

Φύλλο Εργασίας Κατασκευή με Arduino

1. Αντικείμενο – Ενότητα:
Φυσική Ε Δημοτικού
Θερμοκρασία-Ηλεκτρισμός
2. Όνομα Κατασκευής

XMAS TREE

3. Link Κατασκευής

<https://www.tinkercad.com/things/1QqRjIIJAqU>

4. Απαραίτητα Υλικά:

Για τη δημιουργία του Χριστουγεννιάτικου δέντρου θα χρειαστείτε: Arduino Uno R3, 4 LED, 5 αντιστάσεις, έναν αισθητήρα θερμοκρασίας, ένα ηχείο (Piezzo), καλώδια για τις ενώσεις

5. Βήματα Κατασκευής - Προγραμματισμού : (Κ.Κατασκευής - Π.Προγραμματισμού) (Χρησιμοποιήστε όσα χρειάζεστε.)

Βήμα Κ1ο

Εισάγω την πλακέτα του Arduino.

Βήμα Κ2ο

Εισάγω τα 4 LED και κάνω στο καθένα κλικ πάνω του ώστε να του αλλάξω χρώμα. Το πρώτο το αφήνω κόκκινο, το δεύτερο το κάνω μπλε, το τρίτο κίτρινο και το τέταρτο πράσινο. Συνδέω το κάθε LED το μεν ίσιο ποδαράκι με τη γείωση (GND) το δε δεύτερο με το ένα άκρο μίας αντίστασης. Το άλλο άκρο το συνδέω αντίστοιχα στους αριθμούς 13, 12, 11, 10. Αν θέλω κάνοντας κλικ πάνω σε κάθε καλώδιο αλλάζω το χρώμα του από τον πίνακα επιλογών που μου βγάζει και του δίνω τα αντίστοιχα χρώματα με το λαμπάκι που είναι συνδεδεμένα.

Βήμα Κ3ο

Εισάγω το ηχείο Piezzo. Το αριστερό του ποδαράκι το ενώνω με το 3.3V και το δεξί με το ένα άκρο μιας αντίστασης και το άλλο άκρο της αντίστασης το ενώνω με το 9.

Βήμα Κ4ο

Εισάγω τον αισθητήρα θερμοκρασίας. Το αριστερό του ποδαράκι το ενώνω με την τιμή 5V, το μεσαίο με το A0 και το δεξί με τη γείωση (GND).

Προγραμματισμός

6. Απαραίτητες εντολές:

Οι βασικές εντολές που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

```
if .....then.....else  
set pin on HIGH/LOW  
play speaker  
wait  
turn off speaker
```

```
if read temperature sensor on pin A0 in units °C > 30 then  
set pin 13 to HIGH  
set pin 11 to HIGH  
play speaker on pin 9 with tone 60 for 2 sec  
wait 2 secs  
set pin 13 to LOW  
set pin 11 to LOW  
set pin 12 to HIGH  
set pin 10 to HIGH  
play speaker on pin 9 with tone 40 for 2 sec  
wait 2 secs  
set pin 12 to LOW  
set pin 10 to LOW  
else  
set pin 13 to HIGH  
set pin 12 to HIGH  
set pin 11 to HIGH  
set pin 10 to HIGH  
turn off speaker on pin 9
```

7. Βήματα Κατασκευής - Προγραμματισμού : (Κ.Κατασκευής Π.Προγραμματισμού)

Βήμα Π1ο

Αρχικά βάζω τα LED. Για κάθε LED θα χρειαστώ την εντολή: set pin on (επιλέγω τον αριθμό που το έχω βάλει) HIGH / LOW (δηλαδή να ανάψει ή όχι). Οπότε για το κόκκινο και κίτρινο λαμπάκι θα τα βάλω στο HIGH δηλαδή να είναι αναμμένα και τα μπλε και πράσινο στο LOW δηλαδή να είναι σβηστά.

Βήμα Π2ο

Βάζω το ηχείο. Για τα λαμπάκια κόκκινο και κίτρινο όσο είναι αναμμένα θα το βάλω να παίζει τον ήχο 60, ενώ όταν θα είναι αναμμένα τα λαμπάκια μπλε και πράσινο θα παίζει τον ήχο 40. Χρησιμοποιώ λοιπόν την εντολή play speaker on (επιλέγω τη θέση που το έχω βάλει δηλαδή το 9) with tone γράφω τον αριθμό 60 for γράφω τον αριθμό 2 sec, αφού τόσο θα παραμένουν αναμμένα τα λαμπάκια κόκκινο και κίτρινο. Την ίδια ακριβώς εντολή γράφω και κάτω από τα φωτάκια μπλε και πράσινο όταν αυτά θα είναι αναμμένα με τη μόνη διαφορά ότι επιλέγω τον ήχο 40.

Βήμα Π3ο

Εισάγω την εντολή wait for.... Secs, όπου θα επιλέξω πόσα δευτερόλεπτα θα είναι αναμμένα τα λαμπάκι μου. Βάζω τον αριθμό 2. Η εντολή αυτή εισάγεται αμέσως κάτω από την εντολή του ηχείου.

Βήμα Π4ο

Συνδέω τον αισθητήρα θερμοκρασίας. Εισάγω την εντολή ifthen.....else. Εάν λοιπόν η θερμοκρασία μου ανέβει πάνω από 30 βαθμούς, στο if εισάγω την ισότητα και στο ένα κυκλάκι την εντολή read temperature sensor on pin επιλέγω τη θέση που τον έβαλα δηλαδή το A0, in units επιλέγω τους βαθμούς Κελσίου. Επίσης επιλέγω την ισότητα και στο άλλο κυκλάκι τον αριθμό 30. Η εντολή αυτή μου λέει: εάν «διάβασε τη θερμοκρασία στον αισθητήρα A0 σε βαθμούς Κελσίου» είναι ίση με 30, τότε....

Βήμα Π5ο

Θα βάλω τις εντολές από τα βήματα 1-3.

Βήμα Π6°

else (σε διαφορετική περίπτωση) θα ξαναεισάγω τις εντολές για τα λαμπάκια και θα τα βάλω να είναι όλα αναμμένα HIGH και να κλείσει το ηχείο (turn off speaker).