Chromatodromos για το περιβάλλον

χΡωματόδρομος για το περιβάλλον

Σύντομη περιγραφή του project:

Πρόκειται για ένα παιχνίδι ερωτήσεων με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής που αφορούν στο περιβάλλον. Ένας παίκτης και **τρεις παράλληλες ηλεκτρονικές κατασκευές** (ρομπότ Thymio, κατασκευή με Arduino και παρουσίαση σε υπολογιστή) θα αλληλεπιδρούν μέσω μηνυμάτων χρώματος.

To ρομποτάκι μας, το **Thymio**, θα περιπλανηθεί σε έναν δρόμο, τον χΡωματόδρομο, έναν μαύρο δρόμο με ορισμένο αριθμό χρωματιστών εμποδίων (μέχρι 10 [0-9]). Όσο είναι ελεύθερος ο δρόμος το ρομποτάκι θα κινείται. Όταν συναντήσει εμπόδιο θα σταματά. Σε κάθε εμπόδιο θα αντιστοιχεί μια κάρτα ερώτησης. Ο παίκτης θα διαβάζει την κάρτα και θα απαντά στην ερώτηση χρησιμοποιώντας το τηλεχειριστήριο του Thymio. Αν το Thymio φωτίσει με το χρώμα του εμποδίου, ο παίκτης έχει απαντήσει σωστά και μπορεί να σηκώσει το εμπόδιο και το ρομποτάκι να συνεχίζει την πορεία του στον χΡωματόδρομο. Αν ο παίκτης καταφέρει να σηκώσει όλα τα εμπόδια, θα είναι ο νικητής.

**Παράλληλα** με το ρομποτάκι Thymio, θα υπάρχει και μία κατασκευή με RGB led και IR sensor. Ο έλεγχος θα γίνεται με **Αrduino**. Το Αrduino θα διαβάζει το τηλεχειριστήριο του Thymio και αν δοθεί σωστή απάντηση, θα ανάβει στις μονές ερωτήσεις πράσινο και στις ζυγές μπλε (πράσινο και μπλε τα χρώματα της Γης). Αν απαντήσει λάθος, το RGB led θα κοκκινίζει. Αν ο παίκτης απαντήσει σωστά όλες τις ερωτήσεις, η κατασκευή «θα πανηγυρίζει» με το RGB led να δείχνει όλα τα χρώματα.

Το RGB led θα εισαχθεί μέσα σε μια υδρόγειο σφαίρα, εκτυπωμένη σε **3D – εκτυπωτή**.

Tinkercad:

<https://www.tinkercad.com/things/39RKAayJu9T-public-chromatodromos-rgb-led-ir-sensor/editel>

Μια **δεύτερη σκέψη** για παράλληλη κατασκευή με **Arduino**, είναι η χρήση **Led Strip**. Όταν ο παίκτης απαντά σωστά, τα leds του Led Strip ανάβουν με το χρώμα που ανάβει και το Thymio. Θα πρέπει να ανάψουν όλα τα leds με όλα τα χρώματα. Αν ο παίκτης απαντήσει λάθος, το Led Strip σβήνει.

Tinkercad:

<https://www.tinkercad.com/things/aoJdzAafOst-public-chromatodromos-led-strip-ir-sensor/editel>

Επίσης, υπάρχει και μια διαδραστική **παρουσίαση** στον **υπολογιστή**, με τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις, όπου μπορούμε να ελέγξουμε αν ο παίκτης απάντησε σωστά.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Τα πλήκτρα του τηλεχειριστηρίου και τα χρώματα που πρέπει να ανάψουν. |

**Οι μαθητές θα έρθουν σε επαφή με τα παρακάτω λογισμικά / μαθησιακά αντικείμενα / έννοιες:**

*(Υπενθυμίζουμε ότι το project απευθύνεται σε παιδιά της ΣΤ’ Δημοτικού)*

* Προγραμματιστικό περιβάλλον του **Thymio VPL** (advanced mode).
* **Arduino**
* **Tinkercad**: σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
* **Gimp**: επεξεργασία εικόνας.
* Πρόγραμμα **λογιστικών φύλλων**
* **Ιστοεξερεύνηση** για εύρεση κατάλληλων πληροφοριών (ερωτήσεις/απαντήσεις), εικόνες που θα στολίσουμε την πίστα του παιχνιδιού, κλπ.
* Έννοιες όπως **RGB, CMYK** (απεικόνιση χρώματος), **bit/byte, δυαδικό** σύστημα αρίθμησης.
* Στοιχειώδεις γνώσεις ηλεκτρονικών – **led**, αντίσταση, **breadboard** κλπ.
* Υπέρυθρη ακτινοβολία – αρχή λειτουργίας τηλεχειριστηρίου – **ir** receiver.
* Γλώσσα προγραμματισμού **Python** (παραγωγή τυχαίας τετράδας αριθμών) – μόνο επίδειξη.

**Σειρά μαθημάτων:**

01 RGB

02 Quiz

03 Τυχαία τετράδα αριθμών (Python)

04 Gimp – Δημιουργία πίστας

05 Thymio

α) Χρώματα με το πάτημα τηλεχειριστηρίου,

β) κίνηση στο διάδρομο με εμπόδια

06 Arduino

α) RGB Led with ir sensor

β) Led Strip with ir sensor

07 Εκτύπωση υδρογείου σφαίρας σε 3D εκτυπωτή