

Άνοιγμα/κλείσιμο πόρτας ψυγείου

Για να ανοίξει η πόρτα του ψυγείου χρειάζεται να φέρουμε το χέρι μας σε μικρή απόσταση (<6cm) από τον ultrasonic sensor. Ο προγραμματισμός πραγματοποιήθηκε στην εφαρμογή microbit makecode. Τα buttons που θα δούμε στις παρακάτω φωτογραφίες να συνδέονται με το microbit, **δε** χρησιμοποιήθηκαν για το άνοιγμα/κλείσιμο της πόρτας, αλλά για την εισαγωγή/εξαγωγή προϊόντων από το ψυγείο και θα προγραμματιστούν με pictoblox όπως θα δούμε στο αρχείο «Οδηγίες (μέρος 3)-pictoblox-λειτουργίες ψυγείου»

Ηλεκτρονικό υλικό

- 1 BBC microbit



- 1 sensor shield



- 1 battery Cage 3V για να τροφοδοτήσουμε εξωτερικά το microbit.



- 1 battery Cage 9V για να τροφοδοτήσουμε εξωτερικά το sensor shield.



- 1 USB Cable για να μεταφορτώσουμε τον κώδικά από τον υπολογιστή στο microbit.



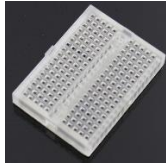
- 1 ultrasonic sensor



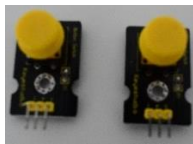
- 2 αντιστάσεις 1k ohm και 2k ohm



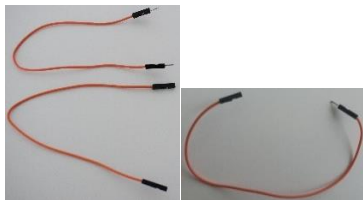
- 1 breadboard



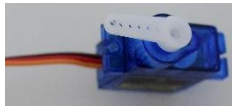
- 2 buttons



- Καλώδια male/female

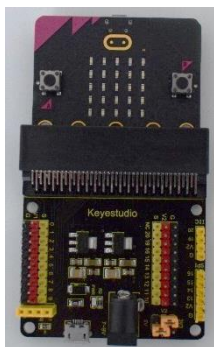


- 1 servo κινητήρας με τον πλαστικό δείκτη ενσωματωμένο

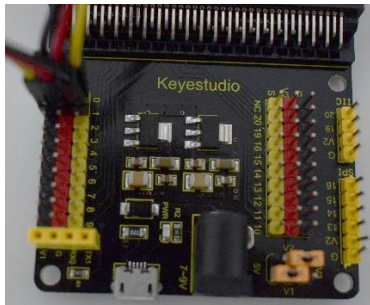


Συνδεσμολογία

1. Συνδέσαμε το microbit στο sensor shield.



2. Συνδέσαμε τα buttons.



1^ο button: G-μαύρο καλώδιο

V-κόκκινο καλώδιο

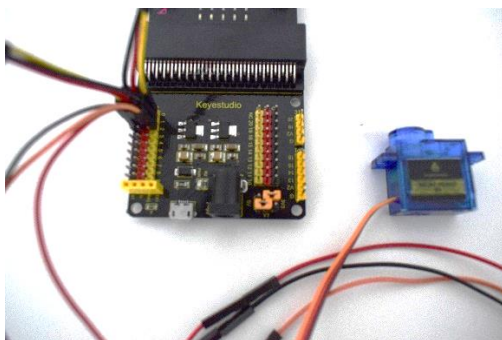
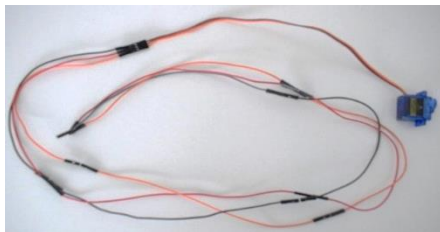
S-κίτρινο καλώδιο, PIN 0

2^ο button: G-μαύρο καλώδιο

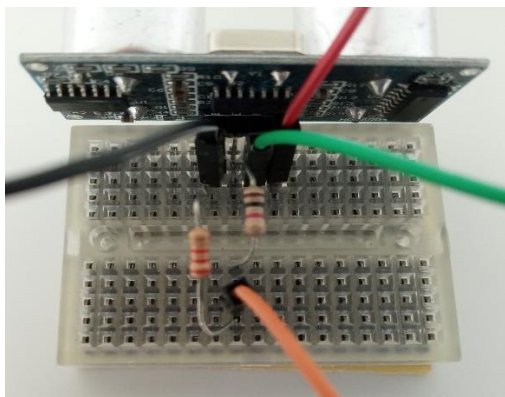
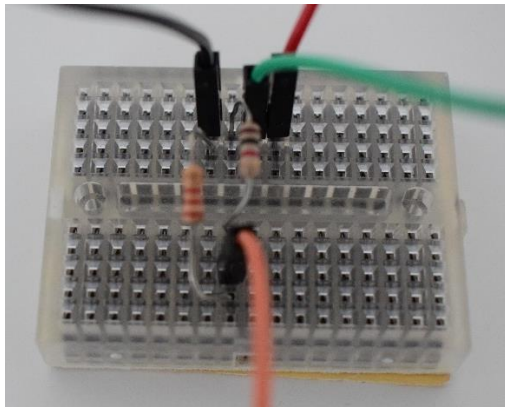
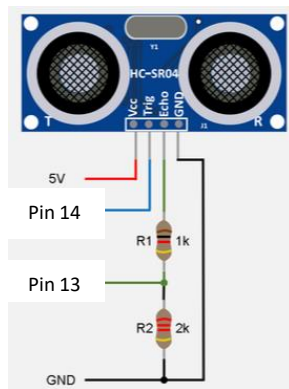
V-κόκκινο καλώδιο

S-κίτρινο καλώδιο, PIN 1

3. Επεκτείναμε με επιπλέον male/female καλώδια, τα καλώδια του servo κινητήρα για να μπορούν να φτάνουν από την πόρτα του ψυγείου στο πλαϊνό/εξωτερικό μέρος του ψυγείου που είναι τοποθετημένο το micro:bit. Έπειτα, συνδέσαμε τον servo κινητήρα στο pin 2.



4. Στο breadboard συνδέσαμε τον ultrasonic sensor με τις 2 αντιστάσεις.



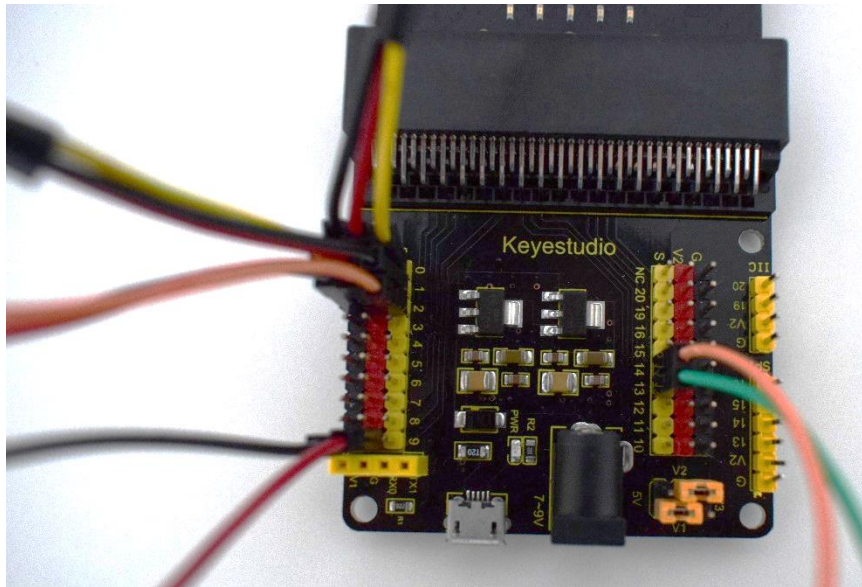
5. Συνδέσαμε τον ultrasonic sensor στο shield.

Ultrasonic sensor: G-μαύρο καλώδιο

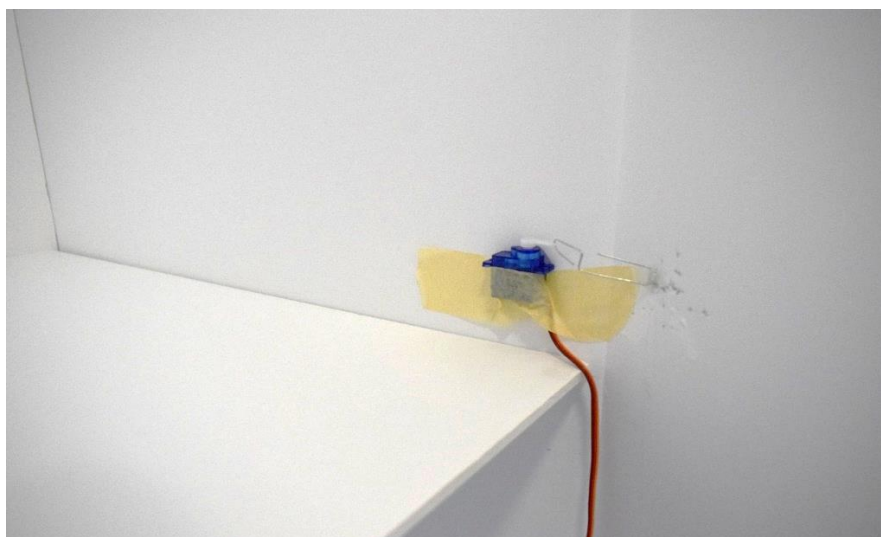
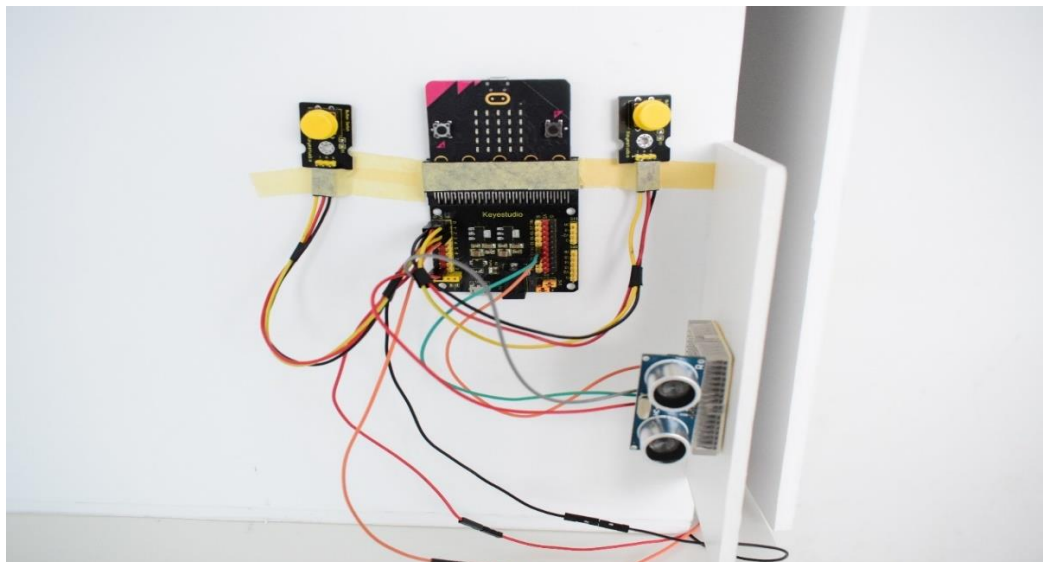
V-κόκκινο καλώδιο

Triger-πράσινο καλώδιο, PIN 14

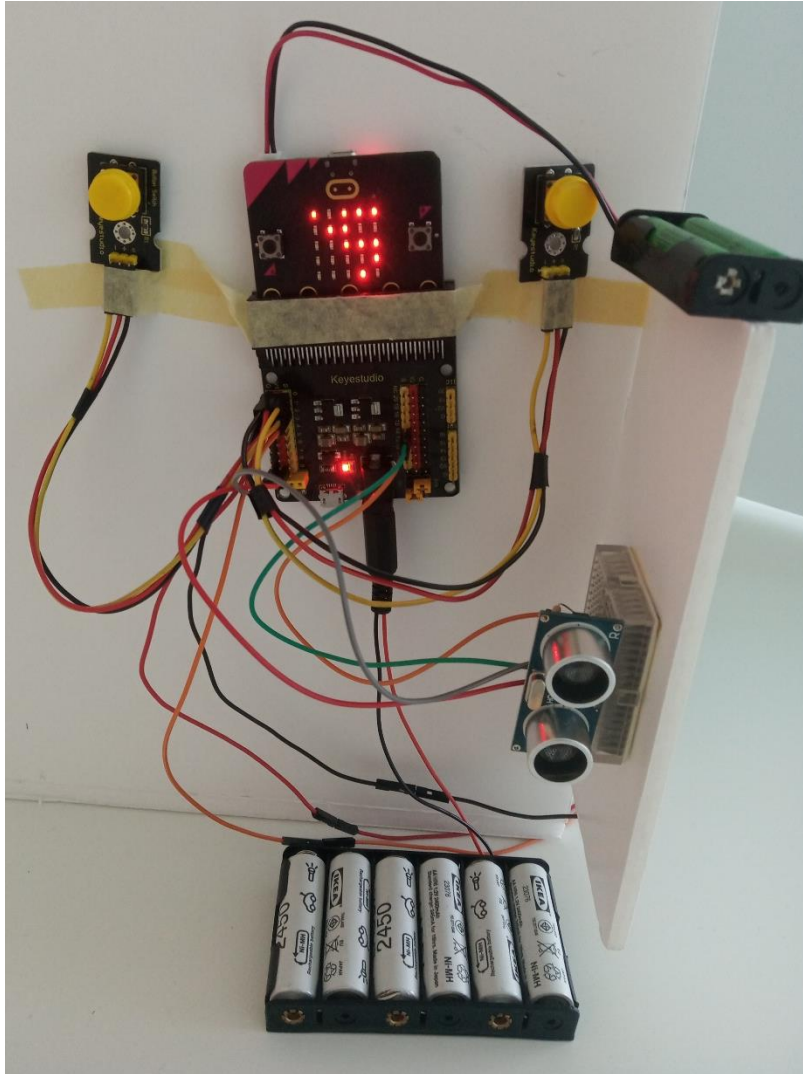
Echo-πορτοκαλί καλώδιο, PIN 13



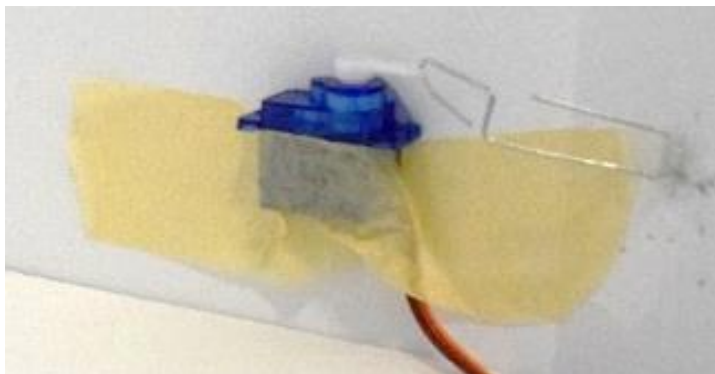
6. Κολλήσαμε όλα τα παραπάνω στην κατασκευή του ψυγείου μας. Αρχικά, τα κολλήσαμε πρόχειρα με ταινία, και στη συνέχεια με κόλλα σιλικόνης.



7. Δώσαμε εξωτερική τροφοδοσία 9V στο sensor shield ώστε αυτό με τη σειρά του να δίνει 5V στον servo κινητήρα και στον ultrasonic sensor. Επίσης, τροφοδοτήσαμε εξωτερικά με 3V το microbit για να λειτουργεί χωρίς το καλώδιο του υπολογιστή.



8. Για να ανοιγοκλείνει η πόρτα, στραβώσαμε έναν συνδετήρα και τον περάσαμε στην τελευταία τρύπα του πλαστικού βέλους που έχει πάνω του ο servo κινητήρας και την άλλη πλευρά του συνδετήρα την κολλήσαμε στην πόρτα με κόλλα σιλικόνης.



Προγραμματισμός

Αρχικά δημιουργήσαμε τη μεταβλητή degrees που θα είναι οι μοίρες που θα στρίβει ο servo κινητήρας για να ανοίγει και να κλείνει η πόρτα του ψυγείου.

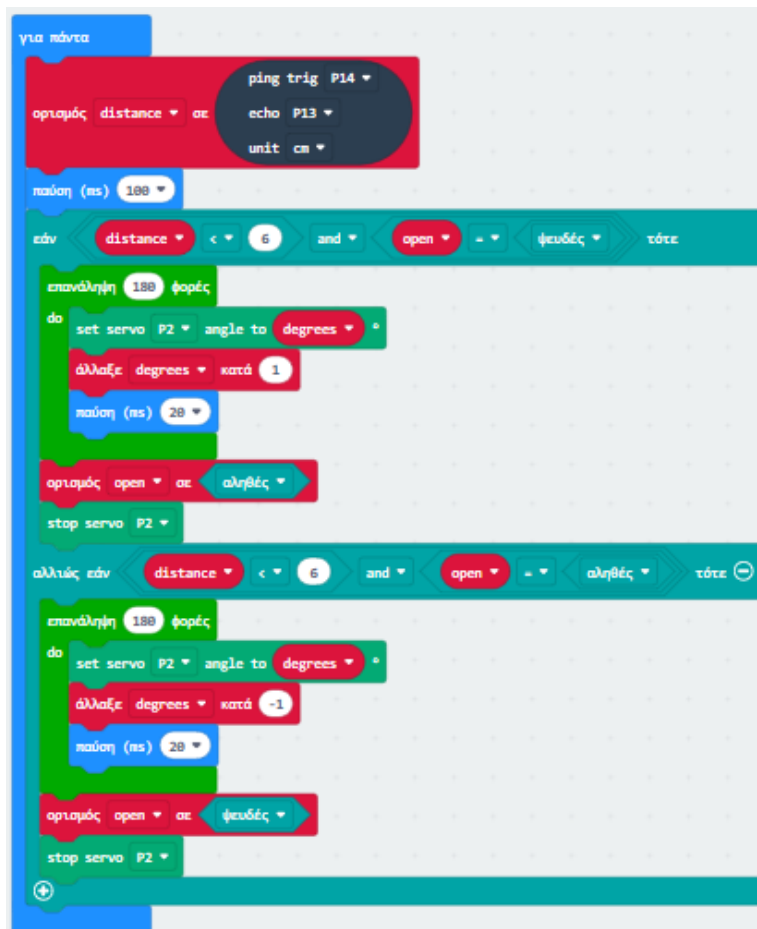
Στη συνέχεια, δημιουργήσαμε τη μεταβλητή open η οποία μπορεί να πάρει τις τιμές «αληθές» όταν η πόρτα του ψυγείου είναι ανοιχτή και «ψευδές» όταν είναι κλειστή. Στην αρχή, η πόρτα θα είναι κλειστή «ψευδές» στις 0 μοίρες.



Δημιουργήσαμε τη μεταβλητή distance για τον ultrasonic sensor. Έπειτα, φτιάξαμε 2 προϋποθέσεις:

Για να ανοίγει η πόρτα, προϋπόθεση είναι να είναι κλειστή (open=ψευδές) και η απόσταση του χεριού μας από τον ultrasonic sensor να είναι <6cm. Τότε η πόρτα για να ανοίξει θα αλλάζει τις μοίρες κατά 1, 180 φορές.

Αντίστοιχα, για να κλείνει η πόρτα, προϋπόθεση είναι να είναι ήδη ανοιχτή και πάλι η απόσταση του χεριού μας από τον ultrasonic sensor να είναι <6cm. Τότε οι μοίρες θα αλλάζουν κατά -1, 180 φορές.



Τέλος, προσθέσαμε μία εντολή ώστε να βλέπουμε την απόσταση του χεριού μας σε cm στην led οθόνη του microbit.

