

Οδηγίες υλοποίησης-Smart toilet system

Υλικά & κόστος:

1 BBC:Microbit V2 29.90€

1 Sensor Shield V2.0 for Microbit της Keyestudio 9.80€

jumper wires m-m, m-f, f-f ≈7.2€

1 micro servo motor 180o 5.00€

1 servo micro 270o grey-lego compatible 12.40€

1 df robots gravity digital push button 2.10€

1 αντλία νερού 3V 16.00€

1 octopus 1 channel relay 3V 6.00€

1 octopus light sensor 2.23€

1 octopus rainbow led strip and gvs connector-10 leds 5.00€

1 octopus single rainbow led 3.70€

Μακετόχαρτα foam 3mm

Χαρτί γλασέ

Δομικά τουβλάκια τύπου lego

ΣΥΝΟΛΟ ≈ 120€

Η συνδεσμολογία συνοπτικά:

Pin 0: push button

Pin 1: αφή για λεκάνη

Pin 2: servo motor πόρτας

Pin 3: servo motor λεκάνης

Pin 8: rainbow strip led

Pin 9: μονό led

Pin 13: submersive water pump/relay

Pin 10: light sensor

Γλώσσα προγραμματισμού:

Microbit Makecode

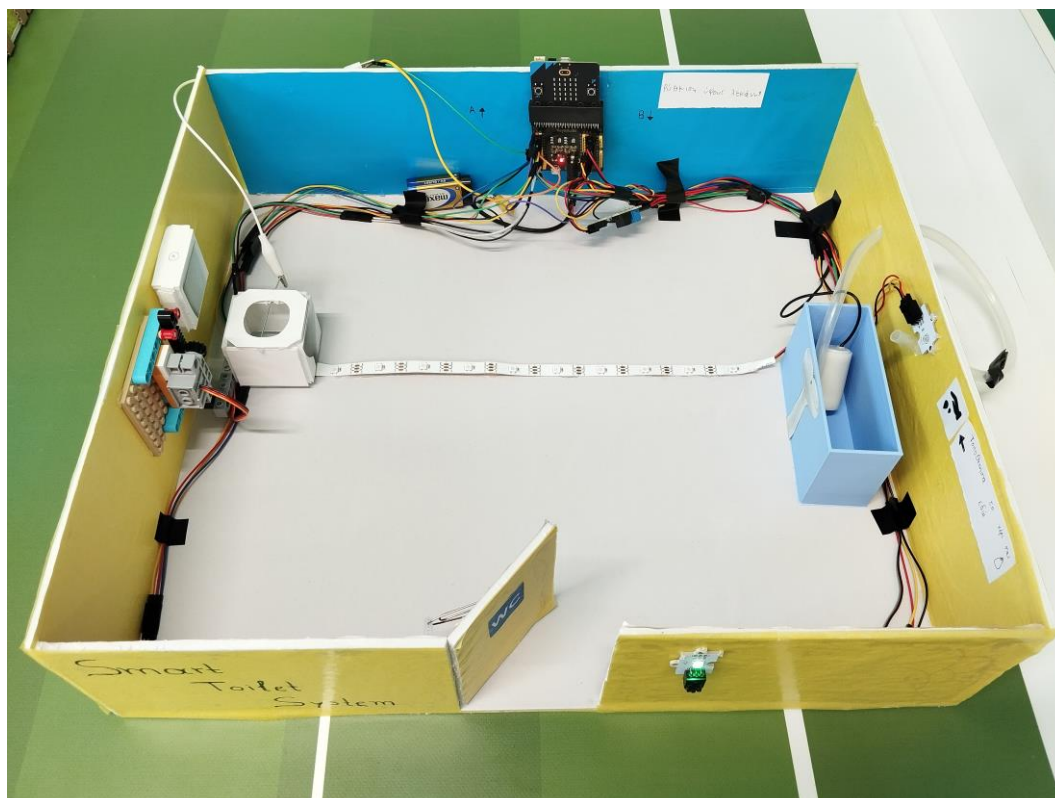
1. Κατασκευή Μακέτας

Η μακέτα της τουαλέτας κατασκευάστηκε από μακετόχαρτο πάχους 3mm.

Διαστάσεις:

- Βάση/πάτωμα: 50cm x 44cm
- Ύψος τοίχων: 12cm
- Τοίχοι (πλευρές):
 - Μεγάλες πλευρές (2x): 49cm
 - Μικρές πλευρές με πόρτα (2x): 44cm

Χαράξαμε απαλά με κοπίδι την πλευρά στην οποία τοποθετήθηκε η πόρτα ώστε να μπορεί να ανοιγοκλείνει. Η μακέτα διακοσμήθηκε με χρωματιστό γλασέ χαρτί.

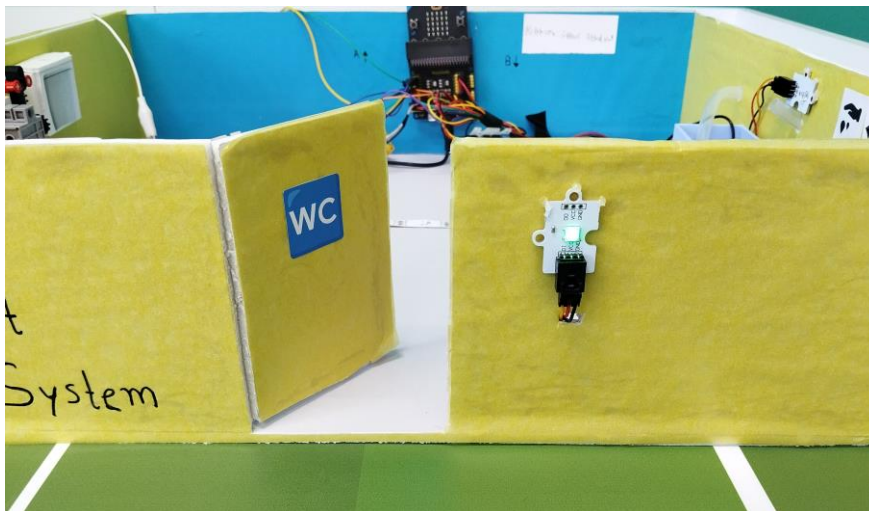


2. Αυτοματισμός Έξυπνης Πόρτας

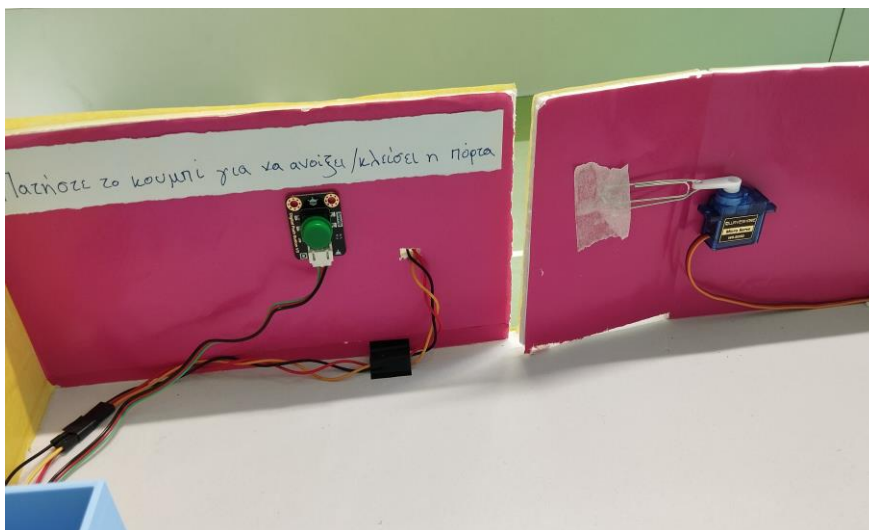
Λειτουργία:

- Όταν η τουαλέτα είναι **διαθέσιμη**, η πόρτα παραμένει **ανοιχτή** και στην είσοδο ανάβει **πράσινο LED (εικ 2)**.
- Όταν κάποιος εισέρχεται, **πατά το push button** μέσα στον χώρο και η πόρτα **κλείνει (εικ 3)**.
- Το εξωτερικό LED γίνεται **κόκκινο**, υποδεικνύοντας ότι ο χώρος είναι **κατειλημμένος (εικ. 4)**.
- Όταν ο χρήστης αποχωρεί, **πατά ξανά το κουμπί**, η πόρτα **ανοίγει** και το LED επιστρέφει στο **πράσινο**.

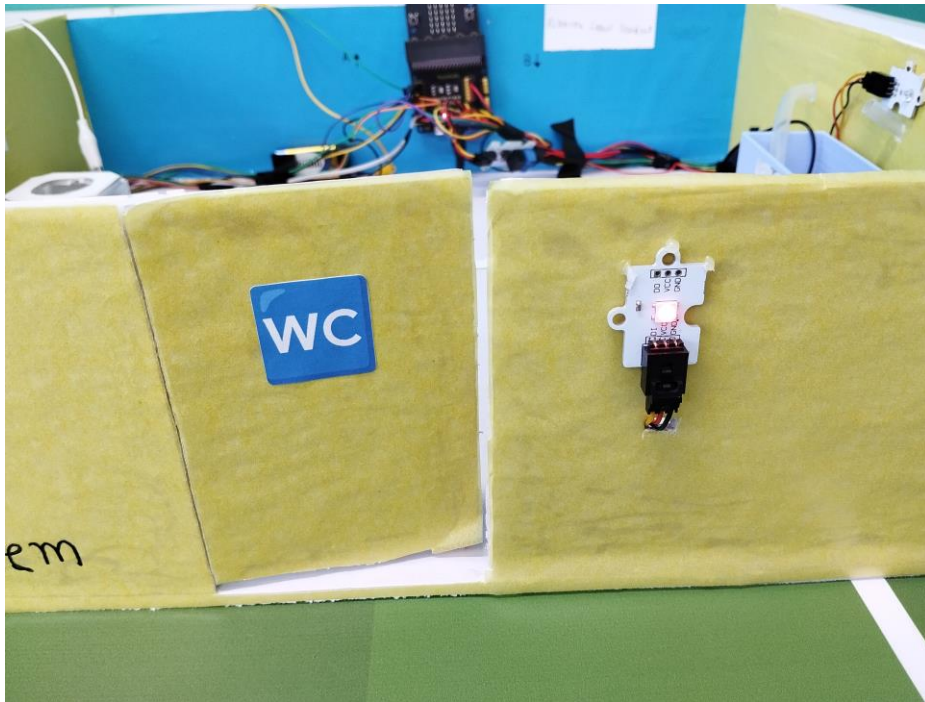
Εικ. 2



Εικ. 3



Εικ. 4



Υλικά:

- 1 Servo κινητήρας (pin 2)
- 1 Push button (pin 0)
- 1 Rainbow LED (pin 9)

Συνδεσμολογία:

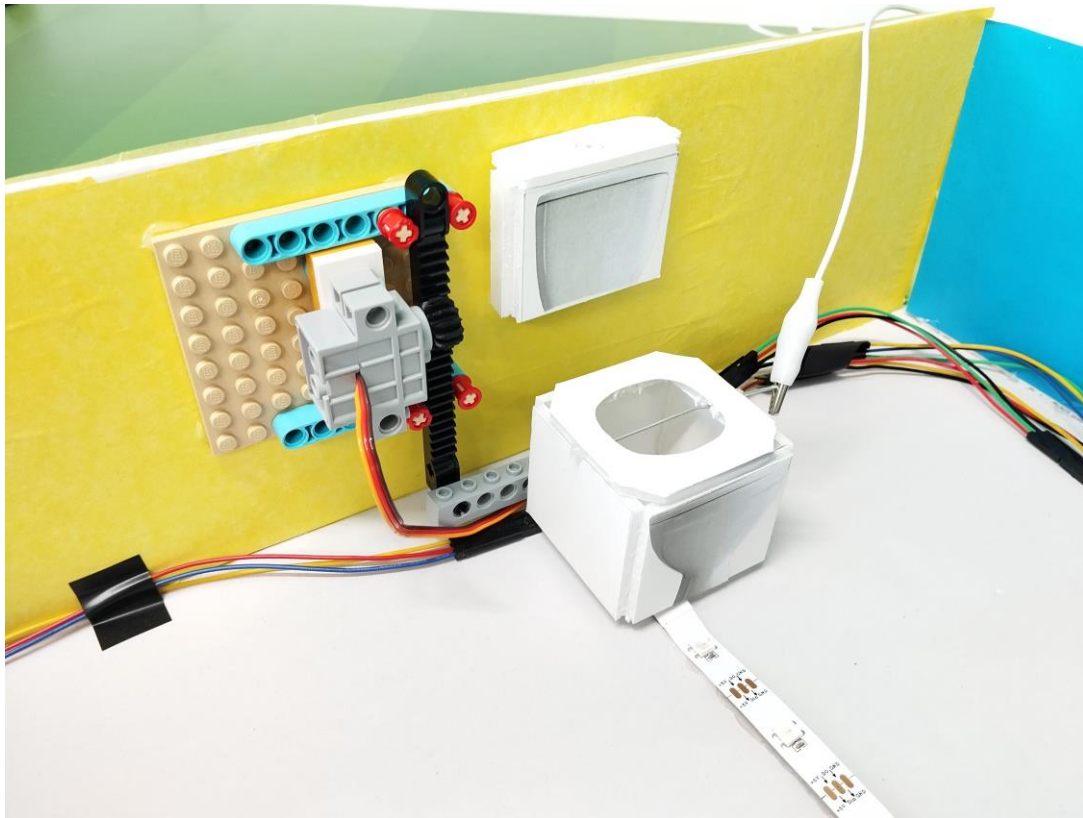
- Κίτρινο καλώδιο → Signal
- Κόκκινο καλώδιο → V (τροφοδοσία)
- Μαύρο καλώδιο → Ground

3. Ρυθμιζόμενη Λεκάνη Τουαλέτας

Η λεκάνη έχει εργονομικό σχεδιασμό και ρυθμιζόμενο ύψος, προσαρμοζόμενο στις ανάγκες του χρήστη.

Λειτουργία:

- Με το κουμπί **A** στο Micro:bit η λεκάνη **ανεβαίνει**
- Με το κουμπί **B** η λεκάνη **κατεβαίνει**

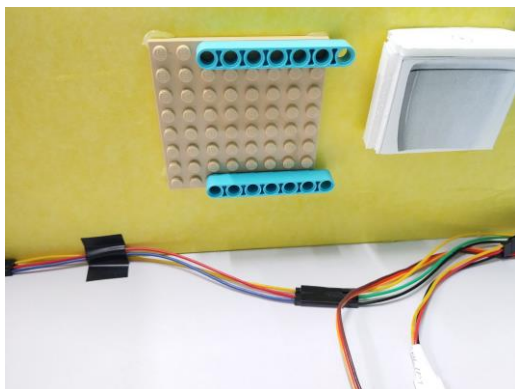


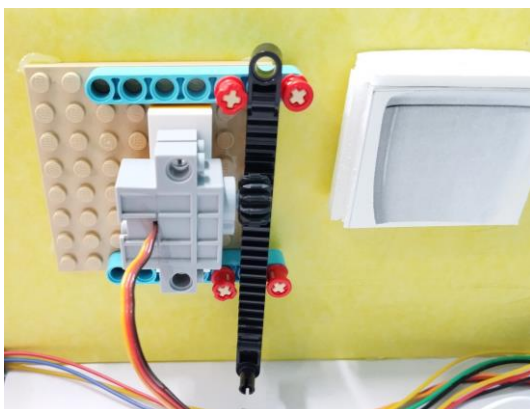
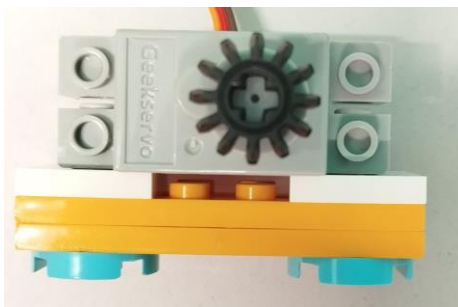
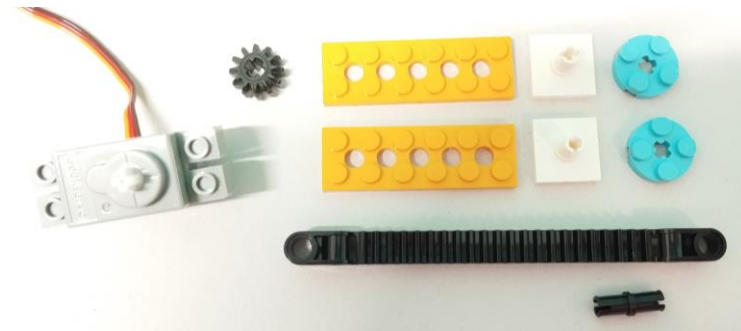
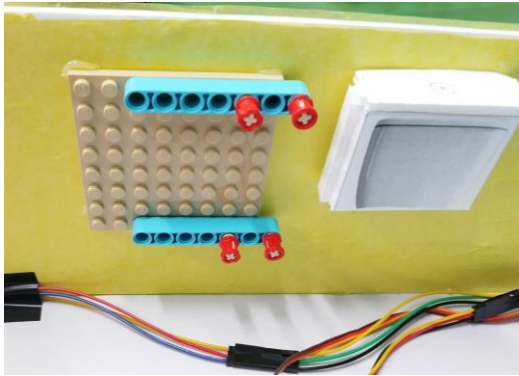
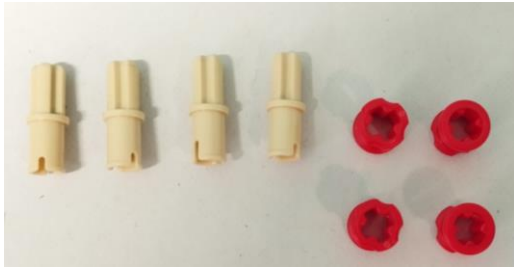
Υλικά:

- 1 Servo κινητήρας (lego-compatible, pin 3)
- Δομικά στοιχεία τύπου LEGO για την ανύψωση
- Μακετόχαρτο για να σχεδιάσουμε τη λεκάνη
- 1 κομμένο σύρμα από συνδετήρα το οποίο τοποθετήσαμε πάνω στη λεκάνη όπως φαίνεται και στη φωτογραφία (θα χρησιμοποιηθεί ως αγωγός για τον αυτοματισμό 4).

Κατασκευή λεκάνης:

Για τον μηχανισμό χρησιμοποιήσαμε τουβλάκια τύπου lego και για την ίδια τη λεκάνη μακετόχαρτο.





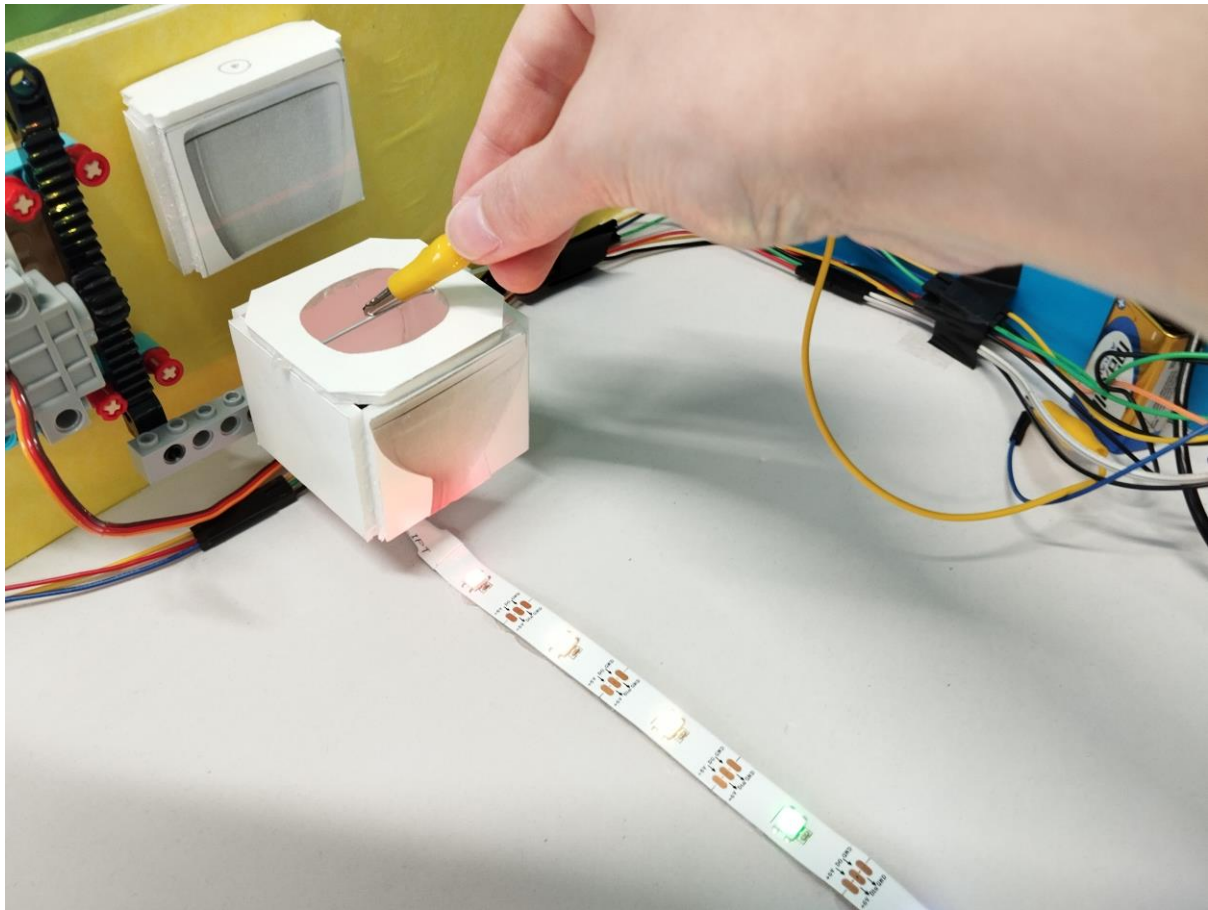


4. LED Floor – Υπενθύμιση Πλυσίματος Χεριών

Μετά τη χρήση της τουαλέτας, ενεργοποιείται αυτόματα μία LED ταινία στο πάτωμα που δείχνει την κατεύθυνση προς τον νιπτήρα.

Πώς λειτουργεί:

- Ένα **σύρμα** (από συνδετήρα) είναι συνδεδεμένο στο **pin 1**
- Ένα **κροκοδειλάκι** είναι συνδεδεμένο στη **γείωση (GND)** του sensor shield
- Όταν ο χρήστης αγγίξει **και τα δύο** (σύρμα λεκάνης και άκρη-κροκοδειλάκι γείωση), το κύκλωμα **κλείνει**, σαν να πατιέται ένα κουμπί
- Αυτό ενεργοποιεί το **rainbow LED strip** στο δάπεδο



5. Έξυπνη Βρύση – Εξοικονόμηση Νερού

Η βρύση λειτουργεί μόνο όταν **ανιχνεύσει σκοτάδι** μπροστά της (δηλαδή, όταν πλησιάζουν τα χέρια), αποτρέποντας την άσκοπη κατανάλωση νερού κατά το σαπούνισμα.

Αισθητήρας: Light sensor μπροστά από τη βρύση

Υλικά:

- 1 υποβρύχια αντλία νερού (submersible water pump)
- 1 ρελέ (relay)
- 1 3d εκτυπωμένο κουτάκι για τη βύθιση της αντλίας

Συνδεσμολογία:

- Το **μαύρο καλώδιο** της αντλίας → σε διαθέσιμο GND pin του sensor shield
- Το **κόκκινο καλώδιο** της αντλίας → στο **μεσαίο pin** του relay

- Το **NO (Normally Open)** pin του relay → σε **κόκκινο pin** του sensor shield μέσω jumper wire
- Τα 3 καλώδια του relay → **pin 13** του sensor shield

