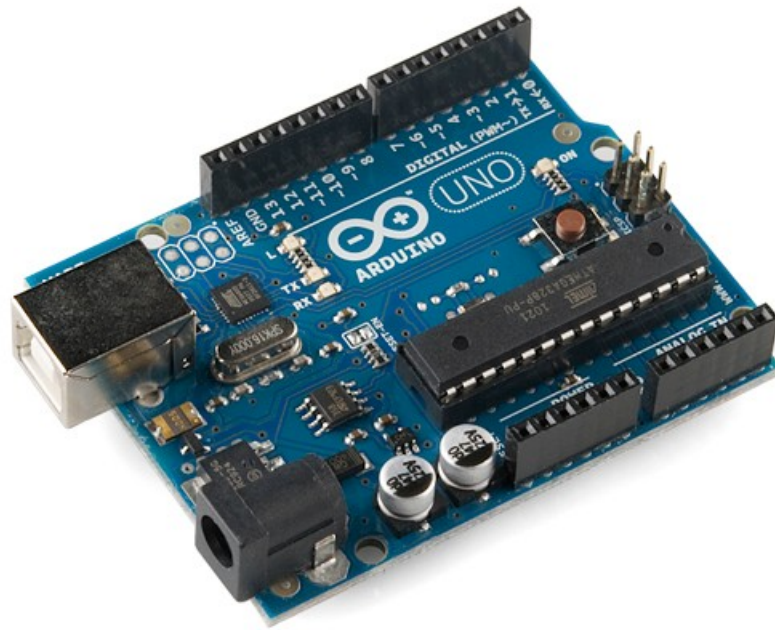




Κατασκευή πρωτοτύπων στην πλατφόρμα Arduino

Θ.Χ. Κασκάλης (αναπληρωτής καθηγητής)

kaskalis@ $\left\{ \begin{array}{l} \text{gmail.com} \\ \text{uom.gr} \end{array} \right.$



Τι είναι;

- Προγραμματιζόμενη πλατφόρμα, βασισμένη στον μικροελεγκτή ATmega328p της εταιρίας ATMEEL
- Προσφέρει φιλικό περιβάλλον ανάπτυξης
- Συνδέεται με διάφορες συσκευές
- Έχει τεράστια υποστήριξη στο δίκτυο



Γνωριμία

- Θα χρησιμοποιήσουμε έναν προσομοιωτή για να αναπτύξουμε ορισμένα προγράμματα:

<http://123d.circuits.io/>

- Ο προγραμματισμός του βασίζεται σε μια παραλλαγή της C / C++

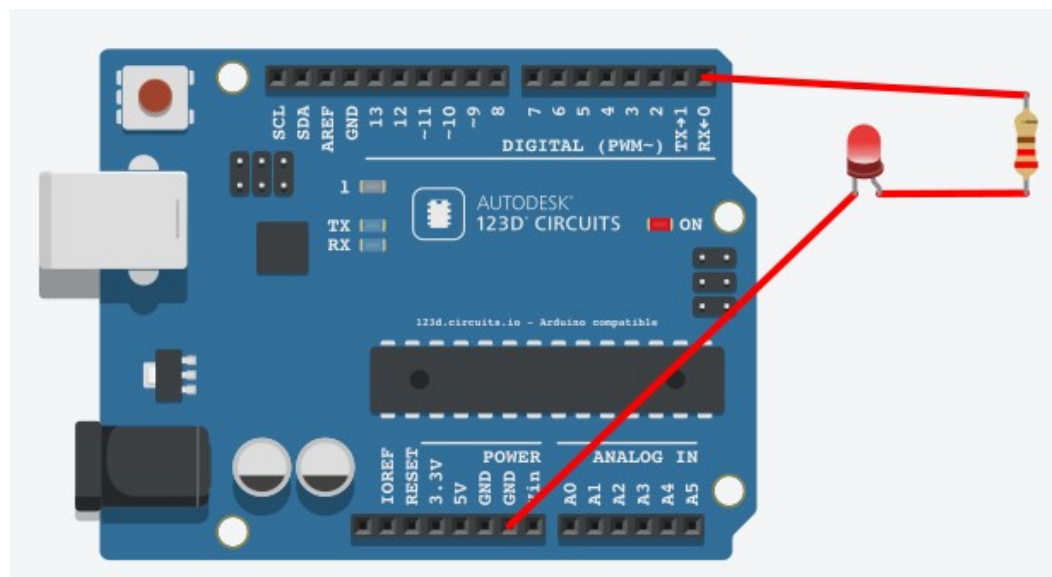


Πρότυπος κώδικας

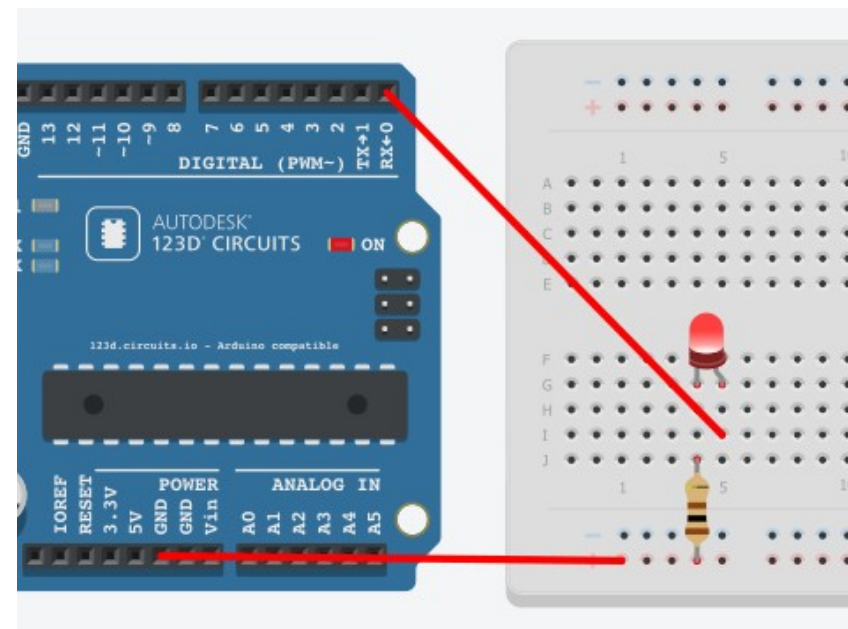
```
// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.  
// give it a name:  
int led = 13;  
  
// the setup routine runs once when you press reset:  
void setup() {  
    // initialize the digital pin as an output.  
    pinMode(led, OUTPUT);  
}  
  
// the loop routine runs over and over again forever:  
void loop() {  
    digitalWrite(led, HIGH);    // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
    delay(1000);                // wait for a second  
    digitalWrite(led, LOW);     // turn the LED off by making the voltage LOW  
    delay(1000);                // wait for a second  
}
```

Άσκηση 1

- Αλλάξτε τον τρόπο που αναβοσβήνει το LED, τροποποιώντας τις καθυστερήσεις
- (α) Προσθέστε αντίσταση 220Ω και LED σε κάποια ψηφιακή έξοδο και προσπαθήστε να δημιουργήσετε το ίδιο αποτέλεσμα



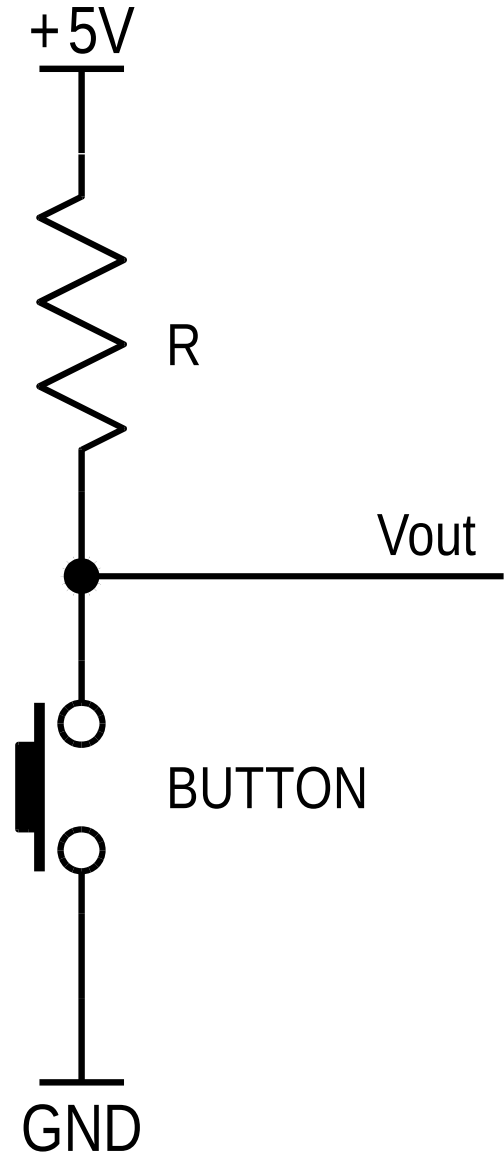
- Πειραματισμοί:
 - Αλλαγή ή κατάργηση αντίστασης;
 - Αντιστροφή LED;
 - (b) Αναμμένο στο 0 και σβηστό στο 1;
 - (c) Χρήση breadboard





Άσκηση 2

- Προσθήκη push-button
`digitalRead(pin#)`
- Όταν πιέζεται:
 - Αναβοσβήνει το LED
- Ειδικάλλως:
 - Σβήνει το LED



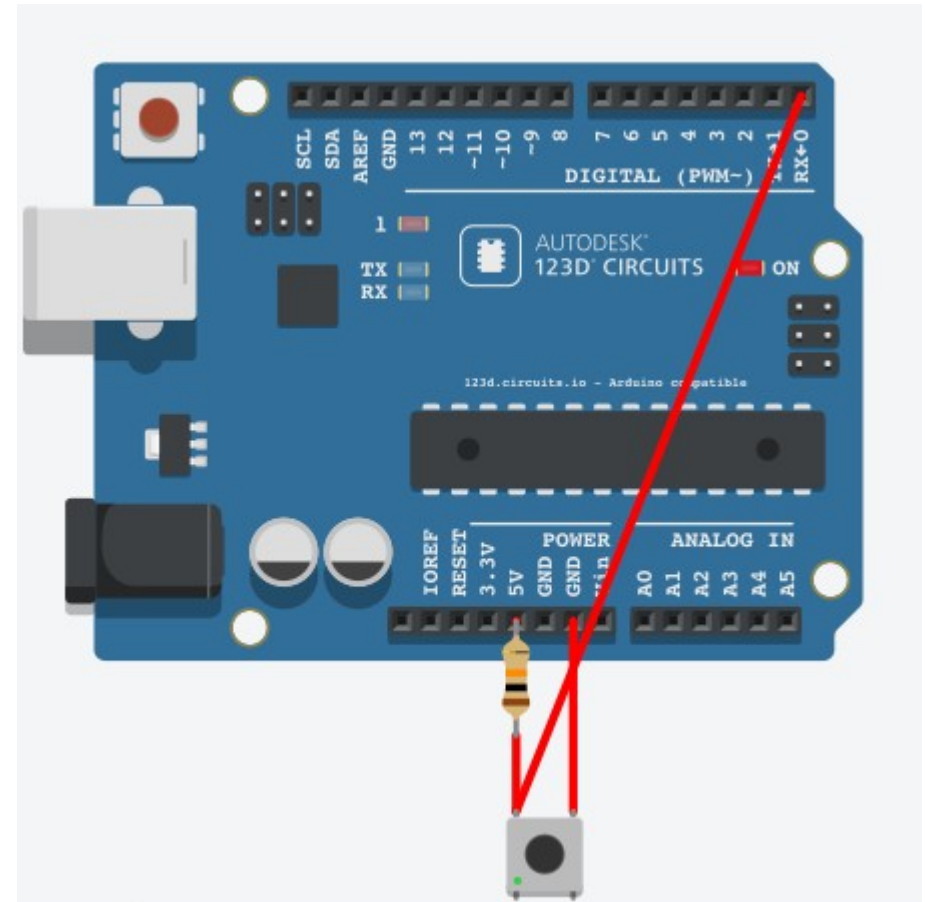


Άσκηση 2

```
int led = 13, in = 0;

void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
  pinMode(in, INPUT);
}

void loop() {
  if ( digitalRead(in) == LOW ) {
    digitalWrite(led, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(led, LOW);
    delay(1000);
  } else {
    digitalWrite(led, LOW);
  }
}
```

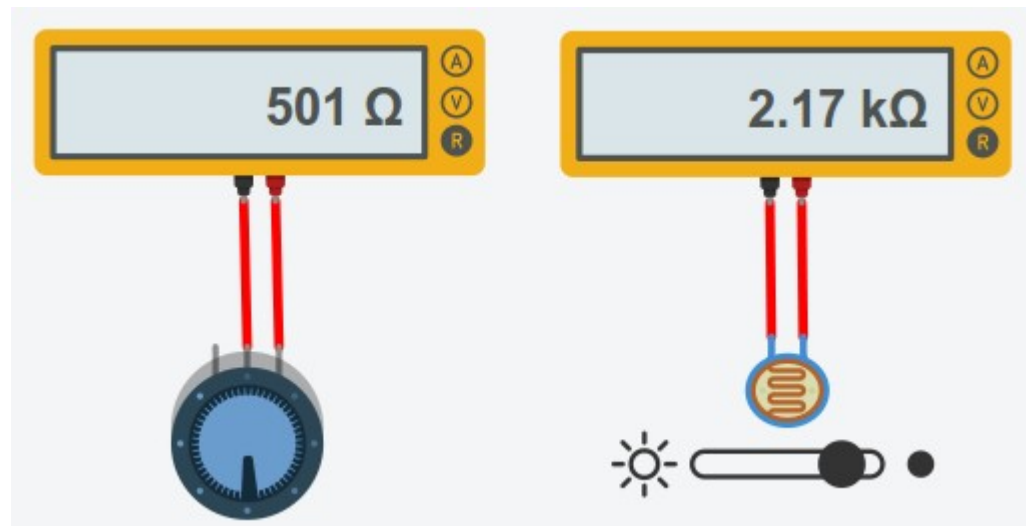




Άσκηση 2

- Πειραματισμοί:
 - (a) 1ο πάτημα: ανάβει, 2ο πάτημα: σβήνει (χρήση μεταβλητής για μνήμη)
 - (b) Προσθήκη 2 LEDs: Πατημένο: ανάβει το πρώτο LED, αφημένο: ανάβει το δεύτερο LED

- Αναλογική είσοδος:
 - Ποτενσιόμετρο (π.χ. 1k Ω)
 - Φωτοαντίσταση
- Μετρήστε τις αντιστάσεις μέσω ενός πολύμετρου

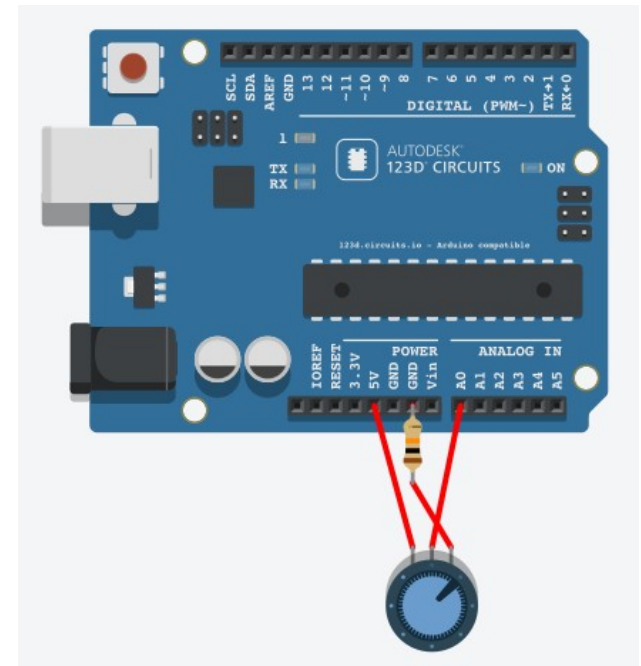


- (a) Ανάγνωση τάσης από ποτενσιόμετρο

```
int analogPin = 0;
```

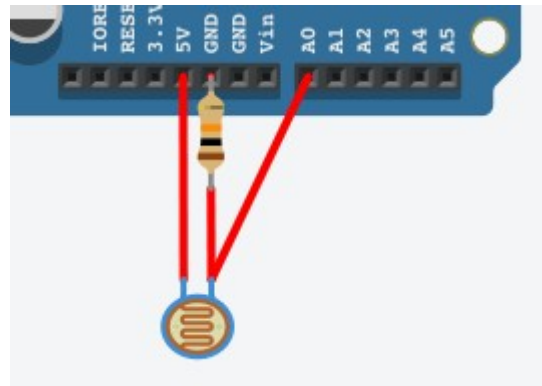
```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}
```

```
void loop() {  
    Serial.print("Reading: ");  
    Serial.println( map(analogRead(analogPin), 39, 1023, 0, 1023) );  
    delay(1000);  
}
```



Άσκηση 3

- Πειραματισμοί:
 - Μέτρηση φωτός
 - (b) Αντιστοίχιση σε 1 byte



Άσκηση 4

- Αναλογική έξοδος (Pulse Width Modulation)
 - DC Motor

