

Micro:bit

Έργο 3

Έλεγχος Στάθμης Νερού

S2.1

SMART:Blox

Σκοπός

Σε αυτό το πείραμα, θα μάθετε πώς δημιουργείται, μέσω προγραμματισμού, ένα σύστημα ελέγχου της στάθμης του νερού σε έναν περιέκτη. Εάν το επίπεδο νερού υπερβαίνει το προβλεπόμενο όριο που εσείς θα ορίσετε, ο βομβητής και το LED θα σας ενημερώσουν. Σε αυτό το έργο θα χρησιμοποιήσετε τον βομβητή που είναι ενσωματωμένος στο micro:bit και όχι εξωτερικό βομβητή.

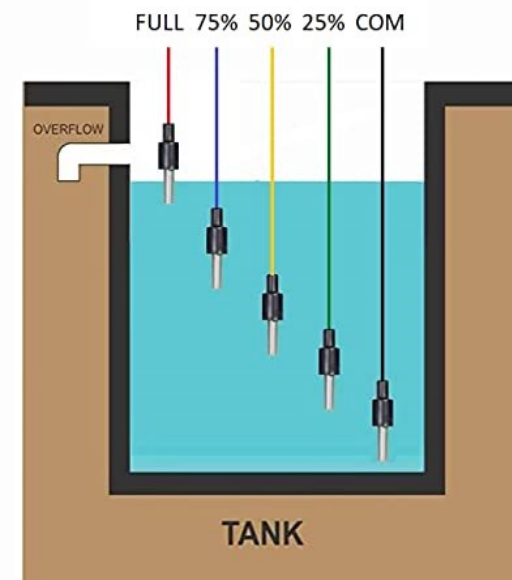
Αναφορές

Οι ηλεκτρονικοί αισθητήρες πλήρωσης είναι συσκευές που μπορούν να δουν πόσο γεμάτο είναι ένα δοχείο, μια δεξαμενή ή ένα σιλό με υγρά ή άλλα υλικά. Αυτοί οι αισθητήρες είναι σχεδιασμένοι να ανιχνεύουν με ακρίβεια το επίπεδο του υλικού μέσω της χρήσης ηλεκτρονικών μέσων. Ακόμα και κρίσιμες καταστάσεις διεργασιών, όπως η εκκένωση μιας υδραυλικής δεξαμενής ή η ακούσια υπερπλήρωση ενός δοχείου, επιτηρούνται με αισθητήρες στάθμης πλήρωσης. Στις βιομηχανίες καλλυντικών, είναι απαραίτητη η συνεχόμενη και ακριβής μέτρηση της στάθμης υγρών μέσα σε δεξαμενές, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή και αποδοτική λειτουργία των γεμιστικών μηχανών.

Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- 1 Καλώδιο MicroUSB
- 1 Αισθητήρας στάθμης νερού **AJS04**
- 1 Κόκκινο LED **DJX06**
- 3 Καλώδια RJ11
- 1 Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 1 Μπαταρία 1,5V AA*6

Απαιτείται για την υλοποίηση του πειράματος ένας περιέκτης νερού.

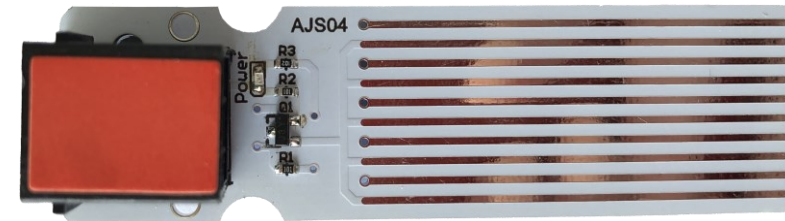


Αισθητήρας Στάθμης Νερού (Water Sensor)

Ο αισθητήρας στάθμης νερού είναι μια συσκευή που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του επιπέδου του νερού σε δοχεία, δεξαμενές ή άλλα αποθηκευτικά μέσα. Μετρά τον όγκο της σταγόνας νερού και την ποσότητα νερού μέσα από μια σειρά από ίχνη εκτεθειμένων παράλληλων συρμάτων και μεταδίδει ένα σήμα σε έναν μικροελεγκτή. Ο αισθητήρας εξάγει αναλογικά σήματα τα οποία μεταβάλλονται ανάλογα με τη στάθμη του νερού που ανιχνεύεται από την πλάκα.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Τάση λειτουργίας: DC5V
- Ρεύμα λειτουργίας: <20mA
- Τύπος αισθητήρα: Αναλογικός
- Περιοχή ανίχνευσης: 40mm x16mm
- Διαδικασία παραγωγής: FR4 διπλής όψης κονσερβοποιημένο
- Θερμοκρασία λειτουργίας: 10%~90% χωρίς συμπύκνωση



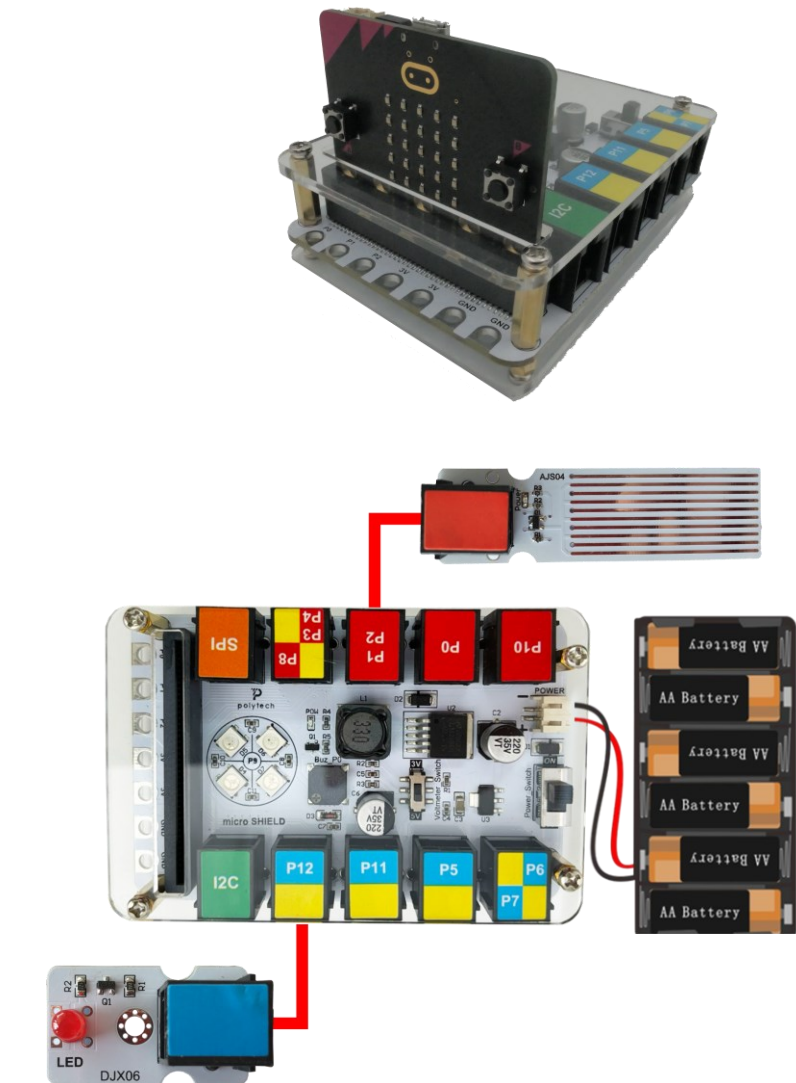
Σύνδεση κυκλώματος

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

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

Συνδέστε τον αισθητήρα Στάθμης Νερού στη θύρα P1 και το κόκκινο LED στη θύρα P12 της πλακέτας επέκτασης A, χρησιμοποιώντας δύο καλώδια RJ11. Συνδέστε το κύκλωμα όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

Προτείνεται να γίνεται πρώτα η φόρτωση του κώδικα στο micro:bit και έπειτα η τοποθέτησή του στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης.



Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «Νέο Έργο». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Έργο 3.

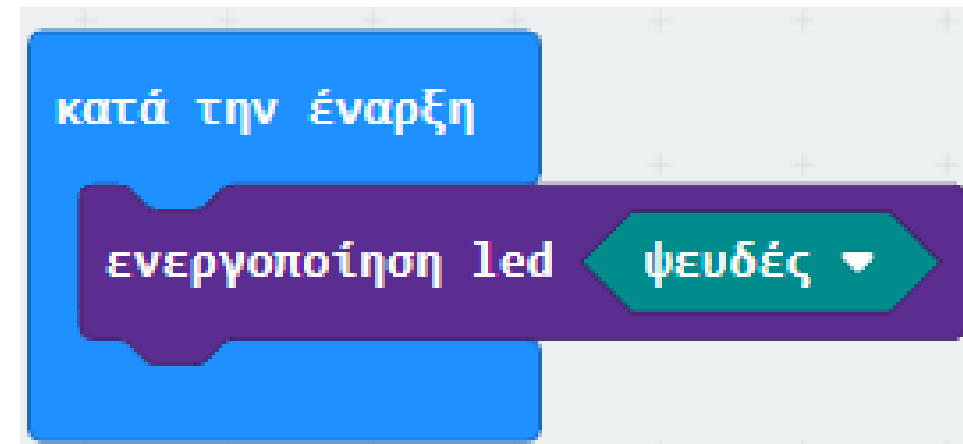
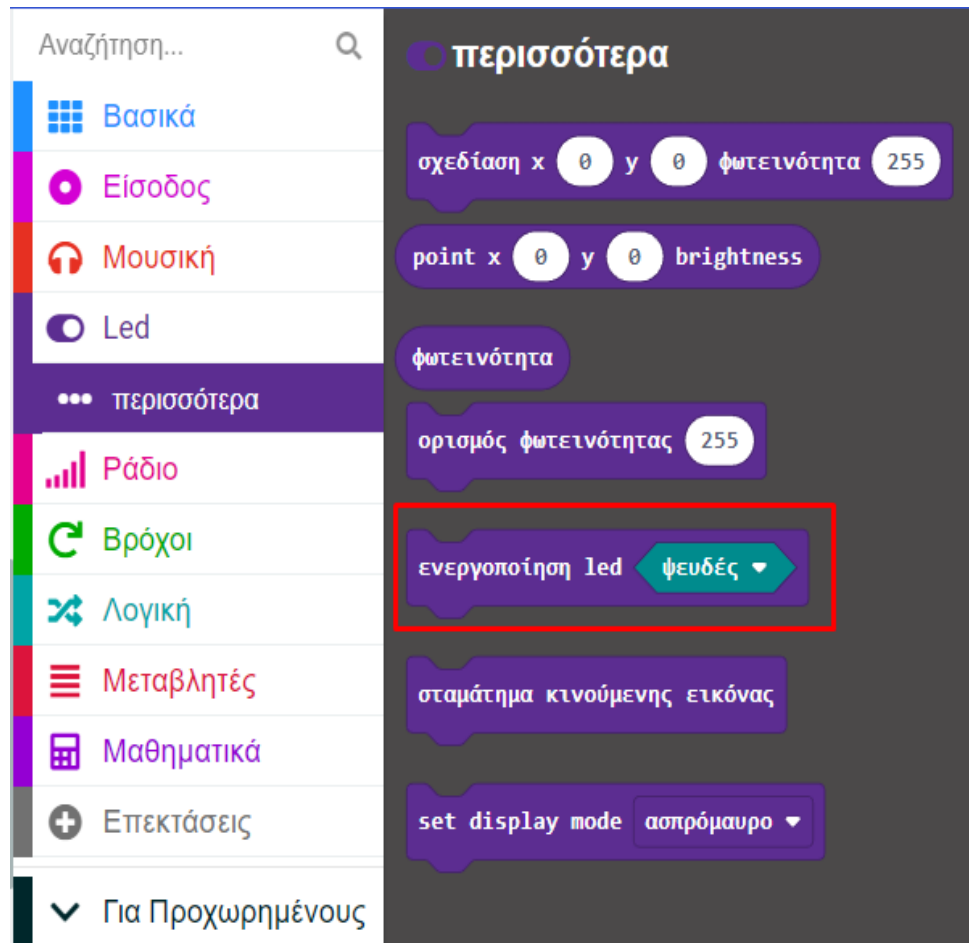
Επόμενο >

Προγραμματισμός κυκλώματος

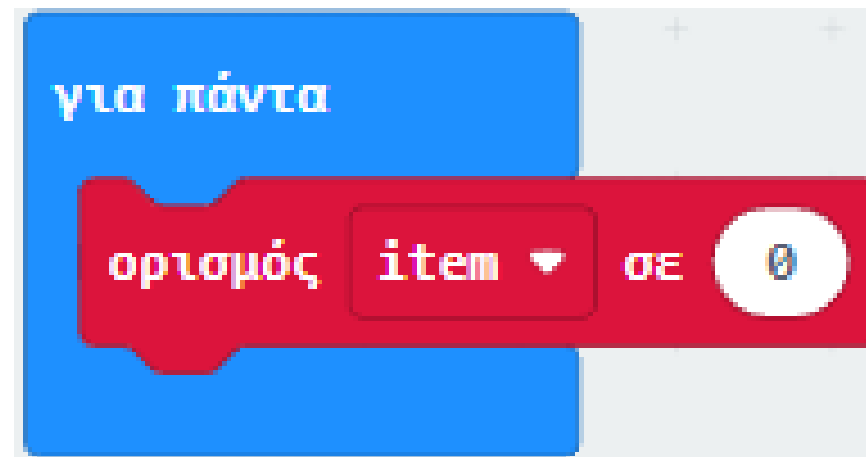
Κατά την έναρξη του προγράμματος στην αρχική οθόνη μπορείτε να δείτε τα παρακάτω μπλοκ «κατά την έναρξη» και «για πάντα».



Από το μενού «**Led**» υπο-μενού «**περισσότερα**» προσθέστε μια εντολή «**ενεργοποίηση led ψευδές**» μέσα στο πλακίδιο «**Κατά την έναρξη**».



Από το μενού «**Μεταβλητές**» δημιουργήστε μια νέα μεταβλητή **item** και προσθέστε μια εντολή «**ορισμός item σε 0**» μέσα στο πλακίδιο «**Κατά την έναρξη**».



Από το μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε μια εντολή «**αναλογική ανάγνωση ακροδέκτη P0**» και ορίστε το **P** σε **P1**.

⊙ **Ακροδέκτες**

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000

set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδές ▾

Servo

σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ την τιμή 180

σερβο ορισμός παλμού ακροδέκτη P0 ▾ για 1500 (μs)

για πάντα

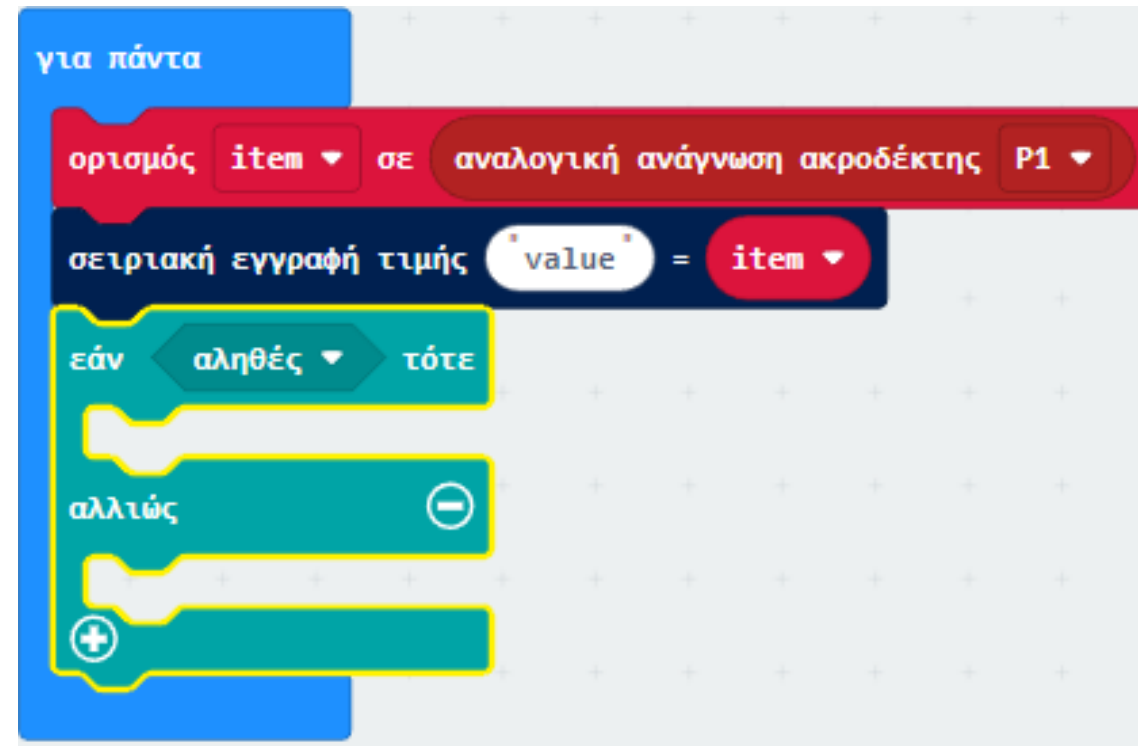
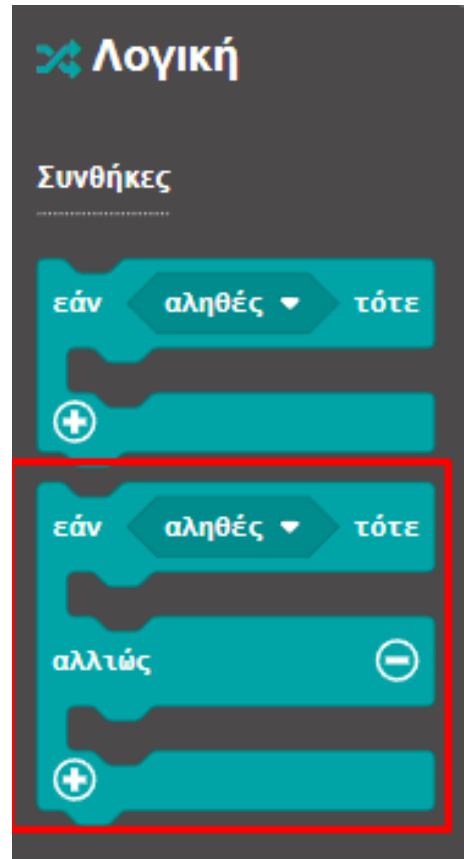
ορισμός item ▾ σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1 ▾

Από το μενού «Σειριακή» προσθέστε μια «σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0». Ορίστε το x ως **value** και ορίστε τη μεταβλητή **item** ως την τιμή του 0.

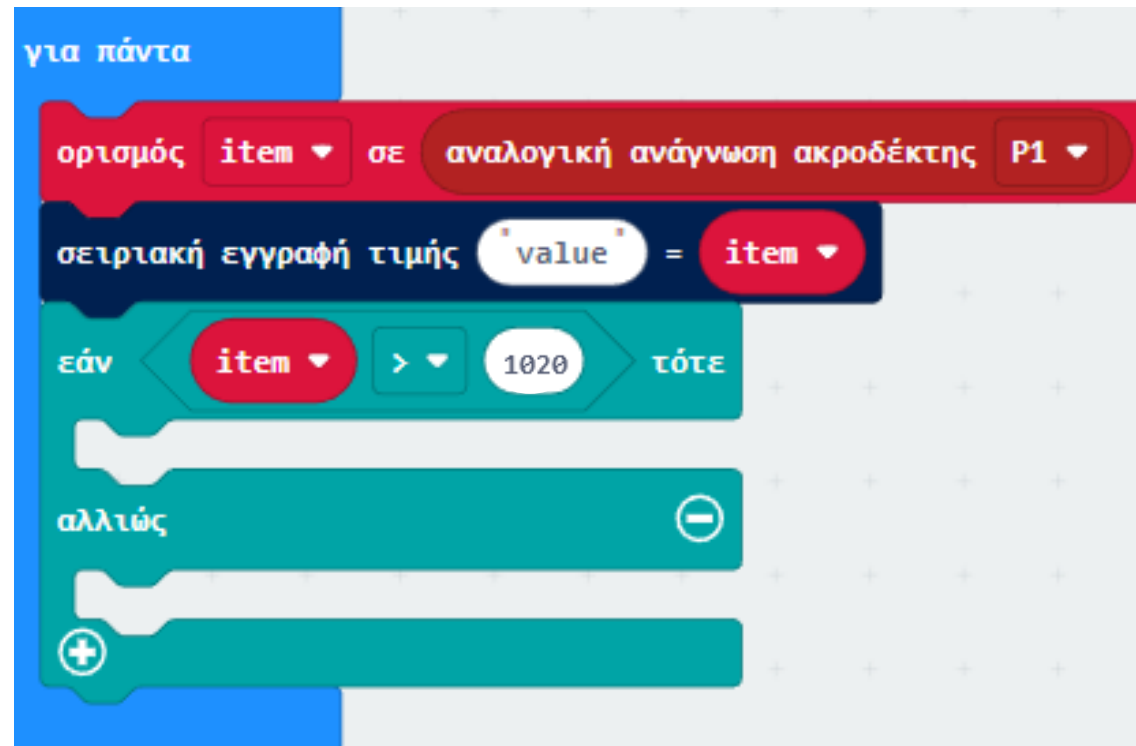
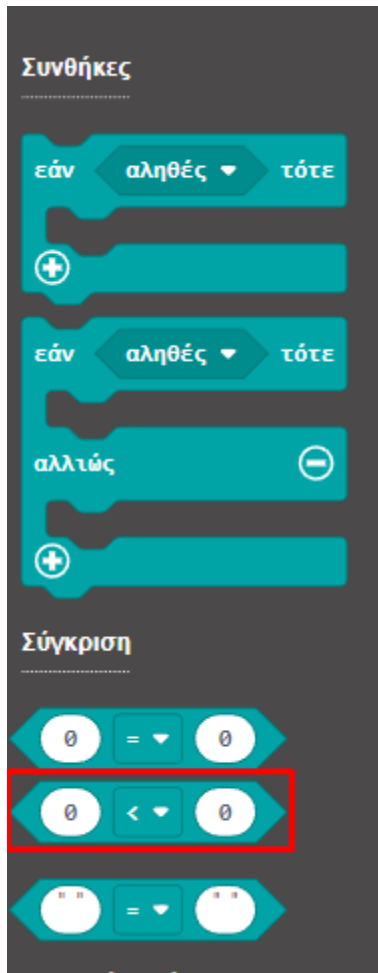
The screenshot shows a sidebar menu titled 'Σειριακή' (Serial). It contains several options: 'σειριακή εγγραφή γραμμής' (serial line write), 'σειριακή εγγραφή αριθμού' (serial number write), 'σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0' (serial value write 'x' = 0), 'σειριακή εγγραφή συμβολοσειράς' (serial string write), 'serial write numbers' (with a sub-menu 'πίνακας με' containing 0, 1, and +/- buttons), 'σειριακή διάβασε γραμμή' (serial read line), 'σειριακή ανάγνωση έως' (serial read up to) with a dropdown 'new line ()', 'σειριακή με τη λήψη δεδομένων' (serial with data acquisition) with a dropdown 'new line ()', 'σειριακή ανάγνωση συμβολοσειράς' (serial string read), and a bottom section 'σειριακή ανακατεύθυνση στο' (serial redirection to) with TX P0, RX P1, and a baud rate 'με ρυθμό 115200'.

The screenshot shows a 'για πάντα' (for all) loop block. Inside the loop, there is a red block for 'ορισμός item σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1' (define item in analog read of pin P1). Below this, there is a dark blue block for 'σειριακή εγγραφή τιμής "value" = item' (serial value write 'value' = item).

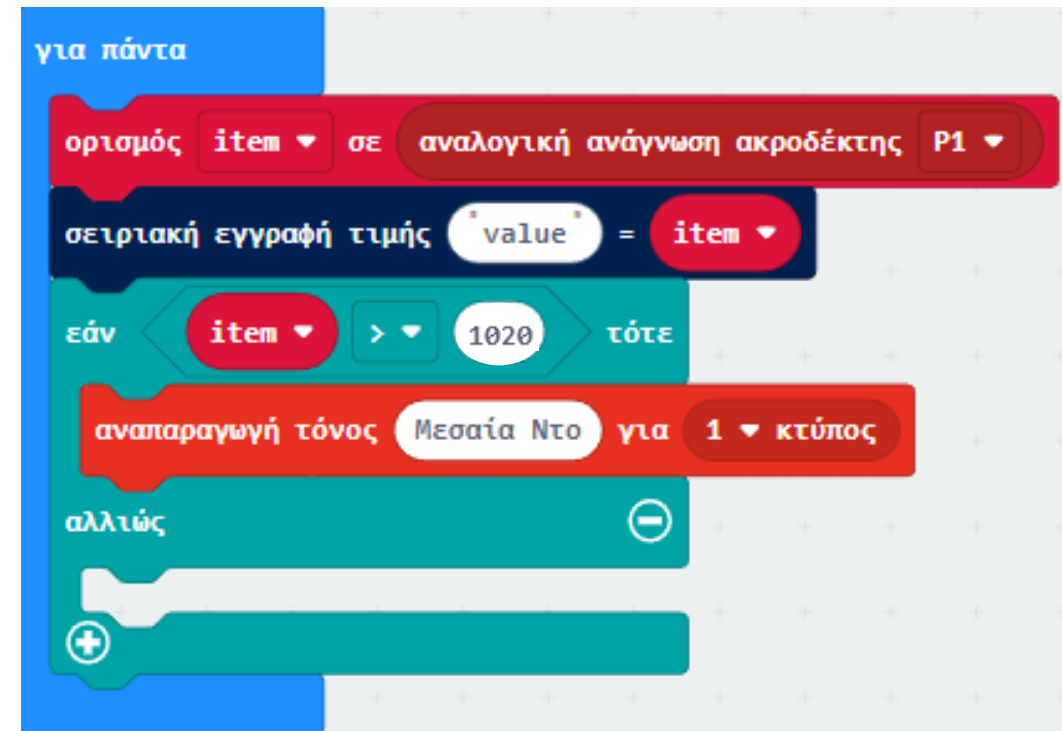
Από το μενού «Λογική» προσθέστε τη συνθήκη «εάν αληθές τότε... αλλιώς... ».



Από το μενού «**Λογική**» προσθέστε μια σύγκριση «**0<0**», αλλάξτε το σύμβολο σε μεγαλύτερο (>) και ορίστε στην αριστερή θέση τη μεταβλητή **item** και στη δεξιά τον αριθμό **1020**. Ορίστε τη σύγκριση σαν την παράμετρο της συνθήκης.



Από το μενού «**Μουσική**» προσθέστε εντός της συνθήκης μια «**αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 κτύπο**».



Από το μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε μια «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**» και ορίστε το **P** σε **P12** και την τιμή του σε **1**.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000

set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδές ▾

Servo

σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ την τιμή 180

σέρβο ορισμός παλμού ακροδέκτη P0 ▾ για 1500 (μs)

για πάντα

ορισμός item ▾ σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1 ▾

σειριακή εγγραφή τιμής "value" = item ▾

εάν item ▾ > ▾ 1020 τότε

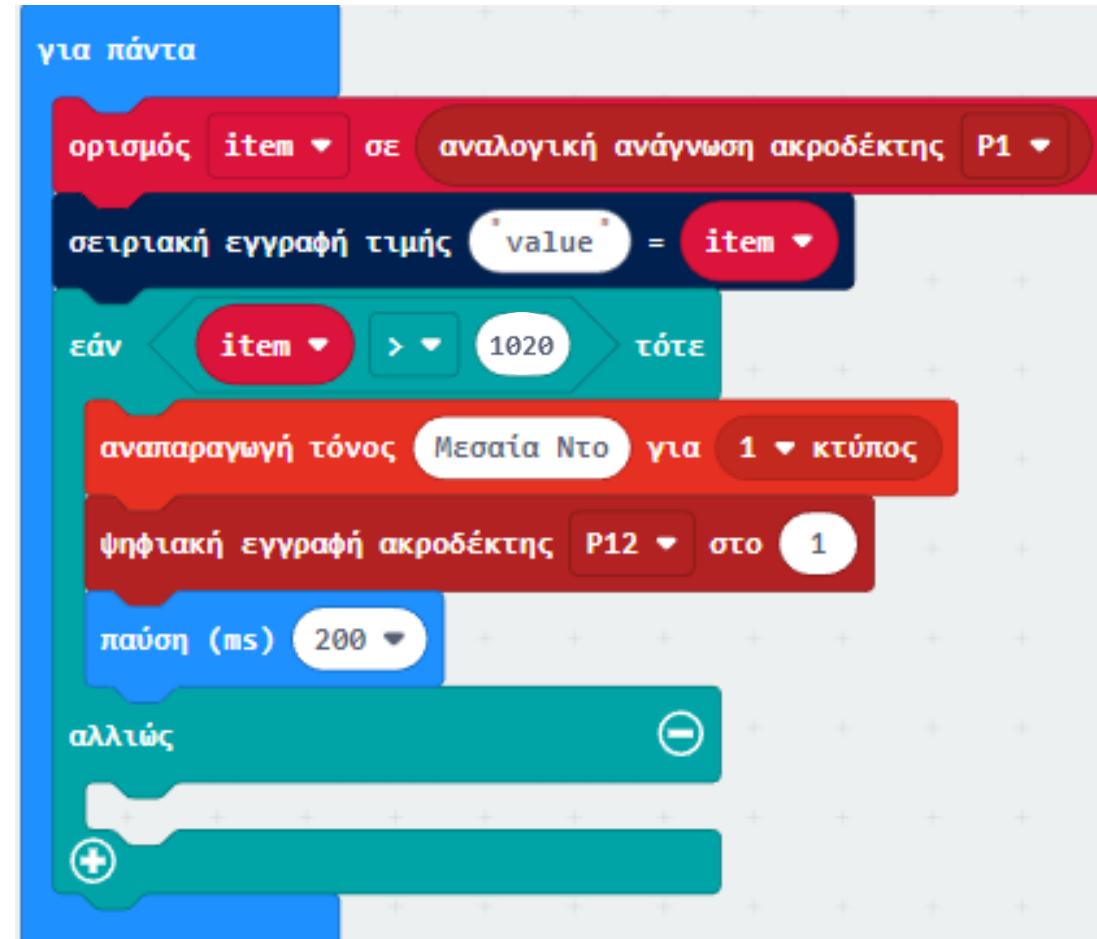
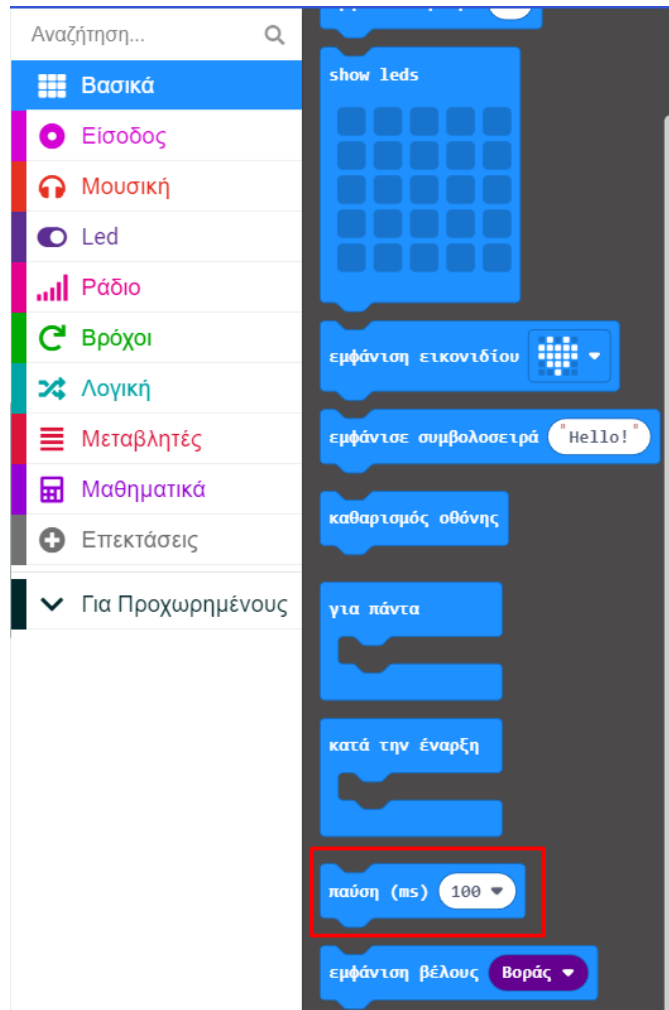
αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 ▾ κτύπος

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 ▾ στο 1

αλλιώς

+

Από το μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή **παύση (ms)** και ορίστε την τιμή της σε **200**.



Από το μενού «Ακροδέκτες» προσθέστε μια «ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0», ορίστε το P σε P12 και την τιμή του σε 0.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000

set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδής ▾

Servo

σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ την τιμή 180

σερβο ορισμός παλμού ακροδέκτη P0 ▾ για 1500 (μs)

για πάντα

ορισμός item ▾ σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1 ▾

σειριακή εγγραφή τιμής "value" = item ▾

εάν item ▾ > ▾ 1020 τότε

αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 ▾ κτύπος

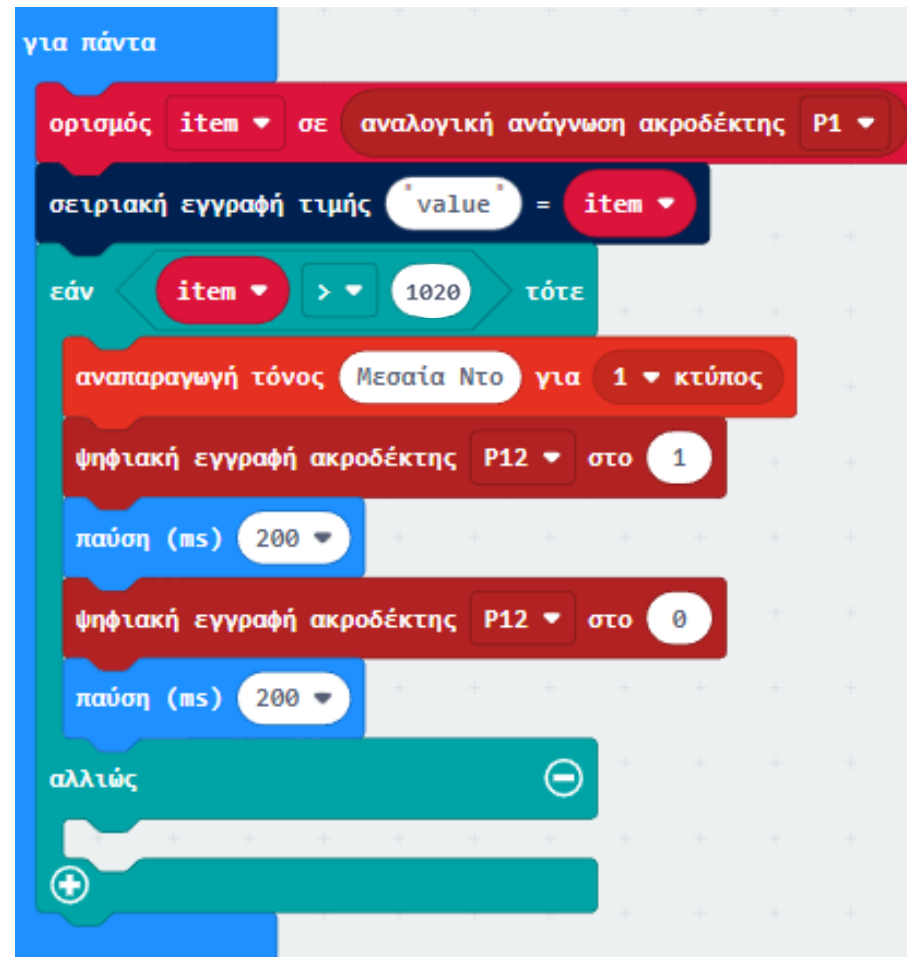
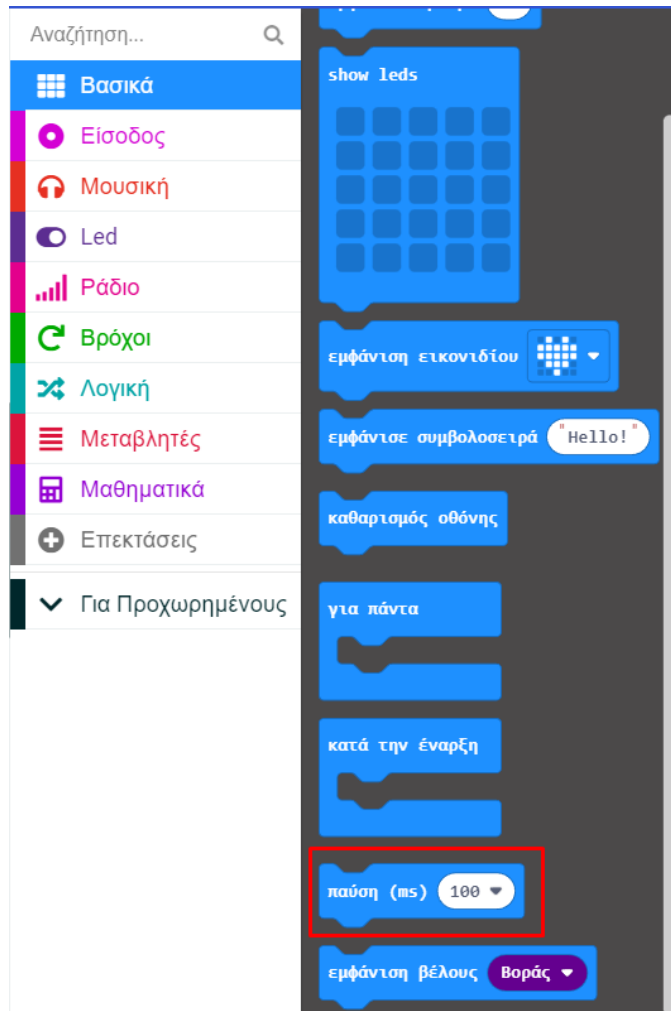
ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 ▾ στο 1

παύση (ms) 200 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 ▾ στο 0

αλλιώς

Από το μενού «**Βασικά**» προσθέστε μια εντολή **παύση (ms)** και ορίστε την τιμή της σε **200**.



Από το μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε 2 εντολές «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**», ορίστε τα **P** σε **P12** και την τιμή τους σε **0**.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000

set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδές ▾

Servo

σέρβο εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ την τιμή 180

σέρβο ορισμός παλμού ακροδέκτη P0 ▾ για 1500 (μs)

για πάντα

ορισμός item ▾ σε αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P1 ▾

σειριακή εγγραφή τιμής "value" = item ▾

εάν item ▾ > 1020 τότε

αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 ▾ κτύπος

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 ▾ στο 1

παύση (ms) 200 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 ▾ στο 0

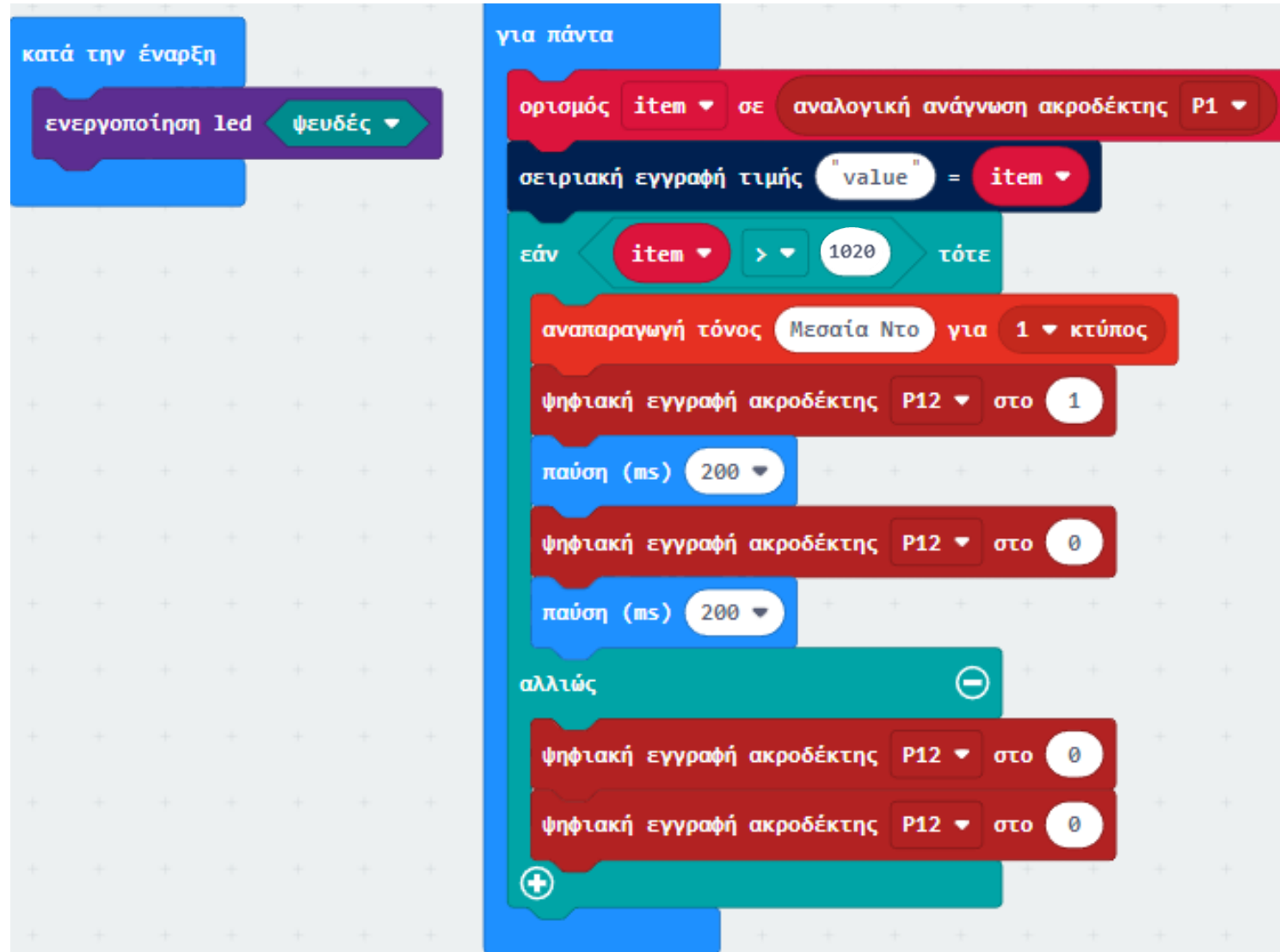
παύση (ms) 200 ▾

αλλιώς

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 ▾ στο 0

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 ▾ στο 0

Τελική Μορφή Κώδικα



Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Ανοίξτε το CoolTerm, κάντε κλικ στο Options και επιλέξτε SerialPort, ορίστε τη θύρα COM και τον ρυθμό baud (baud rate ρυθμός μετάδοσης δεδομένων) σε 115200. Πατήστε OK και Σύνδεση. Η οθόνη CoolTerm θα εμφανίσει το αποτέλεσμα, όπως φαίνεται παρακάτω: Όσο πιο βαθιά βυθίζεται ο αισθητήρας στάθμης νερού, η αναλογική τιμή γίνεται όλο και μεγαλύτερη. Όταν η αναλογική τιμή γίνεται μεγαλύτερη από 400, θα ηχήσει ο βομβητής και το LED θα αναβοσβήσει.

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

