

ΔΗΜΙΟΥΡΓÍΗΣΤΕ 'ΕΝΑ ΡΟΛ'ΟΙ ΓΙΑ ΒΡÁΣΙΜΟ ΑΥΓ'ΩΝ

#R1AS14



Διαθέσιμο σε



Προαπαιτούμενα

- R1AS13 - Οι σερβομηχανισμοί κάνουν τα πράγματα να κινούνται!



Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- 1 καλώδιο USB Micro-B
- 1 μίνι σερβομηχανισμός SG-90 (1,6 kg)
- Καλώδια βραχυκυκλωτήρα
- 1 μικρό φύλλο χαρτονιού (20cm*10cm)
- 1 στιβαρό ξύλο (λιγότερο από 10cm)

Τι είναι αυτό:

Ας δημιουργήσουμε ένα απλό αλλά χρήσιμο αντικείμενο, ένα ρολόι για βράσιμο αυγών! Αυτή η δραστηριότητα θα σας επιτρέψει να εφαρμόσετε τις γνώσεις που αποκτήσατε σχετικά με τους σερβομηχανισμούς, ως λύση για τον έλεγχο του συστήματος.

Διάρκεια

35 λεπτά

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

Εκτεταμένη δραστηριότητα



ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤÓΧΟΙ

- Δημιουργήστε έναν χρονομετρητή
- Χρήση σερβομηχανισμού για την εμφάνιση δεδομένων
- Πραγματοποιήστε μια διαδικασία βαθμονόμησης για να βελτιώσετε την ακρίβεια του χρονομετρητή



Ιε αυτή τη δραστηριότητα, θα δημιουργήσουμε ένα απλό αλλά χρήσιμο αντικείμενο, ένα ρολόι για βράσιμο αυγών, χρησιμοποιώντας πρακτικές προγραμματισμού και DIY! Αφού το εκτελέσετε, θα γίνετε ένας πραγματικός Γάλλος μάγειρας! Για να βράσουν σωστά ένα αυγό, οι Γάλλοι χρησιμοποιούν τον κανόνα που ονομάζεται **3,6,9!** Αυτός ο κανόνας δίνει τον ακριβή χρόνο σε λεπτά για να ψήσετε σωστά ένα αυγό ανάλογα με τους στόχους του μαγειρέματός σας:

- 3 λεπτά για αυγά ελαφρά βρασμένα - *Oeufs à la coque*
- 6 λεπτά για κανονικά βραστά αυγά - *Oeufs mollets*
- 9 λεπτά για αυγά πολύ βραστά - *Oeufs durs*



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Προετοιμάστε το ηλεκτρονικό σας υλικό.

Καλωδιώστε σωστά την πλακέτα σας και το σερβομηχανισμό σας χρησιμοποιώντας το φύλλο δραστηριοτήτων **#R1AS13** - Οι σερβομηχανισμοί κάνουν τα πράγματα να κινούνται!

1



Δημιουργήστε τον δείκτη του ρολογιού και συνδέστε τον στο κέρατο του σερβομηχανισμού.

Πάρτε την ξύλινη ράβδο και στερεώστε τη κατάλληλα στον λευγέ του σερβομηχανισμού για να φτιάξετε έναν δείκτη ρολογιού.

2



Ο λευγές του σερβομηχανισμού είναι το εξάρτημα που προσαρμόζεται πάνω στον άξονα εξόδου και σας επιτρέπει να συνδέσετε μηχανικά την έξοδο του σερβομηχανισμού με τον υπόλοιπο μηχανισμό σας.

Δυστυχώς, τα ακριβή κέρατα που περιλαμβάνονται συνήθως δεν προσδιορίζονται και μπορεί να διαφέρουν.

Και, δεδομένου ότι οι άξονες εξόδου των σερβομηχανισμών και οι οδοντώσεις τους ποικίλλουν, τα κέρατα είναι συχνά ασύμβατα μεταξύ διαφορετικών μαρκών και μοντέλων σερβομηχανισμών.

Ο ευκολότερος τρόπος για να στερεώσετε το δείκτη του ρολογιού σας είναι να χρησιμοποιήσετε μια ελαστική ταινία, αλλά μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε θερμή κόλλα.



Δημιουργήστε το δείκτη του ρολογιού και συνδέστε τον στον σερβομηχανισμό.



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Δημιουργήστε την πρόσοψη του χρονομετρητή. Στο χαρτόνι, ανοίξτε μια μικρή τρύπα στο μέγεθος του άξονα του σερβιομηχανισμού σας. Η τρύπα θα πρέπει να βρίσκεται στη μέση της μεγαλύτερης πλευράς του χαρτονιού σας.

Τοποθετήστε τον σερβιομηχανισμό πίσω και συνδέστε τον δείκτη ρολογιού στον άξονα του σερβιομηχανισμού.

Γυρίστε τον δείκτη στην ελάχιστη θέση (γωνία 0°) και στερεώστε το σερβιομηχανισμό έτσι ώστε ο δείκτης του ρολογιού να είναι οριζόντιος. Με ένα στυλό, κάντε ένα μικρό σημάδι για να υποδείξετε τα 0s. Γυρίστε τον δείκτη στη μέγιστη θέση (γωνία 180°) και κάντε ένα μικρό σημάδι για να υποδείξετε τα 180s.

3



Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

4

Ανοίξτε το MakeCode και δημιουργήστε ένα νέο κενό έργο. Μεταβείτε στον **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

Δημιουργήστε την πρόσοψη του χρονοδιακόπτη

5

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το παρακάτω**. Πριν δοκιμάσετε αυτό το πρόγραμμα στην πλακέτα, μπορείτε να το δοκιμάσετε απευθείας μέσα στον προσομοιωτή. Αν κάνετε κλικ στο κουμπί USER, θα δείτε τον χρονοδιακόπτη σας να ξεκινά. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο πρόγραμμά σας και κάντε κλικ στο κουμπί "Λήψη". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και ο σερβιομηχανισμός σας θα αρχίσει να κινείται!

6

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Αν όλα λειτουργούν σωστά, ο σερβιομηχανισμός σας θα αρχίσει να κινείται.

7



ΒΗΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕ ΤΟ



```
input.buttonUser.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
    for (let pos = 0; pos <= 179; pos++) {
        pins.D2.servoWrite(pos)
        pause(1000)
    }
    for (let i = 0; i < 5; i++) {
        pins.D4.servoWrite(0)
        pause(1000)
        pins.D4.servoWrite(180)
        pause(1000)
    }
})
```

Πώς λειτουργεί:

Το κύριο μέρος του κώδικα αφορά τις αλληλεπιδράσεις των κουμπιών. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις πραγματοποιούνται με τη συνάρτηση `input.buttonUSER.onEvent`.

Όταν κάνετε κλικ στο κουμπί **USER**, θα ξεκινήσετε το χρονόμετρο αλλάζοντας τη θέση του σερβομηχανισμού κατά μία μοίρα κάθε δευτερόλεπτο.

Όταν τελειώσετε την καταμέτρηση από το 179 στο 0, αρχίζετε να κινείτε γρήγορα το σερβομηχανισμό σας για να σηματοδοτήσετε το τέλος του χρονομέτρου.



ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Με την προσθήκη ενός σερβιομηχανισμού, δημιουργήστε μια δεύτερη ένδειξη που θα σας επιτρέπει να γνωρίζετε την κατάσταση του μαγειρέματος των αυγών σας (ωμό, μαλακό βραστό, βρασμένο, πολύ βραστό).

Αλλάξτε την τελική κίνηση του χρονομετρητή **προσθέτοντας έναν βομβητή** για να κάνει περισσότερο ήχο.

Η τρέχουσα έκδοση του προγράμματος δεν είναι βαθμονομημένη, το χρονόμετρό σας θα σας δώσει μια κατά προσέγγιση τιμή. Αν θέλετε να είστε πιο επιστημονικός μάγειρας αυγών, πρέπει να **ακολουθήσετε μια διαδικασία βαθμονόμησης**. Για να βαθμονομήσετε ένα χρονόμετρο, **χρησιμοποιήστε ένα ρολόι αναφοράς**. Μπορείτε εύκολα να χρησιμοποιήσετε το ρολόι του κινητού τηλεφώνου σας, για παράδειγμα, για να μετρήσετε τη διάρκεια του χρονομετρητή. Για να μειώσετε την αβεβαιότητα, **Θα επαναλάβετε τη μέτρηση πολλές φορές** (π.χ. δέκα φορές είναι αρκετές) για να μπορέσετε να **υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη σωστή τιμή καθυστέρησης**.

1



2



3



ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ

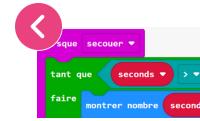
Διαμόρφωση πλάτους παλμού - Μάθετε περισσότερα για τη διαμόρφωση πλάτους παλμού ψηφιακού σήματος
<https://learn.sparkfun.com/tutorials/pulse-width-modulation/all>



Πώς να βράσετε ένα αυγό τέλεια - Μάθετε πόση ώρα πρέπει να βράσετε ένα αυγό για να πετύχετε την τέλεια συνοχή.
<https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/how-boil-egg-perfectly>



Countdown Timer - Φτιάξτε ένα χρονόμετρο αντίστροφης μέτρησης και δείτε τα δευτερόλεπτα να περνούν στο ρολόι micro:bit watch.
<https://makecode.microbit.org/projects/watch/timer>



Micro:bit Egg Timer - Φτιάξτε ένα διασκεδαστικό χρονόμετρο για να εγγυηθείτε τον τέλειο χρόνο μαγειρέματος των αυγών χρησιμοποιώντας τρισδιάστατη εκτύπωση και micro:bit.
<https://www.myminifactory.com/object/3d-print-micro-bit-egg-timer-18361>



Εξερευνήστε άλλα δραστηριότητων

R1AS15 - Συλλογή δεδομένων

