

Scratch & Arduino
Εισαγωγικές έννοιες
και παραδείγματα

Δρ. Φώτης Λαζαρίνης
Δ/ντης 5^{ου} ΓΕΛ Αγρινίου
Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΑΠ

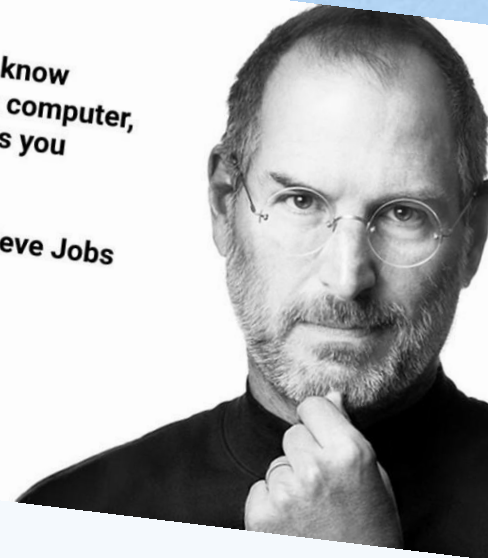
Η ανάγκη...

- Παγκοσμίως έχει αναγνωριστεί ότι ο προγραμματισμός υπολογιστών αποτελεί πλέον βασική δεξιότητα.
- Πολλαπλές δράσεις πραγματοποιούνται για την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού (hour of code, codeweek, κ.ά.)

- Google, Microsoft, Oracle, ΙΣΝ κ.ά. αναγνωρίζουν και υποστηρίζουν την ανάγκη για εκμάθηση προγραμματισμού από μαθητές και ενήλικες.

"Everyone should know how to program a computer, because it teaches you how to think."

Steve Jobs



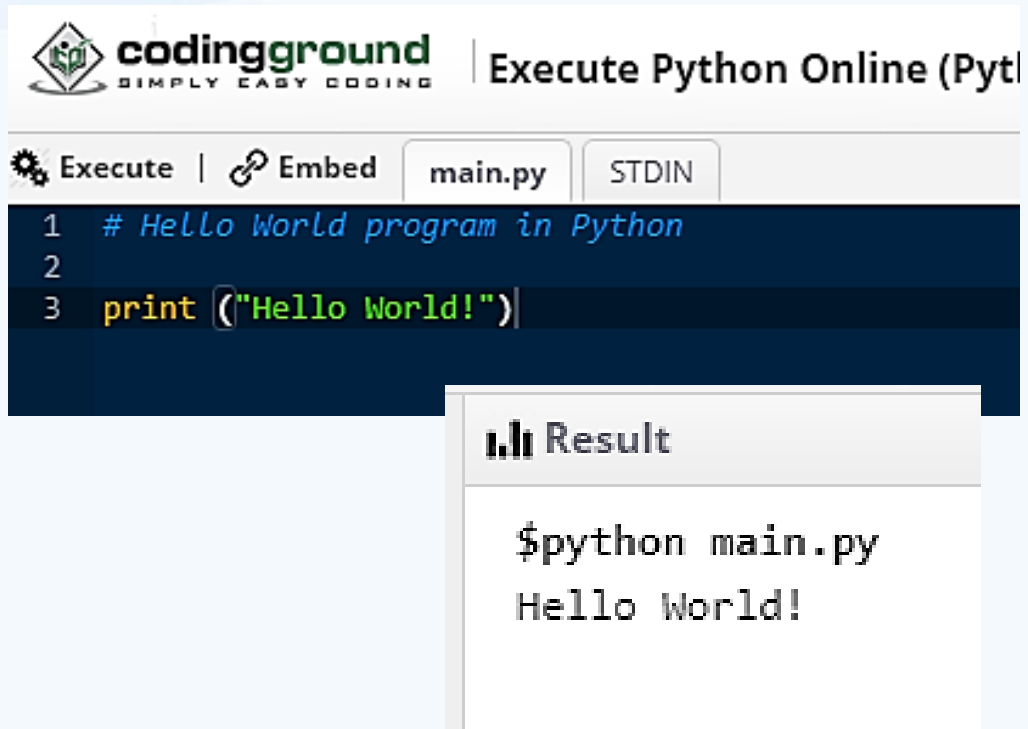
Ποιο εργαλείο προγραμματισμού είναι πιο κατάλληλο;

- Οι δεξιότητες προγραμματισμού που αποκτούνται, πρέπει να μπορούν να μεταφερθούν σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού.
- Ο προγραμματισμός αποτελεί μια δύσκολη δραστηριότητα, άρα η **εκπαίδευση** πρέπει να γίνει **διασκεδαστική**, όσο το δυνατόν πιο **εύκολη** και να έχει **μικρό χρόνο εκμάθησης**.

Οι προτάσεις πολλών ερευνητών, συγκλίνουν στη χρήση γλωσσών οπτικού προγραμματισμού που περιέχουν πλακίδια ή εικονο-εντολές.



Scratch ή «κλασική» Γλώσσα Προγραμματισμού



The screenshot shows the codingground website interface. At the top, there is a logo for 'codingground' with the tagline 'SIMPLY EASY CODING' and the text 'Execute Python Online (Pyt)'. Below the logo, there are buttons for 'Execute', 'Embed', 'main.py', and 'STDIN'. The main area contains a code editor with the following Python code:

```
1 # Hello World program in Python
2
3 print ("Hello World!")
```

Below the code editor, there is a 'Result' section showing the output of the program:

```
$python main.py
Hello World!
```





```
for i in range(1,10):  
    x = float(input("Enter a number: "))  
    if x < 0:  
        print("Negative")  
    else:  
        print("Zero or positive")
```

```
Enter a number: 2  
Zero or positive  
Enter a number: -3  
Negative
```

Όταν στο  γίνει κλικ

επανάλαβε 10



ρώτησε Δώσε έναν αριθμό και περιμένε

εάν  απάντηση < 0  τότε

 πες Ο αριθμός είναι αρνητικός για 2 δευτερόλεπτα

αλλιώς

 πες Ο αριθμός είναι θετικός ή μηδέν για 2 δευτερόλεπτα



Δώσε έναν αριθμό



Συνεπώς...

- Είναι εμφανής η ευκολία της χρήσης του περιβάλλοντος Scratch
- Το παιχνιδιάρικο στυλ ανάπτυξης βοηθά στη διατήρηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων
- Είναι άμεσα ορατά τα αποτελέσματα και συνεπώς η χρησιμότητα των ενεργειών του χρήστη
- Μικρότερη πιθανότητα λάθους και πιο κατανοητή η συμπεριφορά των αντικειμένων
- Μέσα από τον παιγνιώδη τρόπο ανάπτυξης, τελικά κατανοούν βασικές έννοιες όπως αρχικοποίηση, επιλογή, επανάληψη, μεταβλητές κ.ά.

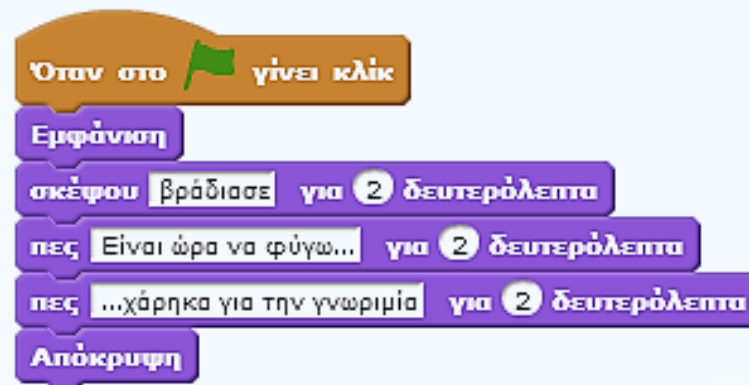
Πώς φτιάχνουμε μια ιστορία (πρόγραμμα) στο Scratch;

- Επιλέγουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα.
- Αυτά τα αντικείμενα θα εκτελούν εντολές, δηλαδή θα κάνουν κάποιες ενέργειες.
- Έτσι δημιουργείται η ιστορία (το παιχνίδι), όπως ένα έργο σε μια σχολική γιορτή.



Το επόμενο βήμα...

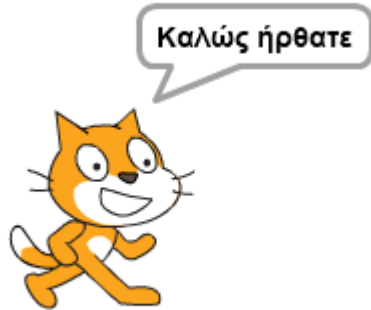
- Συνδυάζουμε τα κατάλληλα τουβλάκια που διαθέτει το Scratch και συνθέτουμε ακολουθίες εντολών σαν να ήταν Lego.
- Τα τουβλάκια είναι οδηγίες προς τα αντικείμενα, ώστε αυτά να εκτελούν ενέργειες.





v433

❶ Βασική σκηνή



❸ Εργαλειοθήκη

```
Όταν στο 🚩 γίνει κλικ
  πες Καλώς ήρθατε
```

❹ Εντολές
(επιλεγμένα του βλάκκια)

Αντικείμενα

Νέο αντικείμενο: 🐱 🗑️ 📷 📷



❷

Λίστα
αντικειμένων

Σκηνικό
1 υπόβαθρο

Νέο υπόβαθρο:



```
Σενάρια
Ενδυμασίες
Χρώμα
Κινήσεις
Όψεις
Ήχος
Σχεδιασμοί Πένα
Δεδομένα
Συμβάντα
Έλεγχος
Αισθητήρες
Τελεστές
Άλλες Εντολές
  πες Hello! για 2 δευτερόλεπτα
  πες Hello!
  σκέψου Hmm... για 2 δευτερόλεπτα
  σκέψου Hmm...
  εμφάνιση
  απόκρυψη
  άλλαξε την ενδυμασία σε ενδυμασία
  άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία
  άλλαξε το υπόβαθρο σε υπόβαθρο
  άλλαξε το εφέ χρώματος κατά
  όρισε το εφέ χρώματος σε 0
  επανάφερε τα γραφικά εφέ
  άλλαξε το μέγεθος του αντικειμένου
```

x: 0
y: 0

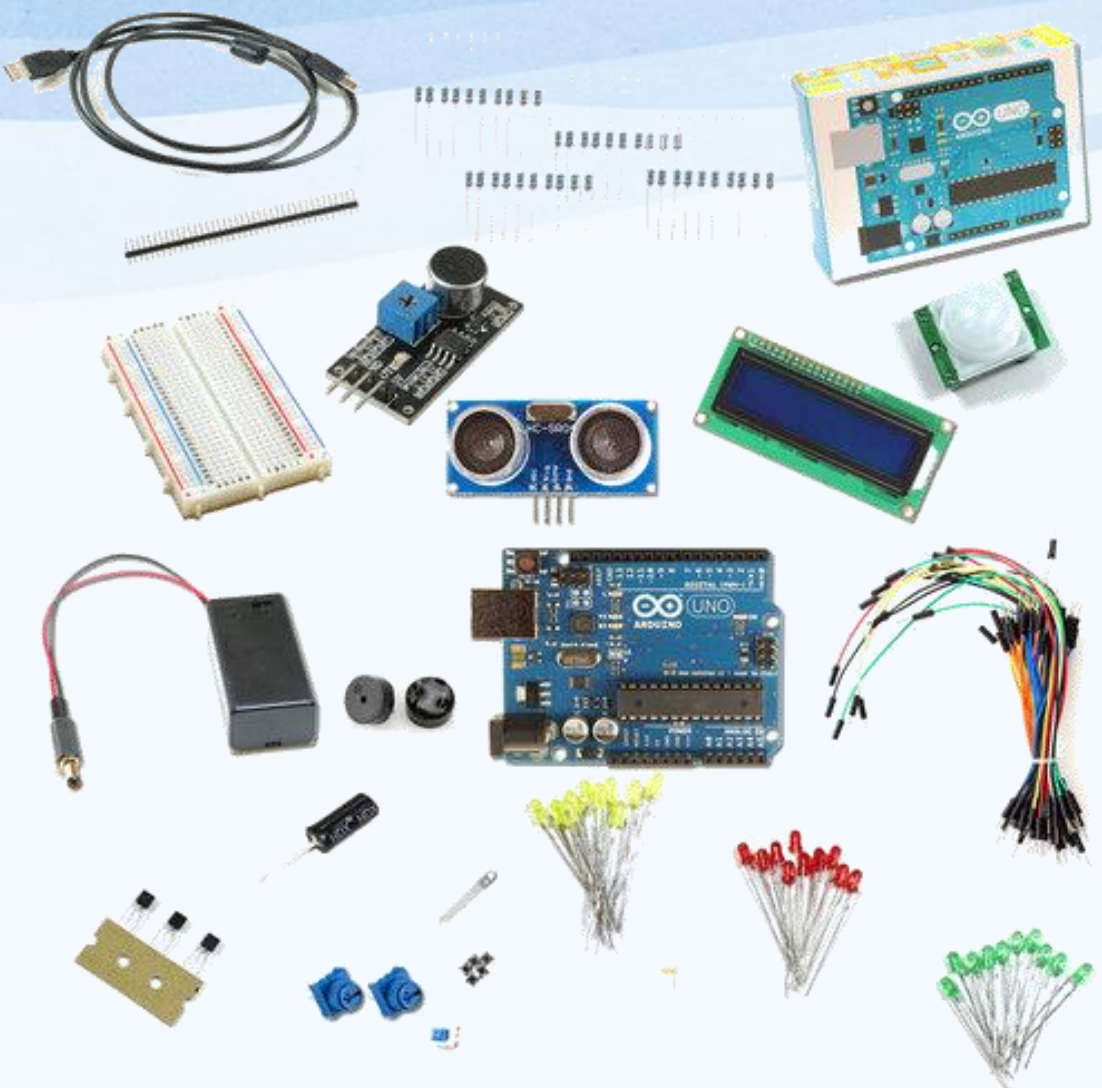


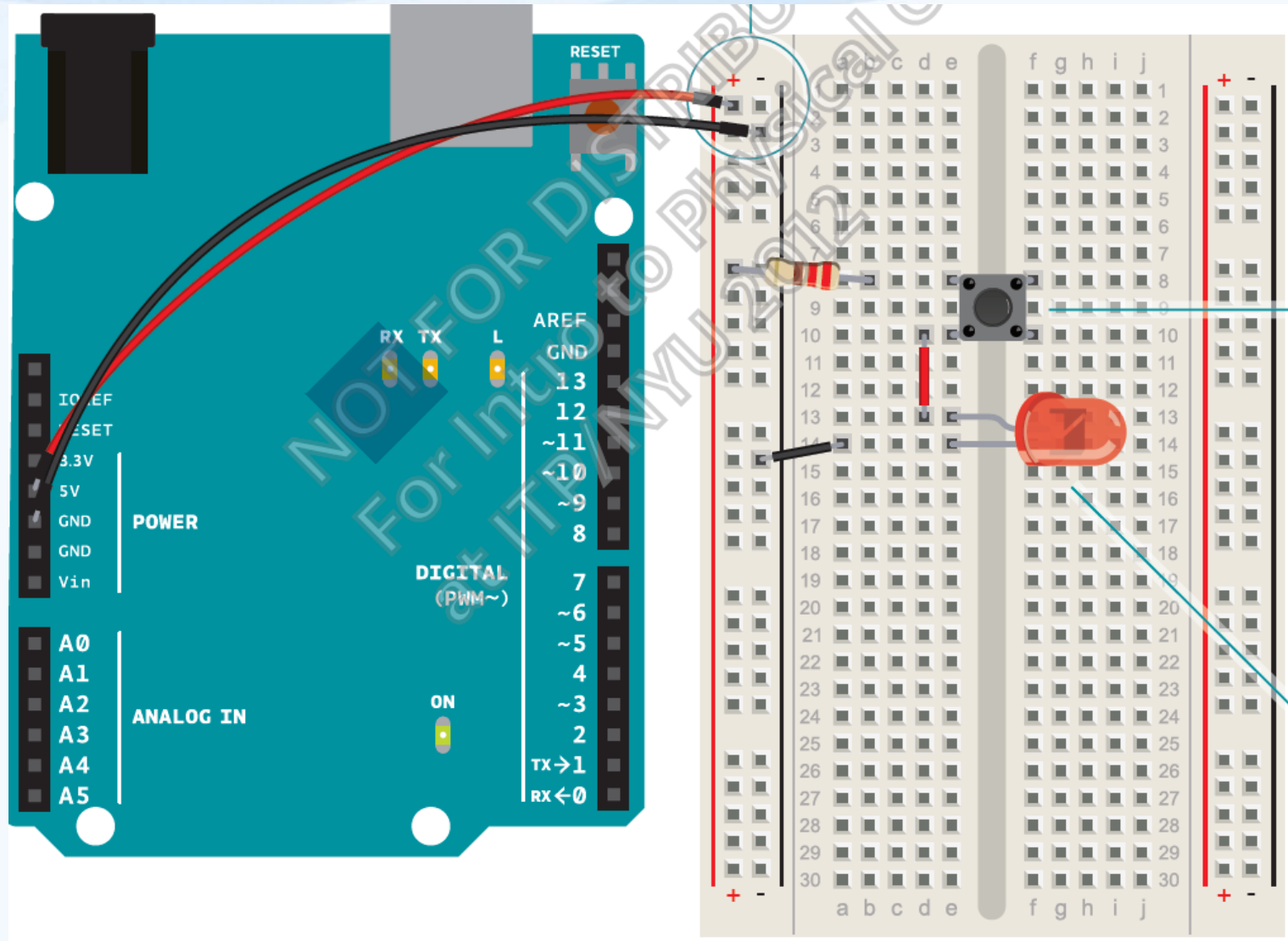
Ας δούμε κάποια παραδείγματα σε
Scratch...

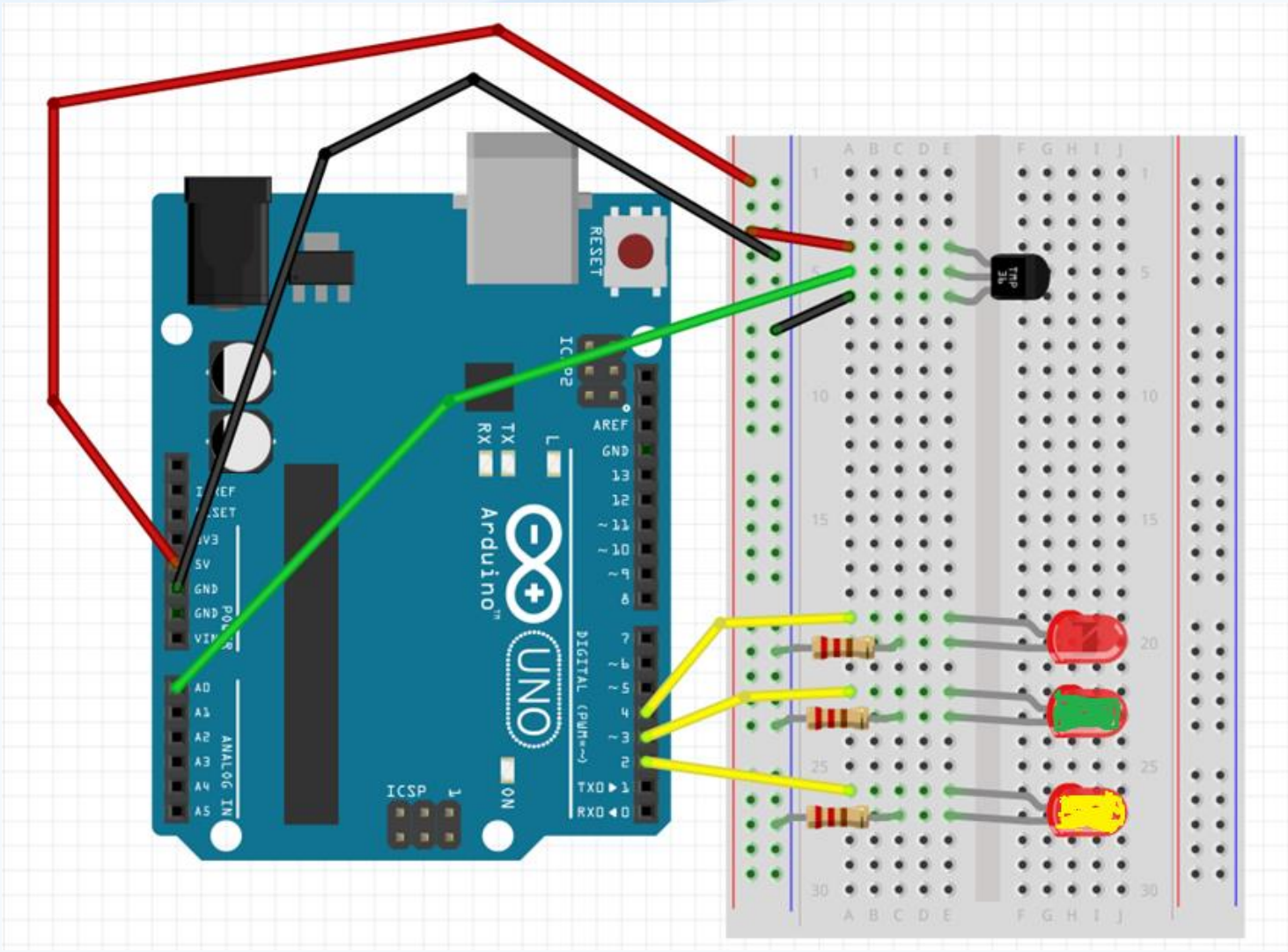
Τι είναι το Arduino;

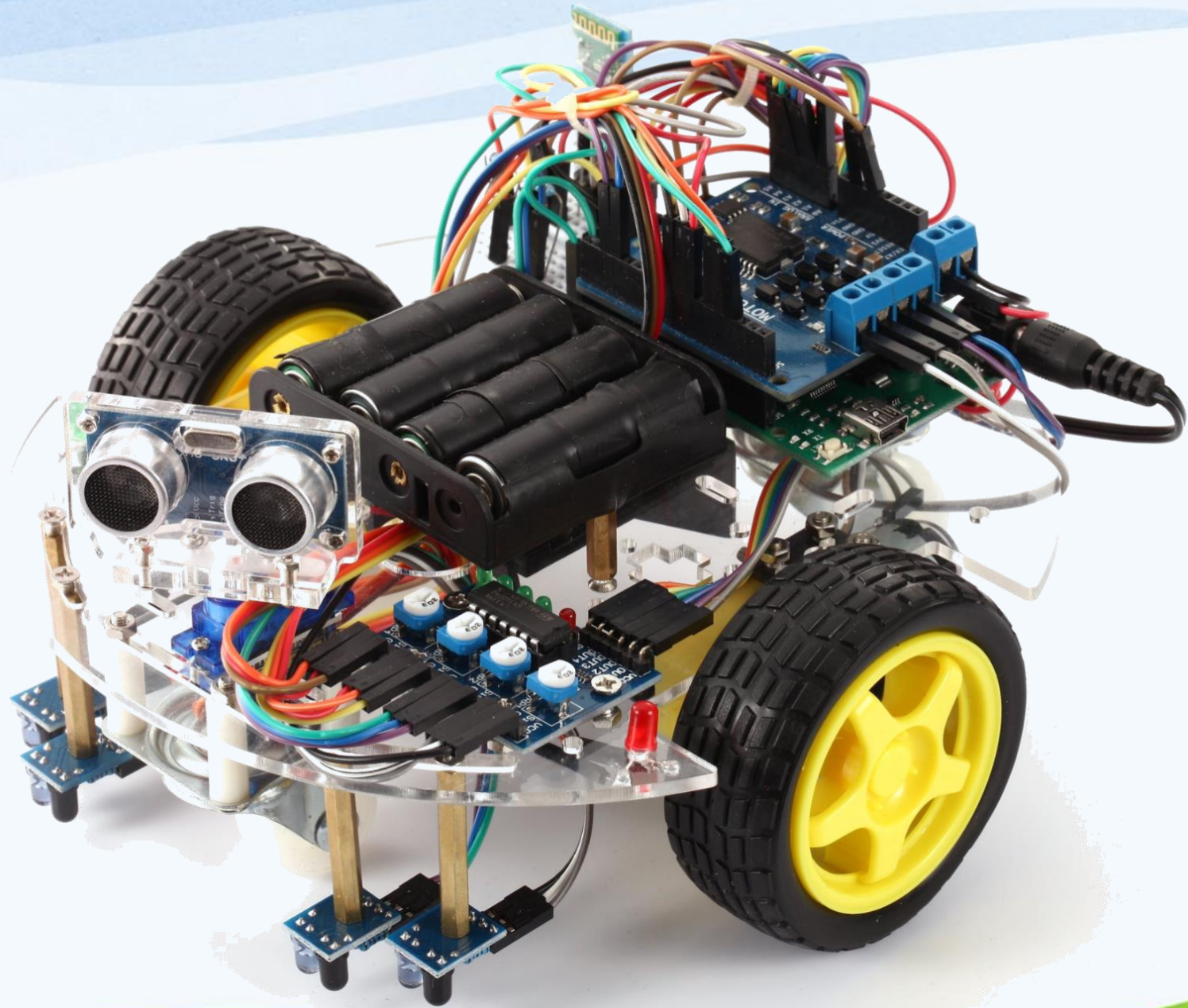
- Το arduino είναι ένας μικροελεγκτής.
- Μπορούμε να τον σκεφτόμαστε ως μια υπολογιστική μηχανή ειδικού σκοπού
 - μπορούμε να τον προγραμματίσουμε να ελέγχει άλλες συσκευές, π.χ. να αναβοσβήνει φωτάκια (LED), να περιστρέφει κινητήρες κλπ.



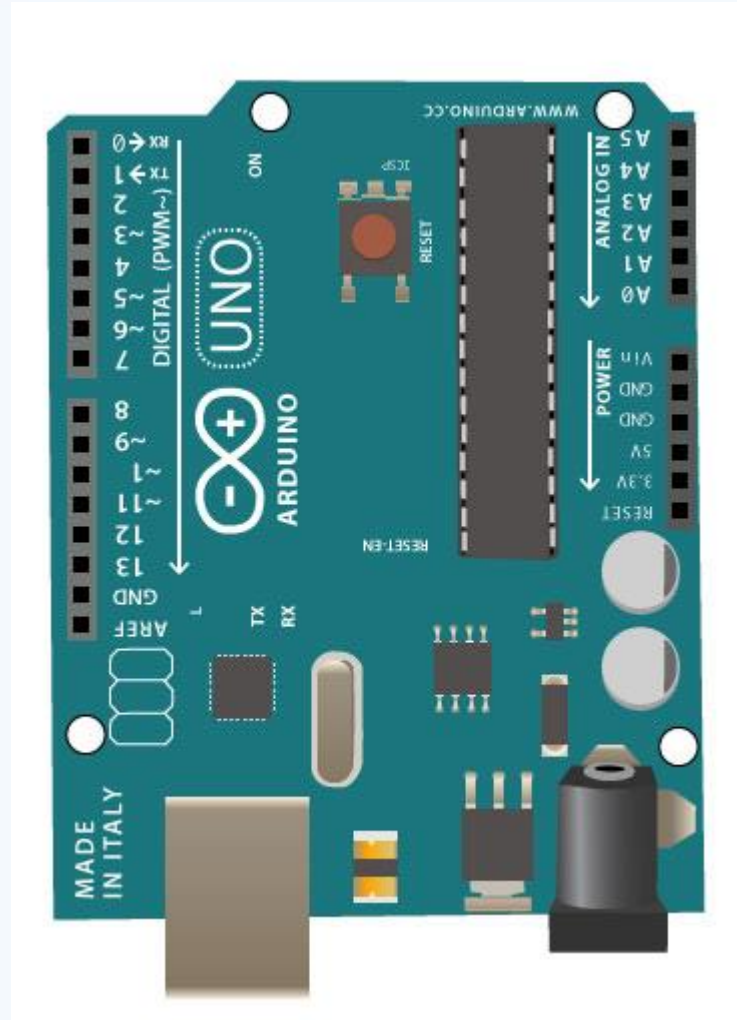




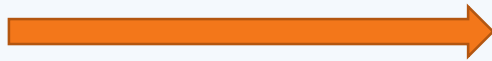




Πρόγραμμα επεξεργασίας εισόδων και μετατροπής σε εξόδους

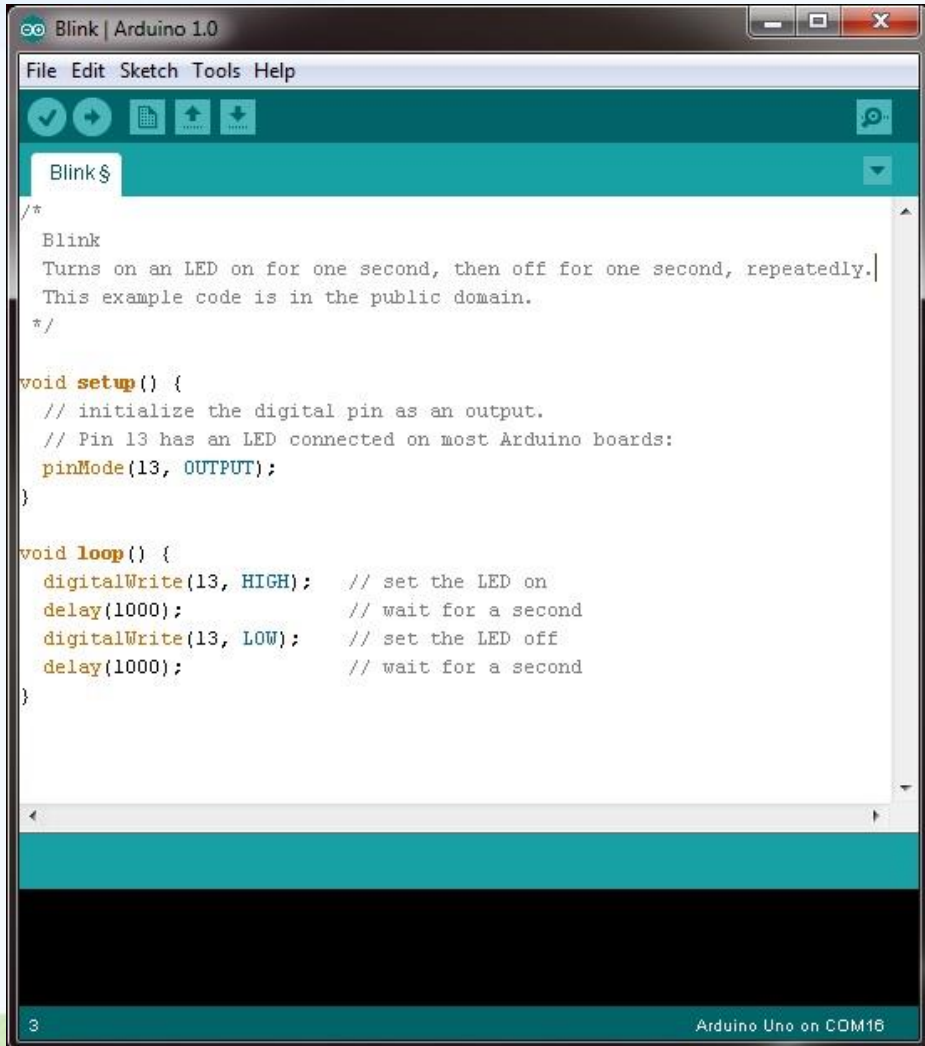


Είσοδος από αισθητήρες



Έξοδος και έλεγχος άλλων συσκευών

Προγραμματισμός



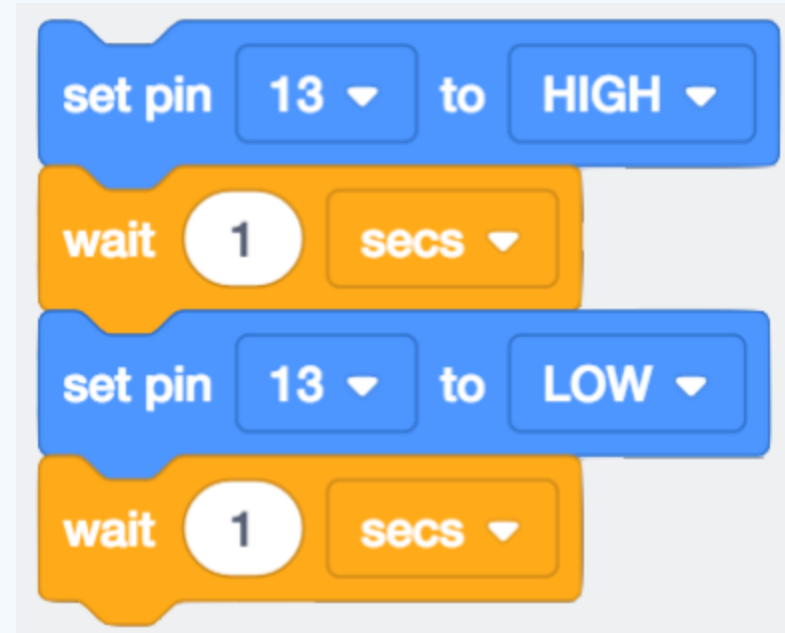
The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Blink' sketch loaded. The code is as follows:

```
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
 * This example code is in the public domain.
 */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW); // set the LED off
  delay(1000);           // wait for a second
}
```

The status bar at the bottom indicates 'Arduino Uno on COM16'.



Συμπεράσματα

- Και τα δύο περιβάλλοντα είναι χρήσιμα, σχετικά εύκολα στη χρήση και μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση δύσκολων εννοιών
- Το Scratch μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση εννοιών προγραμματισμού
- Το Arduino βοηθά:
 - στην κατανόηση θεμάτων STEM
 - στην κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων
 - στη βιωματική δημιουργία ενός συστήματος, μέσω της σύνδεσης καλωδίων, αισθητήρων, συσκευών, κ.ά.
- Και τα δύο εργαλεία βοηθούν τους μαθητές να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους και να απελευθερώσουν τη δημιουργικότητά τους