

STEM

Εκπαιδευτικό Σετ Προγραμματισμού
Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

S2.1 SMART:BlOX



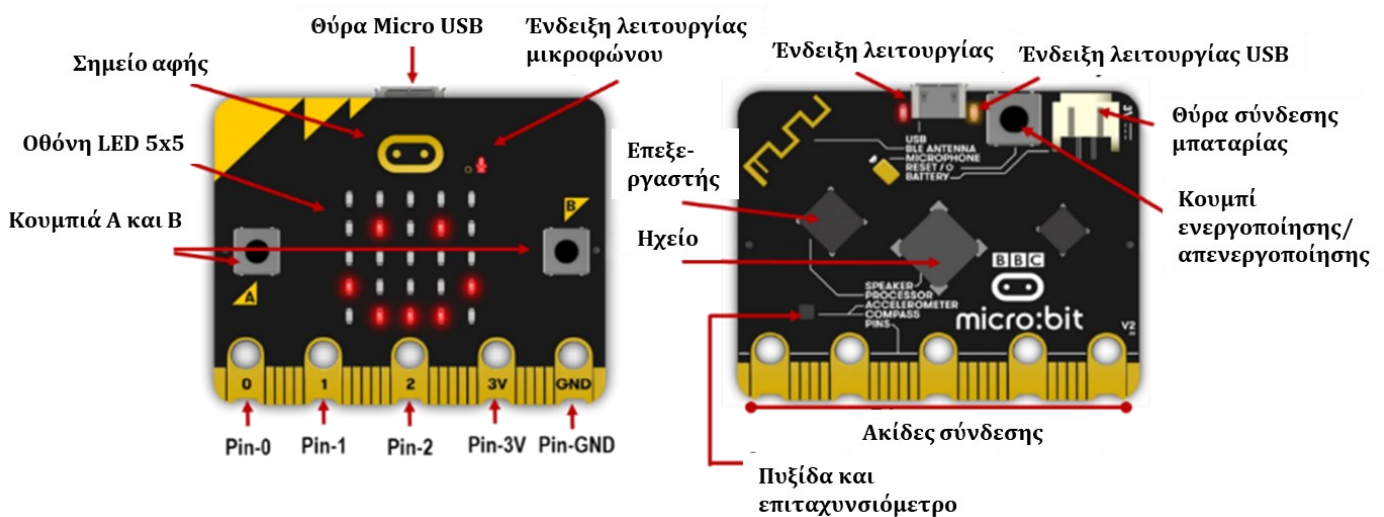
Πίνακας περιεχομένων	
1. Εισαγωγή στο micro:bit	σελ. 3
2. Χαρακτηριστικά micro:bit	σελ. 3 - 7
3. Εισαγωγή στο MakeCode	σελ. 8 - 13
4. Γλώσσα πλακιδίων / μπλοκ MakeCode	σελ. 14- 17
5. Δημιουργία κώδικα και Προγραμματισμός	σελ. 18 - 20
6. Εγκατάσταση και ρύθμιση CoolTerm	σελ. 21 - 24

1. Εισαγωγή στο micro:bit

Το micro:bit είναι ένας μικρός υπολογιστής, που φτιάχτηκε για εκπαιδευτικούς σκοπούς από μια ομάδα εταιρειών υπό την επίβλεψη του Αγγλικού BBC. Το micro:bit χρησιμοποιεί βιβλιοθήκες ανοικτού κώδικα και απλά, αλλά ταυτόχρονα ισχυρά, προγραμματιστικά περιβάλλοντα και κάνει τον προγραμματισμό προσβάσιμο από όλους. Είναι εξοπλισμένο με ένα πλούσιο σύνολο αισθητήρων και συσκευών διασύνδεσης και μπορεί να αποτελέσει μια ιδεώδη εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών και την υπολογιστική σκέψη.

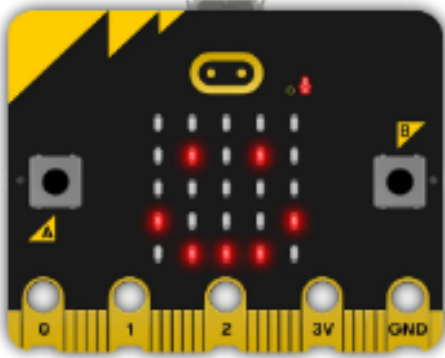
Το micro:bit είναι μια μικρή πλακέτα (όχι μεγαλύτερη από μια πιστωτική κάρτα), που περιλαμβάνει έναν ισχυρό μικροελεγκτή (microcontroller), 2 κουμπιά μαρκαρισμένα A και B, ένα 5x5 πλέγμα από LED (ledmatrix), που μπορεί να απεικονίσει κείμενο και γραφικά, ένα επιταχυνσιόμετρο και ένα μαγνητόμετρο, που μπορεί να ανιχνεύσει τη σχετική θέση και κατεύθυνση της πλακέτας, έναν αισθητήρα φωτός, ένα θερμομέτρο και μια ομάδα από ακροδέκτες, στους οποίους μπορούμε να συνδέσουμε διάφορα εξωτερικά εξαρτήματα στο micro:bit.

2. Χαρακτηριστικά micro:bit:



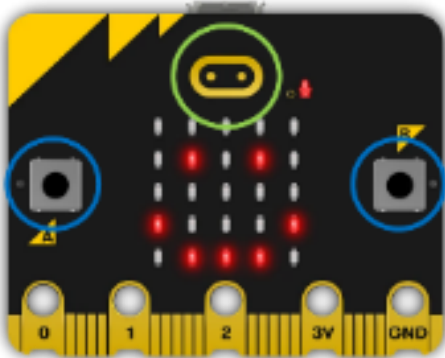
Το micro:bit έχει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

- 25 ξεχωριστά - προγραμματιζόμενα LED
- 2 προγραμματιζόμενα κουμπιά
- Ακίδες (pins) για φυσικές συνδέσεις
- Αισθητήρα φωτός και θερμοκρασίας
- Αισθητήρα κίνησης (επιταχυνσιόμετρο και πυξίδα)
- Ασύρματη επικοινωνία μέσω ραδιοκυμάτων και Bluetooth



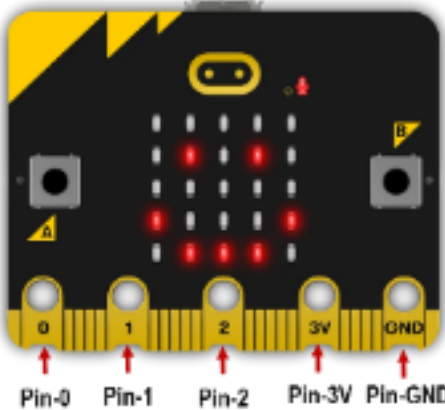
LED

Τα LEDs (Light Emitting Diodes - δίοδοι εκπομπής φωτός) χρησιμοποιούνται ευρέως σε πολλές συσκευές ως ενδεικτικές λυχνίες ή για φωτισμό. Το micro:bit διαθέτει 25 ξεχωριστά προγραμματιζόμενα LEDs (σε πλέγμα 5x5), με δυνατότητα να εμφανίσουν κείμενο, αριθμούς και εικόνες.



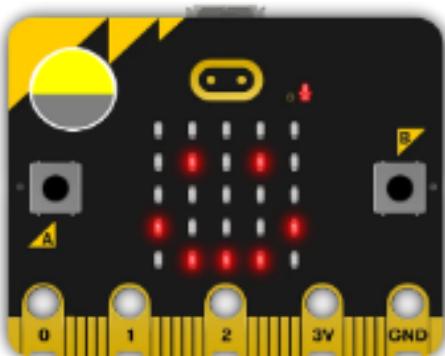
Προγραμματιζόμενα Κουμπιά (Buttons)

Υπάρχουν τρία κουμπιά στην μπροστινή όψη του micro:bit (A και B καθώς και ένα **αφής**). Χρησιμοποιούμε αυτά τα κουμπιά για να ενεργοποιούν συμβάντα στη συσκευή και να χρησιμοποιηθούν, για να γίνουν μια συσκευή εισόδου, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαδραστικά έργα. Τα κουμπιά A και B δύνανται να χρησιμοποιηθούν με ταυτόχρονο πάτημα, προσδίδοντας με αυτόν τον τρόπο μια επιπλέον συσκευή εισόδου.



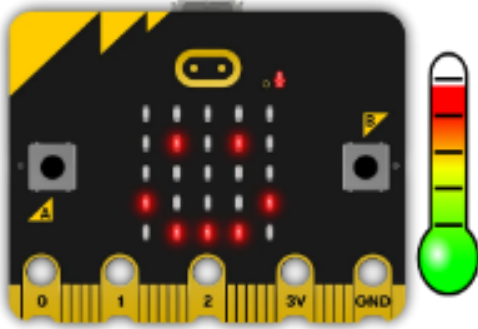
Ακροδέκτες σύνδεσης (PINS)

Υπάρχουν 5 μεταλλικοί ακροδέκτες στο κάτω μέρος του micro:bit, που τα ονομάζουμε pins/ακίδες. Οι ακίδες, 0, 1 και 2, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση πρόσθετων συσκευών εισόδου και εξόδου, όπως φώτα, αισθητήρες κ.λπ.. Υπάρχει επίσης ένας ακροδέκτης 3V, που μπορεί να παρέχει ρεύμα και ένας ακροδέκτης γείωσης (GND).



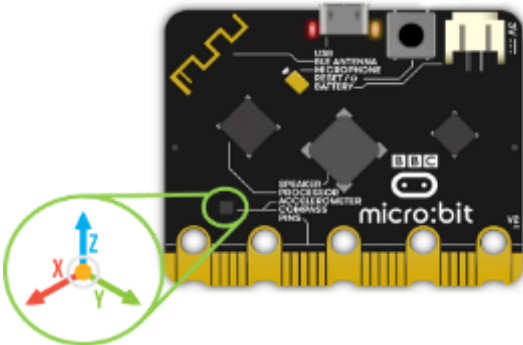
Αισθητήρας φωτός (Light Sensor)

Το micro:bit μπορεί αντιστρέφοντας τη λειτουργία των LED, να τα χρησιμοποιήσει ως είσοδο, ανιχνεύοντας την παρουσία φωτός.



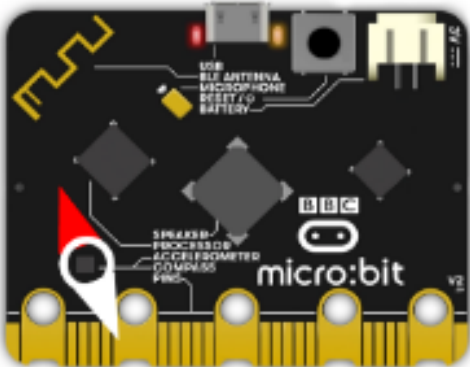
Αισθητήρας θερμοκρασίας (Temperature sensor)

Αυτός ο αισθητήρας επιτρέπει στο micro:bit να ανιχνεύει την τρέχουσα θερμοκρασία σε βαθμούς κελσίου.



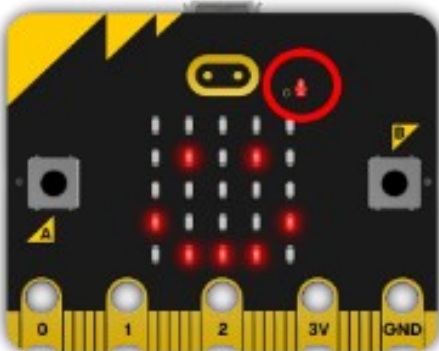
Επιταχυνσιόμετρο (Accelerometer)

Το επιταχυνσιόμετρο μετρά την επιτάχυνση του micro:bit, άρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ανιχνεύσει πότε το micro:bit μετακινείται.



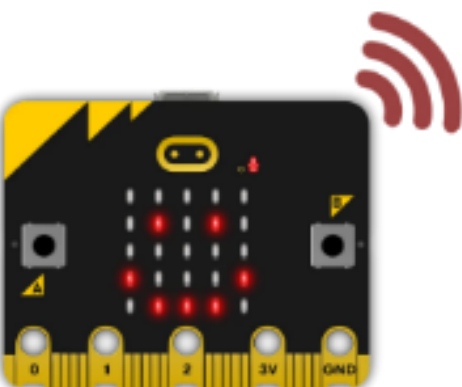
Γεωμαγνητικός αισθητήρας - Πυξίδα (Magnetometer)

Μπορεί να ανιχνεύσει τη σχετική θέση και κατεύθυνση του ρομπότ, ανιχνεύοντας το μαγνητικό πεδίο της γης, επιτρέποντας τον προσδιορισμό της θέσης και της κατεύθυνσης του ρομπότ σαν μια ηλεκτρονική πυξίδα. Η πυξίδα θα πρέπει πριν χρησιμοποιηθεί, να βαθμονομηθεί (calibration). Στις αντίστοιχες εργασίες, θα δείτε τον τρόπο βαθμονόμησης.



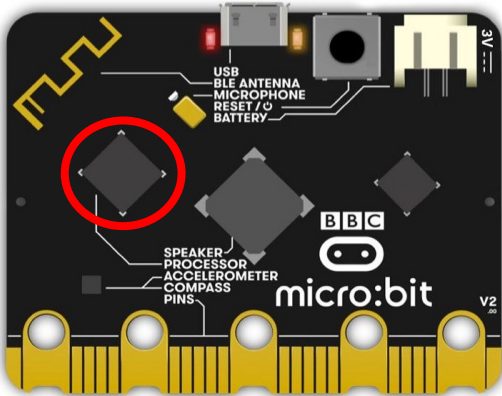
Μικρόφωνο (MEMS Microphone)

Ενσωματωμένο μικρόφωνο, που μπορεί να ανιχνεύσει ήχο και να μετρά τα επίπεδα ήχου. Η λυχνία LED του μικροφώνου δείχνει, πότε το μικρόφωνο λειτουργεί. Ακριβώς στα αριστερά του LED, θα δείτε μια μικρή τρύπα, όπου εισέρχεται ο ήχος.



Ραδιοεπικοινωνία (Radio)

Το micro:bit διαθέτει δυνατότητα ασύρματης επικοινωνίας (μέσω ραδιοκυμάτων) με άλλες συσκευές ή άλλα micro:bit, επιτρέποντας έτσι να κατασκευάσουμε παιχνίδια με πολλούς χρήστες κ.α.

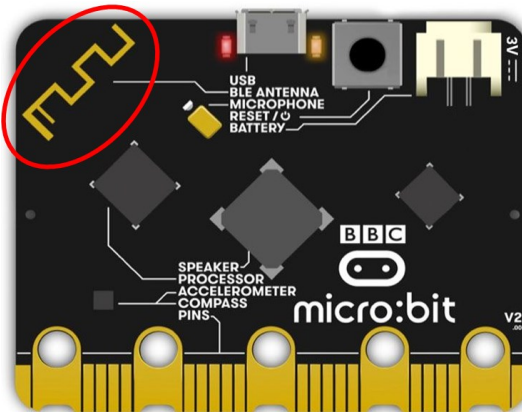


Κ.Μ.Ε.

Η ΚΜΕ είναι κοινώς γνωστή ως «εγκέφαλος» ενός υπολογιστή. Η ΚΜΕ περιλαμβάνει έναν μικροεπεξεργαστή: 32-bit ARM Cortex M0 CPU, που λειτουργεί ως χώρος αποθήκευσης μνήμης για λειτουργικές ακολουθίες και οδηγίες προς τις συσκευές εισόδου/εξόδου, έτσι ώστε το micro:bit να εκτελεί τα αποθηκευμένα δεδομένα, όταν ενεργοποιηθεί.

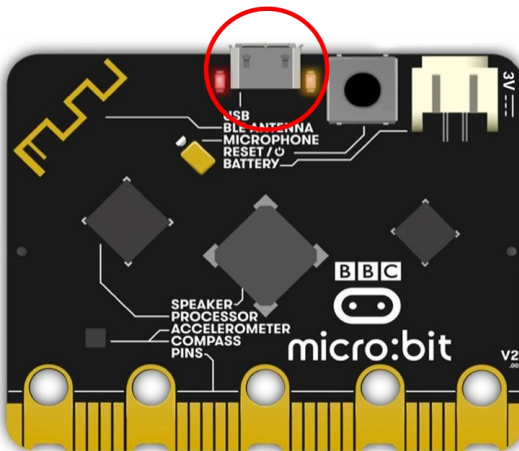
Bluetooth

Το micro:bit διαθέτει μια κεραία BLE (Bluetooth Low Energy) που του επιτρέπει να στέλνει και να λαμβάνει σήματα Bluetooth. Έτσι, μπορεί να επικοινωνήσει ασύρματα με υπολογιστές, τηλέφωνα, ταμπλέτες. Μπορούμε έτσι, για παράδειγμα, να ελέγξουμε το τηλέφωνό μας από το micro:bit ή να στείλουμε δεδομένα και εντολές στο micro:bit από το κινητό μας τηλέφωνο. Πριν την επικοινωνία μέσω Bluetooth, θα πρέπει να γίνει η κατάλληλη ζεύξη των δύο συσκευών.



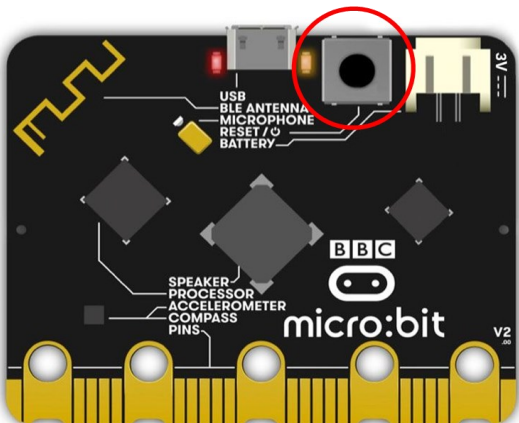
Υποδοχή Micro USB

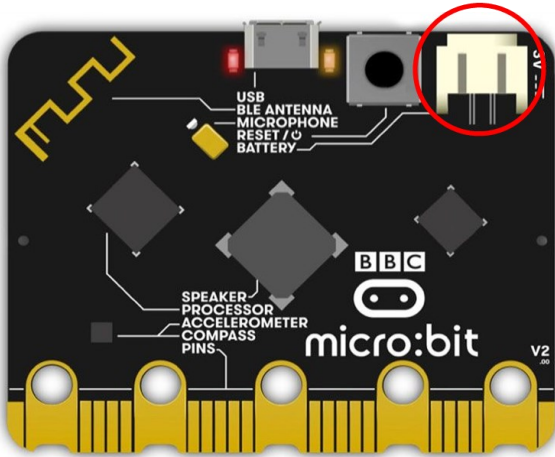
Η υποδοχή micro USB, που βρίσκεται στο πίσω μέρος του Micro:bit, επιτρέπει τη σύνδεσή του σε υπολογιστή μέσω θύρας USB. Αυτό επιτρέπει την επεξεργασία και τη μεταφορά κωδικοποίησης στο micro:bit και τη λήψη τροφοδοσίας από τον υπολογιστή, επιτρέποντάς του να λειτουργεί, χωρίς να συνδέεται με την μπαταρία.



Κουμπί επαναφοράς

Όταν πατηθεί αυτό το κουμπί στο πίσω μέρος της πλακέτας, οποιοσδήποτε κωδικός έχει ληφθεί στο micro:bit θα διαγραφεί, οπότε η κωδικοποίηση/πρόγραμμα θα ξεκινήσει από την αρχή.





Βύσμα μπαταρίας

Όταν η μπαταρία είναι συνδεδεμένη στη θύρα μπαταρίας, στο πίσω μέρος της συσκευής, επιτρέπει την αυτόνομη κωδικοποίηση στο Micro:bit, χωρίς να απαιτείται άλλη πηγή ενέργειας. Αυτό υποστηρίζει την ασύρματη λειτουργία του Micro:bit, κατ' επέκταση τη λειτουργία Bluetooth, με συνέπεια τη δυνατότητα μεταφοράς έργων

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

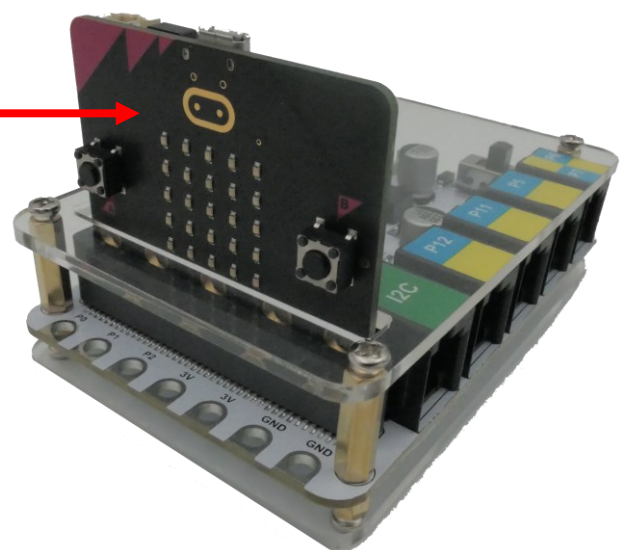
Σύνδεση micro:bit στην πλακέτα επέκτασης

Προκειμένου να μπορέσετε να ελέγξετε τις περιφερειακές συσκευές του σετ θα πρέπει πρώτα να συνδέσετε το micro:bit στην ειδική πλακέτα επέκτασης με υποδοχές RJ11 που παρέχεται στο σετ.

Εισάγετε το micro:bit στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης και **πάντα** με τη **σωστή** φορά, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η εισαγωγή του micro:bit με αντίθετη φορά στην πλακέτα επέκτασης θα οδηγήσει στην υπερφόρτωση και το κάψιμο της πλακέτας micro:bit.

Εμπρόσθια όψη micro:bit



3. Εισαγωγή στο MakeCode

Το micro:bit μπορεί να προγραμματιστεί με διάφορα προγραμματιστικά περιβάλλοντα (γνωστά και ως ολοκληρωμένα προγράμματα ανάπτυξης, IDEs από το Integrated Development Environments). Από όλα τα περιβάλλοντα, το απλούστερο και πιο προσιτό, κυρίως για πιο μικρά παιδιά είναι το περιβάλλον MakeCode (μπορείτε να το βρείτε στη διεύθυνση <https://makecode.microbit.org/#>). Αυτό θα χρησιμοποιήσουμε στη συνέχεια. Παρόλο που το περιβάλλον MakeCode δουλεύει σε φυλλομετρητές διαδικτύου, μπορεί να δουλέψει και χωρίς σύνδεση δικτύου, αν έχουμε μεταγλωττίσει τουλάχιστον ένα έργο.

Το περιβάλλον MakeCode παρέχει επίσης μια εισαγωγική σειρά μαθημάτων, αν πατήσουμε το κουμπί «Έναρξη μαθήματος» πάνω δεξιά.

Έναρξη μαθήματος

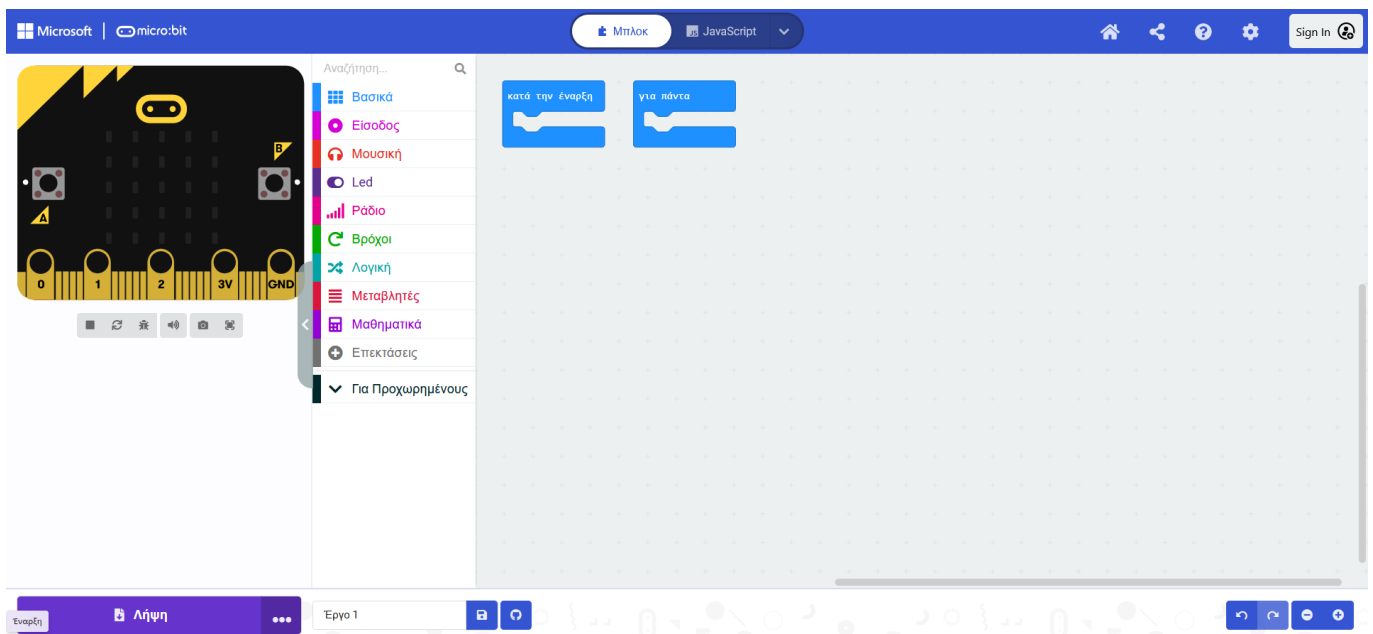
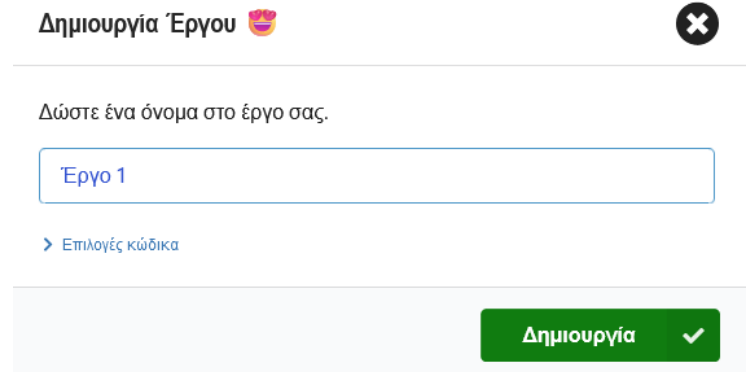
Μπορούμε να ξεκινήσουμε να προγραμματίζουμε, χωρίς να διαθέτουμε την πλακέτα του micro:bit, γιατί το περιβάλλον MakeCode παρέχει έναν προσομοιωτή που μπορεί να προσομοιώσει ένα μεγάλο μέρος της λειτουργικότητας της πλακέτας. Επιπρόσθετα, παρέχει έναν μικρό αριθμό από βασικές εισαγωγικές δραστηριότητες, έτσι ώστε να μπορέσει κανείς να εξοικειωθεί με το micro:bit και το περιβάλλον MakeCode. Στη συνέχεια, θα δούμε πώς μπορούμε να ξεκινήσουμε να προγραμματίζουμε το micro:bit, πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε τα πρώτα μας προγραμματιστικά κυκλώματα και να εμπνευστούμε για να φτιάξουμε τα δικά μας έργα!

Στην αρχική οθόνη του MakeCode πατήστε το κουμπί “**Νέο έργο**”.



Στο επόμενο παράθυρο, δώστε όνομα στο έργο που θέλετε να ξεκινήσετε, για παράδειγμα Έργο 1 και επιλέξτε «**Δημιουργία**».


Θα εισέλθετε στην οθόνη προγραμματισμού του έργου σας.



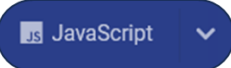




Η οθόνη προγραμματισμού είναι χωρισμένη σε **5 διαφορετικές περιοχές**:



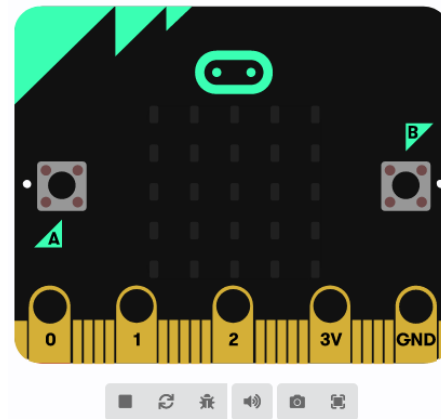
1. Η μπλε ταινία στο πάνω μέρος της οθόνης, με το σήμα του micro:bit (logo) διαθέτει:







- ένα εικονίδιο με ένα σπιτάκι . Από εκεί μπορούμε να ξεκινήσουμε ένα νέο πρόγραμμα ή να κάνουμε αποθήκευση του προγράμματος που δουλεύουμε.

- Δίπλα υπάρχει το εικονίδιο της κοινοποίησης  . Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για να δημοσιεύσουμε το πρόγραμμά μας έτσι ώστε άλλοι χρήστες να μπορούν να το χρησιμοποιήσουν και να το ενσωματώσουν σε μια ιστοσελίδα.
- Στο κέντρο υπάρχουν δυο κουμπιά, το κουμπί Μπλοκ  , με το οποίο το πρόγραμμα απεικονίζεται χρησιμοποιώντας γλώσσα πλακιδίων και το κουμπί JavaScript  , που απεικονίζει το πρόγραμμα ως κείμενο.
- Το εικονίδιο της βοήθειας  , παρέχει βοήθεια και παραδείγματα για διάφορα θέματα.

- Το εικονίδιο γρανάζι  , παρέχει πρόσβαση σε διάφορες ρυθμίσεις. Για παράδειγμα, αν θέλετε να αλλάξετε τη γλώσσα που απεικονίζεται η ιστοσελίδα, πατήστε στο εικονίδιο και επιλέξτε μια από τις διαθέσιμες γλώσσες (μια από τις οποίες είναι και τα ελληνικά).

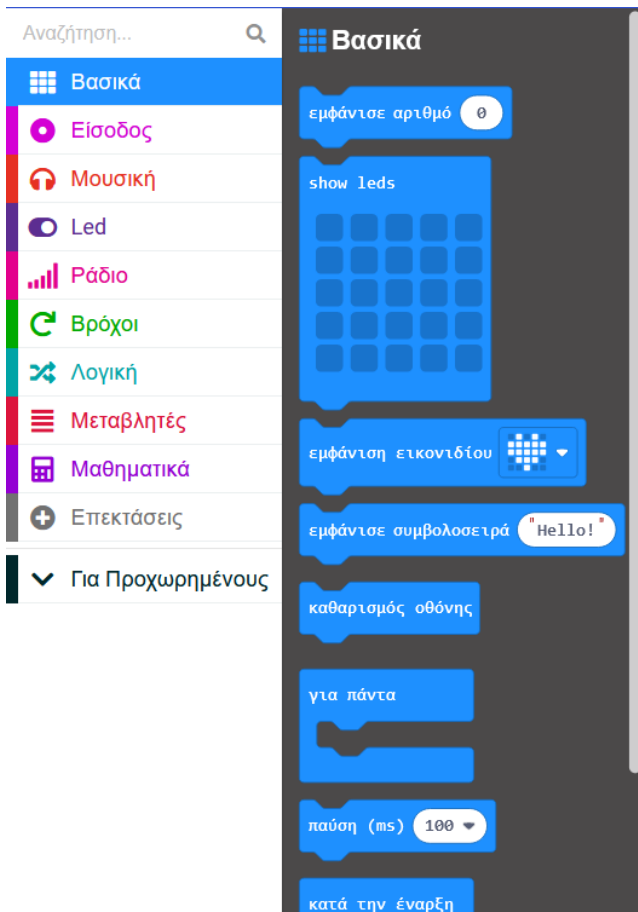
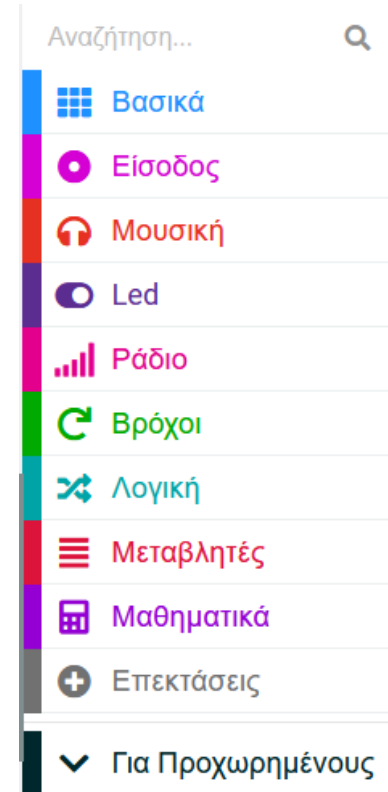
2. Η κεντρική περιοχή της οθόνης περιέχει τον προσομοιωτή στα αριστερά (μοιάζει με μια εικόνα του micro:bit) . Κάτω από το micro:bit υπάρχουν κάποια κουμπιά:



- Το πρώτο (που μοιάζει με γκρι τετράγωνο ) σταματάει την προσομοίωση,
- το δεύτερο (τα δυο βέλη ) επανακινεί την προσομοίωση,
- το τρίτο (που μοιάζει με σκαθάρι ) μειώνει την ταχύτητα της προσομοίωσης, προκειμένου να μπορέσουμε να βρούμε πιο εύκολα τυχόν λάθη στο πρόγραμμά μας,
- το τέταρτο (το ηχείο ) απενεργοποιεί / ενεργοποιεί τον ήχο και
- το πέμπτο (φωτογραφική μηχανή ) επιτρέπει τη λήψη στιγμιότυπου της προσομοίωσης.
- το έκτο (τέσσερα βελάκια που ξεκινάνε από το κέντρο ) ανοίγει την προσομοίωση σε πλήρη οθόνη.

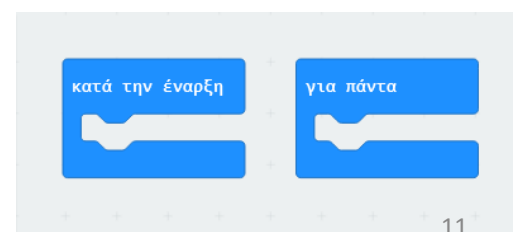
3. Δίπλα στον προσομοιωτή και προς τα αριστερά μπορούμε να δούμε την περιοχή με τα μπλοκ προγραμματισμού.

Η περιοχή με τα μπλοκ αποτελείται από μια σειρά από κουμπιά, τοποθετημένα κάθετα. Κάθε κουμπί έχει ένα εικονίδιο και μια λέξη και εμφανίζει διαφορετικό χρώμα. Κάθε κουμπί αντιστοιχεί σε μια ομάδα εντολών ομαδοποιημένων με βάση τη λειτουργία τους. Όταν κάνουμε κλικ σε ένα κουμπί, αυτό μεγαλώνει αποκαλύπτοντας μια σειρά από μπλοκ, όπως στην επόμενη εικόνα:

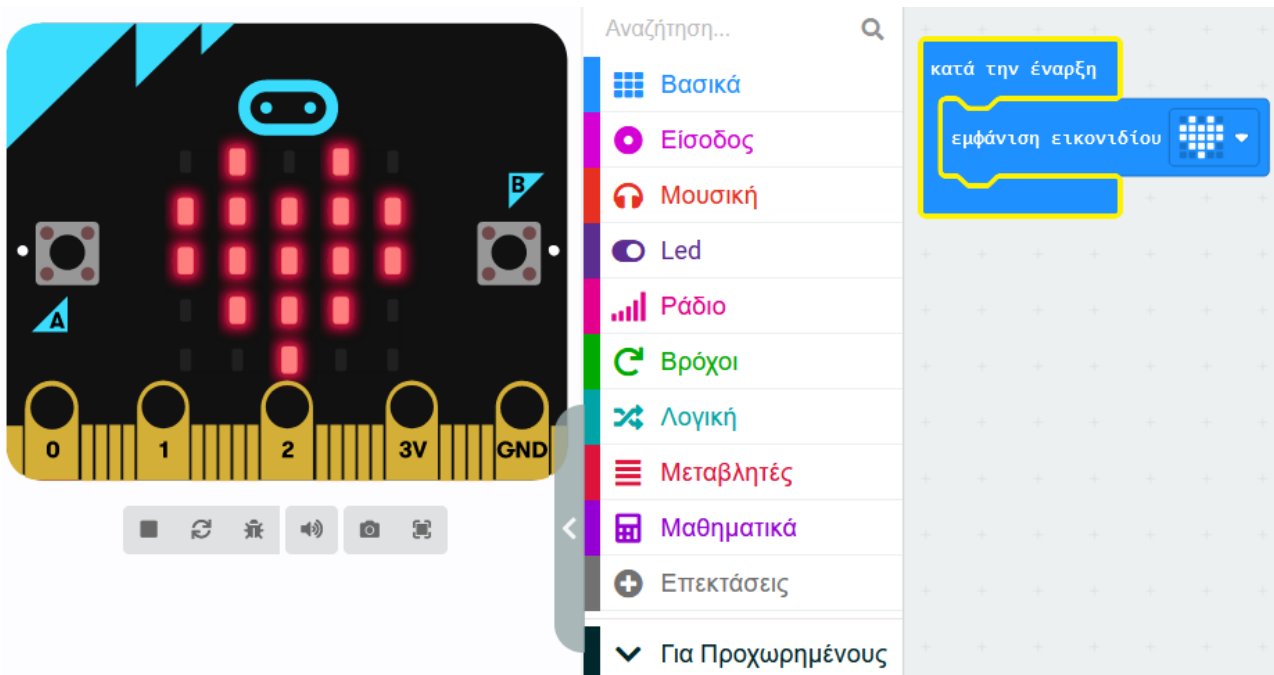


4. Δεξιά, δίπλα από την περιοχή με τα μπλοκ, έχουμε την περιοχή προγραμματισμού.

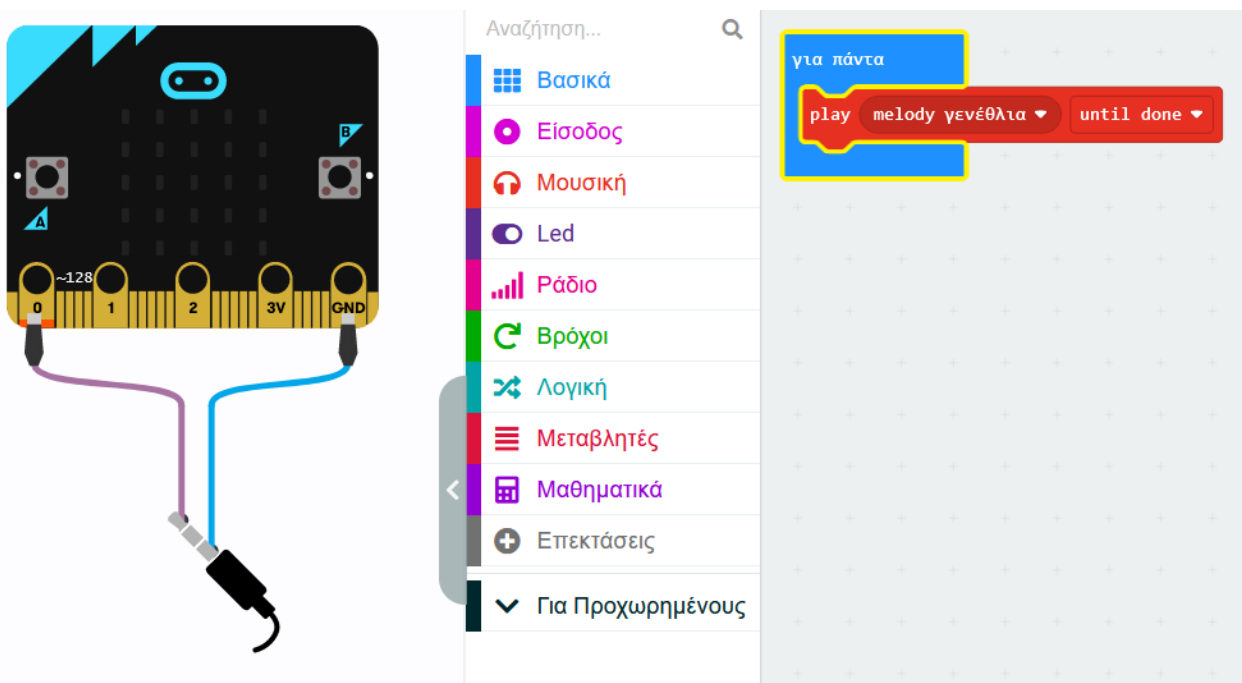
Αρχικά, η περιοχή προγραμματισμού έχει δυο μπλοκ, που έχουν τους τίτλους «κατά την έναρξη» και «για πάντα».



Αν μέσα στο μπλοκ «**κατά την έναρξη**» προσθέσουμε μία ή παραπάνω εντολές, οι εντολές αυτές θα εκτελεστούν μια φορά, μόλις δώσουμε ρεύμα στο micro:bit, ή όταν έχει ήδη ρεύμα και πατάμε το πλήκτρο “reset”. Για παράδειγμα, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα, το micro:bit θα εμφανίσει μία καρδιά, όταν συνδέσετε το micro:bit στο ρεύμα ή αν πατήσετε το κουμπί “reset”.



Αν μέσα στο μπλοκ «**για πάντα**», προσθέσουμε μία ή παραπάνω εντολές, οι εντολές αυτές θα εκτελούνται συνεχώς από την πιο πάνω προς την πιο κάτω. Η εκτέλεση θα σταματήσει μόνο αν αποσυνδέσουμε το micro:bit από το ρεύμα. Για παράδειγμα, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα, το micro:bit θα αναπαράγει τη μουσική «γενέθλια», μέχρι να αποσυνδεθεί από το ρεύμα.


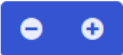





Σημείωση #1: Τα μπλοκ «**κατά την έναρξη**» και «**για πάντα**» δεν είναι υποχρεωτικά. Αυτό σημαίνει ότι σε ένα πρόγραμμα, ένα από τα δύο ή και τα δύο μπορεί να απουσιάζουν.

Σημείωση #2: Τα μπλοκ «**κατά την έναρξη**» και «**για πάντα**» υλοποιούν λειτουργίες που υπάρχουν και σε άλλες πλατφόρμες, όπως είναι το scratch και το Arduino. Στο Arduino για παράδειγμα, λέγονται “setup” και “loop” αντίστοιχα.



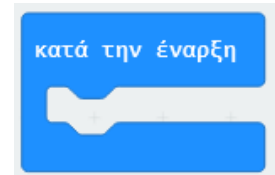
5. Η ταινία στο κάτω μέρος της οθόνης διαθέτει:

- Από δεξιά υπάρχουν τα πλήκτρα αναίρεσης/επανάληψης ενέργειας  και τα κουμπιά + και - , που επιτρέπουν τη μεγέθυνση και σμίκρυνση της περιοχής προγραμματισμού.
- Στο κέντρο της ταινίας, υπάρχει το εικονίδιο “GitHub” , που σας συνδέει με τον ιστότοπο του GitHub, προκειμένου να αποθηκεύσετε τον κώδικα που δημιουργήσατε και να μπορείτε εύκολα να τον διαμοιραστείτε με άλλους χρήστες.
- Δίπλα, μπορείτε να δείτε το όνομα που έχετε δώσει στο έργο που προγραμματίζετε ή να το αλλάξετε  αλλά και να το αποθηκεύσετε, πατώντας πάνω στο εικονίδιο .
- Από αριστερά υπάρχει εικονίδιο λήψης του κώδικα. 

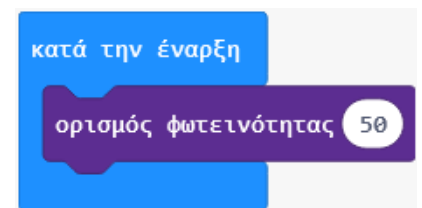
4. Γλώσσα πλακιδίων / μπλοκ MakeCode

Τα μπλοκ κουμπώνουν το ένα μέσα στο άλλο, για να καθορίσουν το πρόγραμμα που θα εκτελέσει το micro:bit σας. Τα μπλοκ μπορεί να είναι συμβάντα (κουμπιά, κούνημα, ...) ή πρέπει να κουμπωθούν σε ένα συμβάν για να εκτελεστούν.

Κατά την έναρξη: Το συμβάν έναρξης (κατά την έναρξη), είναι ένα ειδικό συμβάν που εκτελείται κατά την έναρξη του προγράμματος, πριν από οποιοδήποτε άλλο συμβάν. Χρησιμοποιήστε αυτό το συμβάν, για να αρχικοποιήσετε το πρόγραμμά σας.



Στο διπλανό παράδειγμα, το μπλοκ ρυθμίζει, κατά την εκκίνηση, μειωμένη φωτεινότητα της οθόνης.



Μέσα στο κουμπί «**Βασικά**», περιλαμβάνονται μπλοκ οθόνης και ελέγχου της.



Μέσα στο κουμπί «**Είσοδος**», περιλαμβάνονται μπλοκ για δημιουργία συμβάντων από κουμπιά και αισθητήρες.



Μέσα στο κουμπί «**Μουσική**», περιλαμβάνονται μπλοκ για δημιουργία και αναπαραγωγή τόνων και μελωδιών.



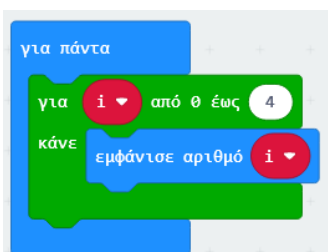
Μέσα στο κουμπί «**Led**», περιλαμβάνονται μπλοκ για την εμφάνιση πληροφοριών και εικόνων στην οθόνη Led.



Μέσα στο κουμπί «**Ράδιο**», περιλαμβάνονται μπλοκ για τη μετάδοση και λήψη δεδομένων μέσω της ραδιοεπικοινωνίας.



Ένας **βρόχος στον προγραμματισμό** είναι μια δομή ελέγχου, που επιτρέπει σε ένα μπλοκ κώδικα να εκτελείται επαναλαμβανόμενα. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη δομή ελέγχου, όταν χρειάζεται να εκτελέσετε μια εργασία πολλές φορές, χωρίς να χρειάζεται να επαναλαμβάνετε τον ίδιο κώδικα ξανά και ξανά.



1. Ο βρόχος **for/για**, εκτελεί μέρος του προγράμματος, όσες φορές εσείς θέλετε, χρησιμοποιώντας μια μεταβλητή ελέγχου.

Στο διπλανό παράδειγμα στη οθόνη LED θα εμφανίζονται οι αριθμοί 0, 1, 2, 3 και 4 ο ένας μετά τον άλλο

2. Ο βρόχος **while/ενώ** επαναλαμβάνει τον κώδικα για όσο μία συνθήκη είναι αληθής (true). Ο βρόχος **while** έχει μια συνθήκη που αποτιμάται σε τιμή Boolean (true/false).

Η κατάσταση ελέγχεται πριν από την εκτέλεση οποιουδήποτε κώδικα. Αυτό σημαίνει ότι εάν η συνθήκη είναι ψευδής, ο κώδικας μέσα στον βρόχο δεν εκτελείται.

3. Ο βρόχος **επανάληψη** εκτελεί μέρος του προγράμματος, όσες φορές του λέτε.

4. Ο βρόχος **for of/για το** εκτελεί μέρος του προγράμματος για κάθε στοιχείο σε μια λίστα.

5. Ο βρόχος **every interval/κάθε διάστημα** εκτελεί μέρος του προγράμματος σε βρόχο συνεχώς, για ένα χρονικό διάστημα. Εάν θέλετε να εκτελείτε κάποιο κώδικα συνεχώς, αλλά για ένα χρονικό διάστημα, τότε χρησιμοποιήστε έναν βρόχο **every interval/κάθε διάστημα**. Μπορείτε να ορίσετε το χρονικό διάστημα που ο βρόχος περιμένει, πριν εκτελεστεί ξανά ο κώδικας μέσα σε αυτόν. Αυτός ο βρόχος είναι χρήσιμος, όταν θέλετε μέρος του κώδικα ενός προγράμματος να εκτελείται βάσει χρονοδιαγράμματος.

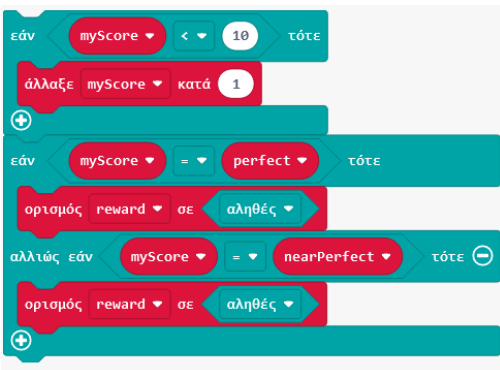
Λογική

Μέσα στο κουμπί «**Λογική**» περιλαμβάνονται μπλοκ ελέγχου δυαδικών (Boolean) συνθηκών.

Η εντολή **if/αν** εκτελεί τον κώδικα, ανάλογα με το αν μια δυαδική/boolean συνθήκη είναι αληθής ή ψευδής. Ο κώδικας μέσα στο μπλοκ if εκτελείται, μόνο όταν το μπλοκ συνθήκης είναι αληθές. Μπορείτε να συγκρίνετε μεταβλητές με τιμές ή μεταβλητές με μεταβλητές ελέγχου μιας πραγματικής συνθήκης.



Αντίθετη συνθήκη **else/αλλιώς**. Εάν θέλετε να εκτελείται κάποιος άλλος κώδικας, όταν ισχύει η αντίθετη συνθήκη από αυτή που ορίζει η if, τότε βάζετε μια πρόσθετη περιοχή μπλοκ, που ονομάζεται else/αλλιώς.



Αντίθετη συνθήκη με υποσυνθήκες **else if/αλλιώς εάν**. Μια άλλη ενέργεια υπό συνθήκη είναι να προσθέσετε μία εντολή if/αν μέσα σε μία else/αλλιώς.



Δυαδικές τιμές. Μία συνθήκη Boolean/δυαδική έχει μία από τις δύο πιθανές τιμές: true και false. Οι δυαδικοί (λογικοί) τελεστές (*and, or, not*) λαμβάνουν δυαδικούς εισόδους και δημιουργούν μια άλλη δυαδική τιμή. Οι τελεστές σύγκρισης άλλων τύπων (αριθμοί, σειρές) δημιουργούν τιμές Boolean, true/false.

Αυτά τα μπλοκ αντιπροσωπεύουν τις τιμές Boolean, true/false, οι οποίες μπορούν να κουμπωθούν σε οποιοδήποτε σημείο του κώδικα αναμένεται μια τιμή Boolean

Λογική

Μέσα στο κουμπί «**Μεταβλητές**», περιλαμβάνονται μπλοκ ορισμού/ δημιουργίας και αλλαγής τιμών μεταβλητής.

Μαθηματικά

Μέσα στο κουμπί «**Μαθηματικά**», περιλαμβάνονται μπλοκ ορισμού αριθμών, τελεστών αριθμών και μαθηματικών συναρτήσεων.

Κείμενο

Μέσα στο κουμπί «**Κείμενο**», περιλαμβάνονται λειτουργίες για συνδυασμό, διαχωρισμό, αναζήτηση και μετατροπή συμβολοσειρών κειμένου.

Πίνακες

Μέσα στο κουμπί «**Πίνακες**» περιλαμβάνονται μπλοκ δημιουργίας, ανάγνωσης και τροποποίησης πινάκων.

Παιχνίδι

Μέσα στο κουμπί «**Παιχνίδι**» περιλαμβάνονται μπλοκ δημιουργίας και ελέγχου στοιχείων/sprite και ελέγχου ενός παιχνιδιού.

Εικόνες

Μέσα στο κουμπί «**Εικόνες**» περιλαμβάνονται μπλοκ δημιουργίας εικόνων pixel για εμφάνιση στη οθόνη Led.

Ακροδέκτες

Μέσα στο κουμπί «**Ακροδέκτες**» περιλαμβάνονται μπλοκ ρύθμισης ανάγνωσης και εγγραφής δεδομένων στις θύρες/ακροδέκτες της πλακέτας.

Σειριακή

Μέσα στο κουμπί «**Σειριακή**» περιλαμβάνονται μπλοκ ανάγνωσης και εγγραφής δεδομένων στη σειριακή σύνδεση.

Έλεγχος

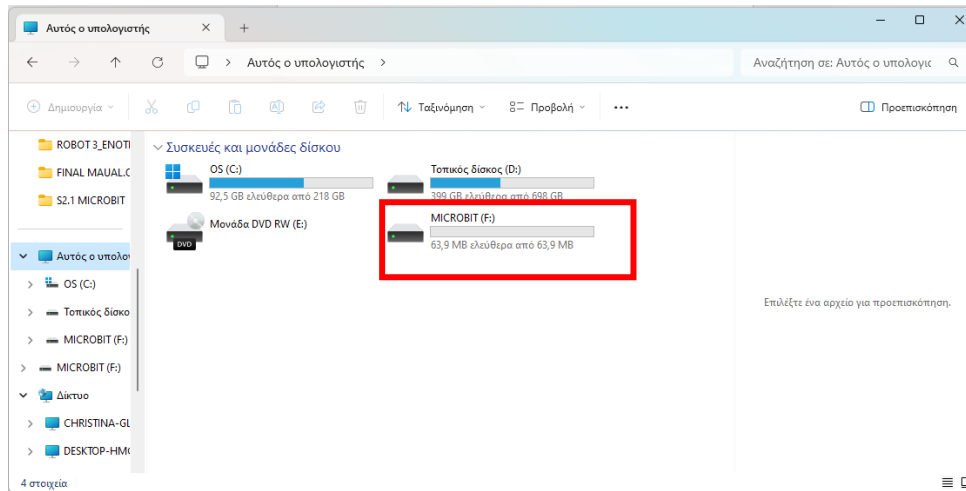
Μέσα στο κουμπί «**Σειριακή**» περιλαμβάνονται μπλοκ δημιουργίας χρονομέτρων προσαρμοσμένων συμβάντων σε προγράμματα.

- Για περισσότερες λεπτομέρειες για τη γλώσσα πλακιδίων του MakeCode, μπορείτε να ανατρέξετε στον παρακάτω σύνδεσμο:
- [Blocks language \(microbit.org\)](https://microbit.org/blocks-language).

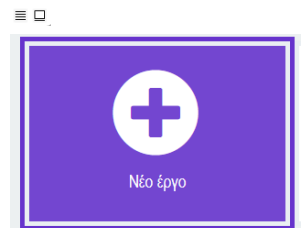
5. Δημιουργία κώδικα και Προγραμματισμός

Συνδέστε την πλακέτα micro:bit στον υπολογιστή με ένα καλώδιο USB.

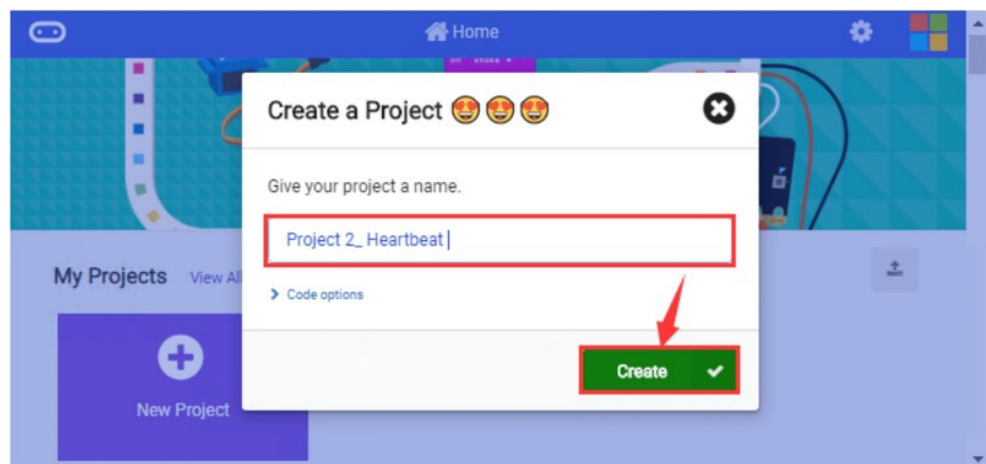
Μια μονάδα MICROBIT θα εμφανιστεί στον φάκελο “Αυτός ο υπολογιστής/This PC”, όπως φαίνεται παρακάτω:



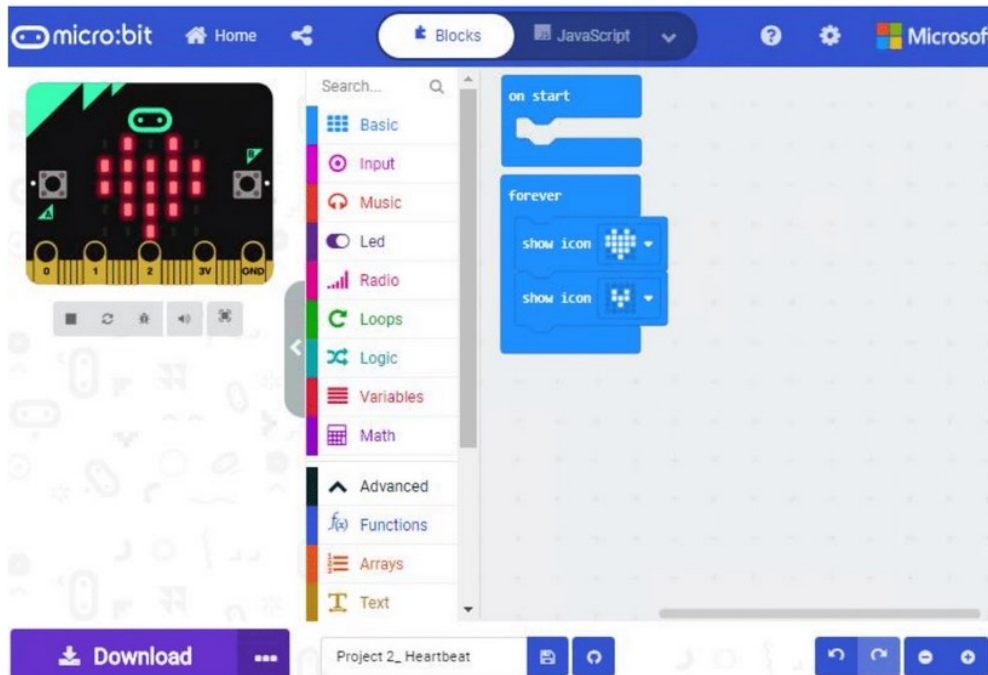
Στην αρχική οθόνη του MakeCode, πατήστε το κουμπί “Νέο έργο”.



Στο επόμενο παράθυρο, δώστε όνομα στο έργο που θέλετε να ξεκινήσετε, για παράδειγμα “Project 2_heartbeat” και επιλέξτε «**Δημιουργία**». Θα εισέλθετε στην οθόνη προγραμματισμού του έργου σας.



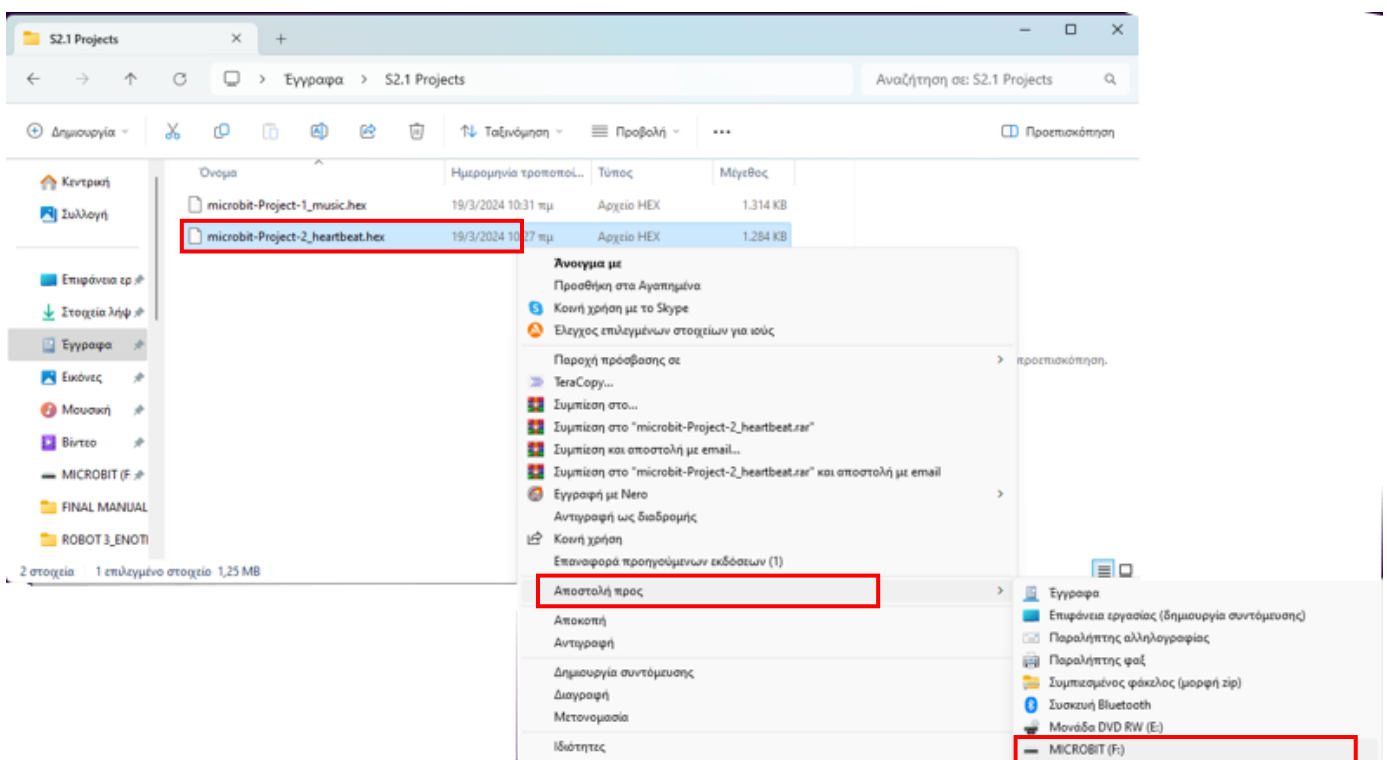
Δημιουργήστε τον κώδικα που θέλετε, σύμφωνα με την εργασία που έχετε να κάνετε, για παράδειγμα:

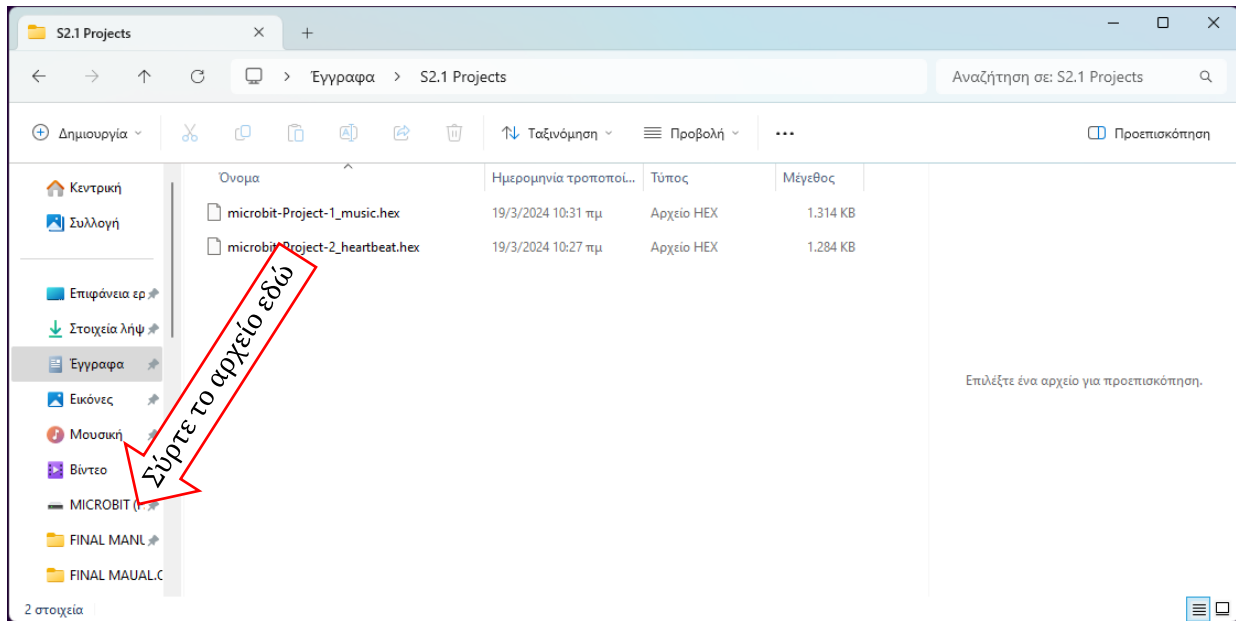


Επιλέξτε “**Download/Λήψη**», για να λάβετε το αρχείο .hex. Στη συνέχεια, αντιγράψτε το αρχείο στη μονάδα MICROBIT (μπορείτε να βρείτε το αρχείο στις λήψεις του υπολογιστή σας, εκτός αν έχετε ορίσει εσείς κάποιο άλλο φάκελο στις ρυθμίσεις του υπολογιστή σας).

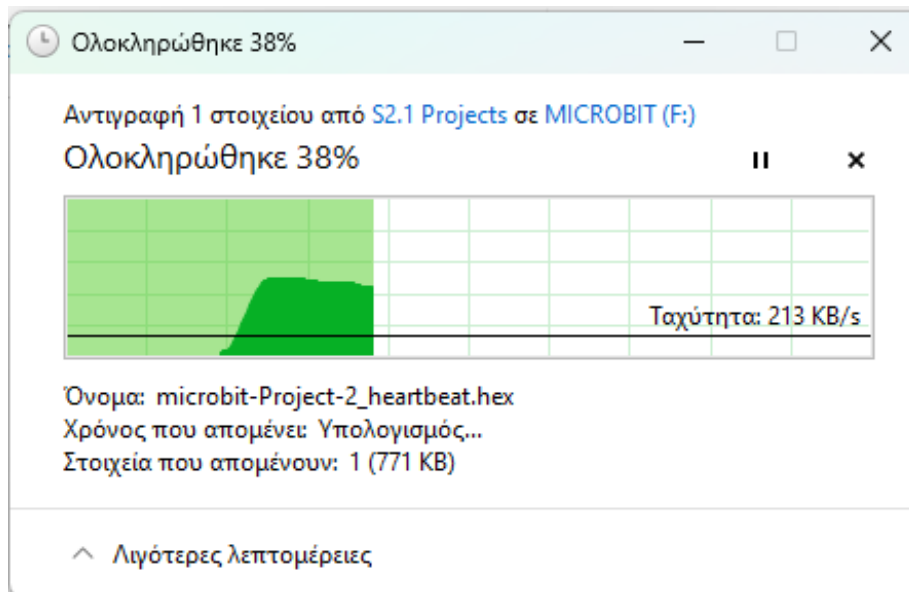
Μπορείτε να βρείτε το αρχείο .hex και με δεξί κλικ στείλτε (send/αποστολή προς) το αρχείο στη μονάδα MICROBIT.

Μπορείτε επίσης να σύρετε το αρχείο στη μονάδα MICROBIT.





Στη συνέχεια, το αρχείο .hex θα αντιγραφεί στη μονάδα MICROBIT



Όταν αντιγράφεται το αρχείο .hex, η ένδειξη του micro:bit θα αναβοσβήνει. Μετά την ολοκλήρωση της αντιγραφής, η ένδειξη θα παραμείνει μόνιμα αναμμένη και η οθόνη LED του micro:bit θα εμφανίζει το μοτίβο του καρδιακού παλμού.



6. Εγκατάσταση και ρύθμιση CoolTerm

Το CoolTerm είναι μια απλή εφαρμογή τερματικού σειριακής θύρας (χωρίς εξομίωση τερματικού) που απευθύνεται σε χομπίστες και επαγγελματίες που θέλουν να ανταλλάσσουν δεδομένα με υλικό συνδεδεμένο σε σειριακές θύρες, όπως σερβοελεγκτές, ρομποτικά κιτ, δέκτες GPS, μικροελεγκτές κ.λπ.

Σε διάφορες δραστηριότητες και έργα θα δείτε ότι θα χρειαστείτε το CoolTerm. Παρακάτω αναγράφεται η διαδικασία εγκατάστασης του αλλά και ρύθμισης των διάφορων παραμέτρων που θα χρειαστείτε

Μπορείτε να εγκαταστήσετε το πρόγραμμα CoolTerm στον υπολογιστή σας από τον σύνδεσμο <http://freeware.the-meiers.org/>.

Στη σελίδα που ανοίγει επιλέξτε το πρόγραμμα που ανταποκρίνεται στον υπολογιστή σας π.χ. Win: Intel 64bit

Application	Version	Description	Reviews / Awards
CoolTerm	2.2.0 05/19/2024	CoolTerm is a simple serial port terminal application (no terminal emulation) that is geared towards hobbyists and professionals with a need to exchange data with hardware connected to serial ports such as servo controllers, robotic kits, GPS receivers, microcontrollers, etc. Written in Xojo. 32-Bit Builds: Starting with version 1.6.0, the default for all platforms (except Raspberry Pi) is 64-bit. Note that version 1.7.0 is the last 32-bit build for macOS. All newer versions will only be available as 64-bit builds. LINUX and Raspberry Pi: The LINUX and Raspberry Pi versions are not "officially" (meaning: "not well") supported. While almost everything is expected to work as expected, only minimal testing using virtual machines has been performed to confirm that all the features work properly. The LINUX and Raspberry Pi builds have been posted here as a courtesy to the users that asked for it. Please use these builds at your own risk. Please use the forums to share your experiences with other users. OS X Universal Binary (PPC/Intel): v1.4.7 is the last version of CoolTerm available as a universal binary supporting OS X 10.6 or older, click here to download. Windows XP: Starting with v1.4.5, the Windows build will only support Windows 7 and newer. v1.4.4 is the last build that supports Windows XP. It can be downloaded here . Windows 7,8: Starting with v2.1.0, the Windows build will only support Windows 8.1 and newer. v2.0.1 is the last build that supports Windows 7 (with SP1) and Windows 8. It can be downloaded here : 64-bit, 32-bit. --> Older Versions: Older versions of CoolTerm can be found here . Books that mention CoolTerm (AUTHORS: If you would like make a contribution to the "CoolTerm Library" by donating a signed copy of your book, it would be greatly appreciated. :-)): <ul style="list-style-type: none"> • Building Wireless Sensor Networks by Robert Faludi • Making Things Talk, 2nd Edition by Tom Igoe • Arduino Cookbook, 2nd Edition by Michael Margolis • Distributed Network Data by Alasdair Allan and Kipp Bradford • iOS Sensor Apps with Arduino: Wiring the iPhone and iPad into the Internet of Things by Alasdair Allan 	

Win:

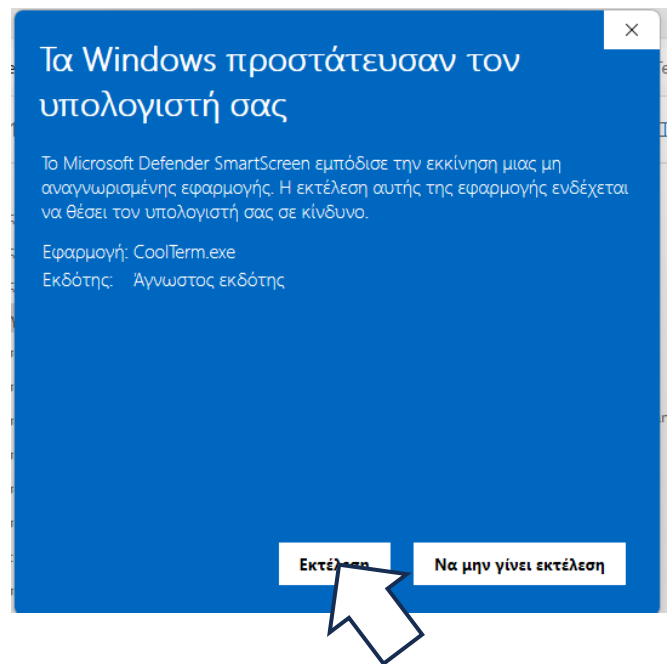
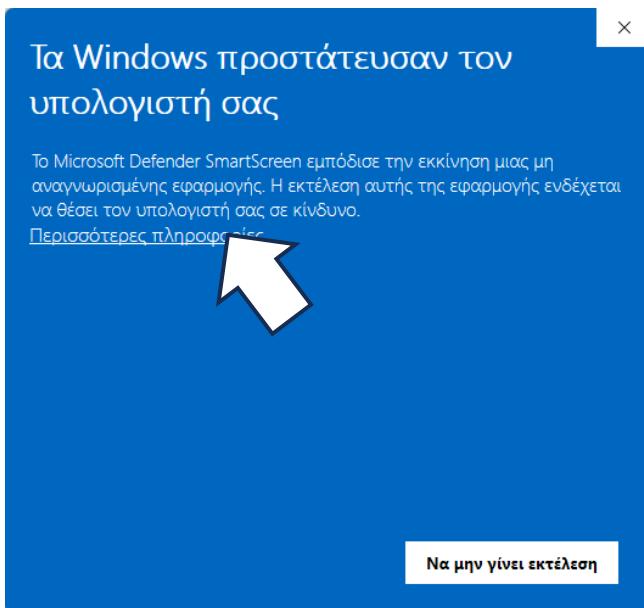
- ⬇ Intel 64Bit
- ⬇ Intel 32Bit
- ⬇ ARM 64Bit

Αυτόματα θα ξεκινήσει η αποθήκευση των αρχείων στις λήψεις του υπολογιστή σας. Ανατρέξτε στις λήψεις και όταν ολοκληρωθεί η αποθήκευση των αρχείων αποσυμπιέστε τον φάκελο «CoolTermWin64Bit».

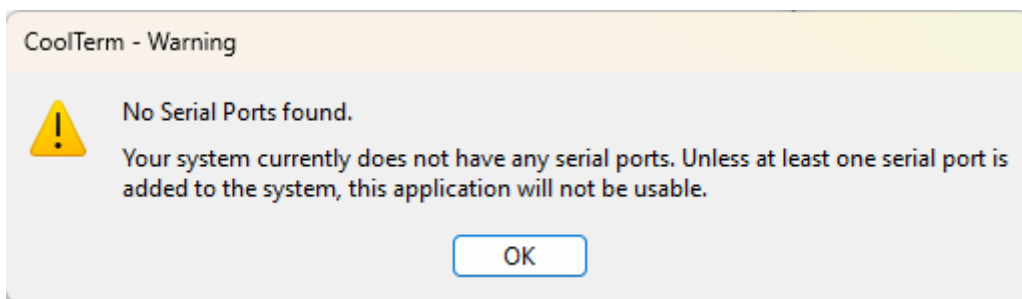
Ανοίξτε τον αποσυμπιεσμένο φάκελο «CoolTermWin64Bit» και κάντε διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο της εφαρμογής.



Αν το παρακάτω παράθυρο εμφανιστεί επιλέξτε περισσότερες πληροφορίες και στη συνέχεια «Εκτέλεση».

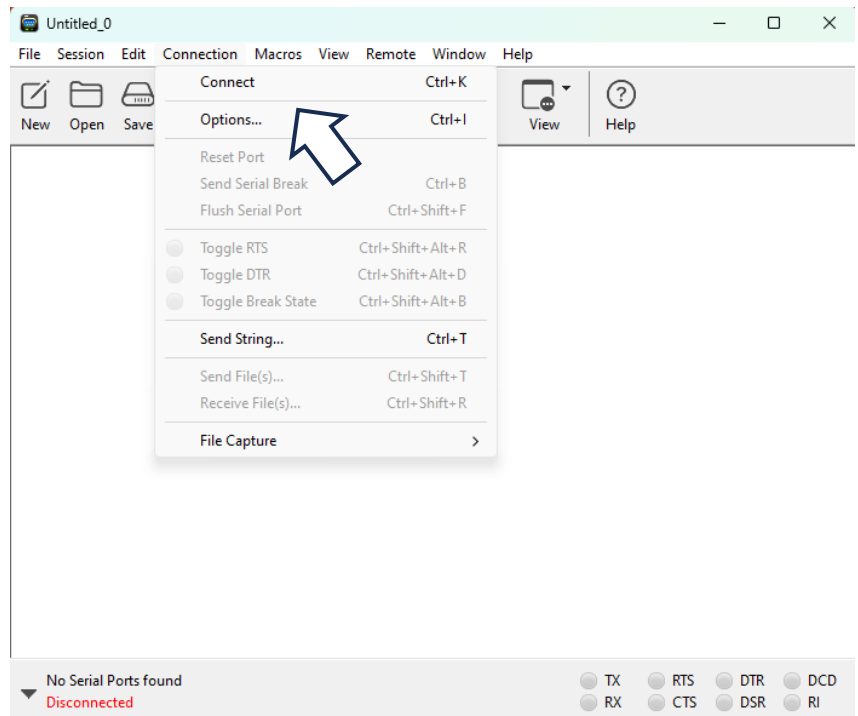


Στο παρακάτω παράθυρο επιλέξτε «OK».

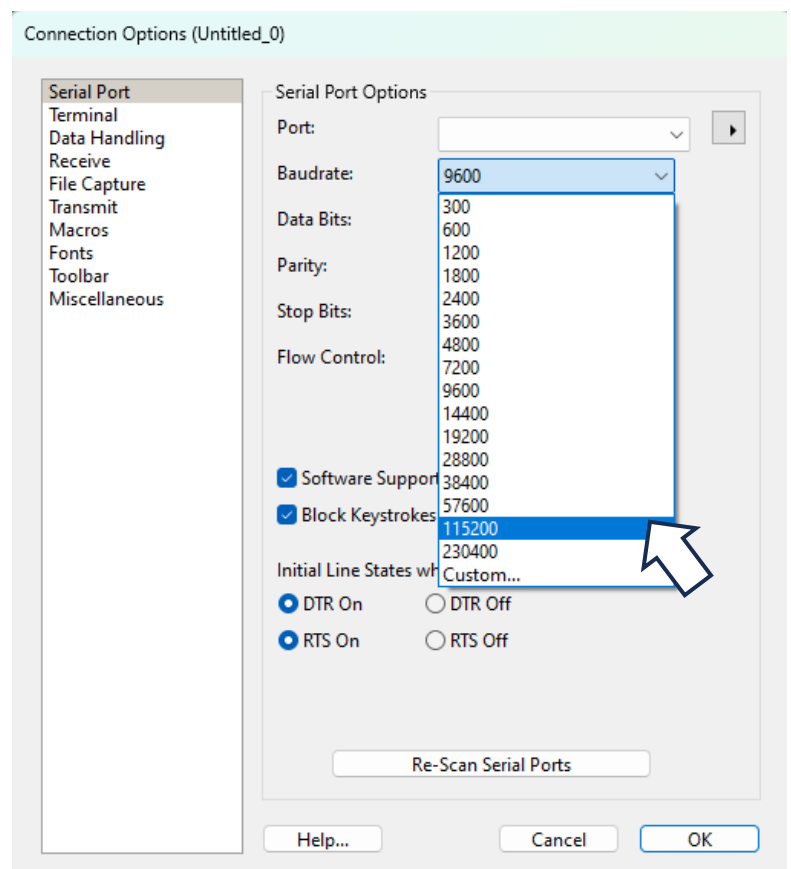


Το παράθυρο τερματικού θα ανοίξει αυτόματα τώρα πρέπει να ρυθμίσετε τη θύρα και το ρυθμό μετάδοσης.

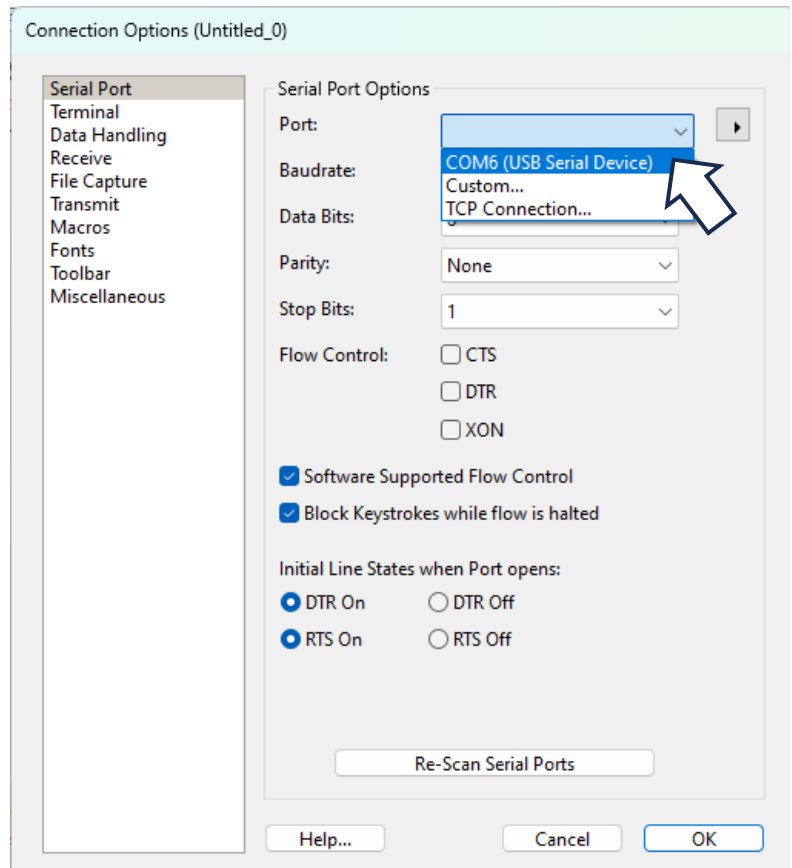
Επιλέξτε “Connection” → Options



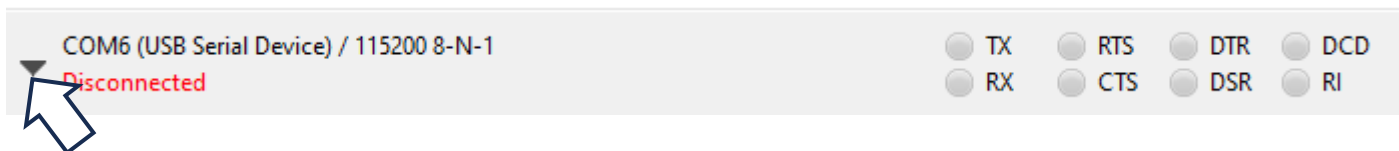
Ρυθμίστε το Baudrate σύμφωνα με τα δεδομένα της άσκησης π.χ. 11500.



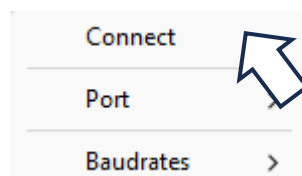
Συνδέστε το micro:bit στον υπολογιστή σας και επιλέξτε την θύρα που εμφανίζεται π.χ. COM6 (USB Serial Device) και επιλέξτε οκ.



Στο κάτω μέρος του παραθύρου επιλέξτε το βέλος δίπλα από τη λέξη Disconnected



Επιλέξτε “Connect”



Οι τιμές που δέχεται ο αισθητήρας που έχετε προγραμματίσει θα εμφανιστούν στην οθόνη του CoolTerm.