



STEM IB SUPPORT
BY ΕΡΑΦΟΣ

Γνωρίζοντας τον ρομποτικό κόσμο: Η πρώτη επαφή με το S2

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	2
2. Τι περιλαμβάνει το κιτ S2.....	3
3. Περιγραφή του S2.1	5
3.1. Η πλακέτα microSHIELD και ο μικροελεγκτής Micro:bit.....	5
3.2. Το περιβάλλον προγραμματισμού MakeCode	7
4. Περιγραφή του S2.2	9
4.1. Γνωριμία με τον ελεγκτή ARD:icon ACD 15G	9
4.2. Γνωριμία με το λογισμικό ARD:icon.....	10

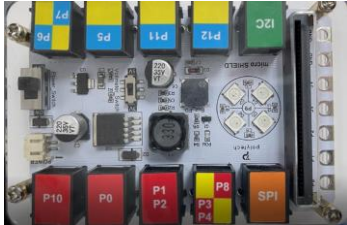
1. Εισαγωγή

Το ρομποτικό σύστημα-κύκλωμα S2 παραδίδεται στα Γυμνάσια της χώρας, με σκοπό να προσφέρει μια καινοτόμα και διαδραστική εκπαιδευτική εμπειρία. Το κιτ περιλαμβάνει **τα μοντέλα S2.1 και S2.2, τα οποία παραδίδονται σε ενιαία συσκευασία**. Οι δύο αυτοί ελεγκτές μπορούν να προγραμματιστούν και να αλληλεπιδράσουν με ποικίλες συσκευές εισόδου-εξόδου και αισθητήρες. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές και τις μαθήτριες, ακόμη και χωρίς προϋπάρχουσες γνώσεις ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και προγραμματισμού, να δημιουργήσουν και να πειραματιστούν με δικά τους προγράμματα και δραστηριότητες, και να ενισχύσουν έτσι τη δημιουργικότητα και τις δεξιότητές τους.

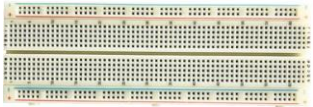
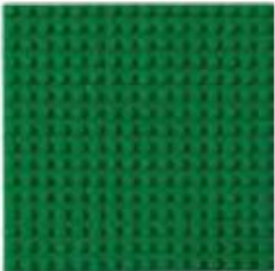
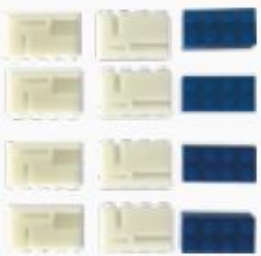


2. Τι περιλαμβάνει το κιτ S2;

Το σετ **S2.1** περιλαμβάνει:

Πλακέτα διασύνδεσης micro:bit (microSHIELD)	
Μικροελεγκτής micro:bit	
Περιφερειακές μικροσυσκευές (x30), όλες με RJ11 θύρες για εύκολη “plug and play” διασύνδεση με τον ελεγκτή.	   DJS09 DJX06 AJS06
Καλώδια UTP (x10)	
Καλώδια (x10)	
Μπαταριοθήκη και 6 μπαταρίες	
Καλώδιο USB	

Το σετ **S2.2** (ή S2 extension) περιλαμβάνει:

Ελεγκτή ARD:icon ACD15G	
Leds	 Κόκκινο LED Πράσινο LED Μπλε LED Κίτρινο LED  Λευκό LED RGB LED
Breadboard	
Τουβλάκια και βάση στήριξης	 
Καλώδιο USB	

3. Περιγραφή του S2.1

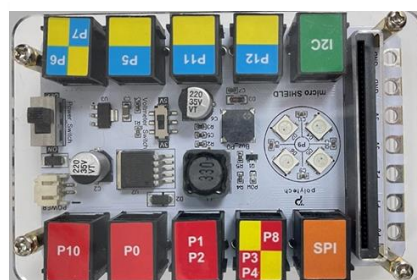
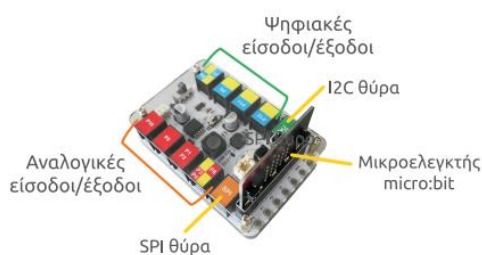
Το συγκεκριμένο κιτ περιέχει έναν ελεγκτή που συνδέεται με την πλακέτα Micro:bit, καθώς και με αρκετές συσκευές σύνδεσης εισόδου και εξόδου. Οι συγκεκριμένες συσκευές είναι κατασκευασμένες σε μορφή δομικών στοιχείων, έτσι ώστε να μπορούν να συνδεθούν με τον ελεγκτή μέσω καλωδίου UTP. Με αυτό τον τρόπο τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν γρήγορα, εύκολα και με ασφάλεια έξυπνα κυκλώματα.



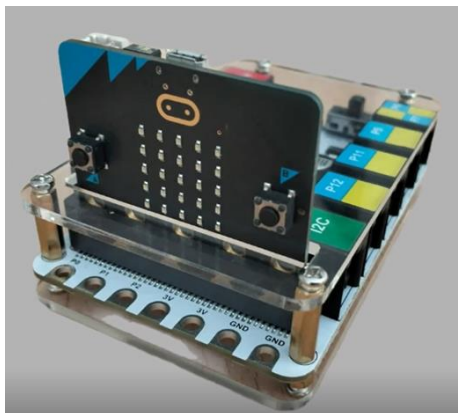
5

3.1. Η πλακέτα microSHIELD και ο μικροελεγκτής Micro:bit

Η πλακέτα microSHIELD διαθέτει συστάδες θυρών, αναλογικές και ψηφιακές, στις οποίες μπορείτε να συνδέσετε συσκευές και αισθητήρες.



Προσοχή! Θα πρέπει να συνδέετε πάντα ο μικροελεγκτής micro:bit στην πλακέτα με τον παρακάτω τρόπο:

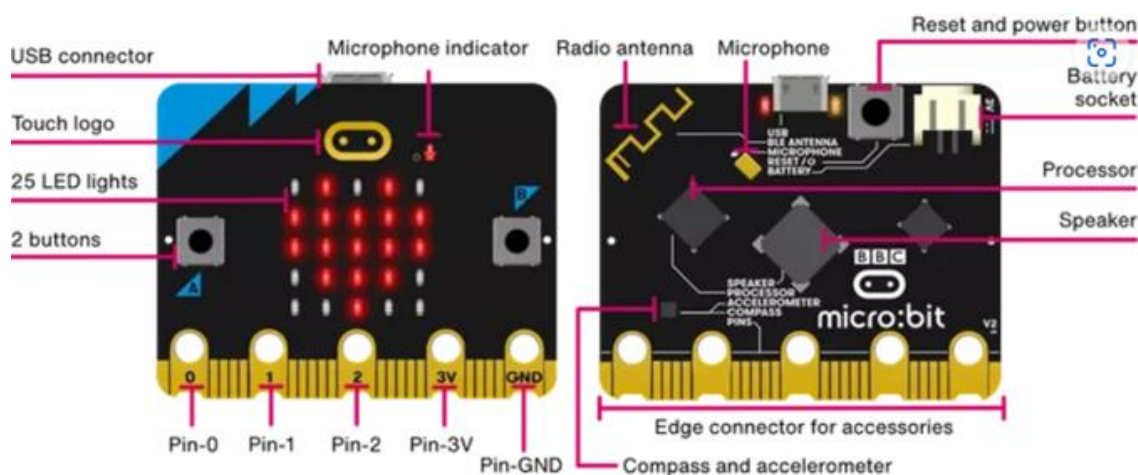


Τι είναι το Micro:bit;

Το Micro:bit είναι ένας μικρός υπολογιστής, γνωστός και ως μικροελεγκτής και φτιάχτηκε για εκπαιδευτικούς σκοπούς από μια ομάδα εταιρειών υπό την επίβλεψη του Αγγλικού BBC. Χρησιμοποιεί βιβλιοθήκες ανοικτού κώδικα αλλά ταυτόχρονα και ισχυρά προγραμματιστικά περιβάλλοντα. Είναι κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε, να κάνει τον προγραμματισμό προσβάσιμο για όλους.

Ας εξερευνήσουμε τη δομή του!

6



Το micro:bit στην μπροστινή όψη διαθέτει:

- Κουμπιά A & B.
- Οθόνη Led (5x5) για την εμφάνιση εικόνων, λέξεων και αριθμών. Παράλληλα η οθόνη Led είναι και Αισθητήρας Φωτός
- Ακίδες (Pins) για σύνδεση εξωτερικών συσκευών
- Κουμπί Αφής – Logo

- Ένδειξη Led Μικροφώνου

Στην πίσω όψη διαθέτει:

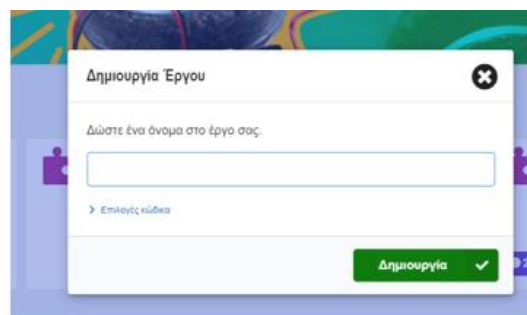
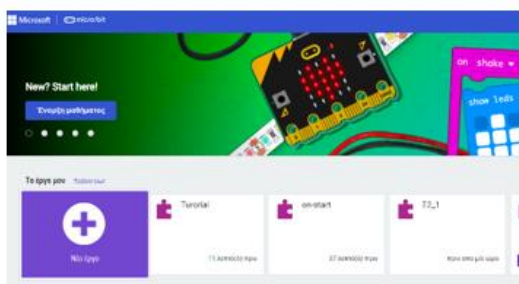
- Κεραία Ραδιοφώνου και Bluetooth
- Επεξεργαστής και Αισθητήρας Θερμοκρασίας
- Πυξίδα
- Επιταχυνσιόμετρο
- Υποδοχή Micro USB για διασύνδεση με τον υπολογιστή.
- Μονό Κίτρινο Led, το οποίο αναβοσβήνει όταν κατεβάζετε ένα πρόγραμμα στον ελεγκτή και ανάβει για να δείξει ότι τροφοδοτείται με ρεύμα από την υποδοχή USB.
- Κουμπί Reset
- Υποδοχή Μπαταριών για σύνδεση με 2 μπαταρίες AAA
- Ηχείο
- Μικρόφωνο
- Led Τροφοδοσίας (Κόκκινο), ανάβει κάθε φορά που το micro:bit παίρνει ρεύμα.

3.2. Το περιβάλλον προγραμματισμού MakeCode

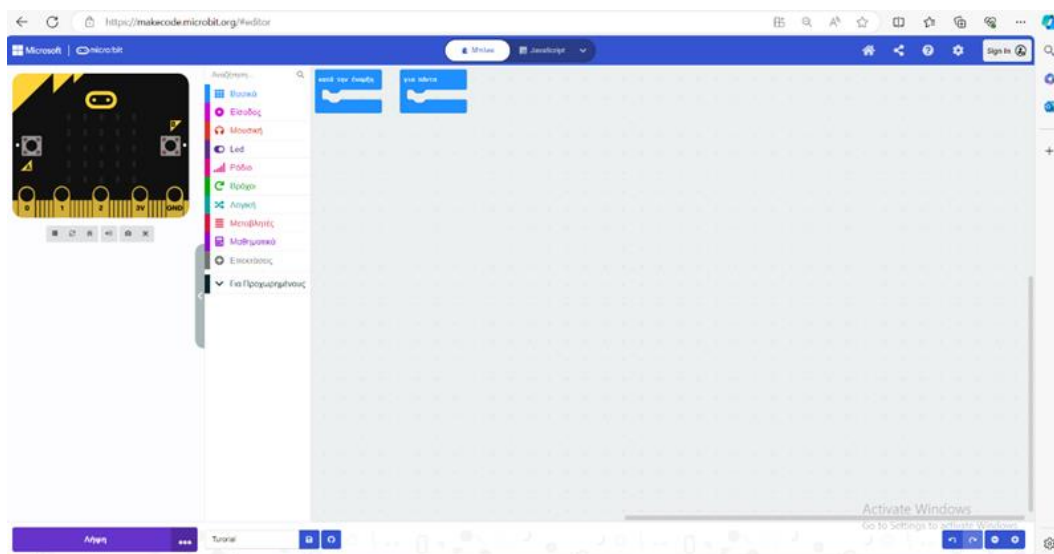
7

Το Microsoft MakeCode είναι ένα περιβάλλον προγραμματισμού για όσους κάνουν τα πρώτα τους βήματα στον κόσμο του προγραμματισμού. Ο πρωταρχικός στόχος του MakeCode (<https://makecode.microbit.org/>) είναι να εισαγάγει τον προγραμματισμό με μπλοκ.

Για να ξεκινήσετε να γράφετε κώδικα με την εφαρμογή MakeCode θα χρειαστεί να πατήσετε στην αρχική σελίδα, «Νέο Έργο». Αφού το πατήσετε, θα σας ζητήσει να δώσετε ένα όνομα για το συγκεκριμένο έργο.



Το περιβάλλον του λογισμικού, όπως μπορούμε να διακρίνουμε στην παρακάτω εικόνα, είναι εξαιρετικά φιλικό για τον χρήστη.



Στην **αριστερά πλευρά** της οθόνης μπορούμε να διακρίνουμε το menu των εντολών χωρισμένο σε κατηγορίες. Επίσης, εντοπίζουμε ένα εικονικό Micro:bit πάνω στο οποίο έχουμε τη δυνατότητα να δοκιμάσουμε τον κώδικά μας, πριν τον περάσουμε στον φυσικό ελεγκτή.

Η **γκρι επιφάνεια** αποτελεί την περιοχή προγραμματισμού, δηλαδή τον χώρο που μπορούμε να γράψουμε τον κώδικά μας. Εφόσον θέλουμε να εισάγουμε κάποια εντολή (μπλοκ) μπορούμε απλά να την σύρουμε από το αντίστοιχο μενού, στην περιοχή αυτή.

Στο **κάτω αριστερό τμήμα** της οθόνης μπορούμε να εντοπίσουμε το εικονίδιο της λήψης για αποθήκευση του κώδικα και φόρτωση στο micro:bit.

4. Περιγραφή του S2.2

4.1. Γνωριμία με τον ελεγκτή ARD:icon ACD 15G

Ο μικροελεγκτής ARD:icon βασίζεται στην αρχιτεκτονική της οικογένειας ελεγκτών ARDUINO και έχει ειδικά σχεδιαστεί από την εταιρεία Polytech για την εύκολη και απλή χρήση “plug and play” των αισθητήρων από τους μαθητές. Η συγκεκριμένη συσκευή λαμβάνει τροφοδοσία από τον υπολογιστή μέσω του καλωδίου USB, που εμπεριέχεται στο κιτ.

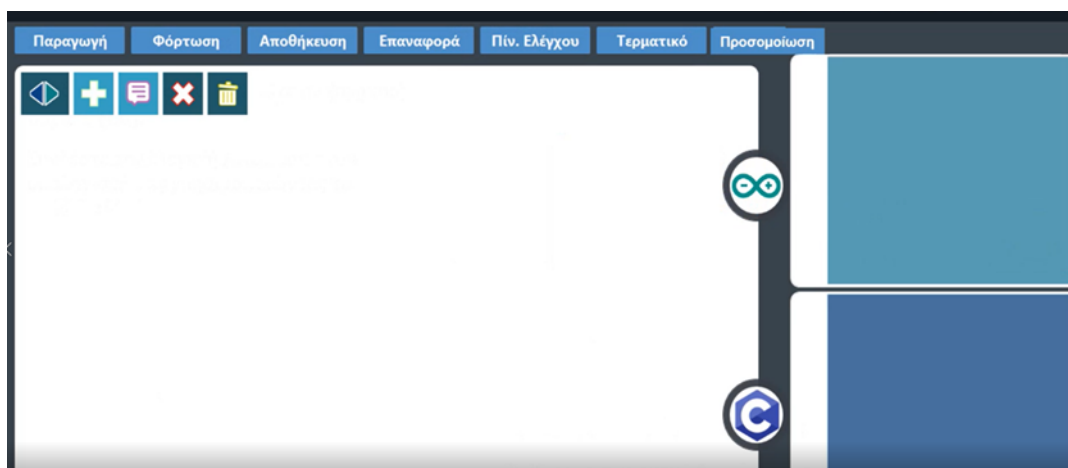
Επιπλέον, ο ελεγκτής έχει πάνω του διάφορες θύρες εισόδου και εξόδου που διακρίνονται σε **ψηφιακές (D5 - D9)** και **αναλογικές (A0 – A4)** και οι δύο τύποι θυρών διαθέτουν υποδοχές στις οποίες μπορεί να γίνει η σύνδεση ενός αισθητήρα ή μιας συσκευής μέσω του καλωδίου **UTP**. Παράλληλα, ο ελεγκτής διαθέτει και μια πληθώρα άλλων θυρών όπως:

- Θύρα **JS**, η οποία εξυπηρετεί στη σύνδεση με κάποιο χειριστήριο τύπου Joystick.
- Θύρες **SPI** και **COM** μέσω των οποίων μπορούμε να συνδέσουμε εξωτερικές συσκευές, όπως οθόνες ή εκτυπωτές.
- Θύρα **I2C** για διασύνδεση και άλλων ελεγκτών Arduino.
- Θύρα **USB** για σύνδεση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, που παρέχει ισχύ 5V στον ελεγκτή .
- Θύρα τροφοδοσίας για σύνδεση εξωτερικής τροφοδοσίας (αν αυτό είναι απαραίτητο), η οποία πρέπει να είναι 7-12V.



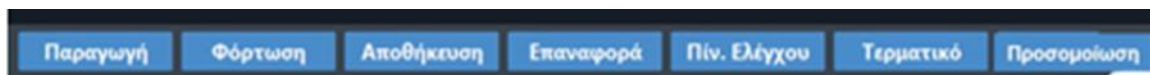
4.2. Γνωριμία με το λογισμικό ARD:icon

Για να μπορέσετε να προγραμματίσετε τον συγκεκριμένο ελεγκτή, θα χρειαστεί να εγκαταστήσετε στον υπολογιστή σας το λογισμικό **ARD:icon**. Για να μπορέσετε να προμηθευτείτε την εφαρμογή αυτή και άλλα χρήσιμα υλικά θα στείλετε ένα email στην εταιρεία Polytech στο εξής email: ptech@polytech.com.gr.



Το μενού των επιλογών της εφαρμογής ARD:ICON είναι:

- Με το **+** μπορούμε να προσθέσουμε μία εντολή.
- Με το  μπορούμε να προσθέσουμε ένα σχόλιο (Τα σχόλια δεν εκτελούνται σαν εντολές και υπάρχουν μόνο για τη διευκόλυνση των προγραμματιστών).
- Με το **X** μπορούμε να διαγράψουμε την τελευταία εντολή.
- Με τον  μπορούμε να διαγράψουμε ολόκληρο τον κώδικα που έχουμε γράψει.
- Με το εικονίδιο  μπορούμε να μεταφερθούμε μια θέση μέσα στον κώδικά μας, προκειμένου να εισαχθούμε μέσα σε κάποιο βρόγχο.



Με την παραπάνω οριζόντια μπάρα μπορείτε να:

- Πατήσετε **παραγωγή** προκειμένου να μπορέσουν οι εντολές που έχετε δώσει στο περιβάλλον προγραμματισμού ARD:ICON να μεταφραστούν στις γλώσσες προγραμματισμού που μπορεί να καταλάβει ο ελεγκτής (γλώσσα C και γλώσσα Arduino).
- Με την επιλογή **φόρτωση** μπορείτε να φορτώσετε τον κώδικά σας στον ελεγκτή.
- Με την επιλογή **αποθήκευση** έχετε την δυνατότητα να αποθηκεύσετε στα αρχεία σας ένα πρόγραμμα που έχετε δημιουργήσει.
- Με την επιλογή **επαναφορά** μπορείτε να ανοίξετε ένα ήδη αποθηκευμένο πρόγραμμα.
- Μέσω του **πίνακα ελέγχου** μπορείτε να δείτε τα γραφήματα που παράγονται από τις ψηφιακές και τις αναλογικές θύρες.
- Το **τερματικό** αποτελεί μια οθόνη πάνω στην οποία μπορούν να τυπωθούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων που κάνουν οι αισθητήρες (π. χ στο τερματικό μπορούν να τυπωθούν οι θερμοκρασίες χώρου που εντοπίζει ο αισθητήρας θερμοκρασίας).
- Η **προσομοίωση** είναι μια εικονική ψηφιακή πλακέτα ίδια με την φυσική.