

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΕΝΟΤΗΤΑΣ: ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ –
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΡΟΜΠΟΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ARDUINO

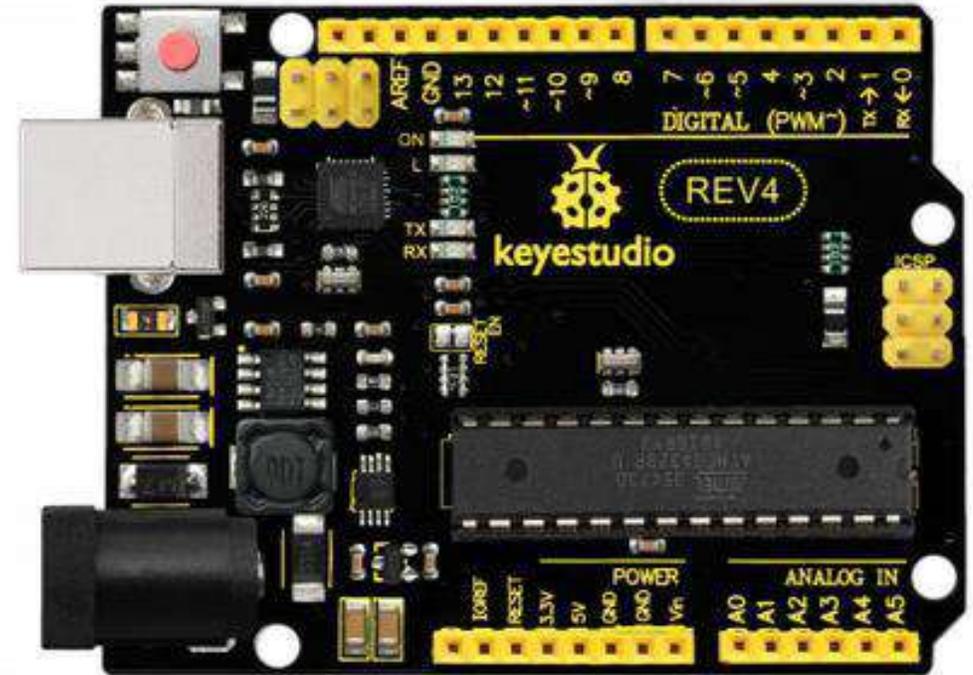
ΤΕΤΑΡΤΗ, 04 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2024



Ευαγγελία Κολεγά, Σ.Ε. ΠΕ86 Δ' ΑΘΗΝΑΣ
ekol@cs.ntua.gr, <http://ekol.mysch.gr>

Περιεχόμενα

1. Arduino – Π.Μ.Α.
2. Γιατί Key Studio REV4?
3. Μοντέλο - Συστατικά
4. Το breadboard
5. Διαδικασία Σύνδεσης με τον Η/Υ
6. Arduino IDE
7. Η πρώτη μου εφαρμογή
8. Τρεχαντήρι με 2 LED
9. Τρεχαντήρι με 4 LED
10. References



1. Arduino – Π. Μ. Α.

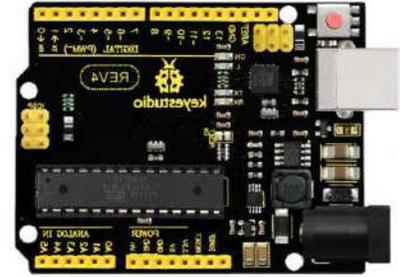
Γ' τάξη Γυμνασίου Πληροφορική, Πρόσθετο Ψηφιακό Εγχειρίδιο

Κεφάλαιο 3 Φυσική Υπολογιστική / Ρομποτικές Διατάξεις
(ενδεικτικός διδακτικός χρόνος 2 ώρες)

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Ο/η μαθητής/-τρια να:

- εφαρμόζει τις γνώσεις του στον προγραμματισμό υλοποιώντας εκπαιδευτικά έργα ρομποτικής και υλικού προγραμματισμού
- σχεδιάζει και να συνθέτει ρομποτικές διατάξεις και διατάξεις υλικού προγραμματισμού ως υπολογιστικά συστήματα ειδικού σκοπού που συνδέονται με υπολογιστή ή άλλο υπολογιστικό σύστημα για την πραγματοποίηση πειραμάτων ή στο πλαίσιο δημιουργικών έργων
- εξηγεί πώς λειτουργούν απλοί αισθητήρες και να επιχειρήσει να τους θέτει σε λειτουργία, να τους βαθμονομεί και να τους ελέγχει μέσα από κώδικα σε υπολογιστή.



2. Γιατί Key Studio REV4?

Key Studio REV4 vs Arduino Starter (Arduino Uno R3)

1. USB CP2102, stability and compatibility are better for turn-chip



1. USB turnstile chip is 16 U2, Some systems are not compatible

2. Working voltage can be selected 3.3 V or 5 V, can connect 3.3 V sensor



2. Only 5 V working voltage, no way to connect 3.3 V sensor

3. Two more IO mouth, A6, A7, the best



3. Design did not leave these 2 IO ports, defective

4. Extended serial communication and I2C interface, can be easily connected to similar devices



4. No expansion port, more complex connection required

5. Unique DC-DC power supply design, working voltage 5 V, the current of 2 A, can directly drive some high current load, such as steering gear and motor



5. Working voltage 5 V, the current only 1 A, can not drive the equipment with high current.

6. Extension of 6 PWM ports and 6 analog port interfaces to connect sensors directly



6. No expansion port, more complex connection required

7. Extended serial communication and I2C interface, can be easily connected to similar devices



7. No expansion port, more complex connection required

8. Input voltage 6-15 V, wider voltage range, choose more

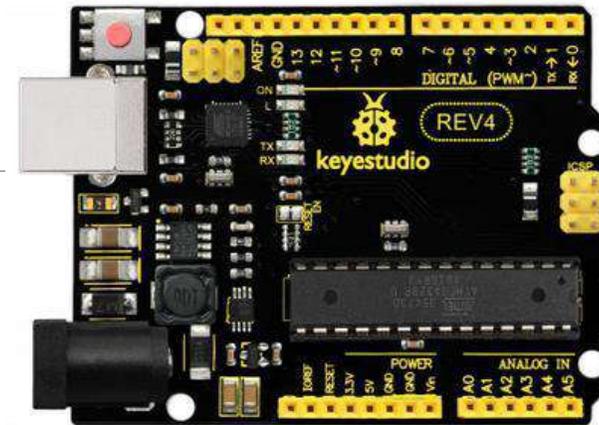


8. Input voltage 7-12 V, optional power supply mode is not

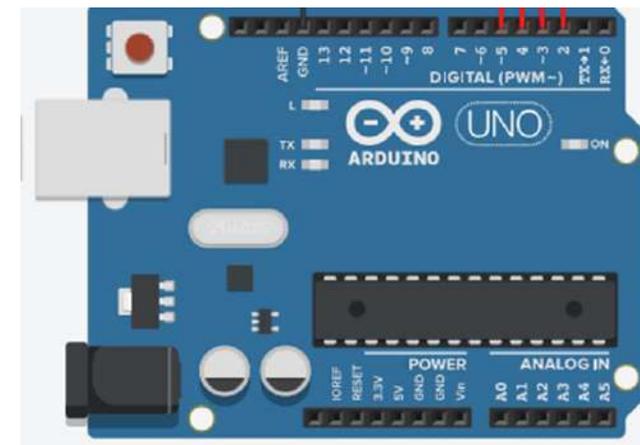
9. Choose the current more popular type-c interface, beautiful and generous. faster transmission speed



9. Adopt traditional square USB interface. more common



VS



3. Μοντέλο - Συστατικά

Companents

Microcontroller: ATMEGA328P-AU

USB to serial chip: CP2102

Working voltage: DC 5V or 3.3V (DIP switch control)

External power supply: DC 6V to 15V (9V is recommended.)

Digital I/O pins: 14 (D0 to D13)

PWM channel: 6 (D3 D5 D6 D9 D10 D11)

Analog input channel (ADC): 8 (A0 to A7)

DC output capacity of each I/O port: 20mA

Output capacity of 3.3V port: 50mA

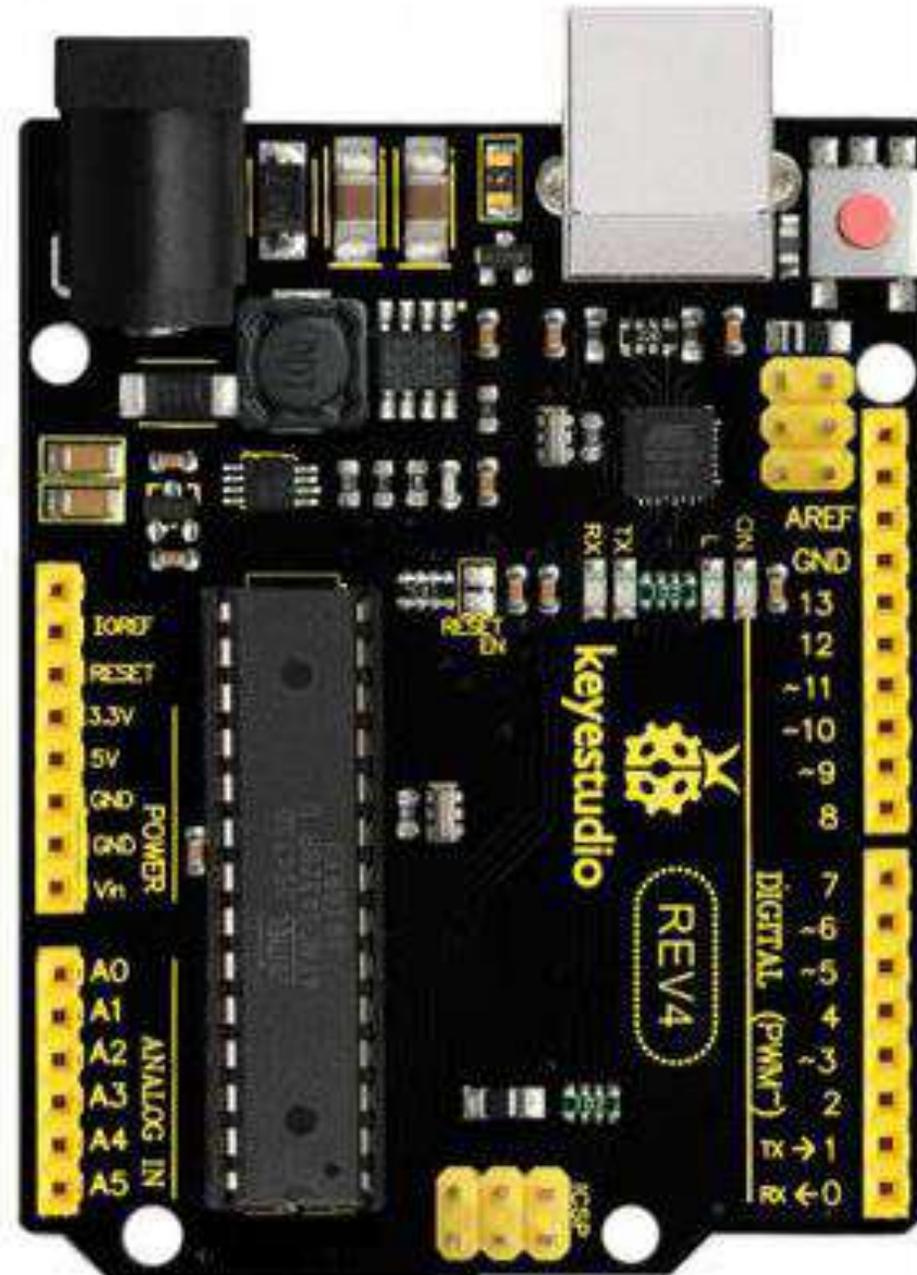
Flash Memory: 32KB(of which the bootloader uses 0.5KB)

SRAM: 2 KB (ATMEGA328P-AU)

EEPROM: 1 KB (ATMEGA328P-AU)

Clock speed: 16MHz

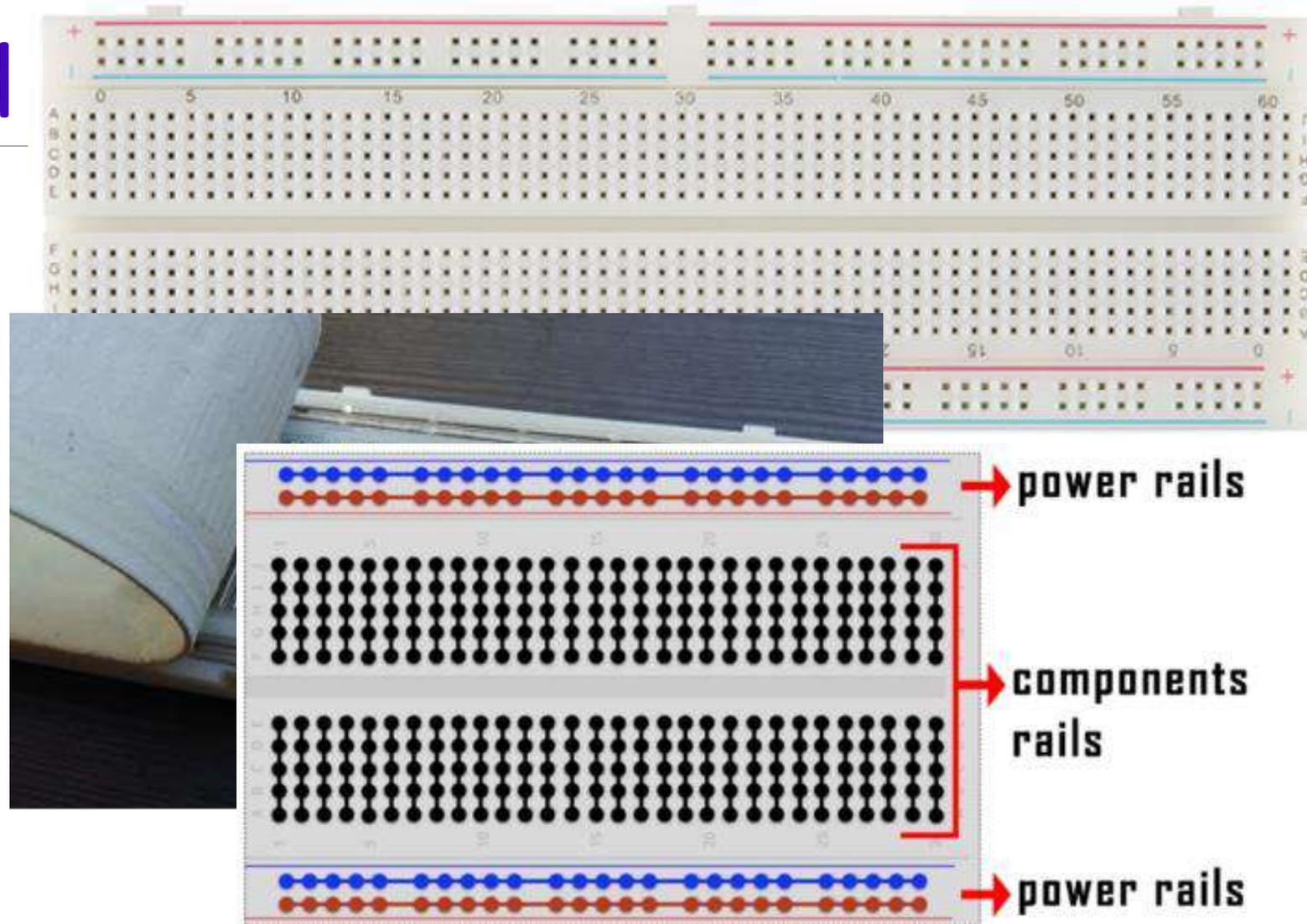
On-board LED pin: D13



4. Το breadboard

ΟΡΙΣΜΟΣ:

- Το breadboard είναι ένας πίνακας ανάπτυξης κυκλωμάτων, ο οποίος είναι γεμάτος οπές.
- Στο παρελθόν τα ηλεκτρονικά κυκλώματα ήταν ογκώδη και όποιος ήθελε να φτιάξει ένα κύκλωμα έπαιρνε την πρώτη «σανίδα» που έβρισκε μπροστά του και αυτή ήταν συνήθως το ξύλο που κόβουμε το ψωμί



5. Διαδικασία Σύνδεσης της πλακέτας με τον Η/Υ

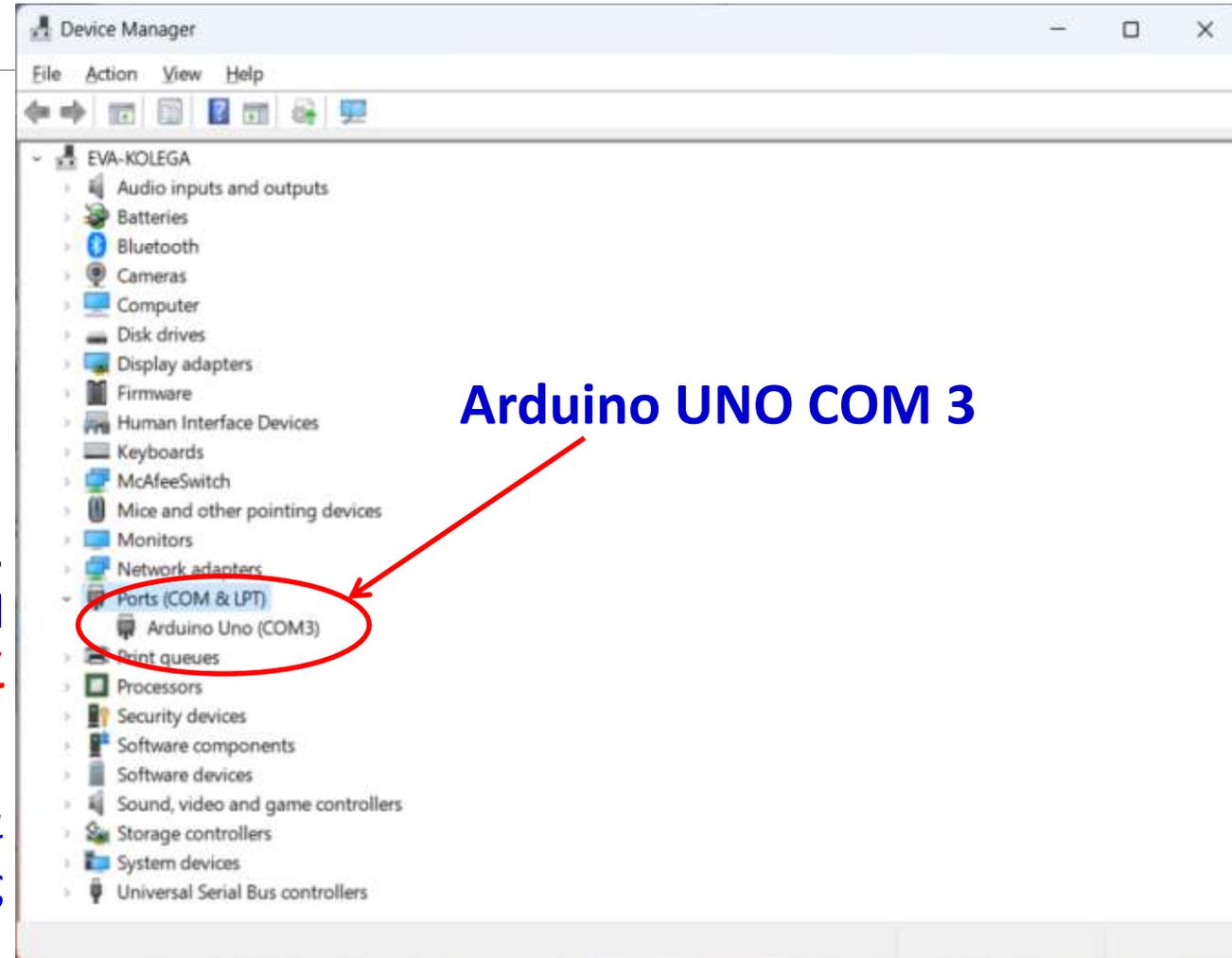
ΒΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ :

1. Συνδέουμε το kit μέσω καλωδίου USB στην USB θύρα του υπολογιστή
2. Κατεβάζουμε το Arduino IDE & Drivers
<https://www.arduino.cc>

Συγκεκριμένα:

Συνδεόμαστε στο <https://www.arduino.cc>. επιλέγουμε το μενού **Software** και έπειτα **Download Options**. (Windows, Win 10 and newer, 64 bits). **Μαζί με το IDE εγκαθίστανται και οι drivers.**

Μετά την ολοκλήρωση στον **device manager** θα πρέπει να δούμε ότι στα **Ports (COM and LPT)** μας βγάζει το **Arduino Uno** στην **COM 3**.



6. Arduino IDE

Serial Ploter: Παρακολουθούμε τις μεταβλητές μας, τους αισθητήρες

Serial Monitor: Παρακολουθούμε τη σειριακή

ΒΑΣΙΚΗ ΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:

Δύο βασικές συναρτήσεις

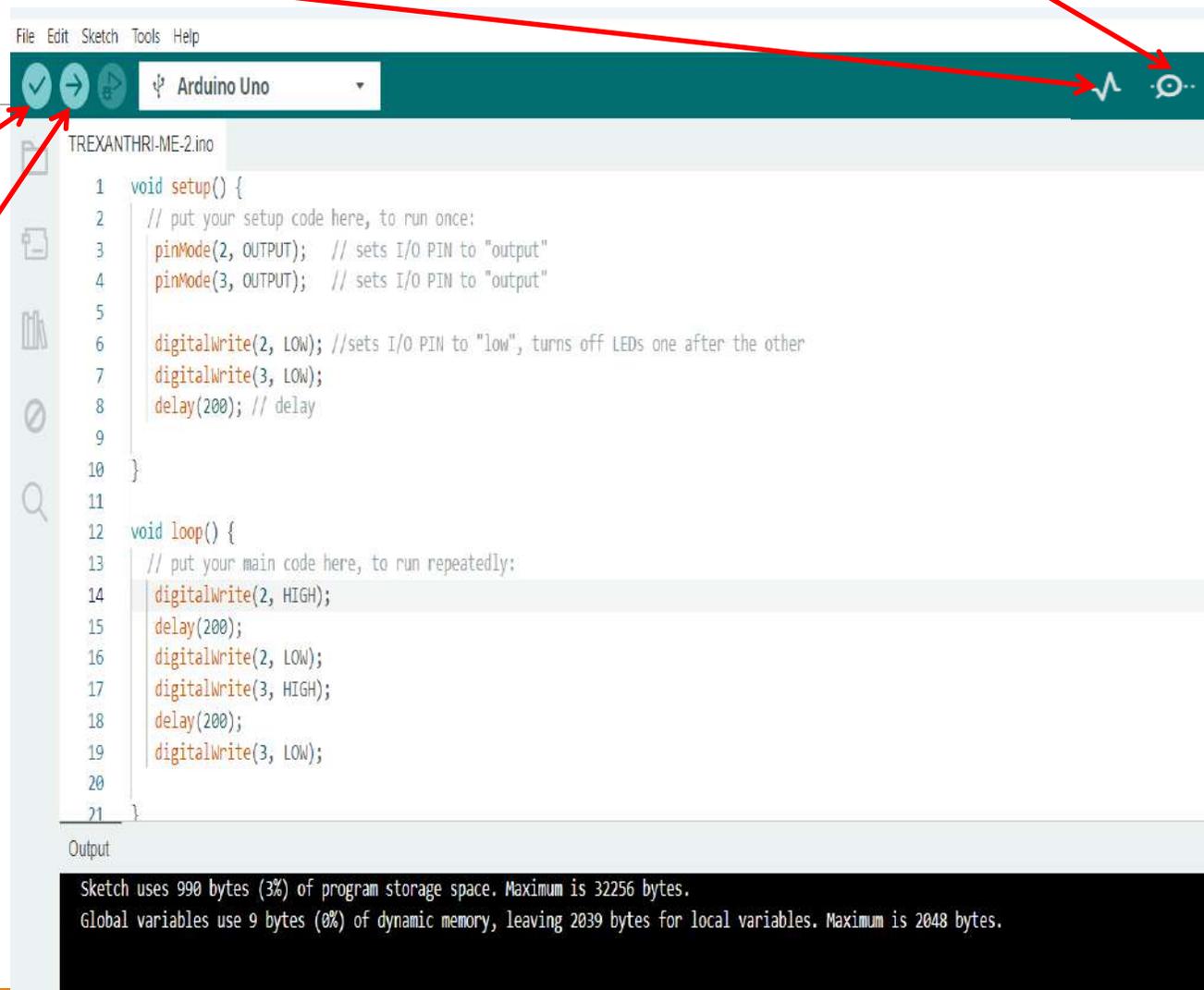
- **setup()** → αρχικοποίηση των παραμέτρων του κυκλώματος
- **loop()** → ατέρμονη επανάληψη εντολών – αυτές που θέλουμε να εκτελούνται συνέχεια.

Γλώσσα προγραμματισμού → C σε βασικό επίπεδο. Μπορούμε να φτιάξουμε κι εμείς τις δικές μας συναρτήσεις.

Verify / Compile:

Τρέχουμε και ελέγχουμε τον κώδικα

Upload: Τον κάνουμε Upload στο kit



7. Η πρώτη μου εφαρμογή

➤ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ:

R = 220Ω, LED,

μακρύ ποδαράκι - άνοδος στην τροφοδοσία (+),
κοντό ποδαράκι- κάθοδος στην γείωση (-).

Σημείωση: Το notation στο TinkerCad είναι
αντίστροφο (το '+' εμφανίζεται στο κοντό ποδαράκι)

➤ ΕΝΤΟΛΕΣ:

▪ **pinMode (pinID, INPUT/OUTPUT)**

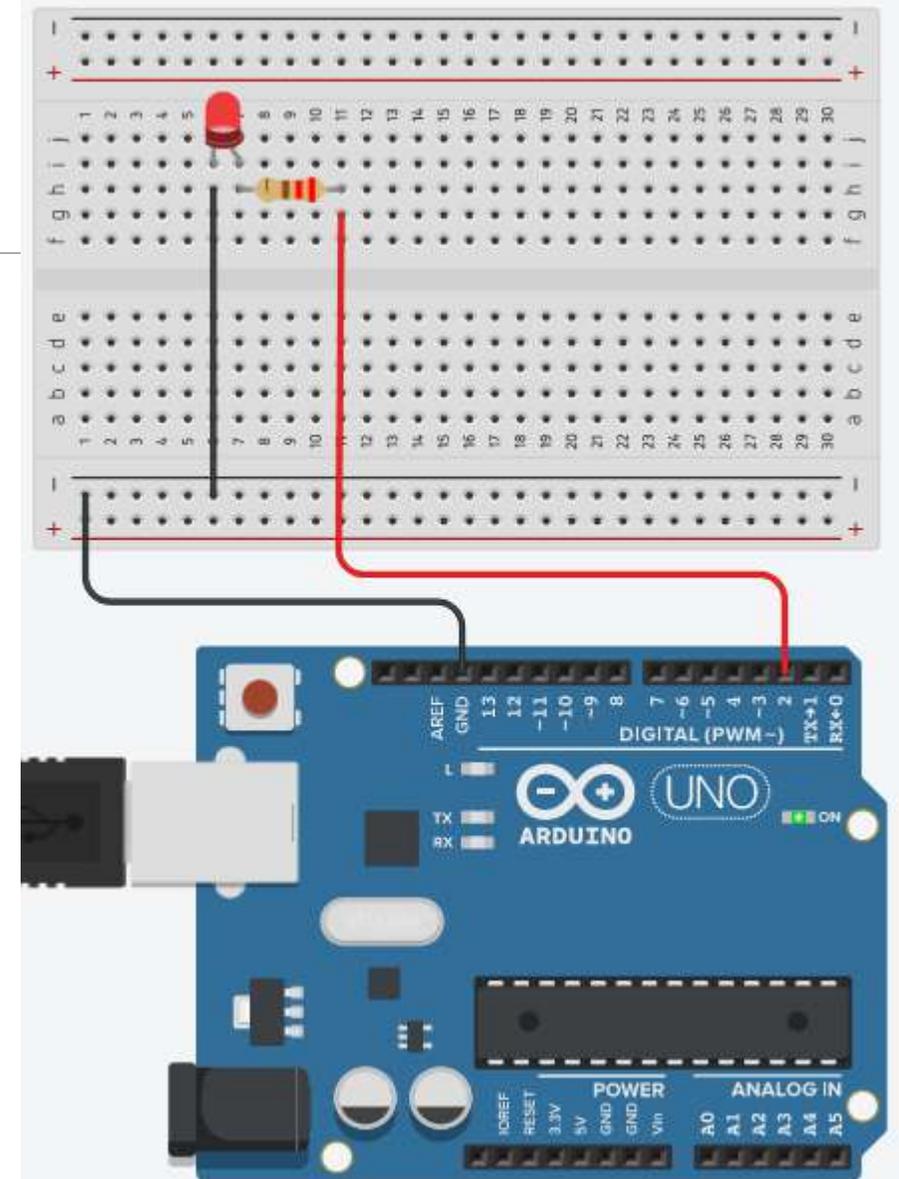
καθορίζουμε την κατάσταση ή λειτουργία του pin (έξοδος από τον υπολογιστή ή είσοδος στον υπολογιστή)

Ορίζουμε λοιπόν ότι το pin 2 θα είναι για έξοδο – OUTPUT.

▪ **digitalWrite(pinID, value)**

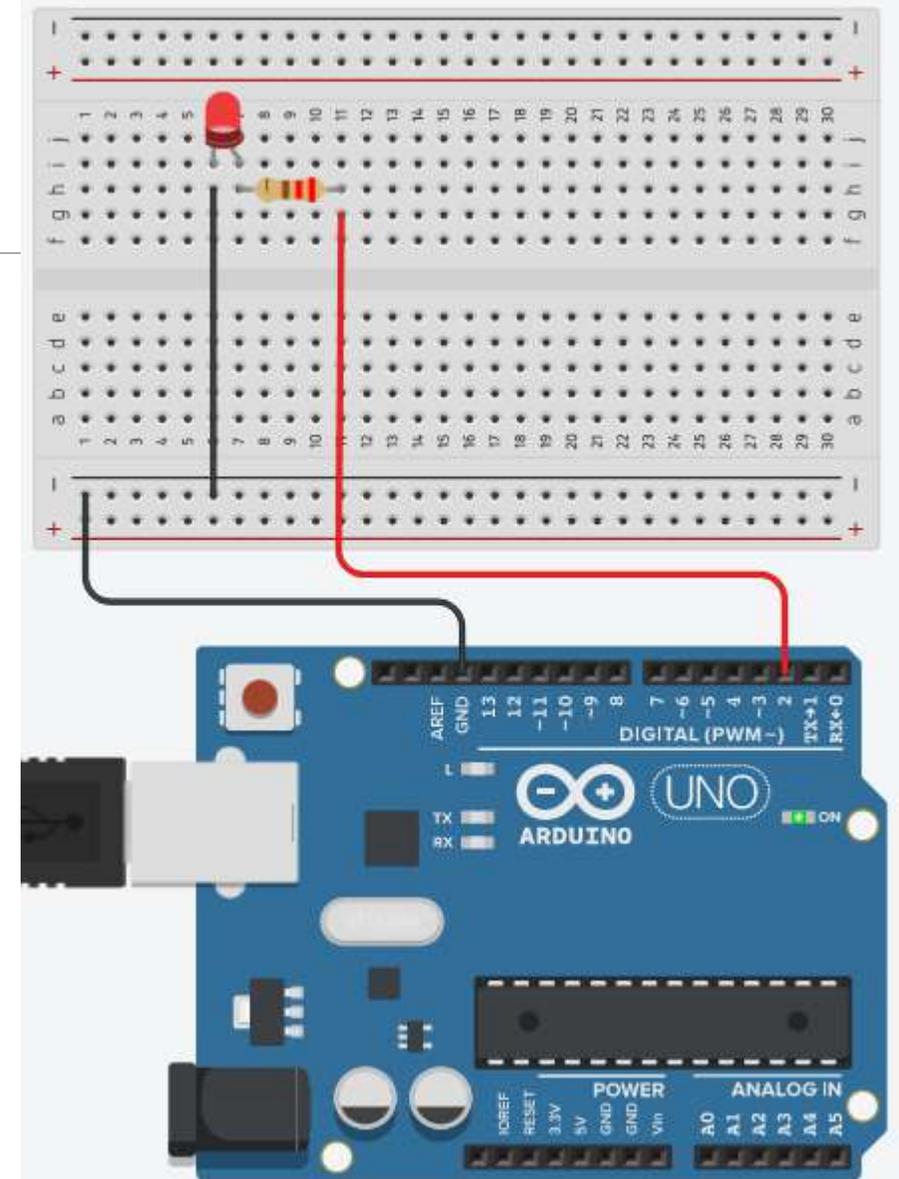
στέλνουμε ως έξοδο στο εν λόγω pin την τιμή που επιθυμούμε, δηλαδή **HIGH** ή **LOW**

▪ **delay(ms)** ορίζουμε το χρονικό διάστημα καθυστέρησης σε ms



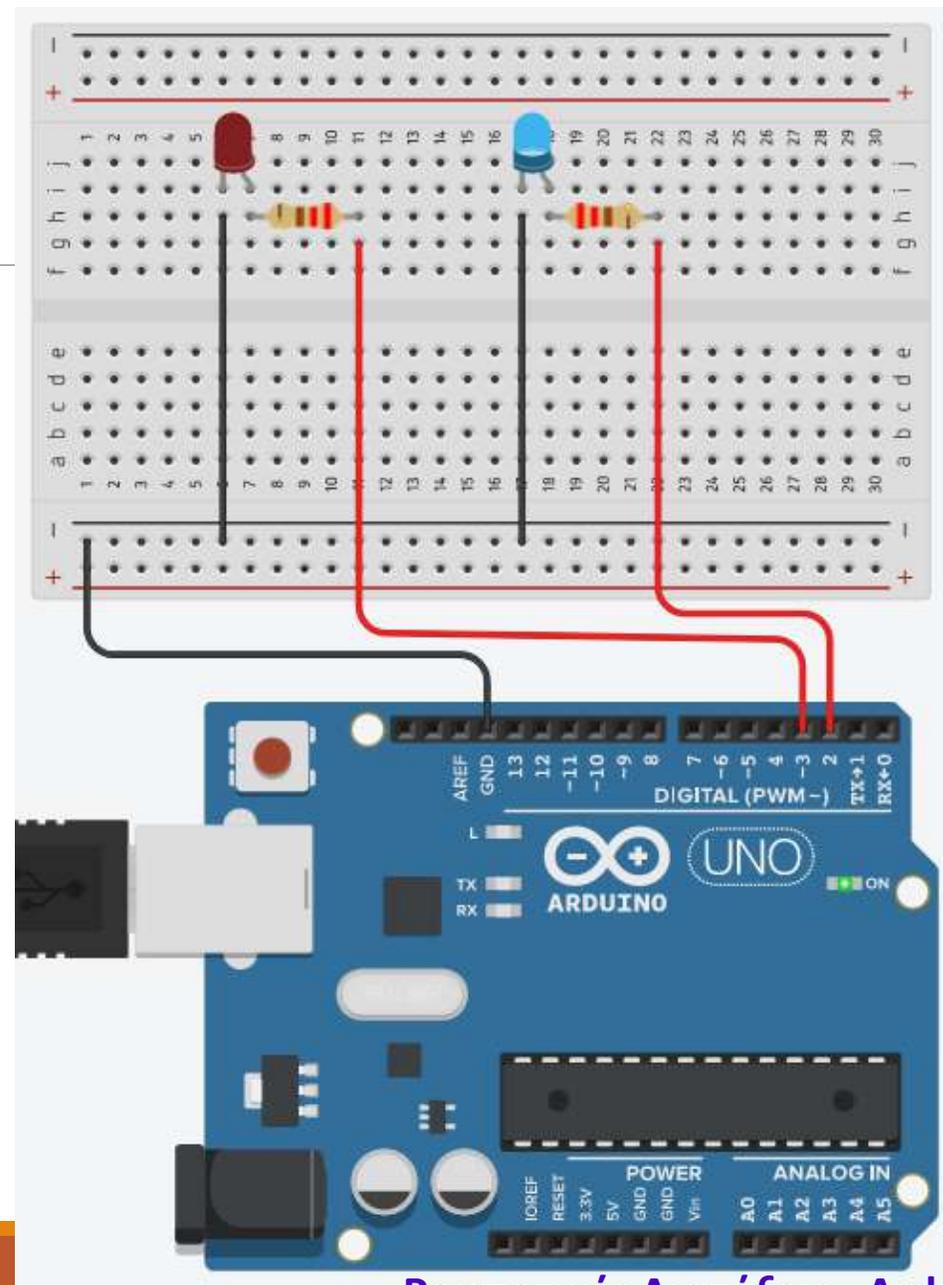
8. Η πρώτη μου εφαρμογή

```
void setup() {  
  // put your setup code here,  
  // to run once:  
  pinMode(2, OUTPUT); // sets I/O  
  // PIN to "output"  
  digitalWrite(2, LOW); //sets I/O  
  // PIN to "low"  
  delay(200); // delay  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here,  
  // to run repeatedly:  
  digitalWrite(2, HIGH);  
  delay(1000); // wait for 1000ms  
  digitalWrite(2, LOW);  
  delay(1000); // wait for 1000ms  
}
```



9. Τρεχαντήρι με 2 λαμπάκια

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(2, OUTPUT); // sets I/O PIN 2 to  
                        // "output"  
  pinMode(3, OUTPUT); // sets I/O PIN 3 to  
                        // "output"  
  digitalWrite(2, LOW); // sets I/O PIN 2 to "low"  
  digitalWrite(3, LOW); // sets I/O PIN 3 to "low"  
  delay(200); // delay 200ms  
}  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  digitalWrite(2, HIGH); // PIN 2 is set to HIGH  
  delay(500);           // wait for 500ms  
  digitalWrite(2, LOW); // PIN 2 is set to LOW  
  digitalWrite(3, HIGH); // PIN 3 is set to HIGH  
  delay(500);           // wait for 500ms  
  digitalWrite(3, LOW); // PIN 3 is set to LOW  
}
```



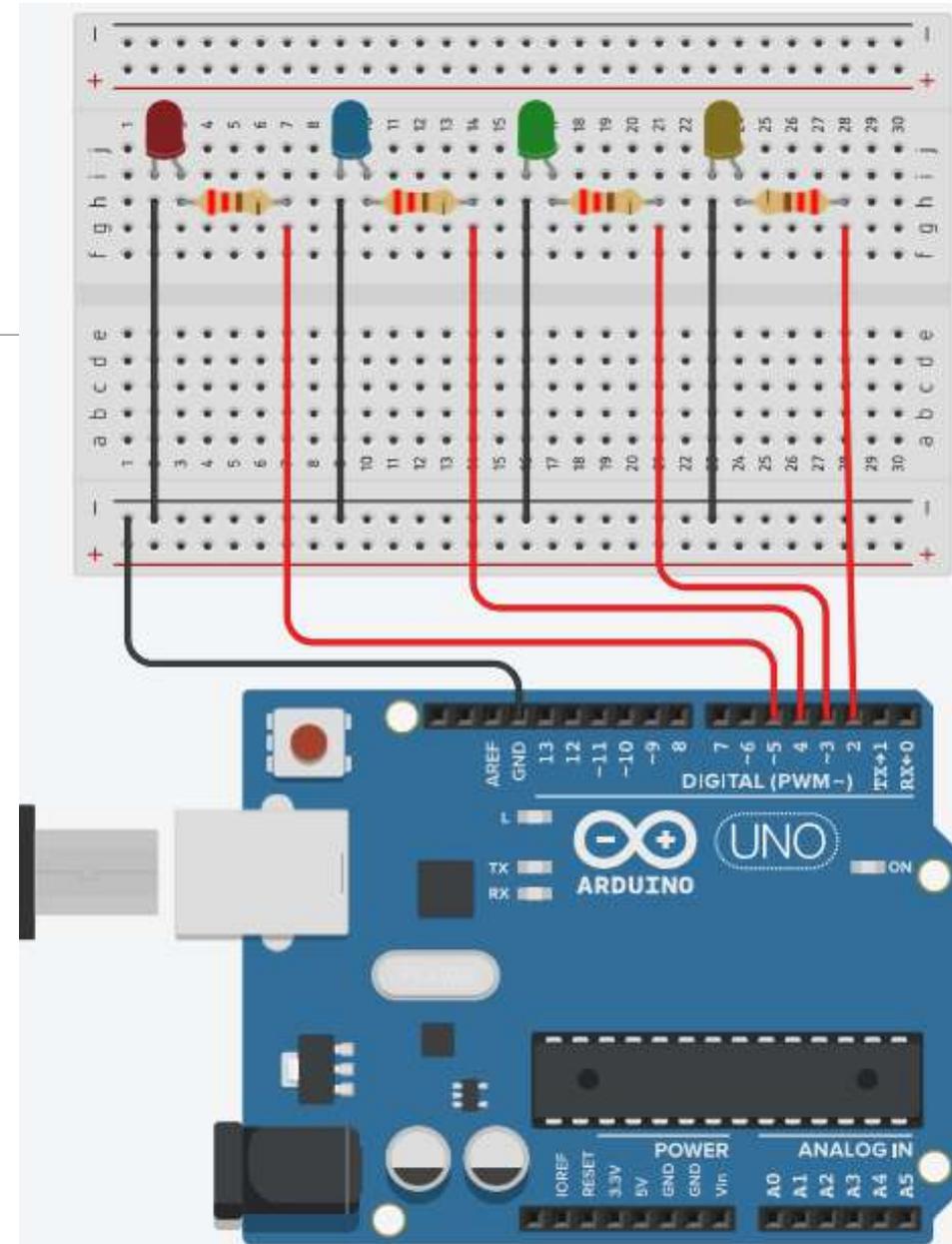
1

```

void setup()
{
  pinMode(2, OUTPUT); // sets I/O PIN to "output"
  pinMode(3, OUTPUT); // sets I/O PIN to "output"
  pinMode(4, OUTPUT); // sets I/O PIN to "output"
  pinMode(5, OUTPUT); // sets I/O PIN to "output"

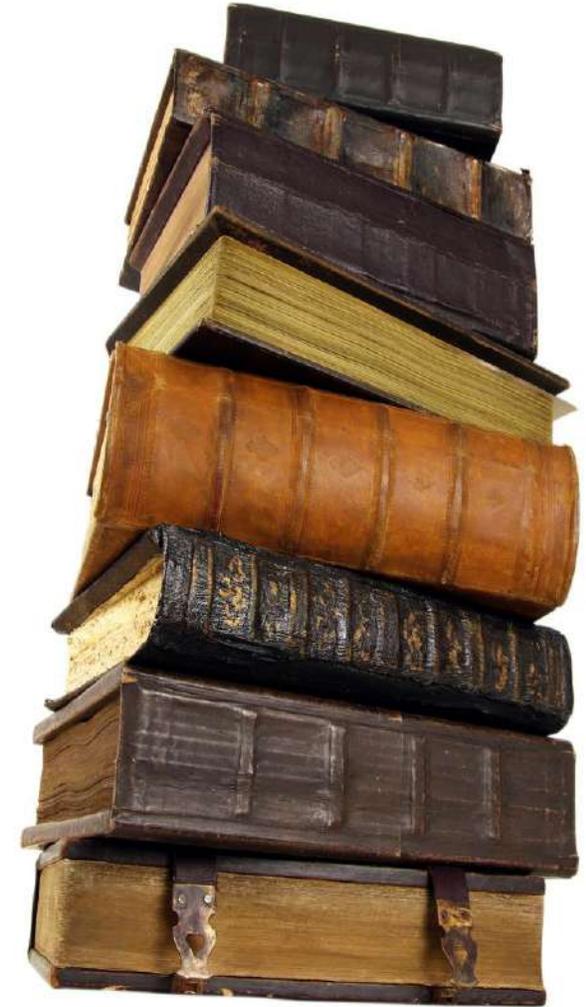
  digitalWrite(2, LOW); //sets I/O PIN to "low", turns off LEDs one after the
other
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(4, LOW);
  digitalWrite(5, LOW);
  delay(200); // delay
}
void loop()
{
  digitalWrite(2, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(2, LOW);
  digitalWrite(3, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(4, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(4, LOW);
  digitalWrite(5, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(5, LOW);
  digitalWrite(4, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(4, LOW);
  digitalWrite(3, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(2, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(2, LOW);
}

```



9. REFERENCES

1. <https://www.arduino.cc>
2. <https://wiki.keyestudio.com>
3. [https://wiki.keyestudio.com/KS0341A Keyestudio REV4 \(Black\) Main Control Board](https://wiki.keyestudio.com/KS0341A_Keyestudio_REV4_(Black)_Main_Control_Board)
4. <https://docs.keyestudio.com/projects/KS0540-KS0541/en/latest/>
5. <https://www.tinkercad.com/>
6. <https://s4a.cat/>



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ;





THANK YOU!