# Αυτόματη Πόρτα Εισόδου στον «Έξυπνο Κήπο»

## *Με servo, κουμπί και LCD*

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα προγραμματίσουμε το micro:bit με το board της Polytech ώστε να δημιουργήσουμε ένα απλό σύστημα αυτοματισμού για την είσοδο του έξυπνου κήπου μας.

# Πώς Λειτουργεί το Σύστημα

### Πάτημα Κουμπιού

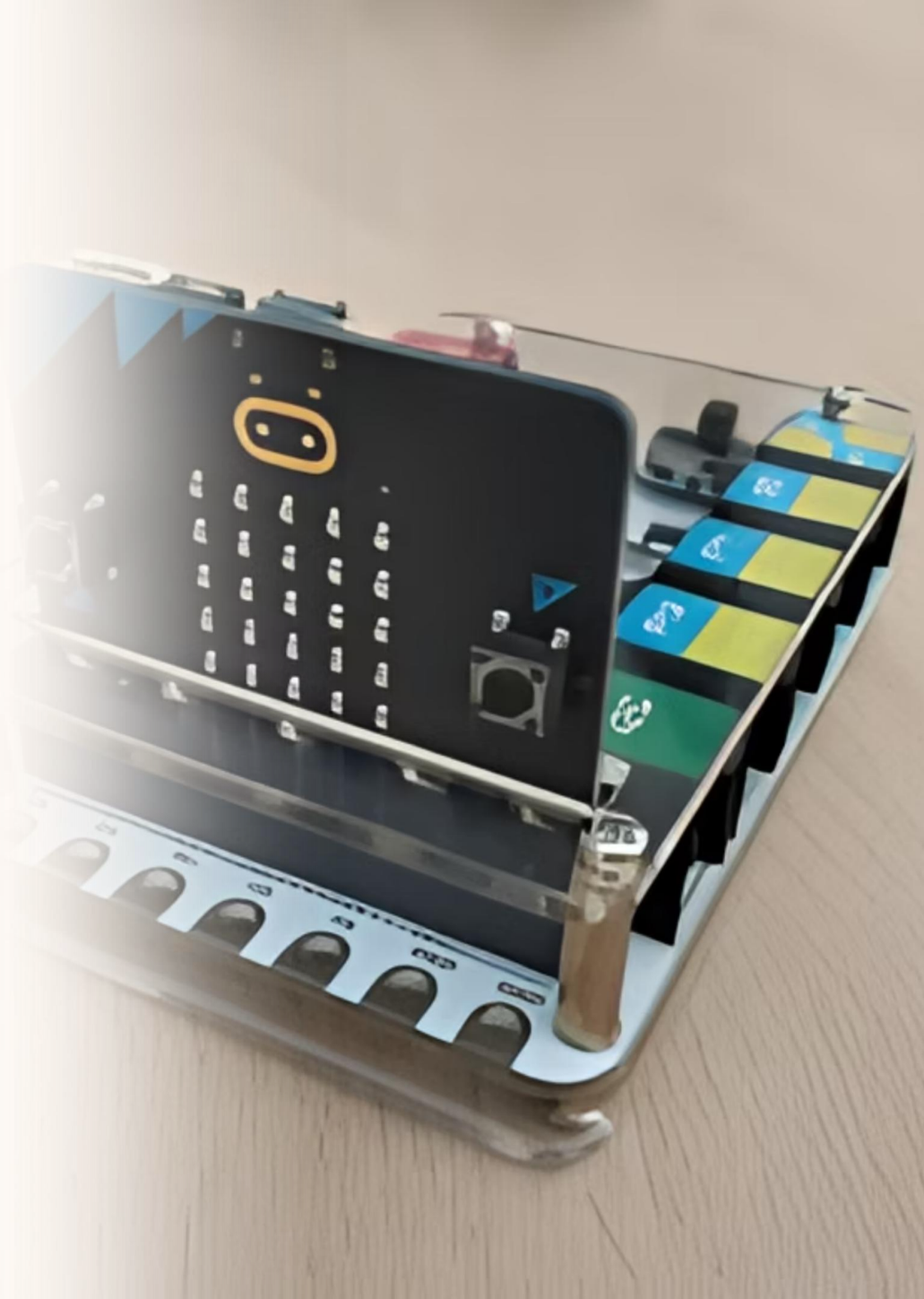
Ο χρήστης πατάει το κουμπί για να ενεργοποιήσει τον μηχανισμό

### Κίνηση Servo

Ο σερβοκινητήρας περιστρέφει τη μπάρα για να ανοίξει ή κλείσει την πόρτα

### Ενημέρωση LCD

Η οθόνη εμφανίζει "THE DOOR OPENED" ή "THE DOOR CLOSED"



# Σύνδεση με τη Φυσική

### Μετατροπή Ενέργειας

Η **ηλεκτρική ενέργεια** από τις μπαταρίες μετατρέπεται σε **μηχανική κίνηση** της μπάρας μέσω του σερβοκινητήρα

### Ηλεκτρικό Κύκλωμα

Ο **διακόπτης (κουμπί)** λειτουργεί σαν στοιχείο ελέγχου σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα

### Οπτική Πληροφορία

Η **LCD οθόνη** μετατρέπει ηλεκτρικά σήματα σε πληροφορία (κείμενο)

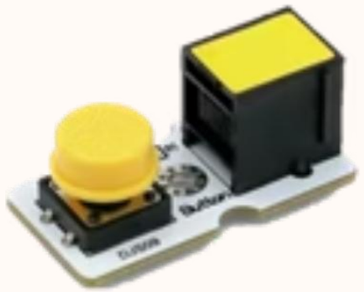
# Υλικά που Χρειαζόμαστε

### Σερβοκινητήρα

Μαζί με το EXP-AJ11 για τη μηχανική κίνηση της πόρτας

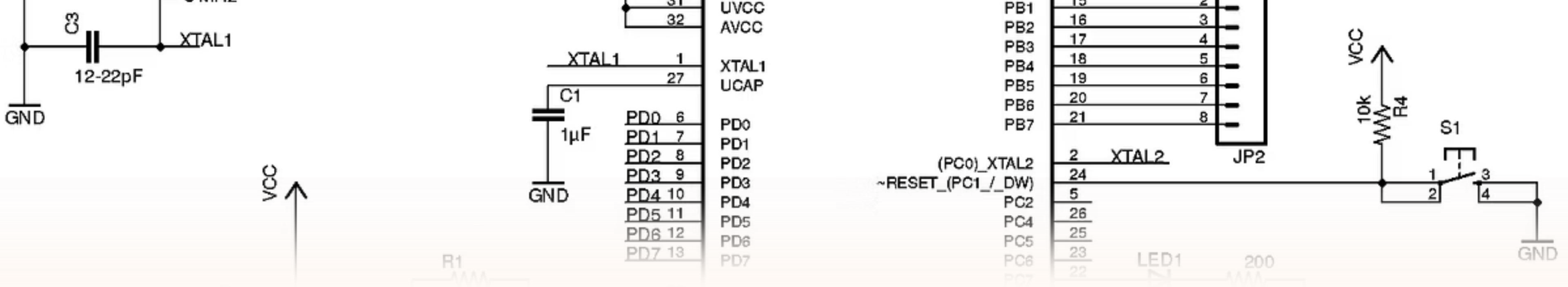
### Διακόπτη (Button)

Για τον έλεγχο του ανοίγματος και κλεισίματος



### LCD I2C

Για την εμφάνιση μηνυμάτων κατάστασης




# Συνδεσμολογία Εξαρτημάτων

## 1

### Σερβοκινητήρας

Συνδέεται στη θύρα **P10** και ο ακροδέκτης του στο **EXP-AJ11** στα pins GVS

- Μαύρο καλώδιο → G
- Κόκκινο καλώδιο → V
- Κίτρινο καλώδιο → S

## 2

### Διακόπτης (Button)

Συνδέεται στη θύρα **P1** για τον έλεγχο της πόρτας

## 3

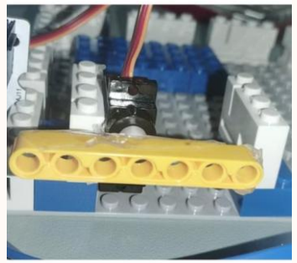
### Οθόνη LCD

Συνδέεται στη θύρα **I2C** για την εμφάνιση μηνυμάτων

# Βήματα Κατασκευής

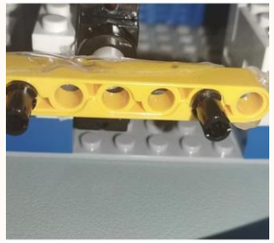
### Βήμα 1: Τοποθέτηση Servo

Τοποθετούμε τον σερβοκινητήρα στην είσοδο του κήπου πάνω σε ένα τουβλάκι και τον κολλάμε με ταινία διπλής όψης



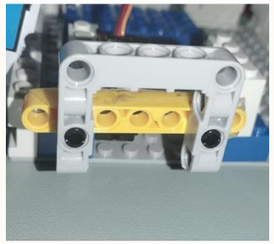
### Βήμα 2: Προσθήκη Μπάρας

Τοποθετούμε πάνω στον μύλο του κινητήρα μια μπάρα από Lego και τη κολλάμε με ταινία διπλής όψης



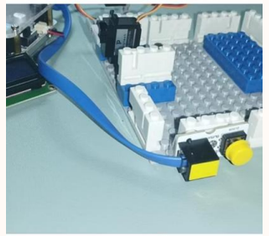
### Βήμα 3: Καρφάκια Lego

Πάνω στη μπάρα τοποθετούμε δύο καρφάκια για Lego



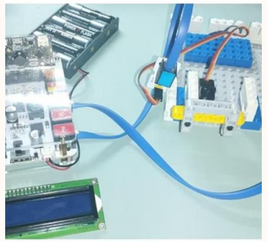
### Βήμα 4: Πόρτα Lego

Τοποθετούμε το Lego που μοιάζει με πόρτα



### Βήμα 5: Διακόπτης

Τοποθετούμε τον διακόπτη στον φράχτη του κήπου με ταινία διπλής όψης



### Βήμα 6: Ολοκλήρωση

Η κατασκευή είναι έτοιμη να την προγραμματίσουμε

# Προγραμματισμός στο MakeCode

01

## Δημιουργία Έργου

Άνοιξε το makecode.microbit.org και δημιούργησε νέο έργο με όνομα «Smart_Garden_Door»

02

## Προσθήκη Επέκτασης

Πρόσθεσε την επέκταση **«LCD1602 I2C»** από την ενότητα Επεκτάσεις κάνοντας αντιγραφή επικόλληση του συνδέσμου: https://github.com/xuefengedu/pxt-lcd1602_CN.git

03

## Αρχικοποίηση Συστήματος

Στο block "Κατά την έναρξη": Όρισε ενεργοποίηση LED ψευδές, ενεργοποίησε την LCD (διεύθυνση 0x27), εμφάνισε "SYSTEM IS READY", θέσε servo στην τιμή 30, πρόσθεσε παύση 100ms

04

## Δημιουργία Μεταβλητής

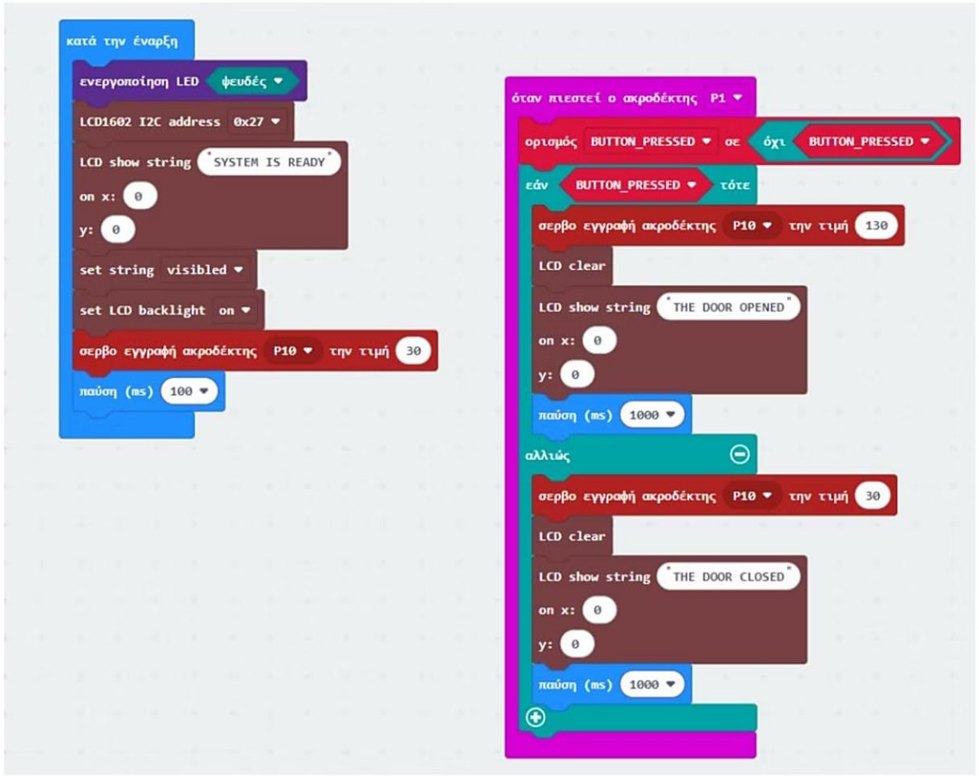
Δημιούργησε μεταβλητή **BUTTON_PRESSED** για την παρακολούθηση της κατάστασης της πόρτας

05

## Προγραμματισμός Κουμπιού

Πρόσθεσε μπλοκ «όταν πιεστεί ο ακροδέκτης P1» με λογική για εναλλαγή κατάστασης: Αν BUTTON_PRESSED τότε servo στη θέση 130 και LCD "THE DOOR OPENED", αλλιώς servo στη θέση 30 και LCD "THE DOOR CLOSED"

## Ο Κώδικας Ολοκληρωμένος




# Έλεγχος Λειτουργίας

### 1. Κατέβασμα

Κατέβασε το πρόγραμμα στο micro:bit

### 2. Άνοιγμα Πόρτας

Πάτησε το κουμπί και η πόρτα πρέπει να ανοίγει και στην LCD να εμφανίζεται *"THE DOOR OPENED"*

### 3. Κλείσιμο Πόρτας

Πάτησε ξανά και η πόρτα πρέπει να κλείνει και στην LCD να εμφανίζεται *"THE DOOR CLOSED"*

---

*Συγχαρητήρια!*

*Ολοκλήρωσες με επιτυχία την κατασκευή της αυτόματης πόρτας για τον έξυπνο κήπο σου!*