την παρουσίαση ιδεών και την τεκμηρίωση του έργου

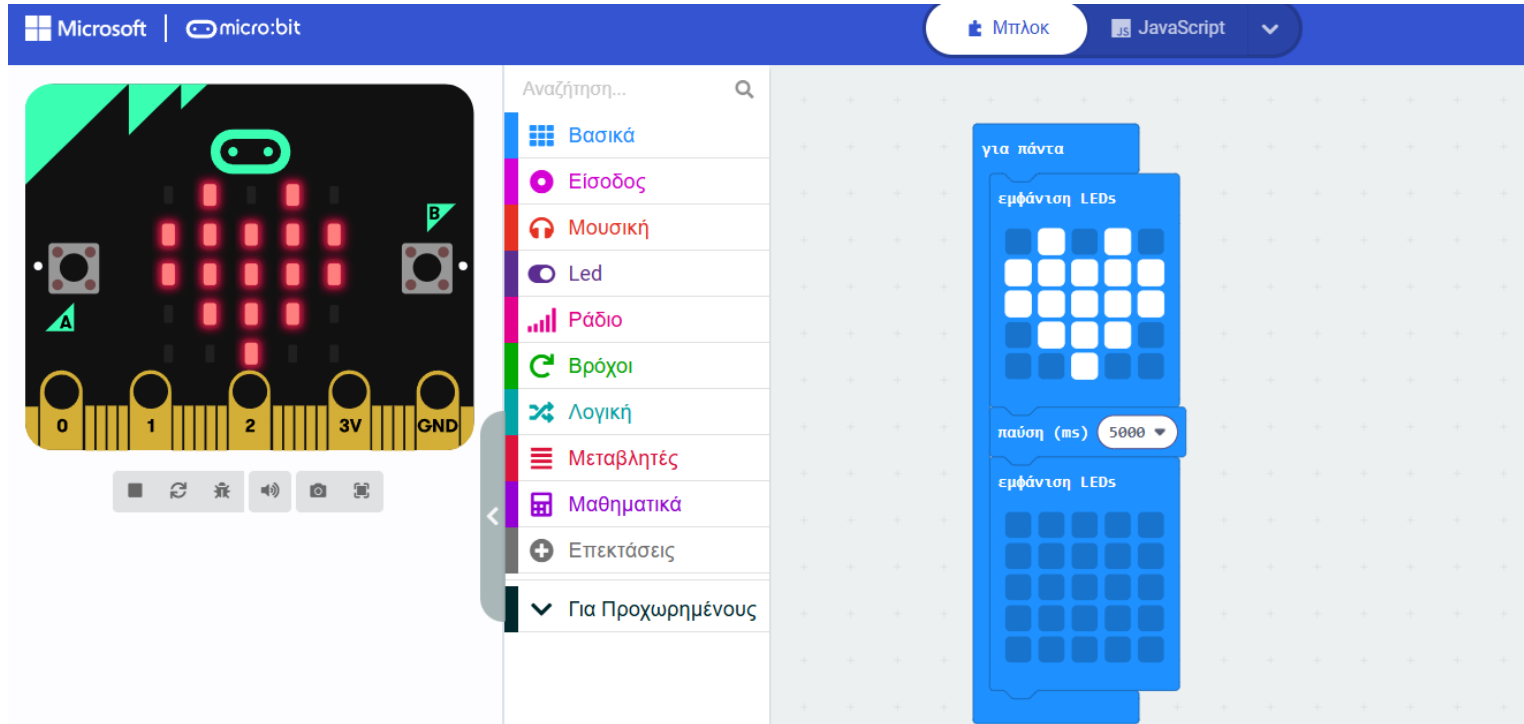
 Η τέχνη και η δημιουργικότητα χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό της εμφάνισης του ρομπότ, τη δημιουργία μαθημάτων και τη δημιουργία ιστοριών γύρω από τη δραστηριότητα



Δραστηριότητα #3: Micro:bit

Πως προγραμματίζεται;

Μπορεί να προγραμματιστεί με **Scratch-style γραφικό περιβάλλον**, όπου δημιουργούμε προγράμματα σέρνοντας και ενώνοντας μπλοκ (drag and drop).

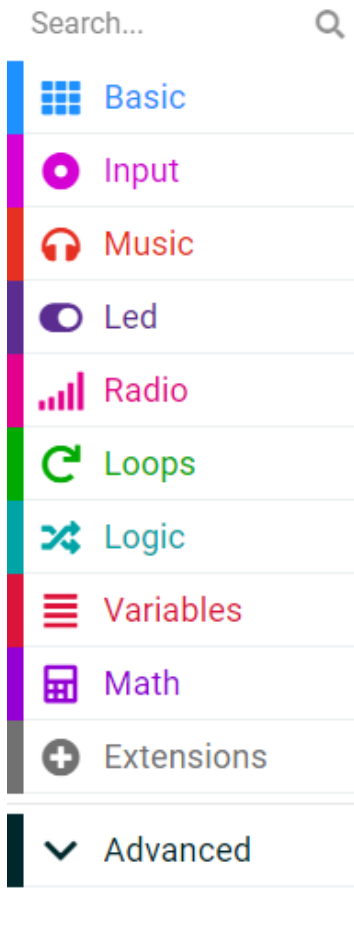


Πηγαίνετε στο: <https://makecode.microbit.org/>



Co-funded by
the European Union

Δραστηριότητα #3: Micro:bit



- **Βασική/Basic** Μπλε κατηγορία.

Λειτουργία: Περιλαμβάνει βασικές εντολές όπως η εμφάνιση εικονιδίων και κειμένου στην οθόνη LED, παύσεις (delays), και άλλες απλές λειτουργίες.

- **Είσοδος/Input** Μωβ κατηγορία.

Περιλαμβάνει εντολές που σχετίζονται με την είσοδο, όπως το πάτημα κουμπιών, τη χρήση του επιταχυνσιόμετρου, την ανάγνωση του αισθητήρα φωτός

- **Ράδιο/Radio** Εντολές για την επικοινωνία μέσω ραδιοκυμάτων με άλλα micro:bit.

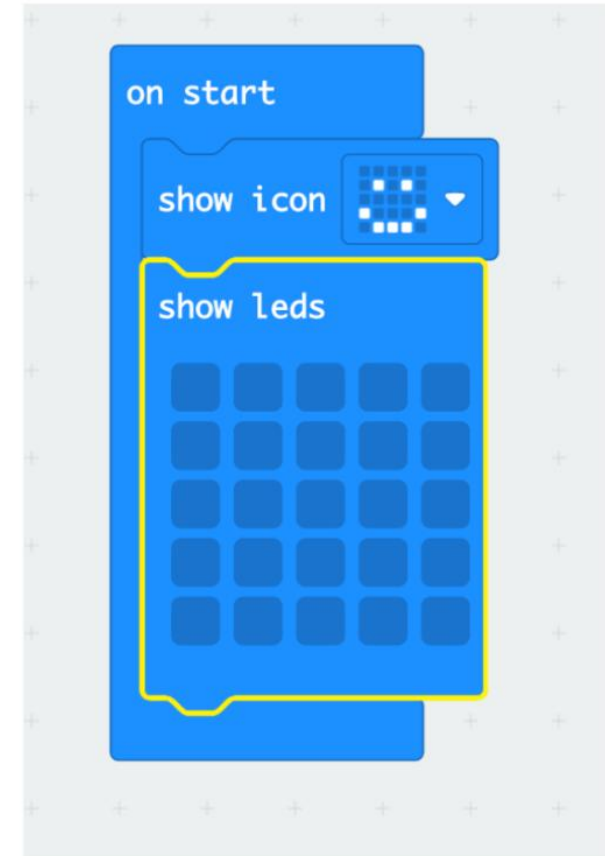
Χρησιμοποιείται για την αποστολή και λήψη μηνυμάτων.

Δραστηριότητα #3: Micro:bit

1^η Άσκηση

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα όπου:

- Θα εμφανίζεται το τρέχον έτος μία φορά.
- Θα εμφανίζεται το τρέχον έτος για πάντα.
- Χρησιμοποιούμε την εντολή show leds.



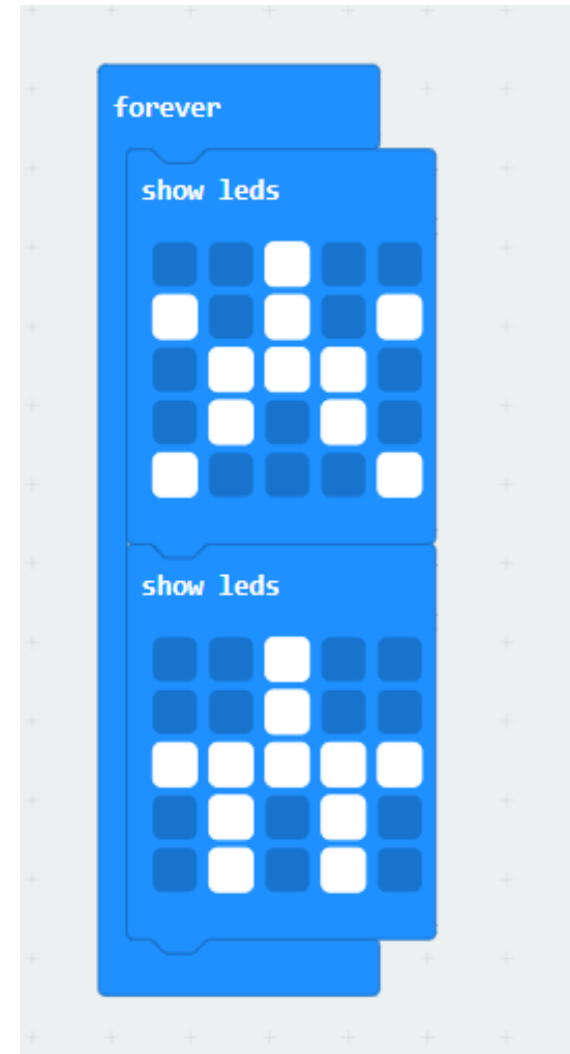
Δραστηριότητα #3: Micro:bit

2^η Άσκηση

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα όπου:

→ Θα αλλάζουν εικονίδια συνεχώς για να δίνεται η εντύπωση κίνησης στα Led.

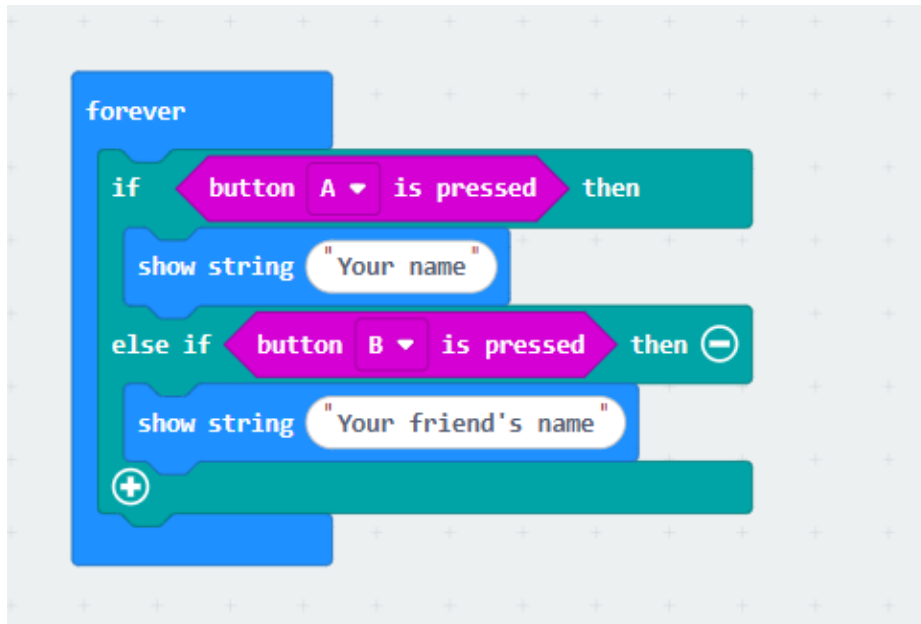
→ Basic>Show Icon>For ever. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή paus



3^η Άσκηση

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα όπου:

- ➔ Να εμφανίζεται το όνομα σας όταν πατάτε το κουμπί A.
- ➔ Το όνομα ενός συμμαθητή σας όταν πατάτε το κουμπί B.
- ➔ Να εμφανίζεται μια καρδιά όταν πατούμε και το A και το B.

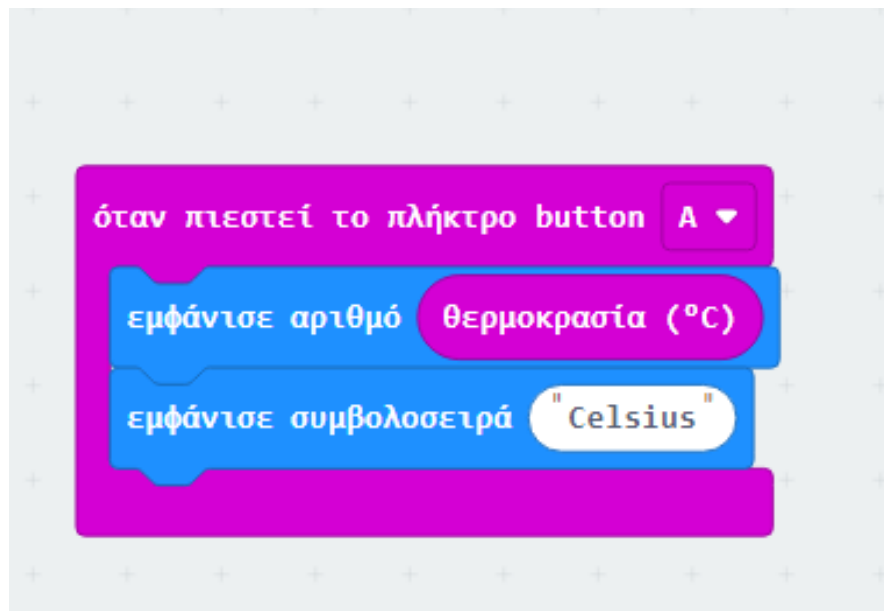


Δραστηριότητα #3: Micro:bit

4^η Άσκηση

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα όπου:

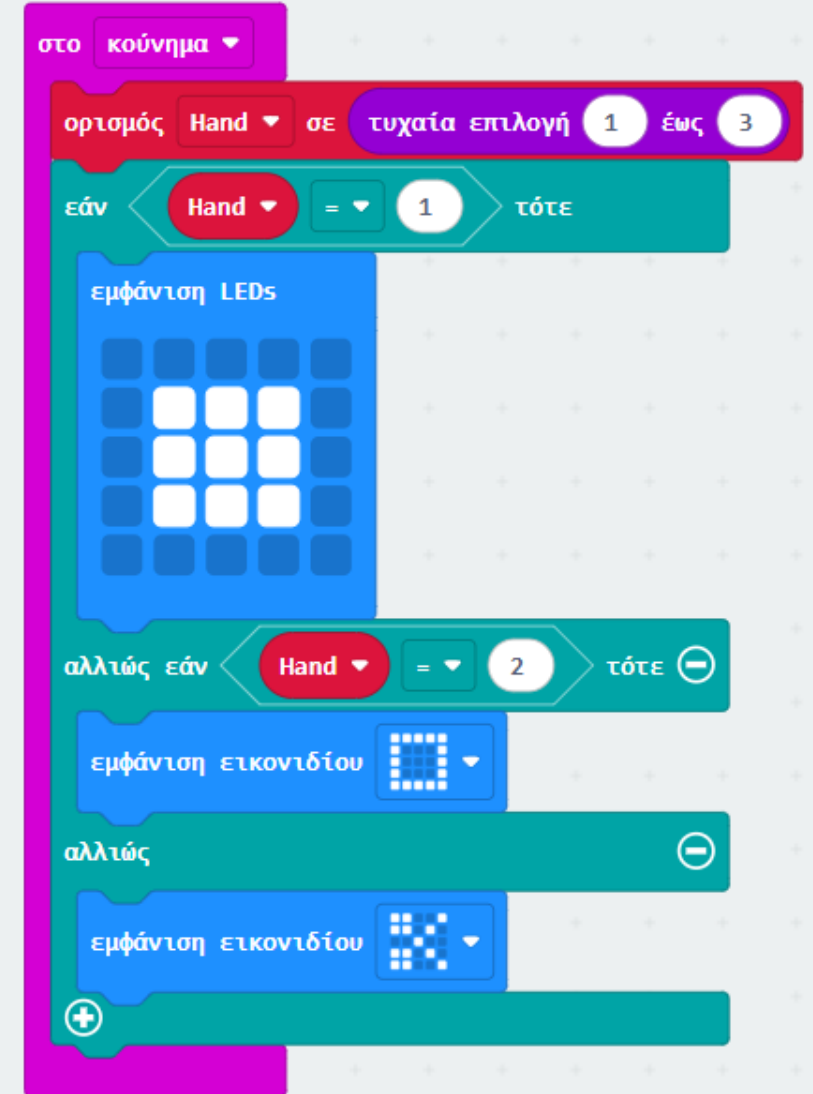
→ Θα μετρά την θερμοκρασία του χώρου



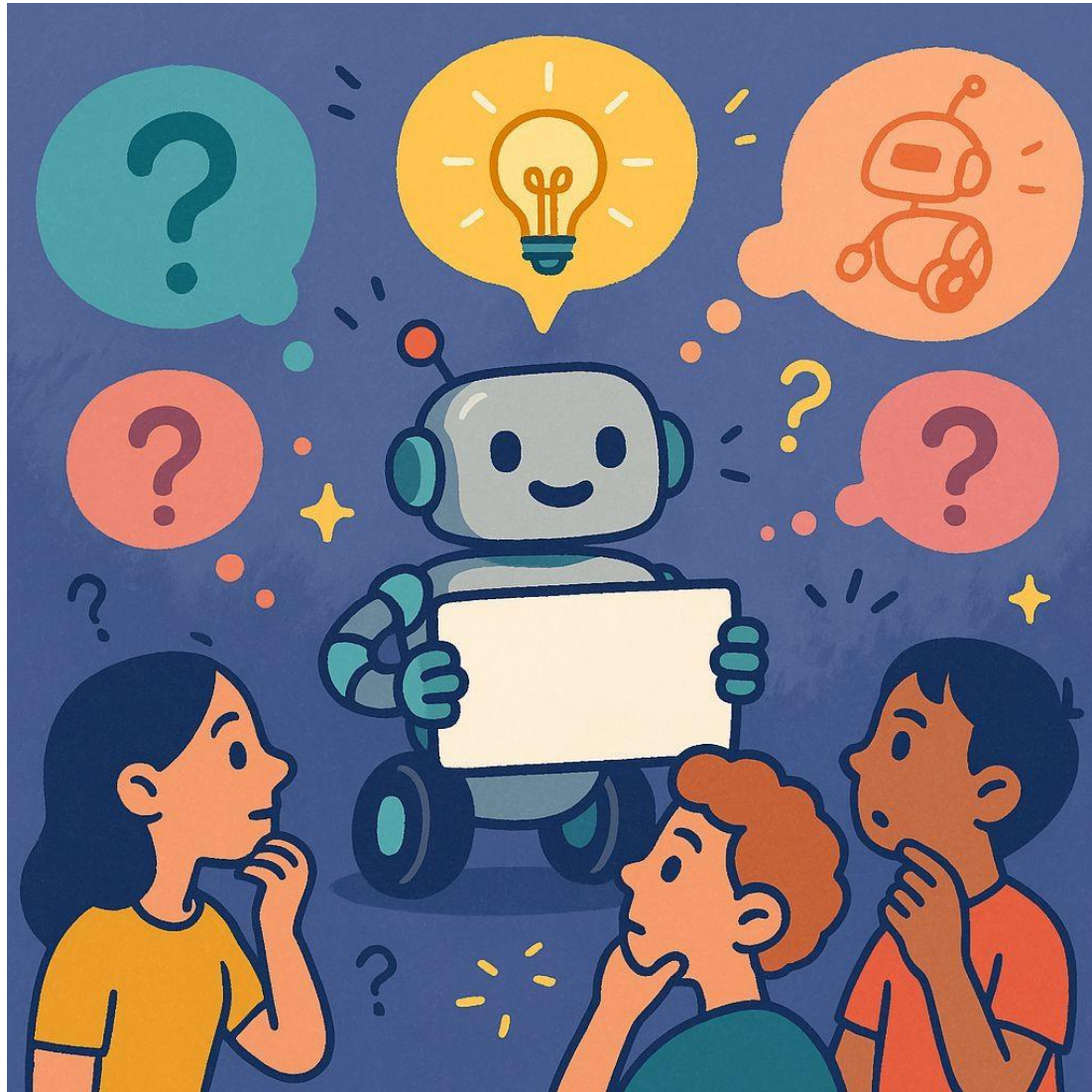
5^η Άσκηση

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα όπου:

- Θα κουνάτε το micro:bit και θα παίζετε
ΠΕΤΡΑ – ΨΑΛΙΔΙ – ΧΑΡΤΙ



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ Η ΙΔΕΕΣ;



Ευχαριστούμε