

ENGINE

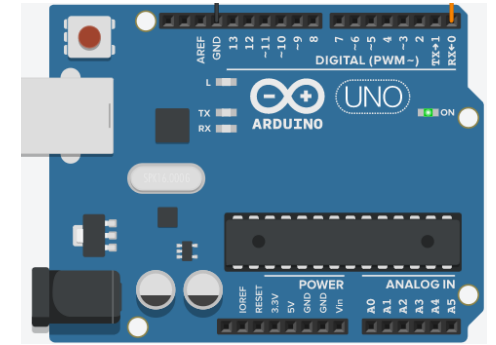


TEACHING ONLINE ELECTRONICS, MICROCONTROLLERS AND PROGRAMMING
IN HIGHER EDUCATION

Module_1-2. Pins as inputs

Περιεχόμενα

- Εντολές προγραμματισμού για το Arduino Uno
- Switches
- Push-buttons
- Παράδειγμα



2. Pins as inputs

Εντολές προγραμματισμού

Εντολές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο Arduino Uno όπως είδαμε στο Arduino_LAB_1:

- `pinMode(pin, value)`
- `digitalWrite(pin, value)`
- `delay(value)`
- `analogWrite(pin, value)`

Νέα εντολή:

- `digitalRead(pin)`: διαβάζει την κατάσταση του pin και επιστρέφει 0 ή 1

1. <https://www.arduino.cc/reference/en/>

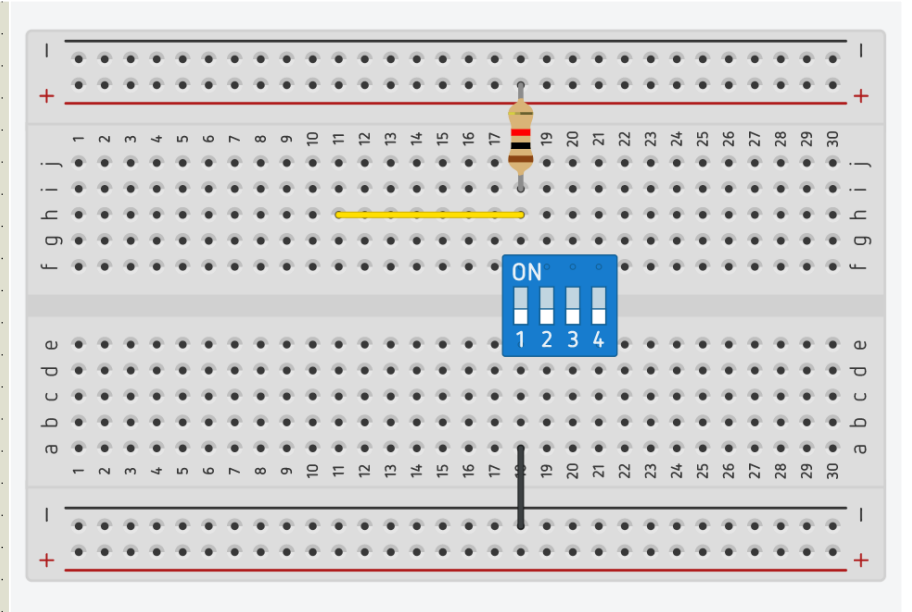
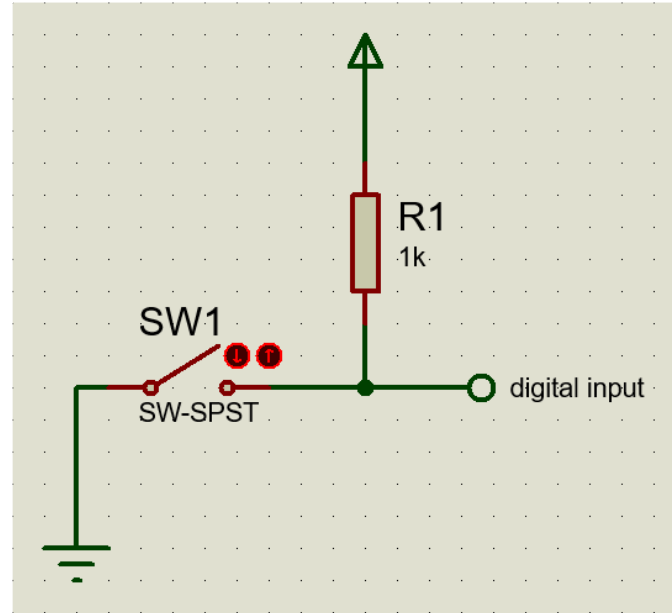
2. <https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/digital-io/digitalread/>

2. Pins as inputs Switches

Οι διακόπτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ψηφιακά κυκλώματα για να δημιουργήσουν 0 και 1, χρησιμοποιώντας **pull-up** ή pull-down αντιστάσεις

Η ψηφιακή είσοδος διαβάζει 1 όσο ο διακόπτης είναι ανοιχτός.

Όταν ενεργοποιηθεί ο διακόπτης η είσοδος θα διαβάζει 0



Pull-up resistor

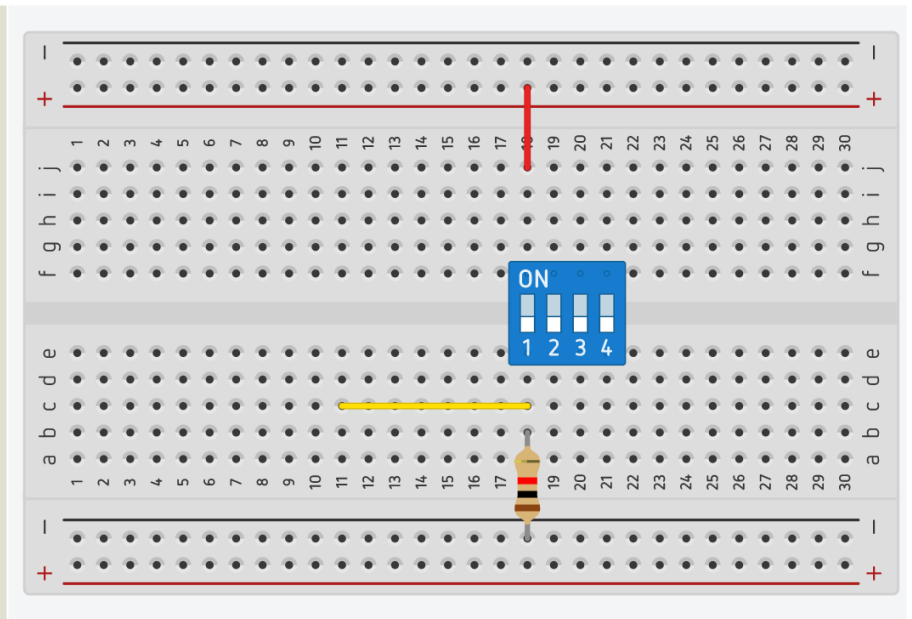
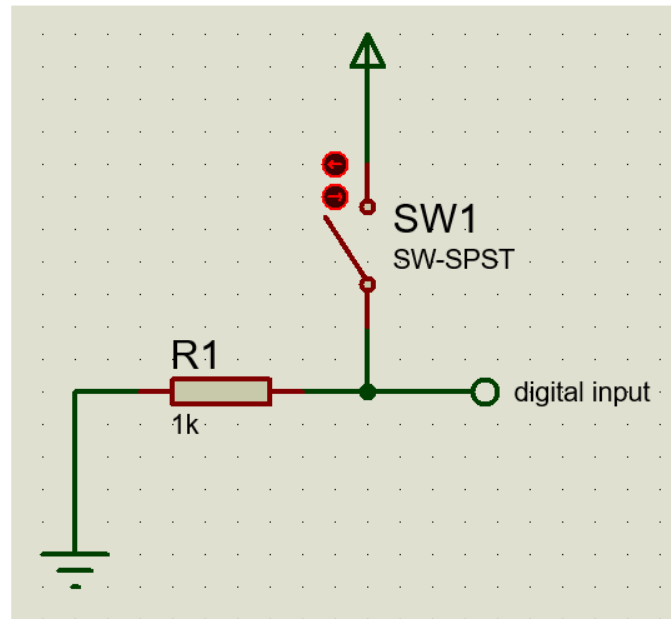
** Το Arduino Uno έχει ενσωματωμένες pull-up αντιστάσεις στα pins του και μπορούν να ενεργοποιηθούν από την pinMode() **

2. Pins as inputs Switches

Οι διακόπτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ψηφιακά κυκλώματα για να δημιουργήσουν 0 και 1, χρησιμοποιώντας pull-up ή **pull-down** αντιστάσεις

Η ψηφιακή είσοδος διαβάζει 0 όσο ο διακόπτης είναι ανοιχτός.

Όταν ενεργοποιηθεί ο διακόπτης η είσοδος θα διαβάζει 1



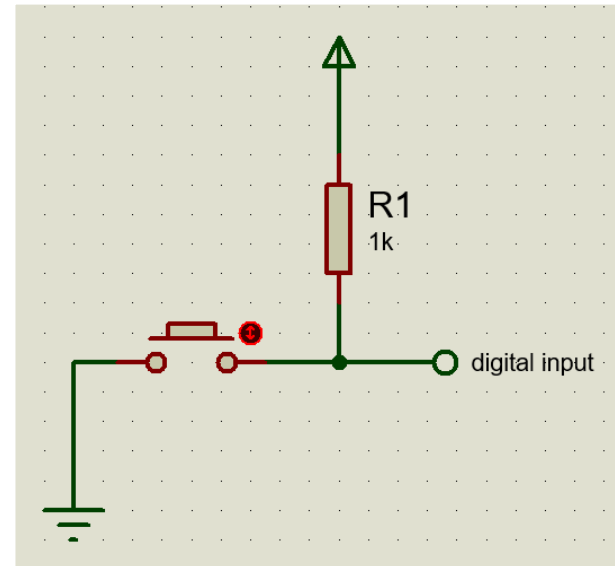
Pull-down resistor

2. Pins as inputs Push-buttons

Το push-button μπορούμε να το θεωρήσουμε ως διακόπτη κανονικά ανοιχτό, ο οποίος κλείνει για όσο το έχουμε πατημένο. Και πάλι μπορούν να δημιουργηθούν 0 και 1 από το push-button με την κατάλληλη συνδεσμολογία.

Η ψηφιακή είσοδος διαβάζει 1
όσο το push-button δεν πιέζεται.

Όσο πιέζεται ο διακόπτης η
είσοδος θα διαβάζει 0



Pull-up resistor

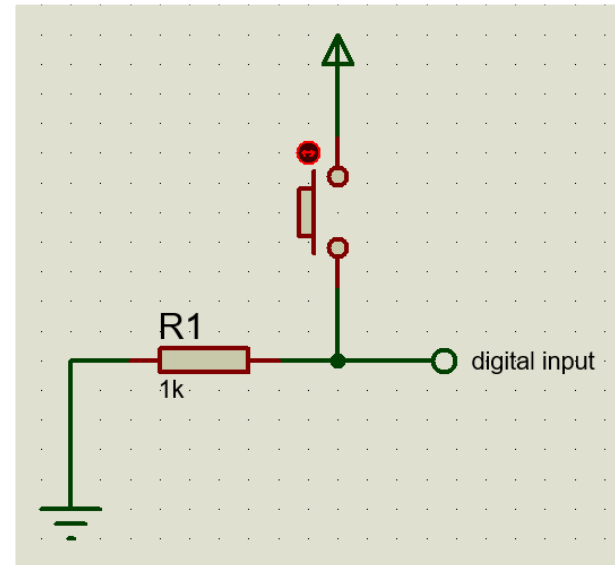
1. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/DigitalInputPullup>
2. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Foundations/DigitalPins>

2. Pins as inputs Push-buttons

Το push-button μπορούμε να το θεωρήσουμε ως διακόπτη κανονικά ανοιχτό, ο οποίος κλείνει για όσο το έχουμε πατημένο. Και πάλι μπορούν να δημιουργηθούν 0 και 1 από το push-button με την κατάλληλη συνδεσμολογία.

Η ψηφιακή είσοδος διαβάζει 0
όσο το push-button δεν πιέζεται.

Όσο πιέζεται ο διακόπτης η
είσοδος θα διαβάζει 1



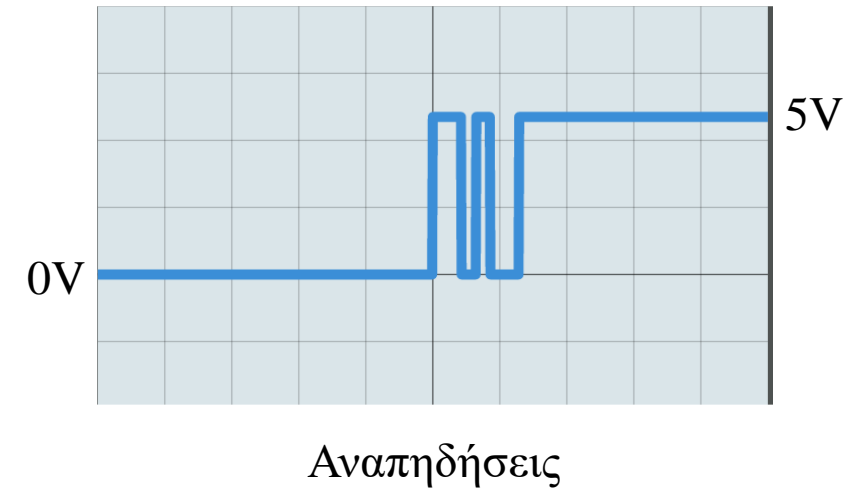
Pull-down resistor

2. Pins as inputs Push-buttons

Οι μηχανικές επαφές, όπως οι διακόπτες και τα push-buttons, προκαλούν αναπηδήσεις στο σήμα της ψηφιακής εισόδου.

Αυτές οι αναπηδήσεις έχουν ως αποτέλεσμα η είσοδος να πηγαиноέρχεται ανάμεσα σε 0 και σε 1 για μικρό χρονικό διάστημα.

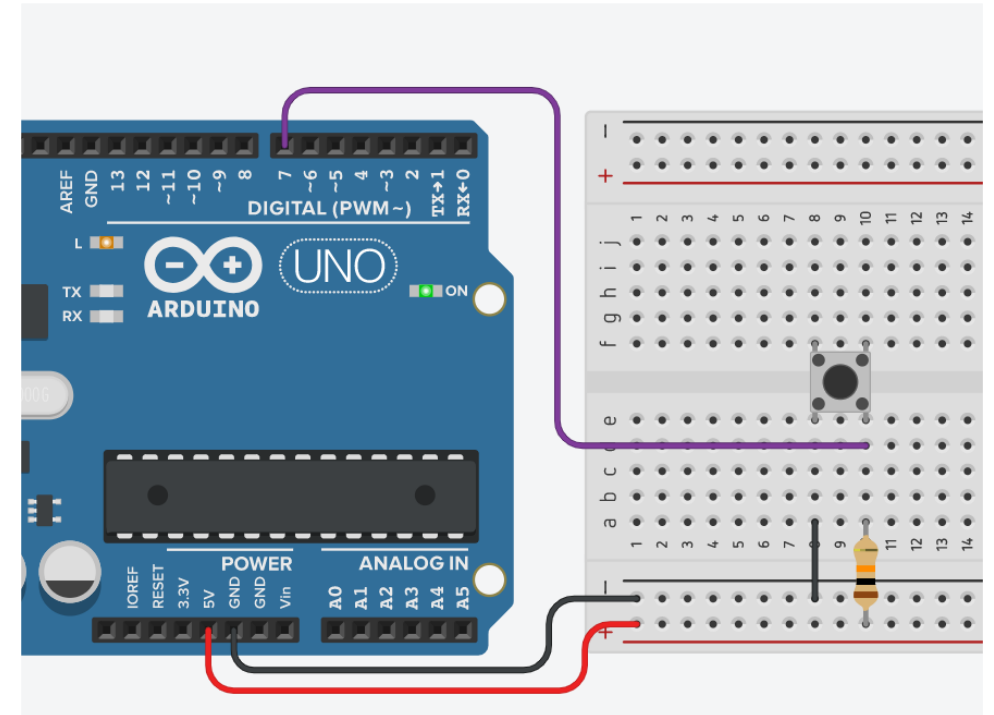
Για την αποφυγή των αναπηδήσεων μία εύκολη και γρήγορη λύση είναι να παγώσει η ροή του προγράμματος για μερικά milliseconds, (περίπου 25ms)



1. <https://www.allaboutcircuits.com/technical-articles/switch-bounce-how-to-deal-with-it/>
2. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Debounce>

2. Pins as inputs Παράδειγμα

Το παράδειγμα χρησιμοποιεί το ενσωματωμένο LED που συνδέεται στο pin 13 και ένα push-button που συνδέεται στο pin 7. Το LED μένει αναμμένο όσο το push-button πιέζεται.



Σύνδεση κυκλώματος

2. Pins as inputs

Παράδειγμα

Ο κώδικας:

```
/* https://www.arduino.cc/en/tutorial/pushbutton
 * Basic Digital Read
 * -----
 *
 * turns on and off a light emitting diode(LED) connected to digital
 * pin 13, when pressing a pushbutton attached to pin 7. It illustrates the
 * concept of Active-Low, which consists in connecting buttons using a
 * 1K to 10K pull-up resistor.
 *
 * Created 1 December 2005
 * copyleft 2005 DojoDave <http://www.0j0.org>
 * http://arduino.berlios.de
 *
 */

int ledPin = 13; // choose the pin for the LED
int inPin = 7; // choose the input pin (for a pushbutton)
int val = 0; // variable for reading the pin status

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // declare LED as output
  pinMode(inPin, INPUT); // declare pushbutton as input
}

void loop(){
  val = digitalRead(inPin); // read input value
  if (val == HIGH) { // check if the input is HIGH (button released)
    digitalWrite(ledPin, LOW); // turn LED OFF
  } else {
    digitalWrite(ledPin, HIGH); // turn LED ON
  }
}
```

ENGINE Partnership

- Warsaw University of Technology (PL) - *coordinator*
- IHU - International Hellenic University (GR)
- EDUMOTIVA - European Lab for Educational Technology (GR)
- University of Padova (IT)
- University of Applied Sciences in Tarnow (PL)



INTERNATIONAL
HELLENIC
UNIVERSITY



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



CONTACT:



www.engined.eu



angelika.tefelska@pw.edu.pl



[@projectENGINE1](https://twitter.com/projectENGINE1)



[@EUprojectEngine](https://www.facebook.com/EUprojectEngine)



Erasmus+

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.