

# Arduino + Sensors

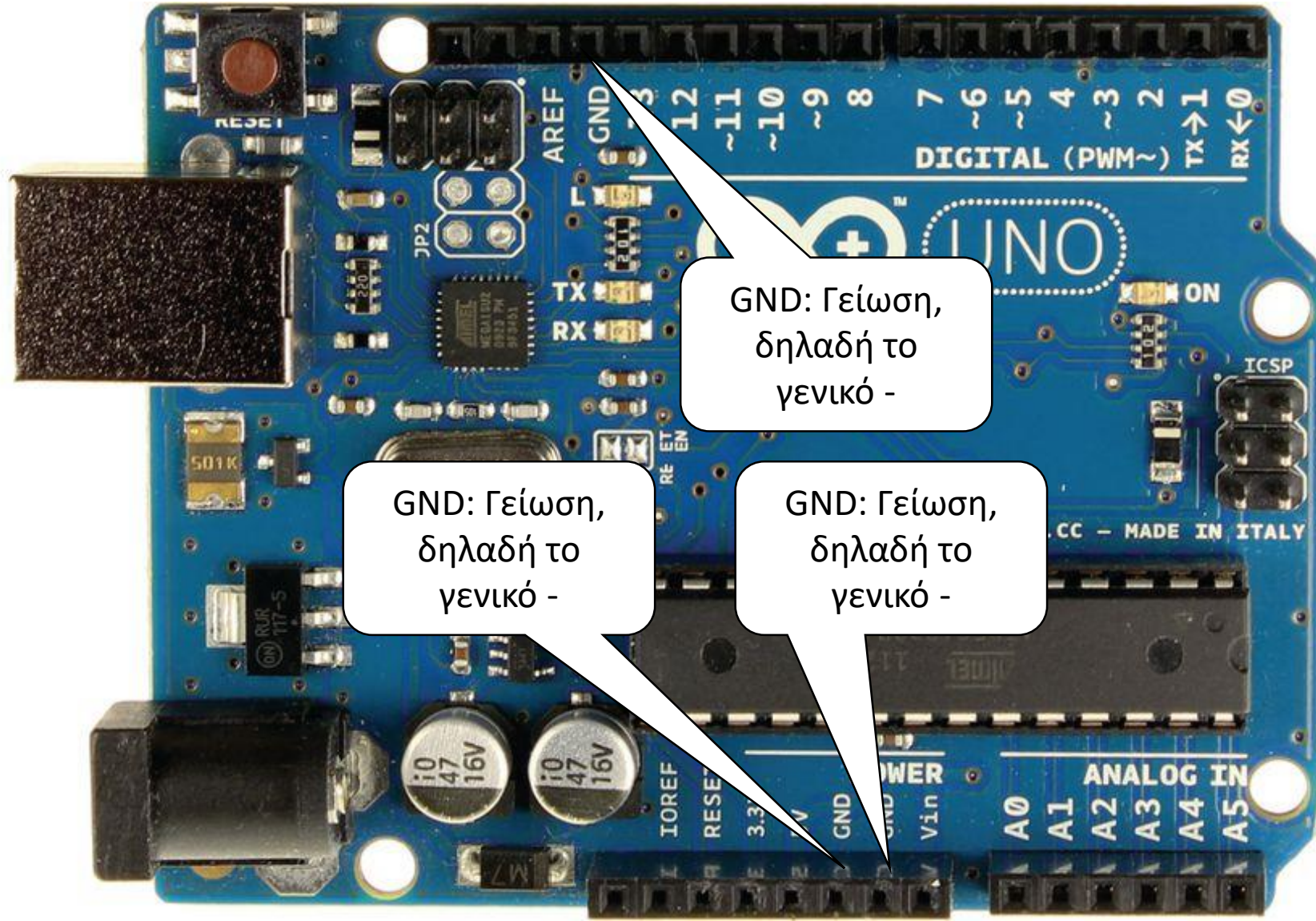
Κωνσταντίνος Τσιούτας

PhD Audio Interactive Systems

MSc Audio Arts and Technologies

MSc Telecommunications and Networking

# Arduino – Pin out

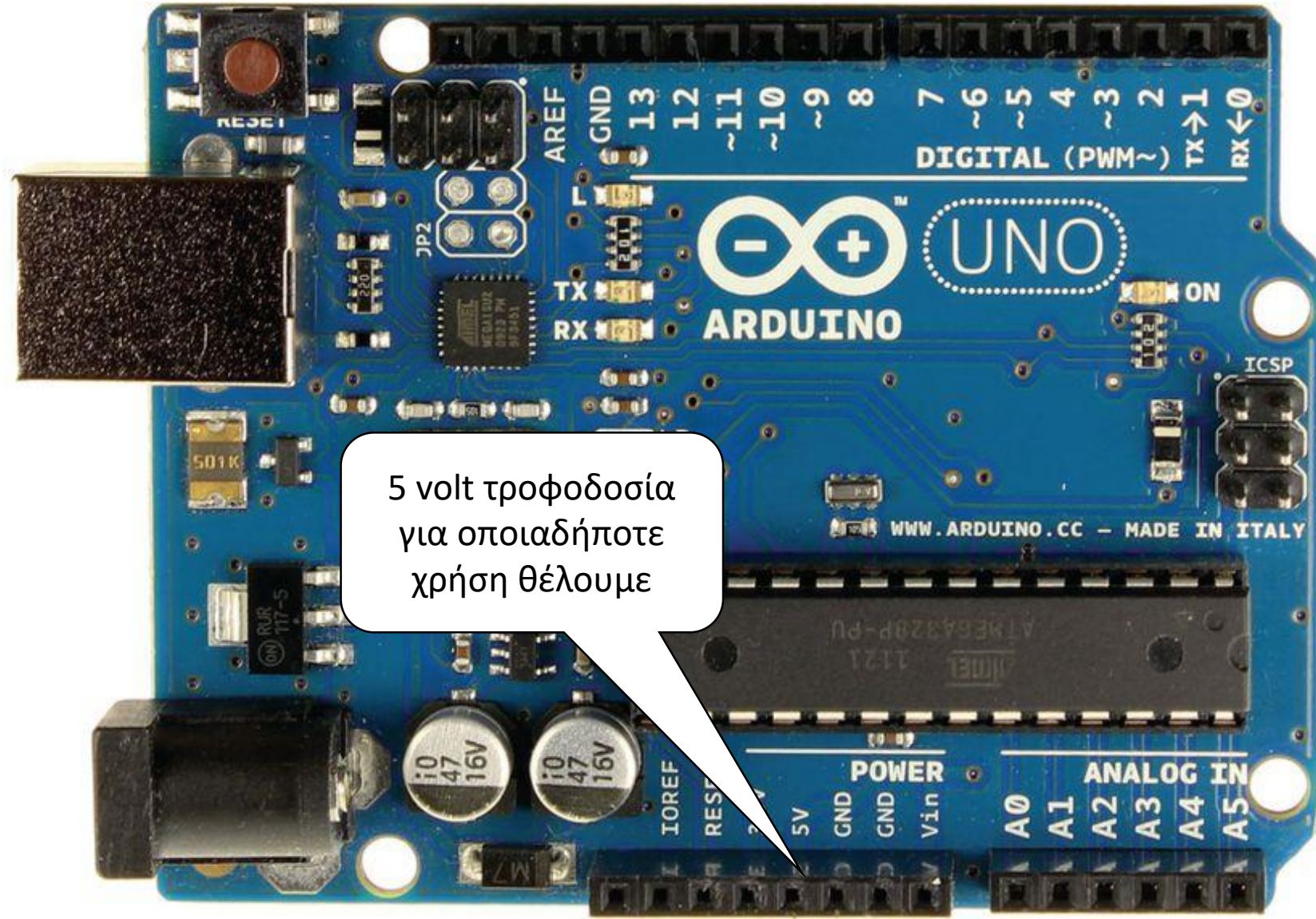


GND: Γείωση,  
δηλαδή το  
γενικό -

GND: Γείωση,  
δηλαδή το  
γενικό -

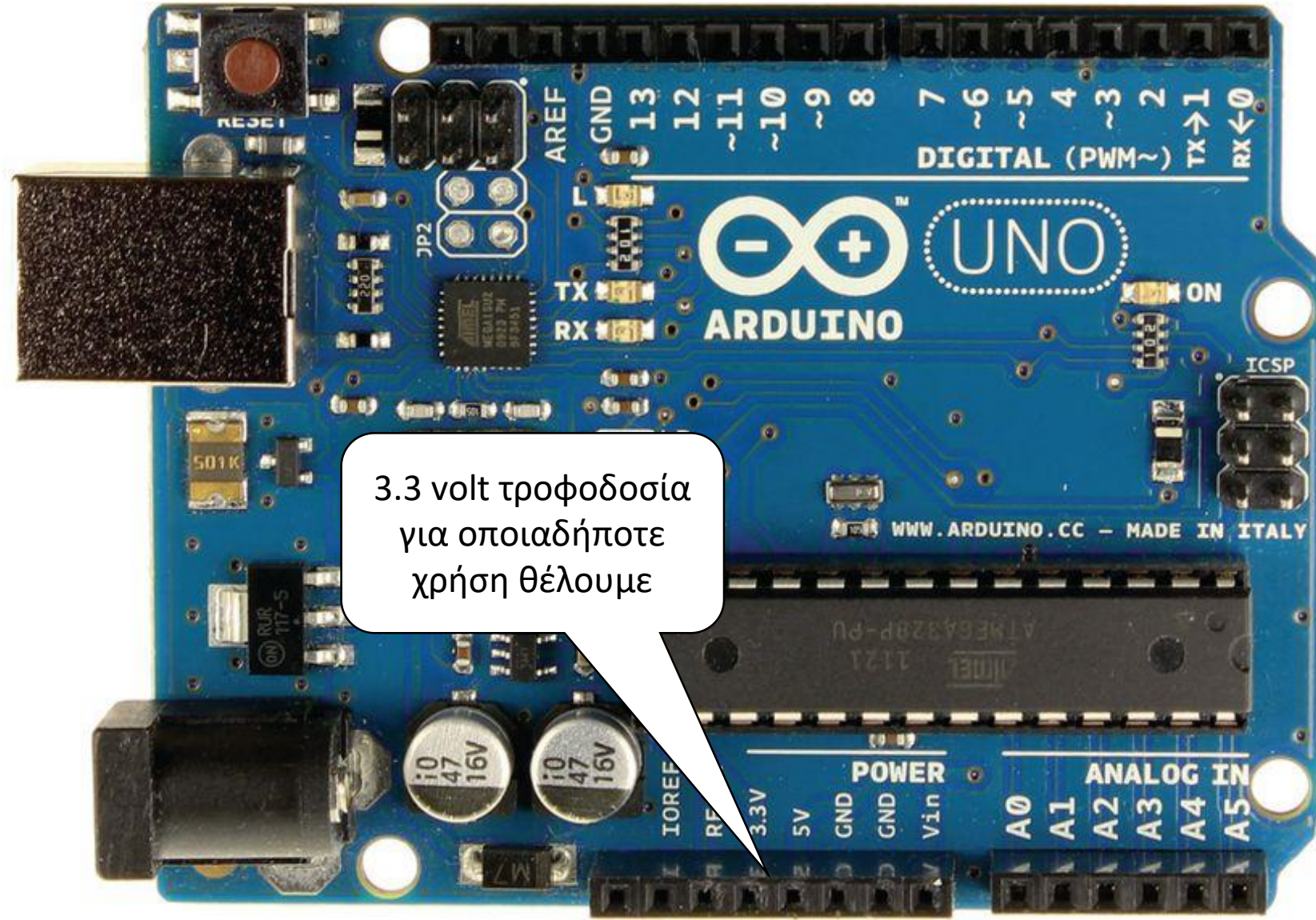
GND: Γείωση,  
δηλαδή το  
γενικό -

# Arduino – Pin out

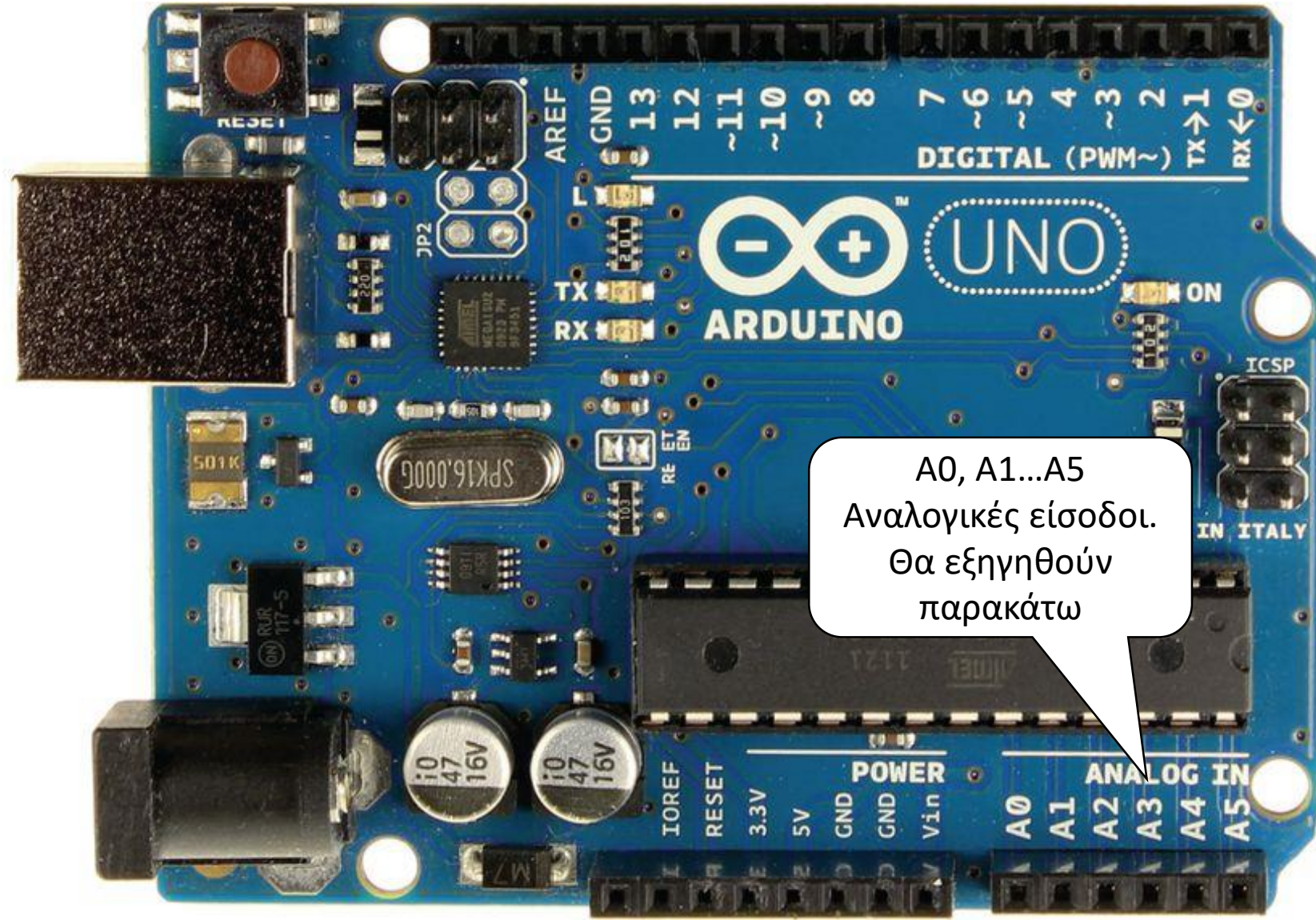


5 volt τροφοδοσία  
για οποιαδήποτε  
χρήση θέλουμε

# Arduino – Pin out

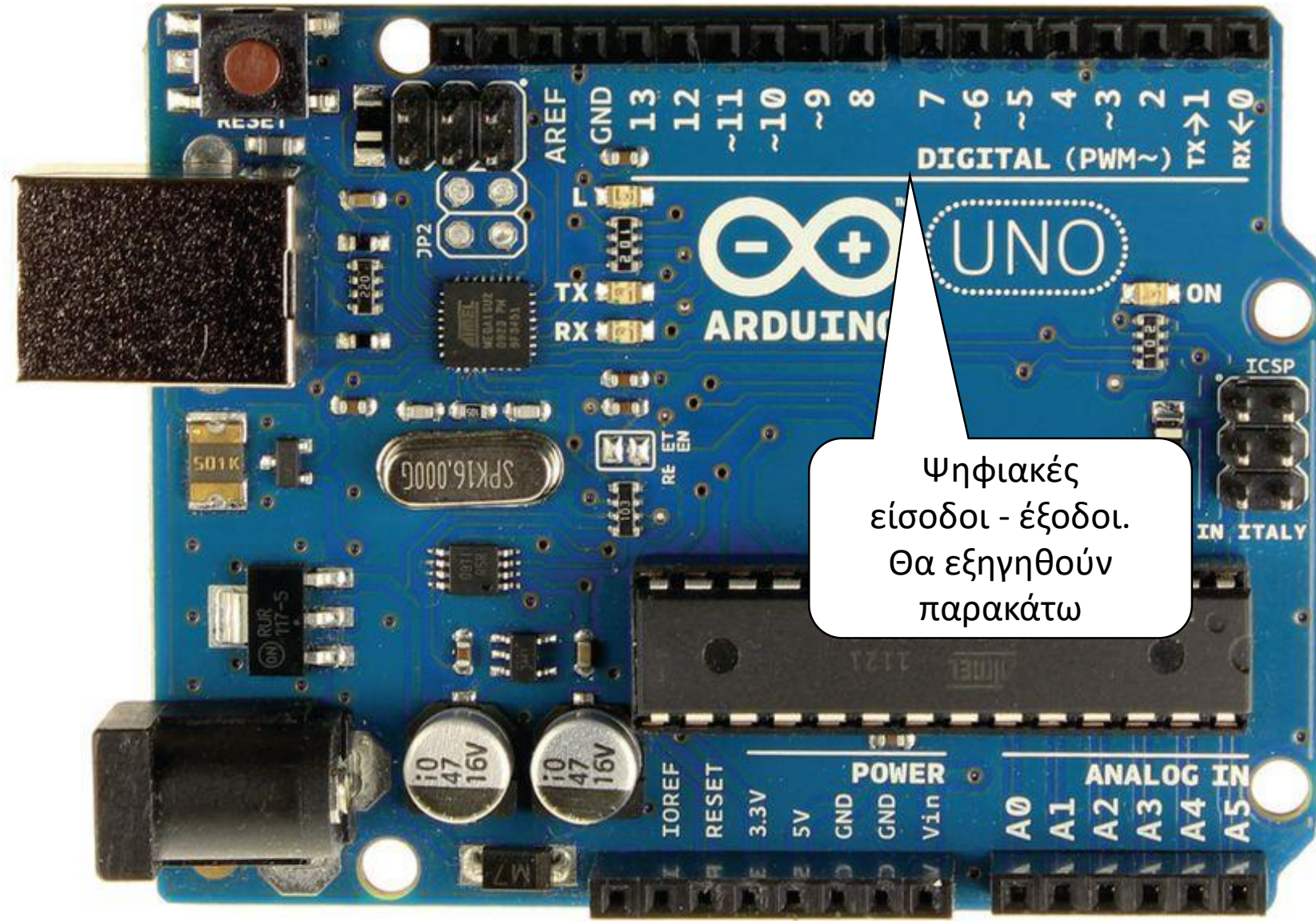


# Arduino – Pin out



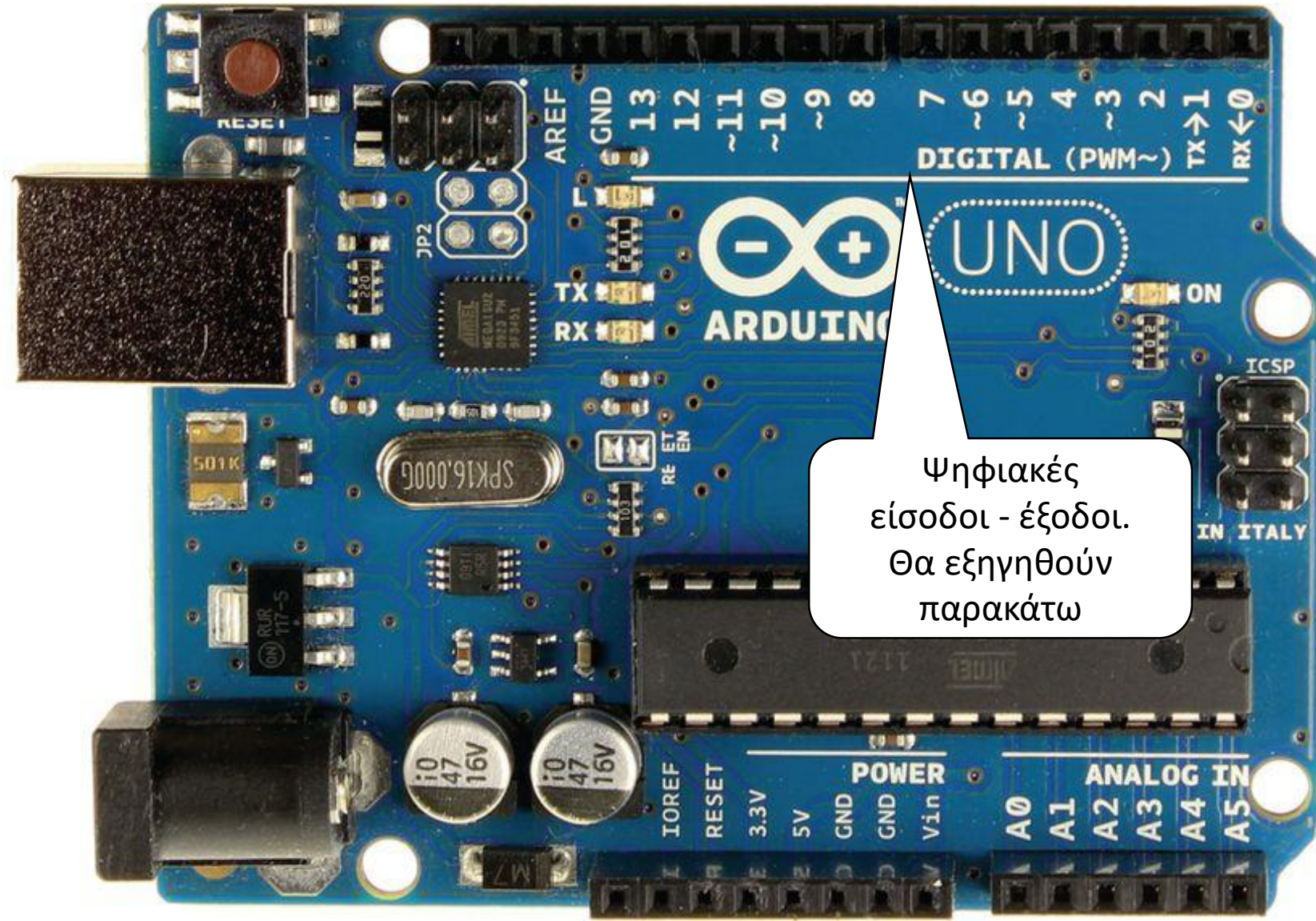
A0, A1...A5  
Αναλογικές εισοδοι.  
Θα εξηγηθούν  
παρακάτω

# Arduino – Pin out



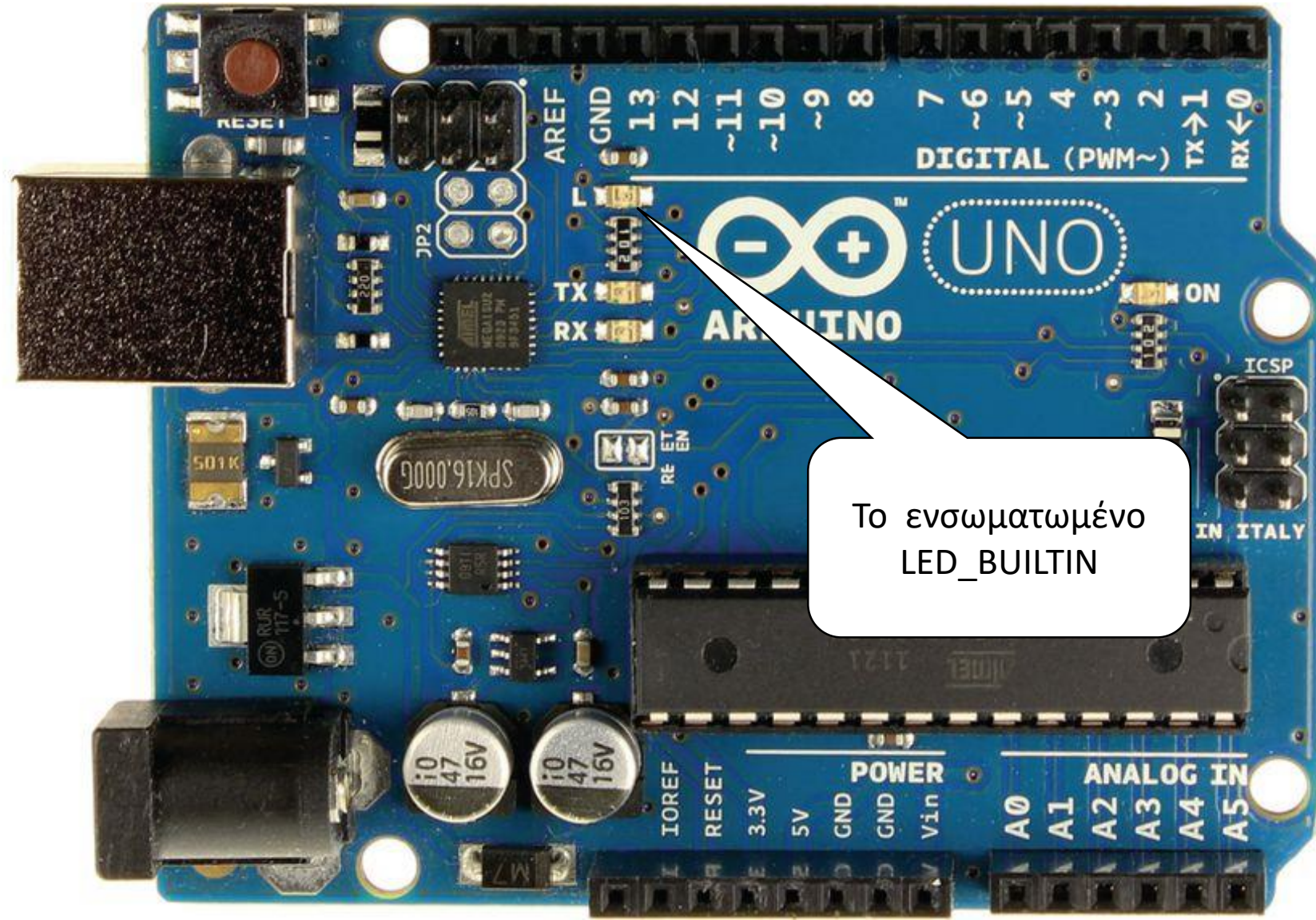
Ψηφιακές  
είσοδοι - έξοδοι.  
Θα εξηγηθούν  
παρακάτω

# Arduino – Pin out



Ψηφιακές  
είσοδοι - έξοδοι.  
Θα εξηγηθούν  
παρακάτω

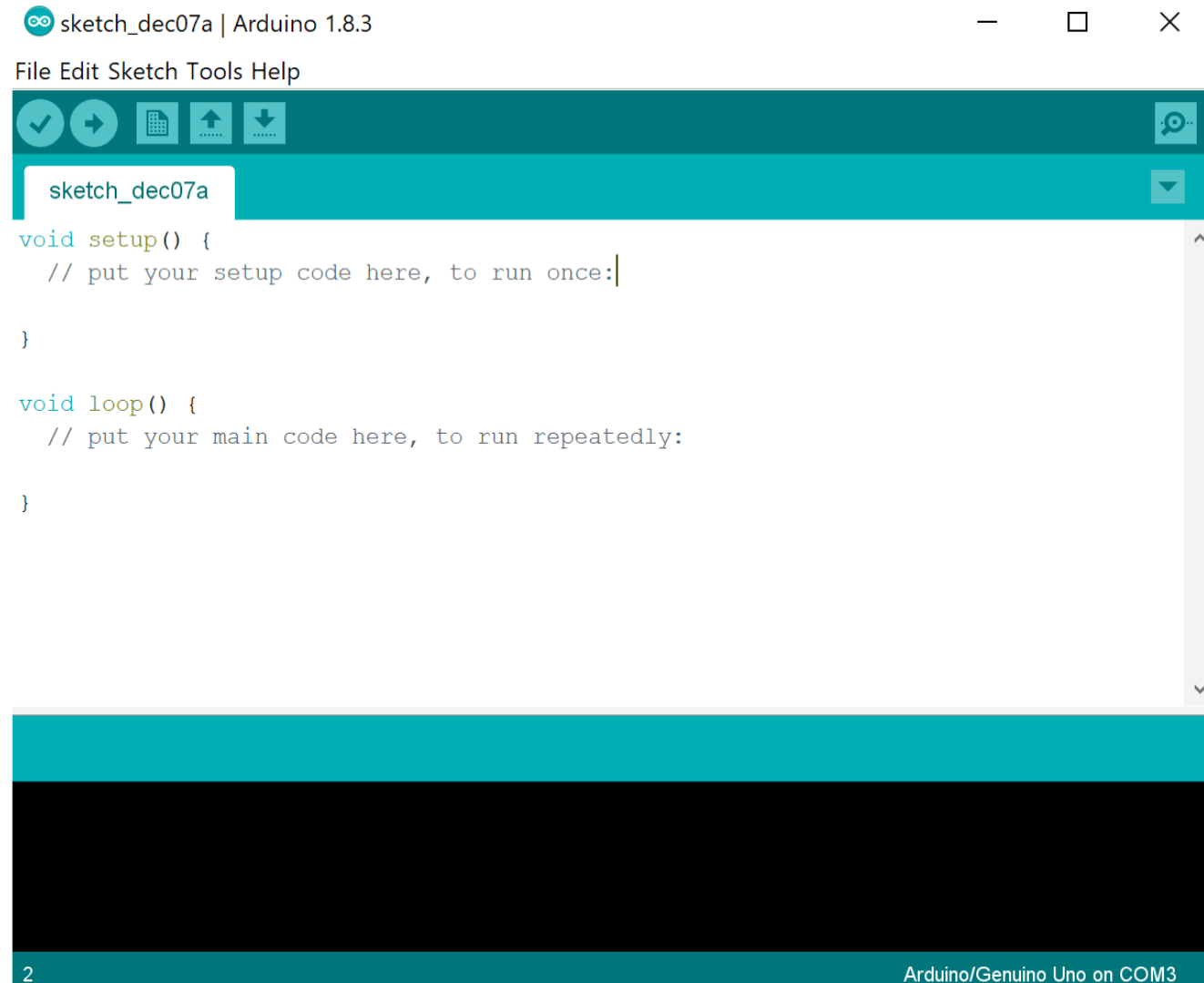
# Arduino – Pin out



Το ενσωματωμένο  
LED\_BUILTIN



# Arduino περιβάλλον προγραμματισμού



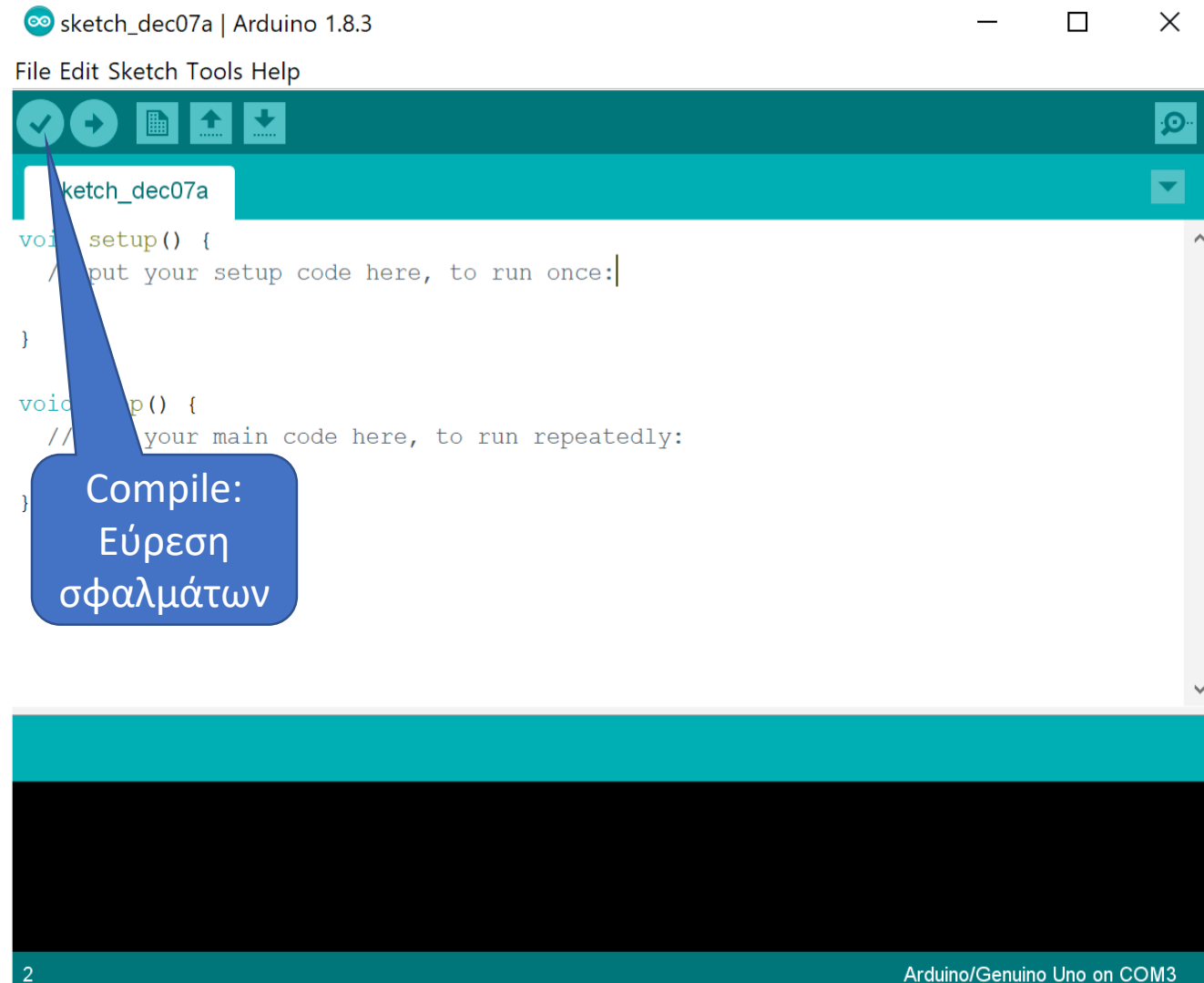
The screenshot shows the Arduino IDE interface. At the top, the window title is "sketch\_dec07a | Arduino 1.8.3". Below the title bar is a menu bar with "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". A toolbar contains icons for saving, running, uploading, and downloading. The main editor area shows the following code:

```
sketch_dec07a
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

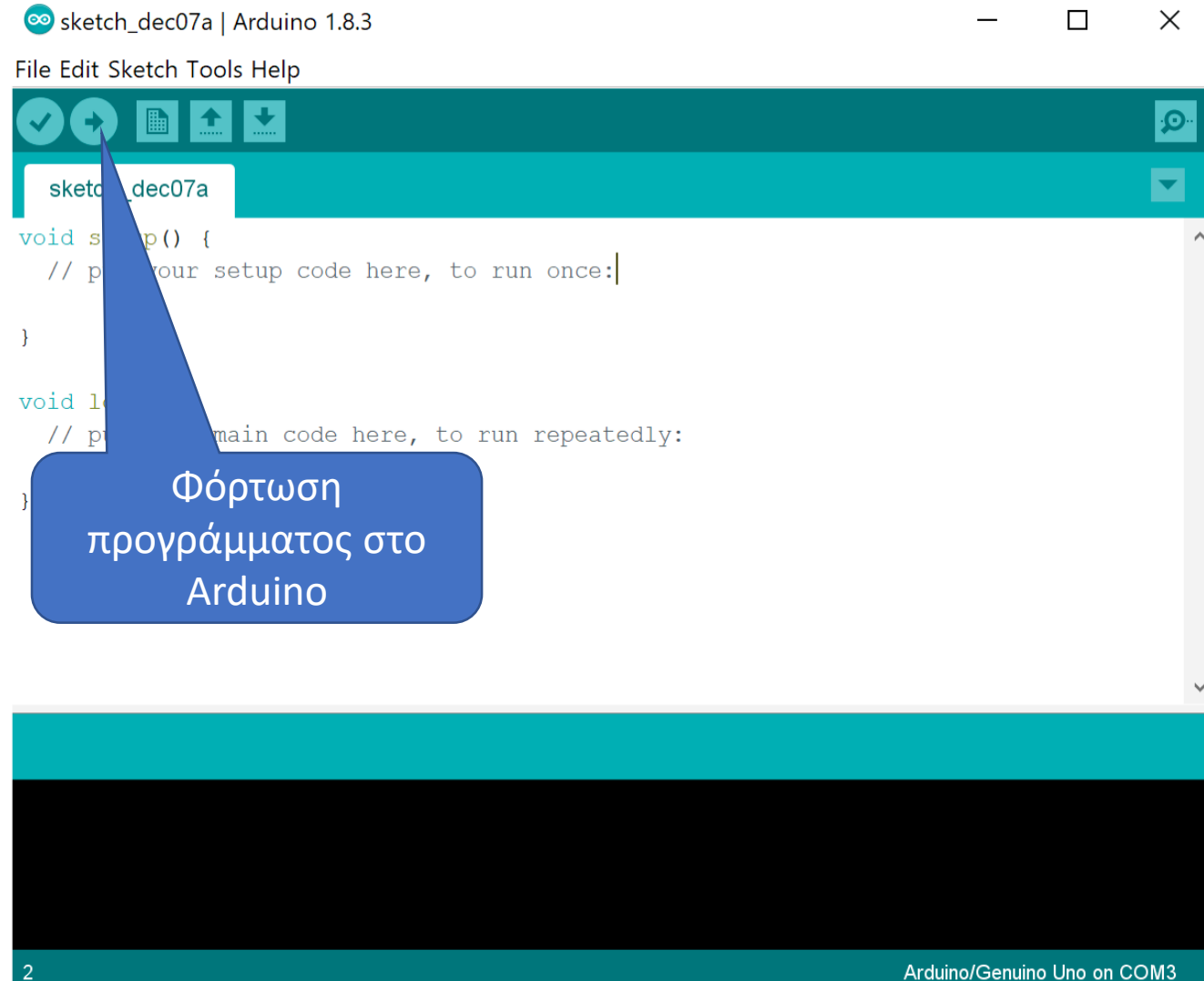
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```

At the bottom of the IDE, the status bar displays "2" on the left and "Arduino/Genuino Uno on COM3" on the right.

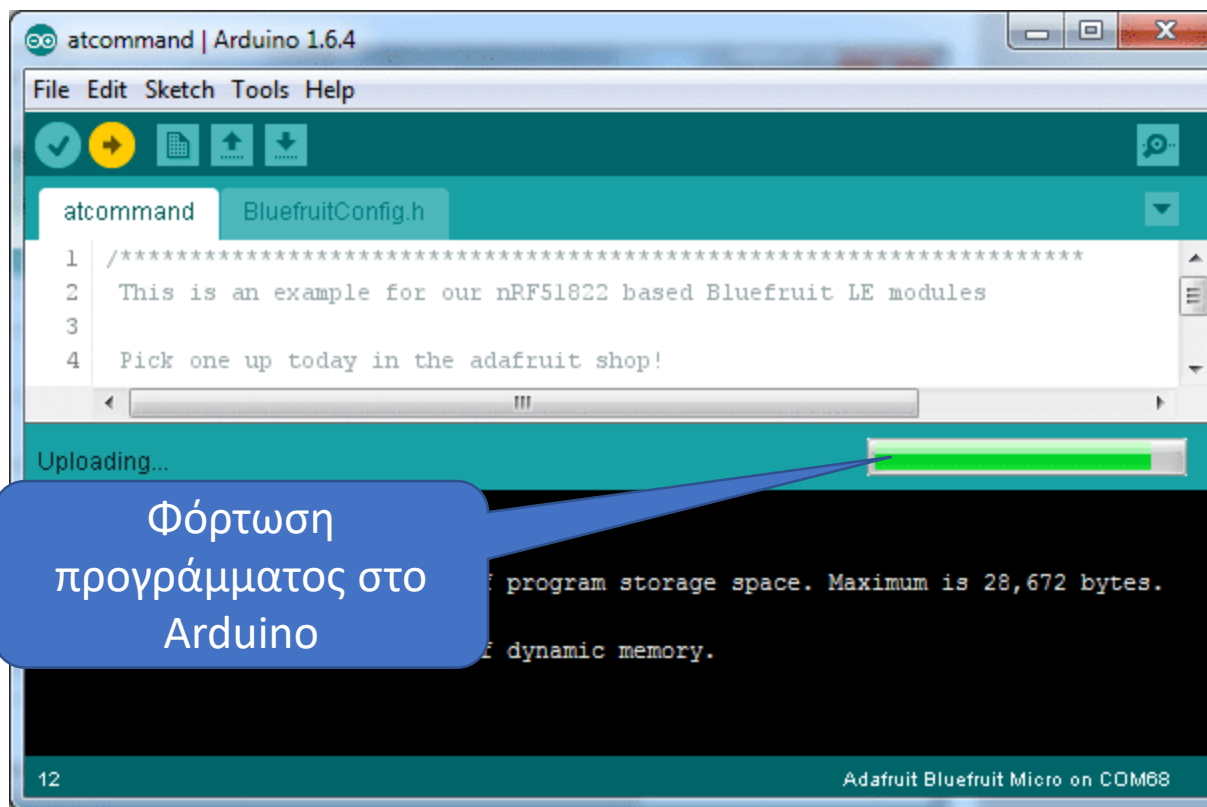
# Arduino περιβάλλον προγραμματισμού



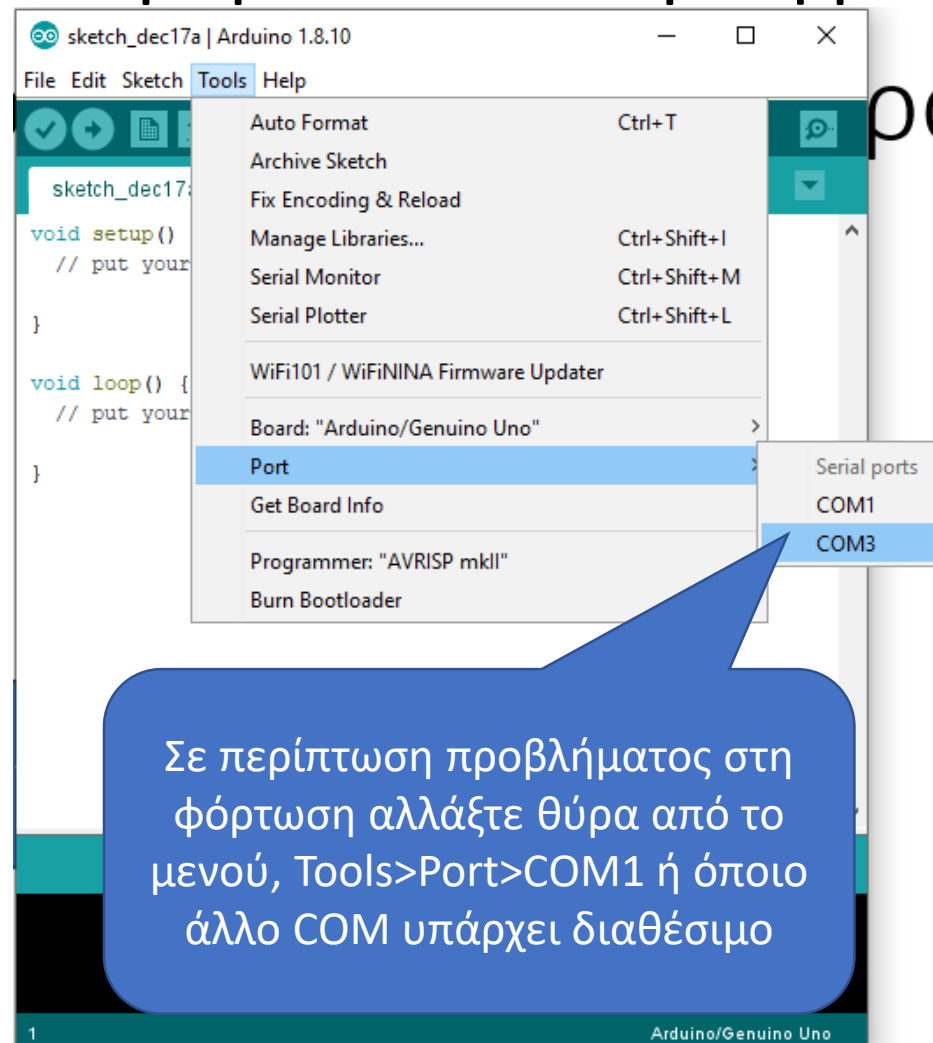
# Arduino περιβάλλον προγραμματισμού



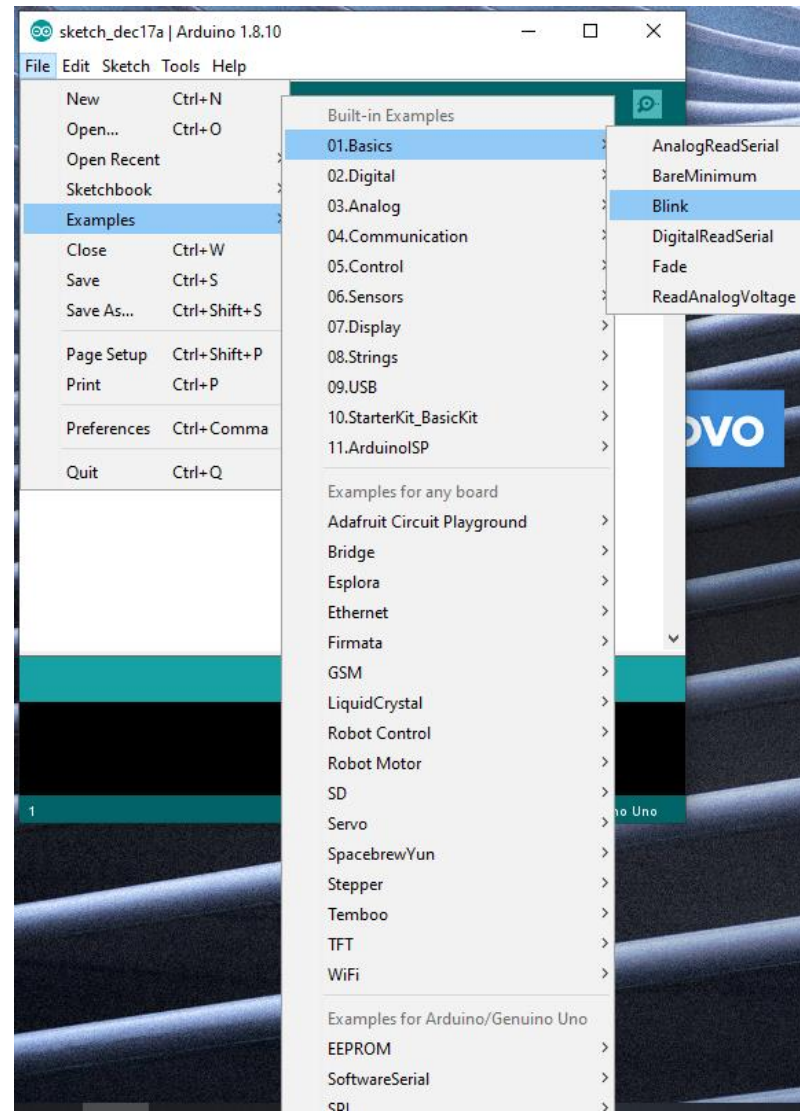
# Arduino περιβάλλον προγραμματισμού



# Arduino περιβάλλον προγραμματισμού



# Arduino Examples Basics Blink



# Arduino Examples Basics Blink

**//Αναβοσβήνει το led του Arduino με ότι ρυθμό του θέσουμε**

```
void setup() {
```

```
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
```

```
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
```

```
}
```

```
// the loop function runs over and over again forever
```

```
void loop() {
```

```
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
```

```
  delay(1000); // wait for a second
```

```
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
```

```
  delay(1000); // wait for a second
```

```
}
```

**Ακολουθούν επεξηγήσεις.....**

# Arduino Examples Basics Blink

```
void setup() {  
    //εκτελείται μια φορά όταν ξεκινήσει το arduino  
    //ή όταν πατήσουμε το reset  
  
}  
void loop() {  
    //εκτελείται επαναλαμβανόμενα  
  
}
```



# Arduino Examples Basics Blink

```
void setup() {  
    //με την pinMode() δηλώνουμε ποια Pins θα  
    //χρησιμοποιήσουμε και αν αυτά θα είναι INPUT ή OUTPUT  
    // Το LED_BUILTIN είναι το led του Arduino.  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    //εκτελείται επαναλαμβανόμενα  
  
}
```

# Arduino Examples Basics Blink

```
void setup() {  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    //με την digitalWrite() θέτουμε ένα ψηφιακό (Digital) pin  
    //το οποίο έχει δηλωθεί στη setup() ως έξοδος (OUTPUT)  
    //σε 5Volt (HIGH) ή σε 0 Volt (LOW)  
    //όποτε ανάβει (HIGH) ή σβήνει (LOW)  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // λαμπάκι άναψε  
}
```

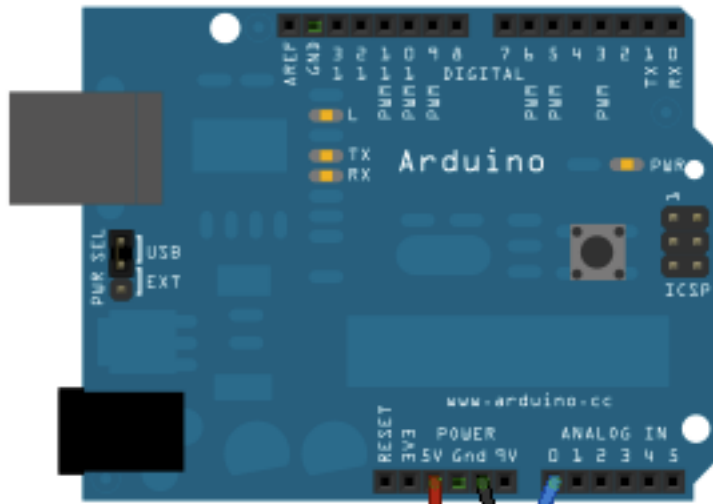
# Arduino Examples Basics Blink

```
void setup() {  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); //λαμπάκι άναψε  
    delay(1000); // Με την delay(1000) καθυστέρησε πριν συνεχίσεις 1 sec.  
}
```

# Arduino Examples Basics Blink

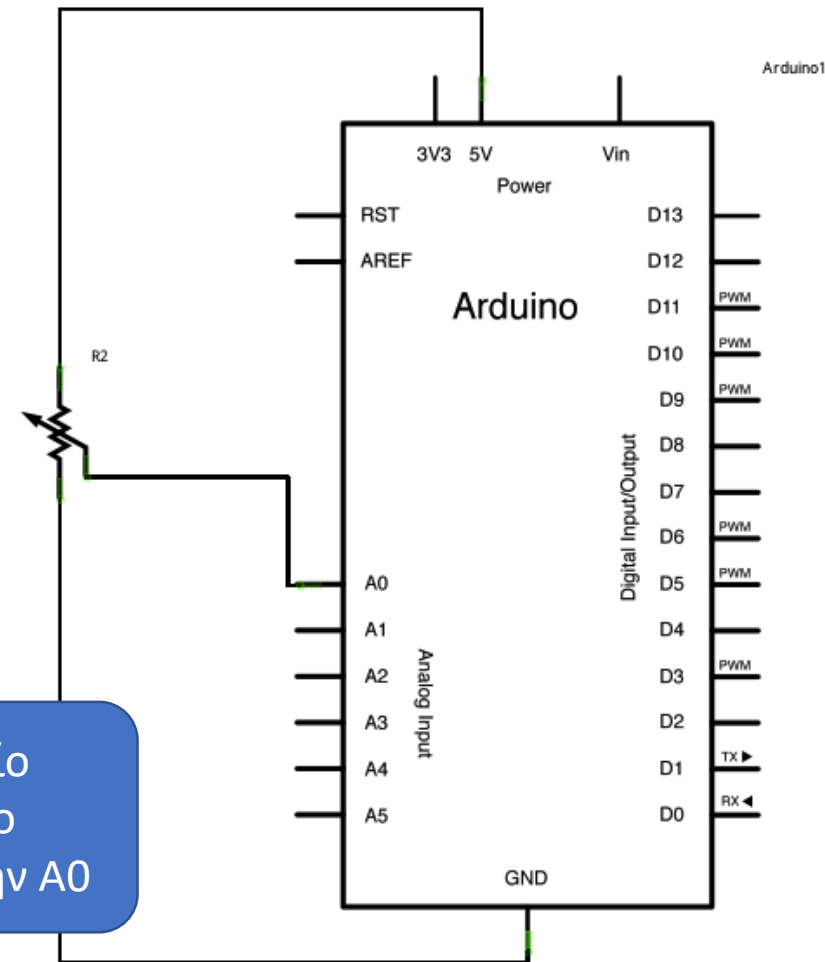
```
void setup() {  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); //λαμπάκι ανάψε  
    delay(1000); // Καθυστέρησε πριν συνεχίσεις 1 sec.  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); //λαμπάκι σβήσε  
    delay(1000); // Καθυστέρησε πριν συνεχίσεις 1 sec.  
    //το λαμπάκι τελικά ανάβει και σβήνει εναλλάξ  
}
```

# Arduino Examples Basics AnalogReadSerial



Ποτενσιόμετρο  
Αισθητήρας

Το μεσαίο  
καλώδιο  
μπάινει στην A0



# Arduino Examples Basics AnalogReadSerial

```
//Θα διαβάσουμε τις τιμές ενός αισθητήρα  
void setup() {  
    // initialize serial communication at 9600 bits per second:  
    Serial.begin(9600);  
}  
// the loop routine runs over and over again forever:  
void loop() {  
    // read the input on analog pin 0:  
    int sensorValue = analogRead(A0);  
    // print out the value you read:  
    Serial.println(sensorValue);  
    delay(1);  
    // delay in between reads for stability  
}
```

**Ακολουθούν επεξηγήσεις.....**

# Arduino Examples Basics AnalogReadSerial

```
void setup() {  
    //Ξεκίνα να στέλνεις δεδομένα στον Η/Υ με ρυθμό 9600bit/sec  
    Serial.begin(9600);  
}  
void loop() {  
}
```

# Arduino Examples Basics AnalogReadSerial

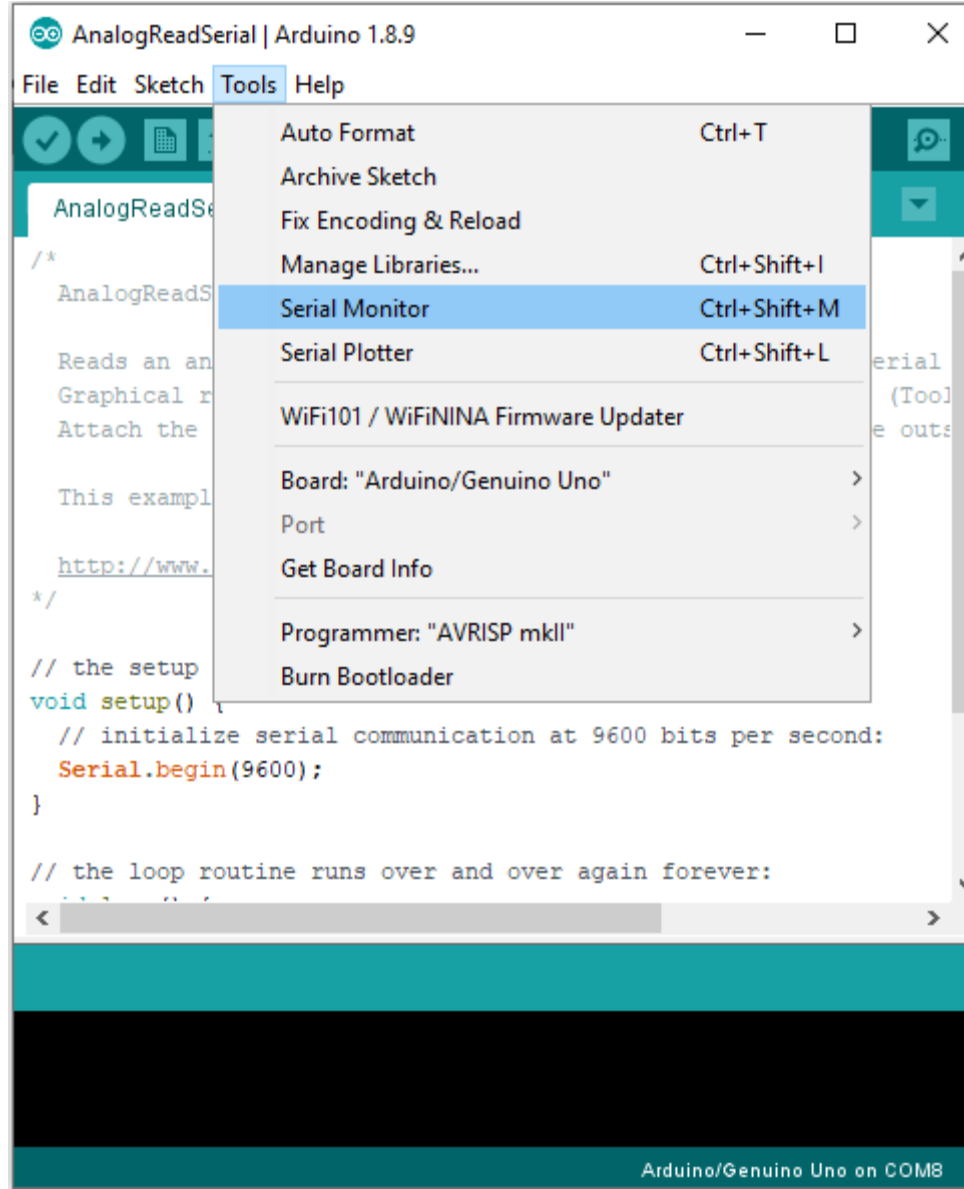
```
void setup() {  
    //Ξεκίνα να στέλνεις δεδομένα στον Η/Υ με ρυθμό 9600bit/sec  
    Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
    //Διάβασε την αναλογική είσοδο A0 → analogRead(A0)  
    //και ότι διαβάσεις  
    //Καταχώρισέ το στην ακέραια μεταβλητή sensorValue  
    int sensorValue = analogRead(A0);  
}
```



# Arduino Examples Basics AnalogReadSerial

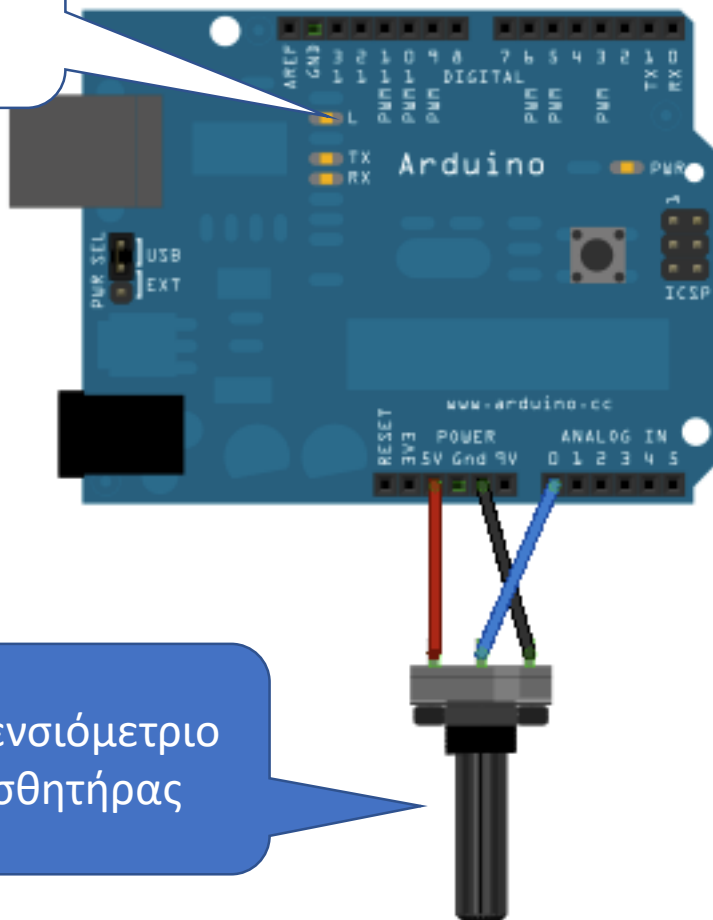
```
void setup() {  
    //Ξεκίνα να στέλνεις δεδομένα στον Η/Υ με ρυθμό 9600bit/sec  
    Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
    // Διάβασε την αναλογική είσοδο A0 (analogRead(A0))  
    //και ότι διαβάσεις  
    //Καταχώρησέ το στην ακέραια μεταβλητή sensorValue  
    int sensorValue = analogRead(A0);  
    // Serial.println() = Εκτύπωσε στο serial monitor  
    //τις τιμές που διαβάζεις, δηλαδή τη sensorValue  
    Serial.println(sensorValue);  
}
```

# Serial Monitor or Plotter to see values



# Συνδυάζοντας τα δύο παραδείγματα

Led Built IN



Ποτενσιόμετρο  
Αισθητήρας

Με χρήση του ποτενσιόμετρου – αισθητήρα θα ελέγξουμε τη ταχύτητα με την οποία αναβοσβήνει Το ενσωματωμένο λαμπάκι του Arduino.

Συνεπώς όποιες τιμές διαβάσουμε στην A0 είσοδο Θα καθορίσουν τη τιμή του delay που χρησιμοποιήσαμε Στο 2<sup>ο</sup> παράδειγμα.

# Blinking Speed and Sensor

```
void setup() {  
    //Ξεκίνα να στέλνεις δεδομένα στον Η/Υ με ρυθμό 9600bit/sec  
    Serial.begin(9600);  
    //Δεν είναι απαραίτητο για το παράδειγμα μας αλλά το αφήνουμε  
    //για να κάνουμε ελέγχους  
}  
  
void loop() {  
  
}
```

# Blinking Speed and Sensor

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    //Δηλώνουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε το λαμπάκι σαν έξοδο  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
  
}  
  
void loop() {  
  
}
```

# Blinking Speed and Sensor

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    //Δηλώνουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε το λαμπάκι σαν έξοδο  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    //Διάβασε την αναλογική είσοδο A0 → analogRead(A0)  
    //και ότι διαβάσεις  
    //Καταχώρισέ το στην ακέρεια μεταβλητή sensorValue  
    int sensorValue = analogRead(A0);  
}
```

# Blinking Speed and Sensor

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    //Δηλώνουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε το λαμπάκι σαν έξοδο  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    int sensorValue = analogRead(A0);  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); //λαμπάκι άναψε  
    // Καθυστέρηση πριν συνεχίσεις για όσο σου λέει η sensorValue  
    delay(sensorValue);  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); //λαμπάκι σβήσε  
    // Καθυστέρηση πριν συνεχίσεις για όσο σου λέει η sensorValue  
    delay(sensorValue);  
}
```

# Blinking Speed and Sensor

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    //Δηλώνουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε το λαμπάκι σαν έξοδο  
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    int sensorValue = analogRead(A0);  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); //λαμπάκι άναψε  
    // Καθυστέρησε πριν συνεχίσεις για όσο σου λέει η sensorValue  
    delay(sensorValue);  
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); //λαμπάκι σβήσε  
    // Καθυστέρησε πριν συνεχίσεις για όσο σου λέει η sensorValue  
    delay(sensorValue);  
    // Serial.println() = Εκτύπωσε στο serial monitor  
    //τις τιμές που διαβάζεις, δηλαδή τη sensorValue  
    Serial.println(sensorValue); //για να ελέγχουμε τι συμβαίνει  
}
```