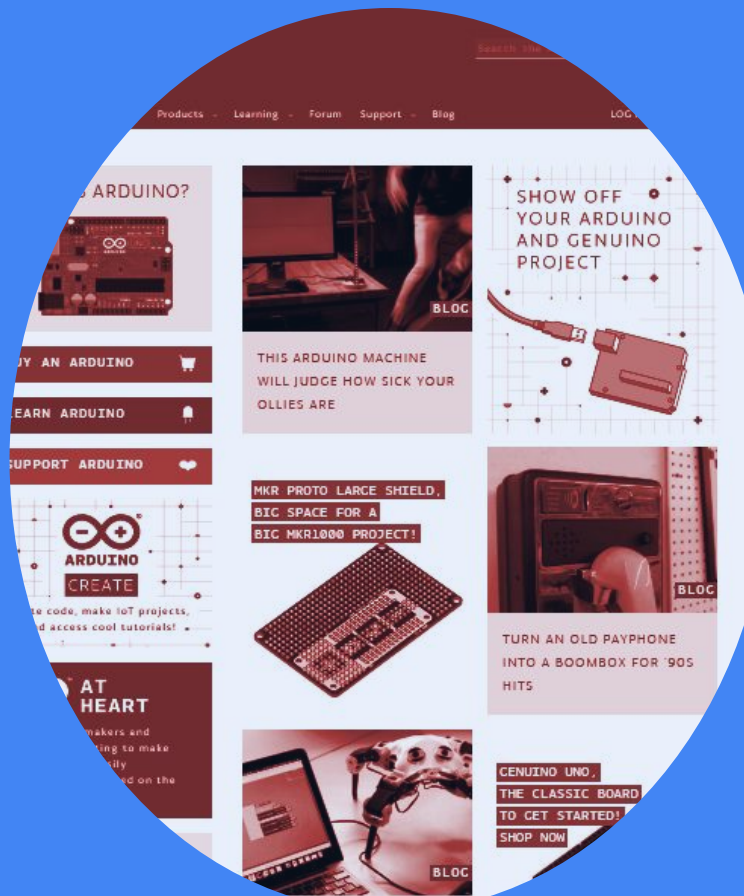


Η δυναμική του Arduino στο μάθημα της Τεχνολογίας

Φάσουρας Δημήτριος
Ηλεκτρολόγος ΠΕ 17,03
dfasouras@gmail.com



Τι είναι το Arduino ;



Το Arduino είναι μια απλή μητρική πλακέτα ανοικτού κώδικα.

Διαθέτει ένα ενσωματωμένο μικροελεγκτή (της Atmel) εισόδους και εξόδους.

Ο προγραμματισμός του μικροελεγκτή γίνεται με τη γλώσσα Wiring (ουσιαστικά πρόκειται για τη γλώσσα προγραμματισμού C++ και ένα σύνολο από βιβλιοθήκες, υλοποιημένες επίσης στην C++).

Είναι αρκετά εύκολη στη σύνταξη και διατίθεται σε πλατφόρμες Linux, MAC και Windows με αδειά χρήσης GPL.

Τι είναι το Arduino ;



Μπορεί να συμπεριφερθεί σαν ένας μικροσκοπικός Η/Υ, αφού ο χρήστης μπορεί:

- να συνδέσει πολλαπλές μονάδες I/O
- να προγραμματίσει τον μικροελεγκτή να δέχεται δεδομένα από τις μονάδες εισόδου και να στέλνει κατάλληλες εντολές στις μονάδες εξόδου.

Γιατί Arduino;

- Είναι ανοιχτού κώδικα, Hardware and Software, διατίθεται με άδεια χρήσης Creative Commons
- Είναι κατασκευασμένο με χαμηλού κόστους υλικά.
- Μπορείς να το αγοράσεις ή να το κατασκευάσεις.
- Συνεργάζεται με πολλά λειτουργικά συστήματα.
- Όμως το κύριο πλεονέκτημά του είναι η τεράστια κοινότητα που το υποστηρίζει και η οποία έχει δημιουργήσει, συντηρεί και επεκτείνει μια ανάλογου μεγέθους online γνωσιακή βάση. Με μια απλή αναζήτηση στο διαδίκτυο θα βρείτε πολλές πληροφορίες για το Arduino, τα εξαρτήματα και τον προγραμματισμό τους

Τύποι Arduino

BOARDS



Arduino Leonardo



Arduino Mega ADK



Arduino Ethernet



LilyPad Arduino SimpleSnap



Arduino Yún



Arduino Mega 2560



Arduino Mini



Arduino Nano



Arduino Micro



LilyPad Arduino USB



LilyPad Arduino Simple



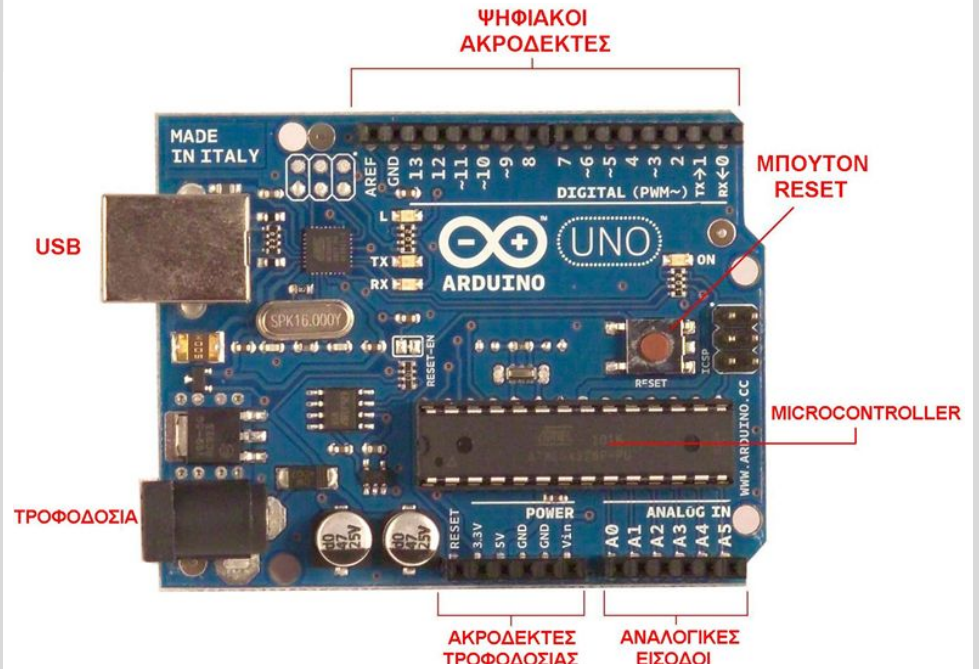
Arduino Pro

Arduino UNO (USA ONLY) & Genuino UNO (OUTSIDE USA)

The UNO is the best board to get started with electronics and coding. If this is your first experience tinkering with the platform, the UNO is the most robust board you can start playing with. The UNO is the most used and documented board of the whole Arduino & Genuino family.



Βασικά στοιχεία

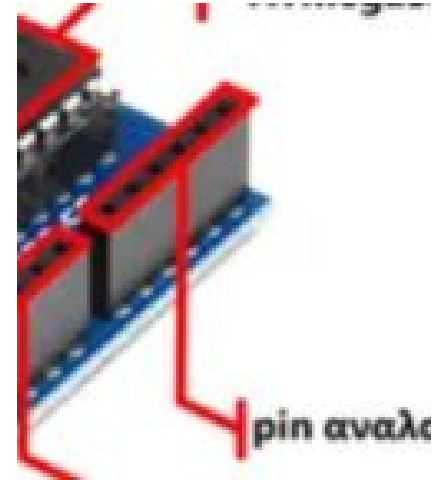
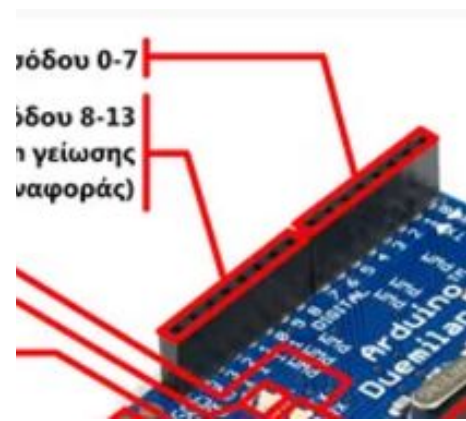


Εισόδοι - Εξόδοι

Διαθέτει 14 ψηφιακά pin I/O, από 0 ως 13, τα οποία λειτουργούν στα 5V και καθένα μπορεί να παρέχει ή να δεχτεί το πολύ 40mA.

Τα pin 3, 5, 6, 9, 10 και 11 μπορούν να λειτουργήσουν και ως ψευδοαναλογικές έξοδοι με το σύστημα PWM (Pulse Width Modulation)

Τα pin 0 και 1 λειτουργούν ως RX και TX της σειριακής όταν το πρόγραμμά ενεργοποιεί την σειριακή θύρα

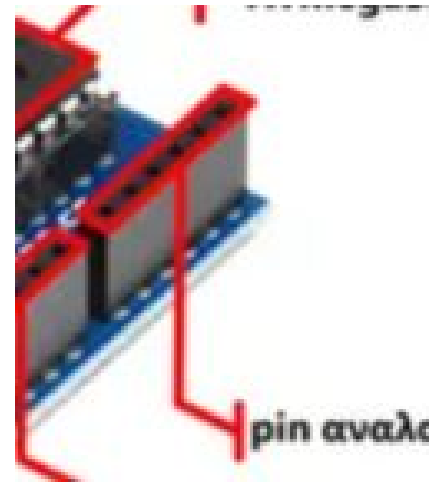
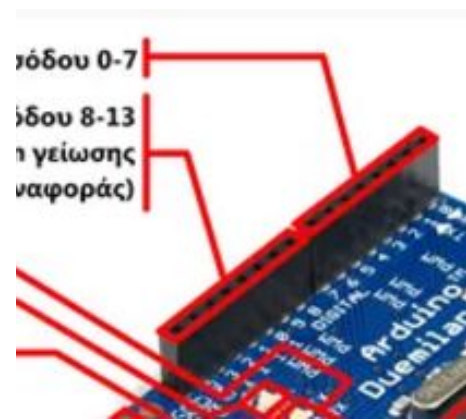


Εισόδοι - Εξόδοι

Τα pin 2 and 3 μπορούν να τροποποιηθούν για να προκαλούν διακοπές σε μία χαμηλή τιμή, σε μία ανοδική η καθοδική ακμή ή σε μία αλλαγή μίας τιμής. (External Interrupts)

Υπάρχει επίσης μια σειρά από **6 αναλογικά pin**, αριθμημένα από το A0 ως το A5.

Το καθένα από αυτά λειτουργεί ως αναλογική είσοδος κάνοντας χρήση του ADC (Analog to Digital Converter)



Μνήμη

2Kb μνήμης SRAM που είναι η ωφέλιμη μνήμη που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα προγράμματά για να αποθηκεύουν μεταβλητές, πίνακες κ.λπ. κατά το runtime

1Kb μνήμης EEPROM

32Kb μνήμης Flash

Τροφοδοσία

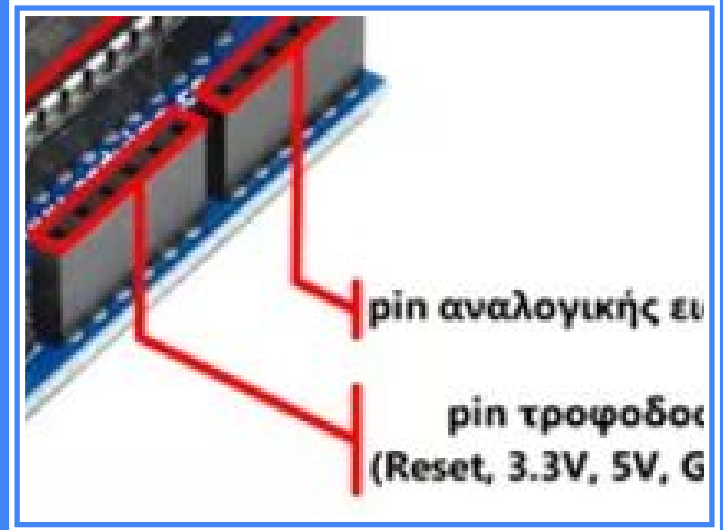
Το Arduino μπορεί να τροφοδοτηθεί με ρεύμα είτε από τον υπολογιστή μέσω της σύνδεσης USB, είτε από εξωτερική τροφοδοσία που παρέχεται μέσω μιας υποδοχής φισ των 2.1mm (θετικός πόλος στο κέντρο) και βρίσκεται στην κάτω-αριστερή γωνία του Arduino.

Η εξωτερική τροφοδοσία πρέπει να είναι από 7 έως 12V DC.



POWER.

Δίπλα από τα pin αναλογικής εισόδου, υπάρχει μια ακόμα συστοιχία από 6 pin με την σήμανση POWER.



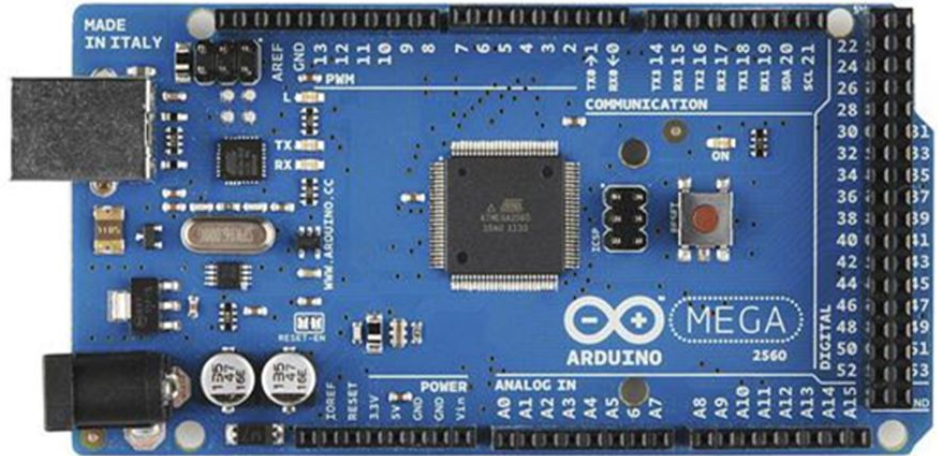
Arduino MEGA 2560

Το MEGA 2560 έχει σχεδιαστεί για πιο σύνθετα έργα.

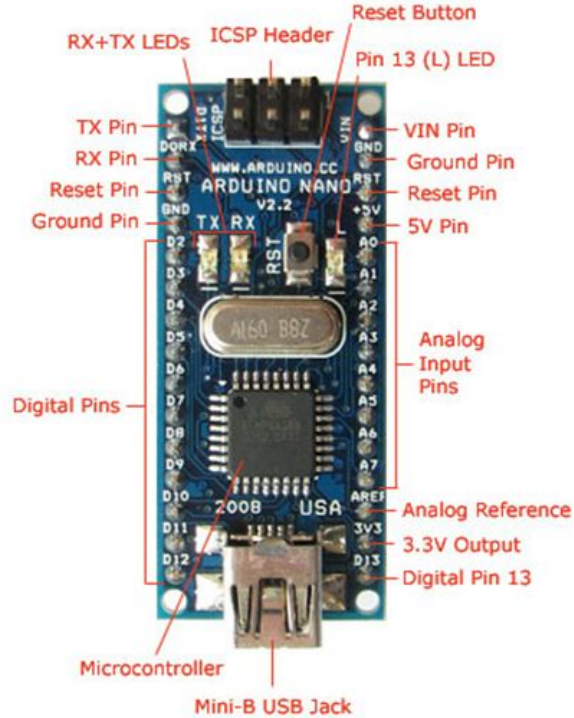
Είναι βασισμένο στο Atmel ATmega1280

Με 54 ψηφιακά I / O PIN,
16 αναλογικές εισόδους και ένα μεγαλύτερο χώρο για το sketch σας.

Διαθέτει τετραπλάσια μνήμη



Arduino Nano

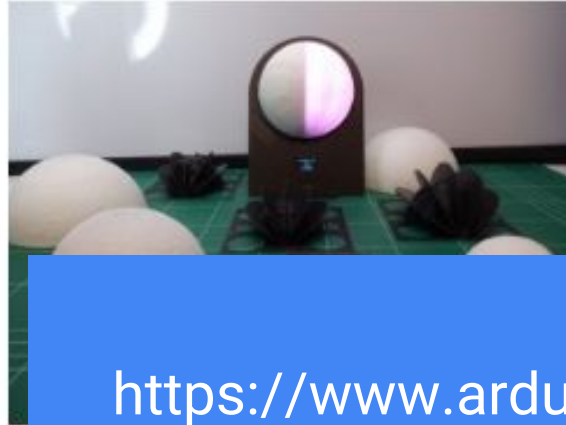
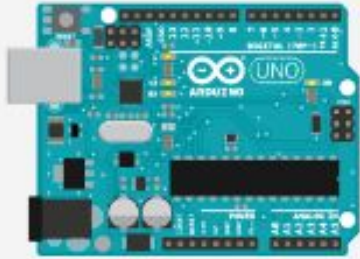


Arduino Micro



- When size matters:
Micro, Nano, Mini
- Includes all
functionality of the
Leonardo
- Easily usable on a
breadboard

WHAT IS ARDUINO?



BLACK FRIDAY
ARDUINO DEALS!

15% OFF

DISCOUNT CODE:
F15OFF

BUY AN ARDUINO



LEARN ARDUINO



SUPPORT ARDUINO



<https://www.arduino.cc/>

Λογισμικό

Το ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) του Arduino είναι μία εφαρμογή γραμμένη σε

Java. Έχει σχεδιαστεί για να εισαγάγει τον προγραμματισμό στους καλλιτέχνες και τους νέους που δεν είναι εξοικειωμένοι με την ανάπτυξη λογισμικού

Home Buy Download Products Learning Forum Support Blog LOG IN SIGN UP

DOWNLOAD

ENGLISH

Download the Arduino Software



ARDUINO 1.6.13

The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the Getting Started page for installation instructions.

Windows installer
Windows ZIP file for non admin install

Windows app [Get it](#)

Mac OS X 10.7 Lion or newer

Linux 32 bits
Linux 64 bits
Linux ARM (experimental)

Release Notes
Source Code
Checksums (sha312)

CONNECT, COLLABORATE, CREATE. Learn more about the Create platform.

Try out the new
Arduino Web Editor

```
Arduino - 0011.Alpha
File Edit Sketch Tools Help
[Icons]
[Buttons]
[Code Editor]
/* Blink
 *
 * The basic Arduino example. Turns on an LED on for one second,
 * then off for one second, and so on... We use pin 13 because,
 * depending on your Arduino board, it has either a built-in LED
 * or a built-in resistor so that you need only an LED.
 *
 * http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
 */

int ledPin = 13;           // LED connected to digital pin 13

void setup()              // run once, when the sketch starts
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // sets the digital pin as output
}

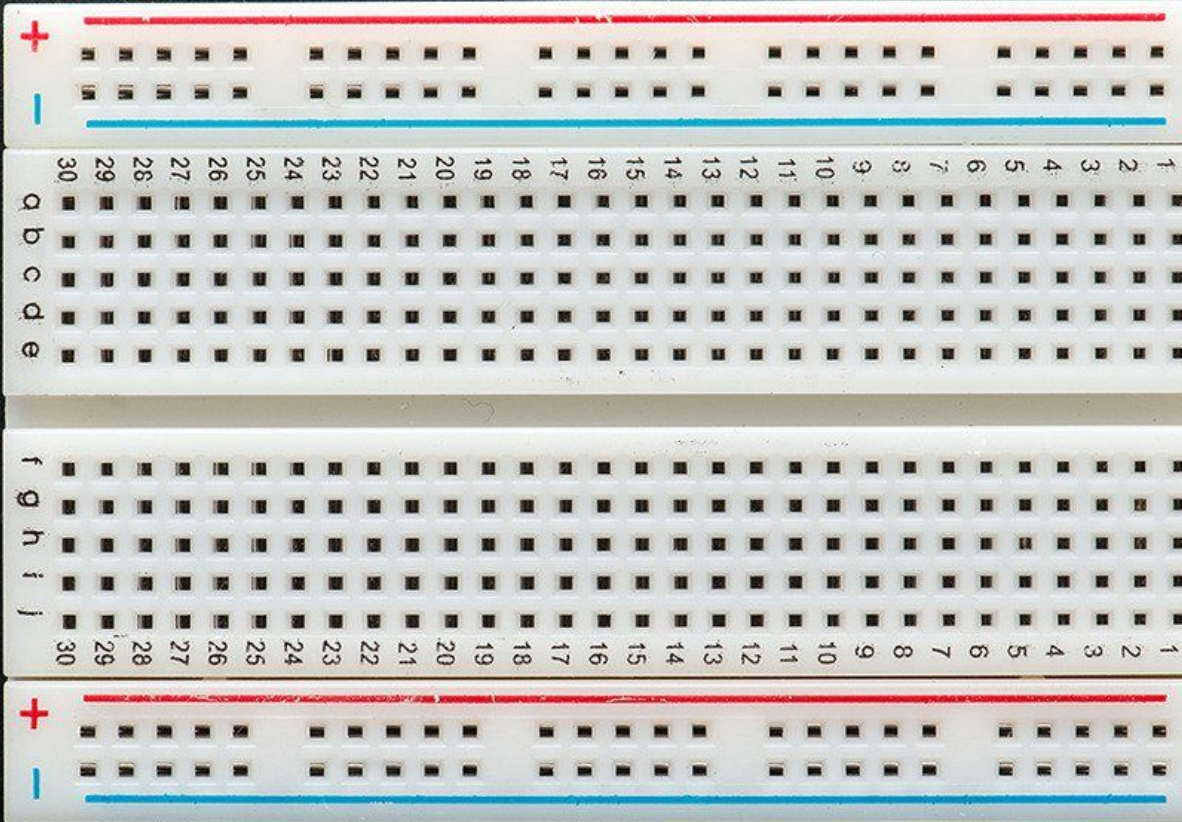
void loop()               // run over and over again
{
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // sets the LED on
  delay(1000);               // waits for a second
  digitalWrite(ledPin, LOW);  // sets the LED off
  delay(1000);               // waits for a second
}

Done compiling
Binary sketch size: 2096 bytes (of a 14336 byte maximum)
11
```

Συγκεκριμένα περιέχει:

- Ένα πρακτικό περιβάλλον για την συγγραφή των προγραμμάτων (τα οποία ονομάζονται *sketch* στην ορολογία του *Arduino*) με συντακτική χρωματική σήμανση
- Αρκετά έτοιμα παραδείγματα
- Μερικές έτοιμες βιβλιοθήκες
- Τον *compiler*
- Ένα *serial monitor* που παρακολουθεί τις επικοινωνίες της σειριακής (*USB*)
- Την επιλογή να ανεβάσετε το μεταγλωττισμένο *sketch* στο *Arduino*.
- Εξελληνισμένο μενού.

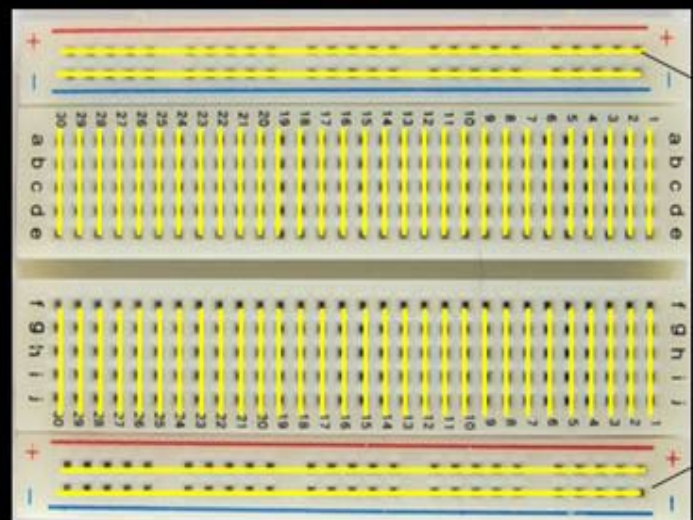
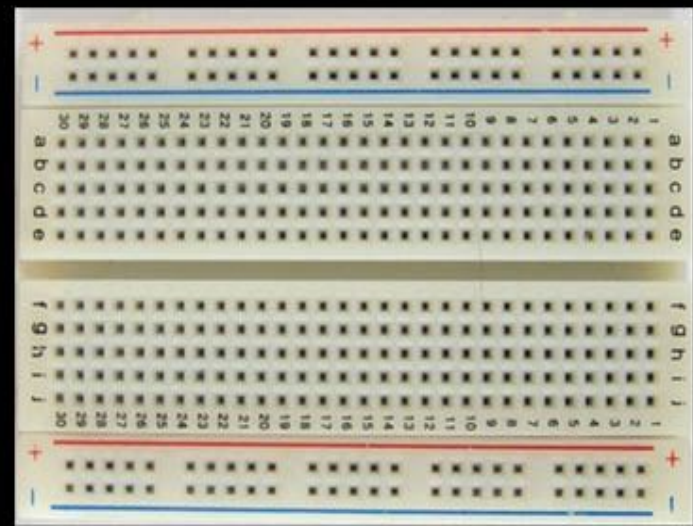
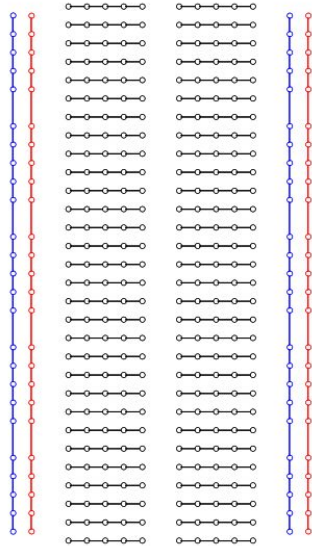
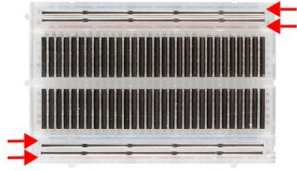
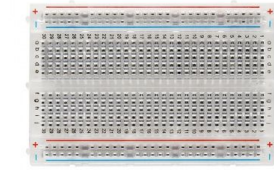
Πλακέτα συνδέσεων Breadboard



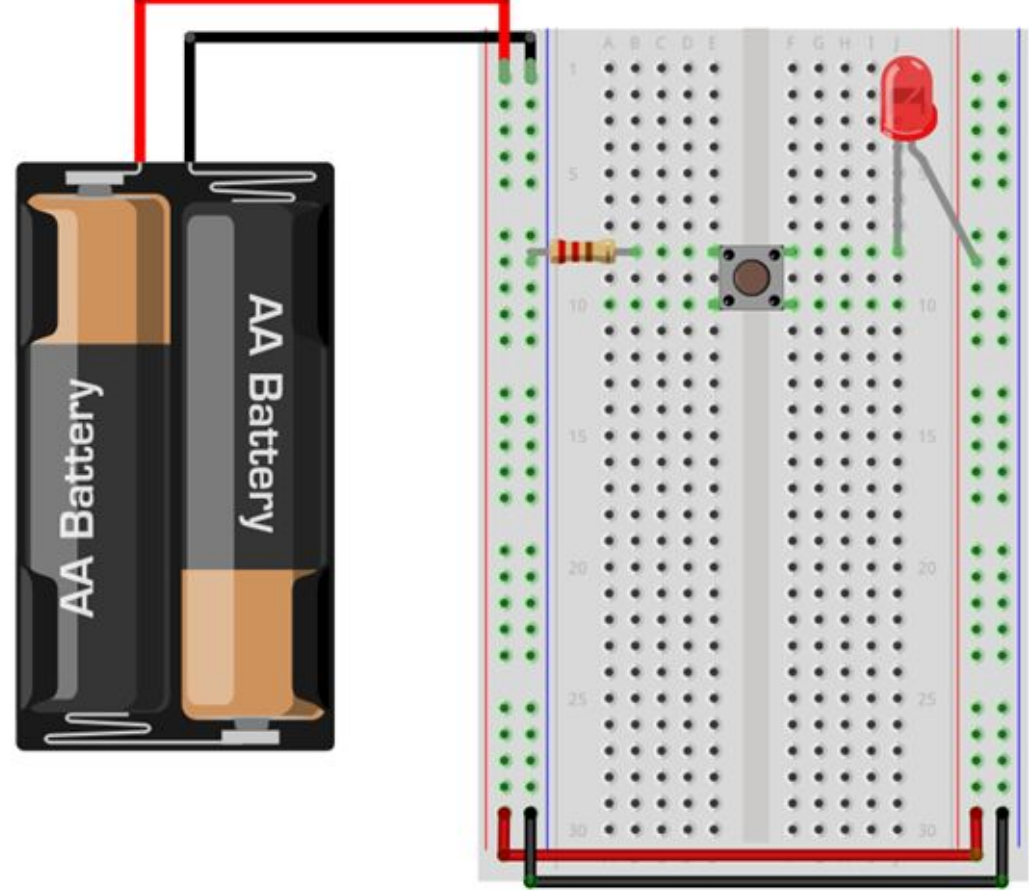
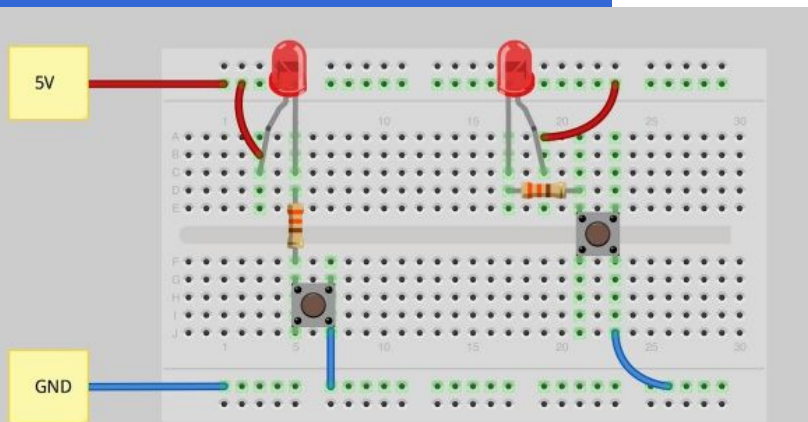
Πλακέτα συνδέσεων Breadboard

οι οριζόντιες γραμμές + και - σε κάθε μεριά, είναι βραχυκυκλωμένες μεταξύ τους,

Οι στήλες (που είναι συνήθως αριθμημένες από το 1 μέχρι το 30) είναι βραχυκυκλωμένες οι πέντε κάθετες υποδοχές (συνήθως με γράμματα a, b, c, d, e καθώς και f, g, h, i, j) μεταξύ τους σε κάθε στήλη όπως κοιτάμε.



Πλακέτα συνδέσεων Breadboard



Εισαγωγή στον Arduino

Ο οδηγός «*Προγραμματίζοντας με τον μικροελεγκτή Arduino*» στοχεύει στο να εισάγει αρχάριους χρήστες στον προγραμματισμό του μικροελεγκτή Arduino.

Περιλαμβάνει

- ένα τμήμα σε μορφή θεωρίας
- 21 φύλλα εργασίας
- Στο παράρτημα του οδηγού δίνονται ενδεικτικές απαντήσεις (προγράμματα) για τα φύλλα εργασίας.

Πουλάκης , Ε. (2015). Προγραμματίζοντας με τον μικροελεγκτή Arduino. Ε. Πουλάκης: Ηράκλειο

<http://users.sch.gr/manpoul/docs/arduino/ProgrammingArduino.pdf>

Εμμανουήλ Πουλάκης



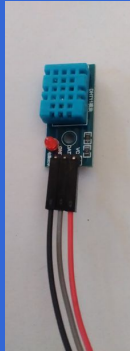
Προγραμματίζοντας με τον μικροελεγκτή Arduino

Ηράκλειο
Ιανουάριος 2015

Το μάθημα της Τεχνολογίας και η
αξιοποίηση του Arduino

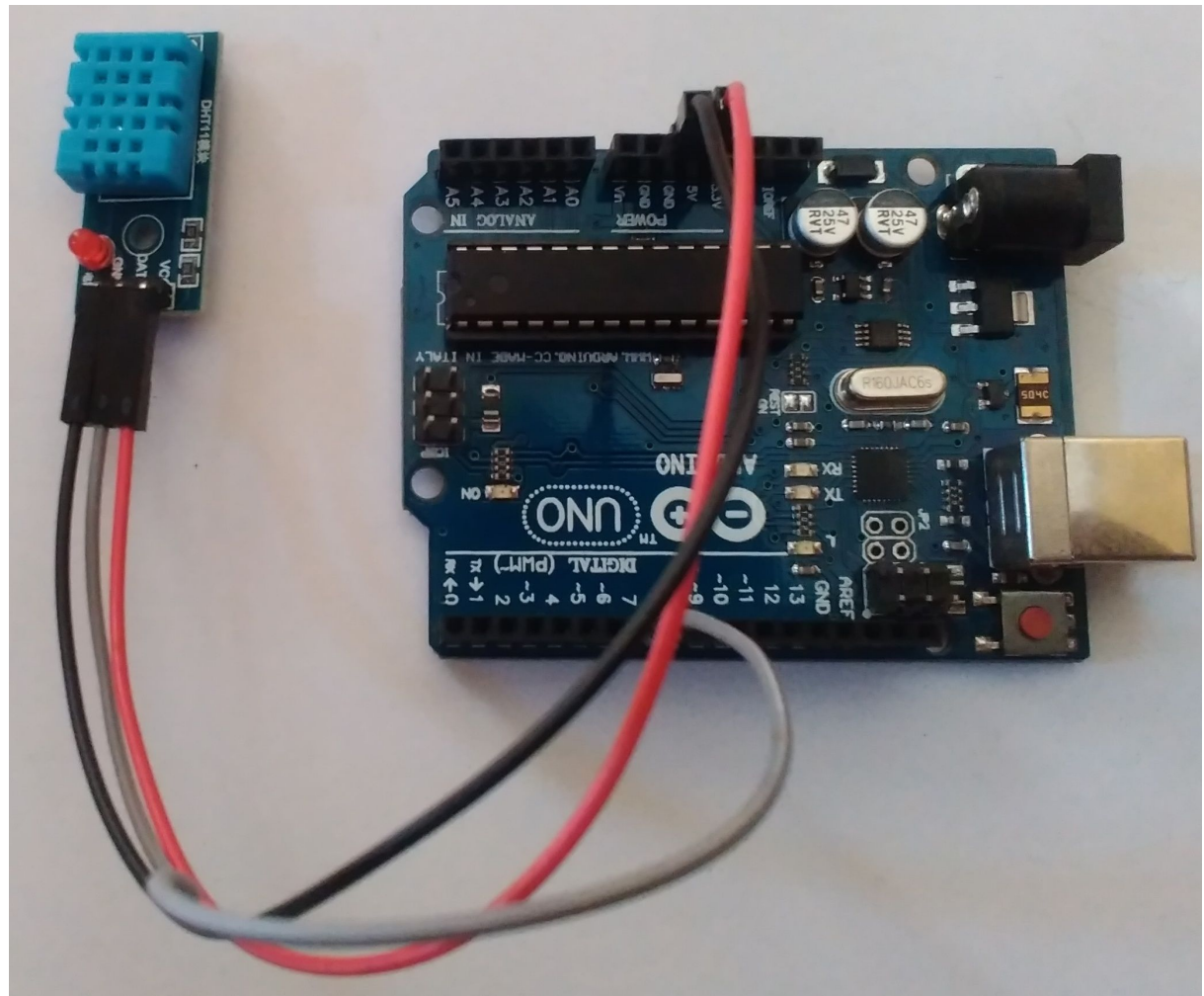
Όργανα μετρήσεων

Έλεγχος υγρασίας,
θερμοκρασίας και το σημείο
δρόσου με Arduino και
DHT11

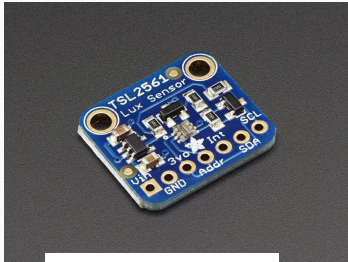


Το αποτέλεσμα σε οθόνη LCD ή
στην οθόνη Η/Υ

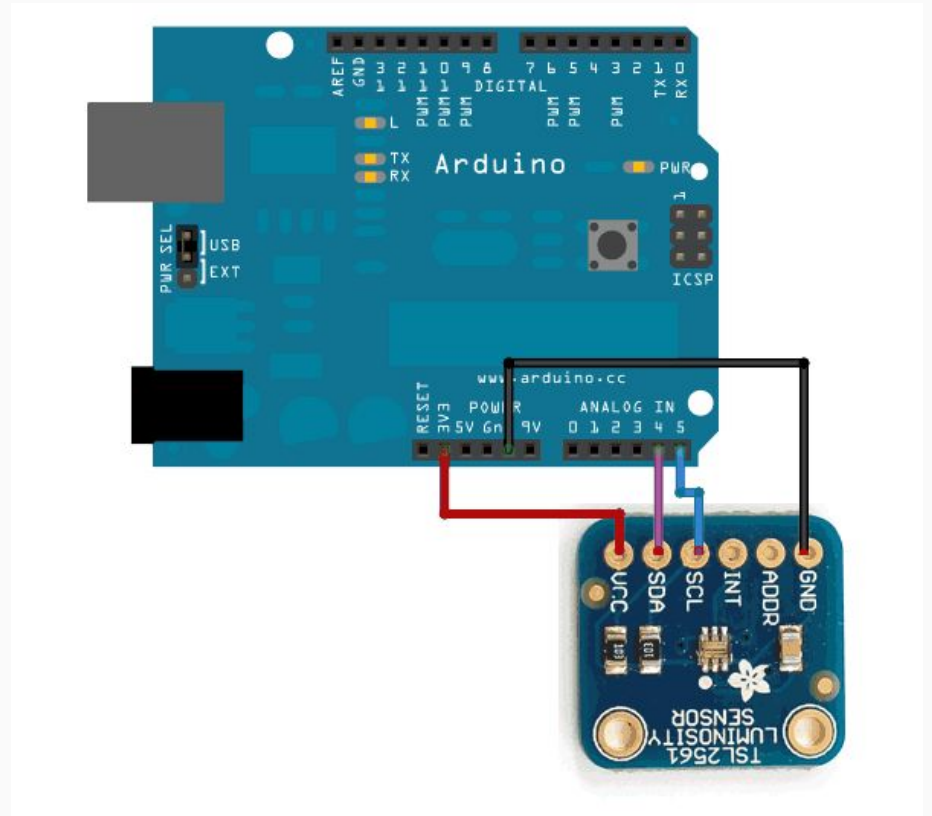
```
Temperature = 28.00°C  
Humidity = 33.00%  
Dew point = 10.20 *Celcius
```

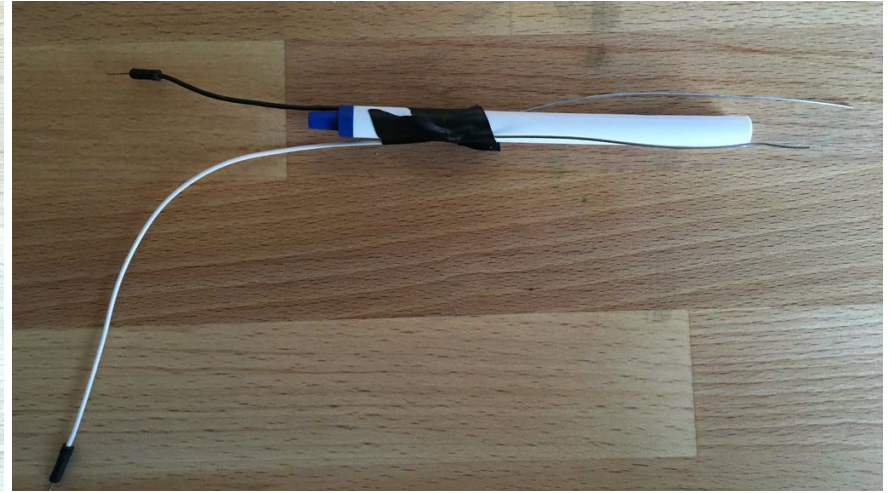
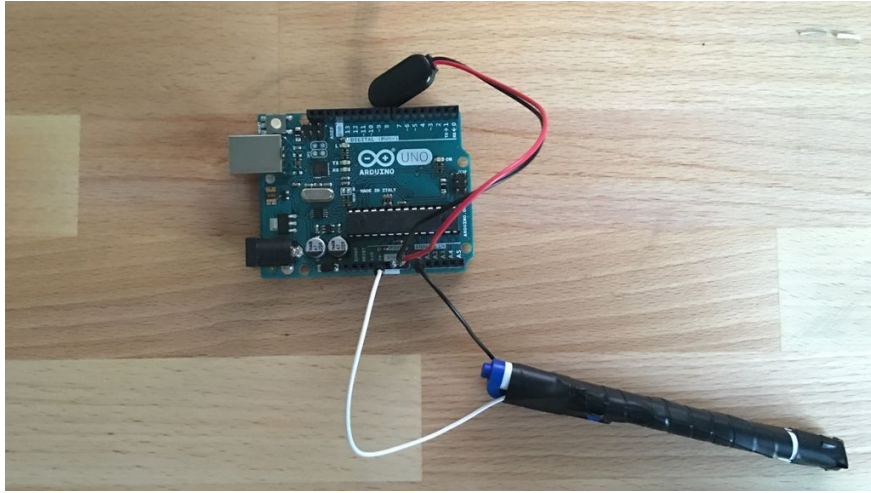


Μέτρηση της φωτεινότητας σε LUX με το Arduino



TSL2561



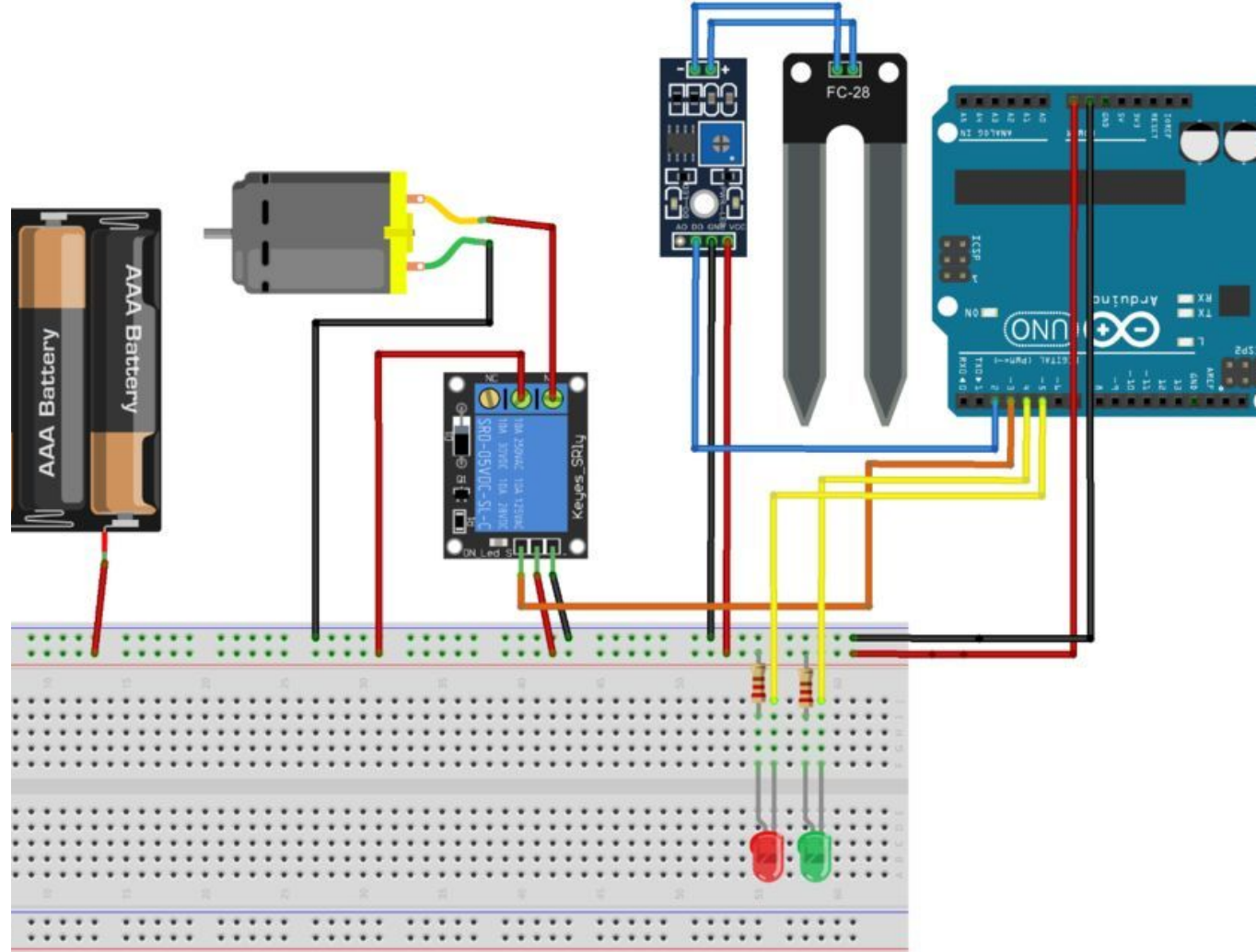


Όργανο ελέγχου

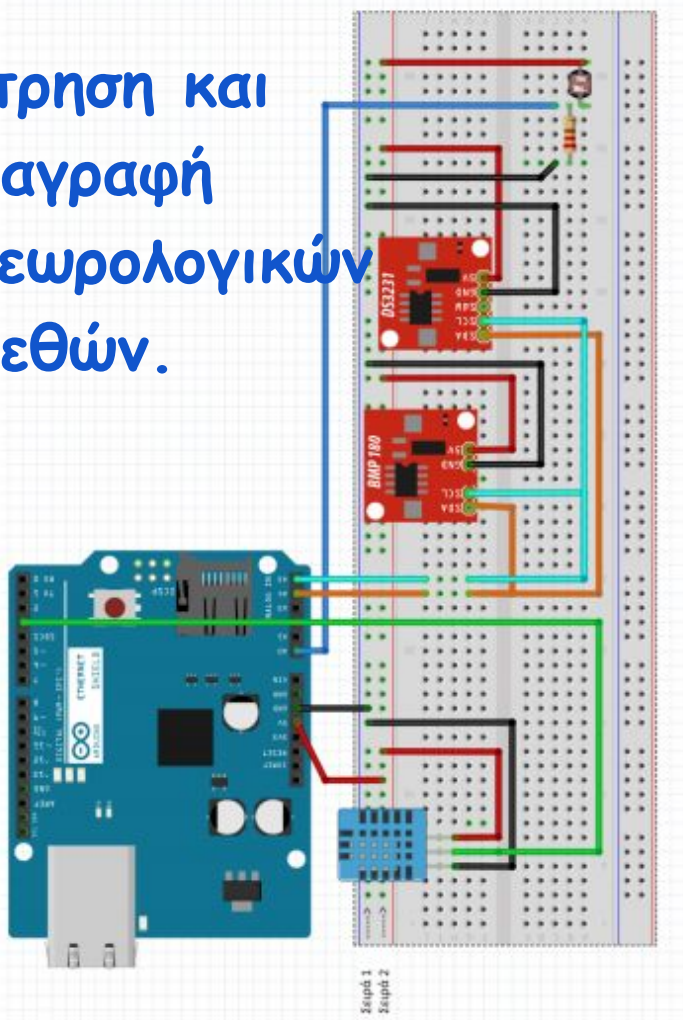
Έλεγχος ρύπανσης του νερού

Πειραματική Διάταξη

Αυτόματο πότισμα με Arduino



Μέτρηση και καταγραφή μετεωρολογικών μεγεθών.



1 Arduino Uno

1 Arduino Ethernet Shield

1 Πλακέτα τοποθέτησης εξαρτημάτων (breadboard)

Καλώδια συνδεσμολογίας

Αισθητήρας Υγρασίας-Θερμοκρασίας DHT11

Αισθητήρας Βαρομετρικής πίεσης BMP180

Αισθητήρας φωτός μεταβλητής αντίστασης (photocell)

Real Time Clock (RTC) DS3231 Αντίσταση 10KΩ

Κάρτα μνήμης micro sd

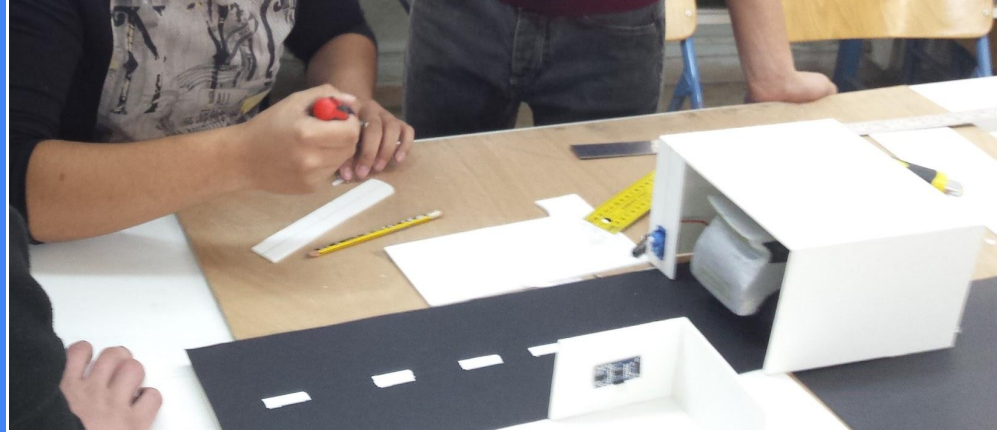
Καλώδιο τροφοδοσίας

Πτυχιακή εργασία Διομήδης Παναγιώτης (ΑΜ: 4411020) Μέγα Αναστασία (ΑΜ: 4412246)

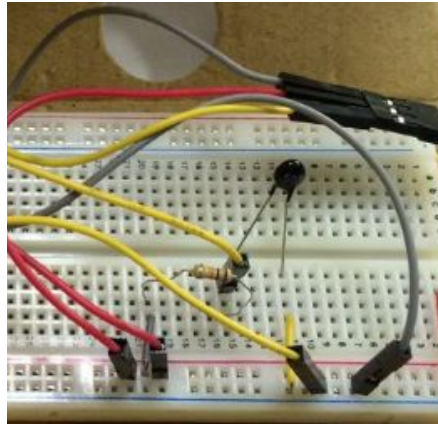
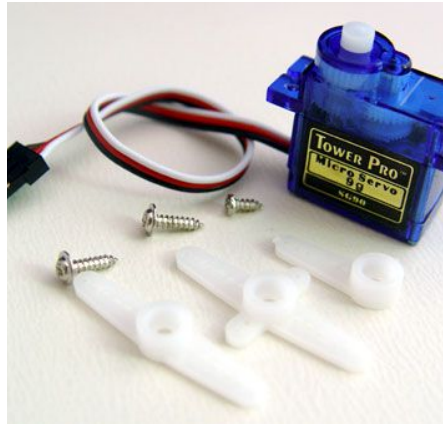
<https://www.teilar.gr/dbData/ProfAnn/profann-65479ef0.pdf>

Κατασκευές

Ελεγχόμενη είσοδο Parking



- 1 Arduino
- 1 micro servo
- 1 αισθητήρας υπερήχων
- 1 Breadboard
- 7 jumper wires



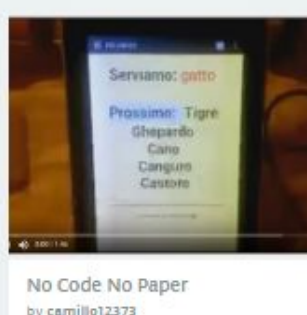
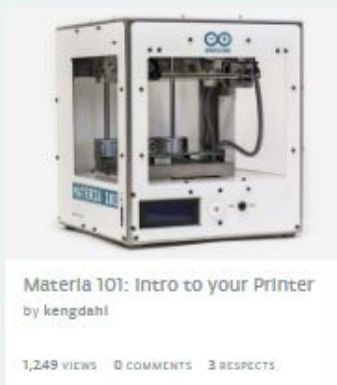
Κατασκευή Θερμομέτρου

- 1 Arduino
- 1 micro Servo
- 1 10k resistor
- 1 50k Thermistor
- Jumper wires
- Breadboard

INVENTING THE FUTURE WITH ARDUINO 101 WITH ARDUINO 101 + GROVE STARTER KIT

SUBMIT YOUR PROJECT BY FEBRUARY 26, 2017
AND WIN A BRAND NEW SURFACE PRO 4! (256 GB, 8 GB RAM,
INTEL CORE I5)

[CHECK OUT ALL THE ARDUINO CONTESTS](#)



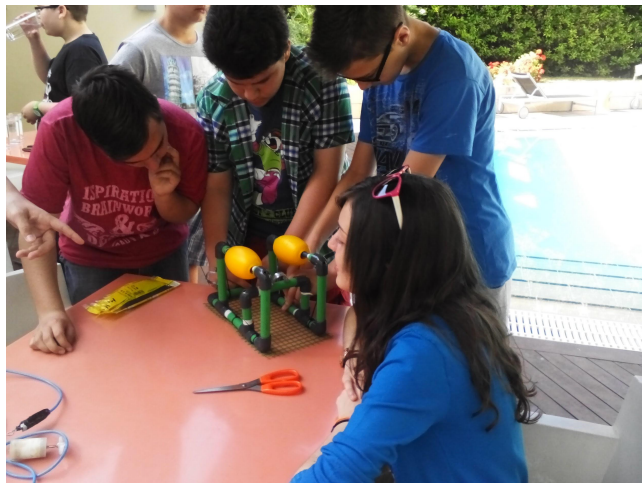
Κατασκευές και sketch

<https://create.arduino.cc/projecthub>



Συμμετοχή σε συνέδρια

Στις 26 Νοεμβρίου γιορτάσαμε την εκπαιδευτική ρομποτική με παρουσιάσεις από μικρούς και μεγάλους **στο πλαίσιο του συνεδρίου ROBOESL**



Συμμετοχή σε προγράμματα

Ίδρυμα Ευγενίδου: Πρόγραμμα Hydrobot

Hydrobots: A Marine Project



Dimitris Fasouras
Lemonia Golikidou
Panagiotis Liakias
Evangelia Petraki

Introduction

The Sea Perch MIT

The Sea Perch Program was created by the MIT Sea Grant College Program in 2003. The program consists of classroom and project materials that support the Sea Perch ROV (remotely operated underwater vehicle) build, teacher training for educators across the United States and around the world, and a local, school-year-long collaborative ocean engineering challenge known as the Sea Perch Invitational. MIT Sea Grant's Sea Perch ROV projects and programs give students a chance to build skills and learn about careers in robotics, engineering, marine science and more (<http://ocw.mit.edu/ocw-seagrant/>).

Eugenides Foundation

The Eugenides Foundation was established in 1966 in Athens, Greece. Its objective is to contribute to the education of young Greeks in science and technology. The Eugenides Foundation, in collaboration with the laboratory of Sea Grant Massachusetts Institute of Technology (MIT), brings the Hydrobot, a program based on marine robot SeaPerch. It gives the opportunity to teachers and students of all ages to build their own ROV using PVC pipes and other related economic and easily accessible materials.

Hydrobots

Students learn to construct, assemble, test and finally launch the Hydrobot in the water. A set of sensors based on Arduino Open Source Platform (Hydrobase) can be placed on the Hydrobot, in order to measure water temperature, pressure, depth and luminosity.

The data is inserted to an online data base designed for this purpose, launching a system of marine measurements from various parts of Greece, in aim to collect scientific findings on the marine environment of Greece.



Implementation

3rd Gymnasium of Elefina

The school is located in Elefina, a city by the sea, the most appropriate place for a project like this. Teachers of Technology, Computer Science, Physics and Mathematics collaborated with a group of 14 years old students to implement the project.



Abstract

Hydrobot is an instructional Project developed by the MIT Sea Perch Lab, provided to Greek Secondary Education by Eugenides Foundation. It aims to introduce the involved students to fundamental scientific principles and applications of modern Technology by constructing their own ROV (Remotely Operated Underwater Vehicle), the Hydrobot. Hydrobot measures marine temperature, pressure, depth and luminosity, through a set of sensors based on Arduino Open Source Platform (Hydrobase) in order to update an online data base designed for this purpose, as part of a process of Crowdsourcing. In order to program the Arduino for managing sensors and actuators connected, students can use Scratch application. Our school is located in Elefina at the northeastern end of the Saronic Gulf. Students assume the responsibility to collect the data, a process that introduce them to the scientific method by performing a series of experiments in realistic conditions. The project Hydrobot / Hydrobase involves various learning outcomes such as construction, teacher activities and collaborative Mathematics (e.g.) triggering students' abilities and skills.

Testing



Programming

With a Scratch modification that allows the simple programming of the Arduino open source hardware platform, it provides new blocks for managing sensors and actuators connected to Arduino.



Conclusions

Challenges

Learning... basic physics, hydrodynamics, electricity, engineering, shipbuilding and technical design, construction and welding assembly, in collaboration with other members of the group or class.

Build... a separate remotely operated underwater vehicle which can explore the bottom of the sea, lake or river. Take measurements or collect samples with the aid of additional equipment. A vehicle that can constantly receive its capabilities, which it can be shared with the international community around the world.

Become... a future engineer, physicist, shipwright and marine biologist, and try various activities related to some of the most challenging professions' might want to follow in the future.

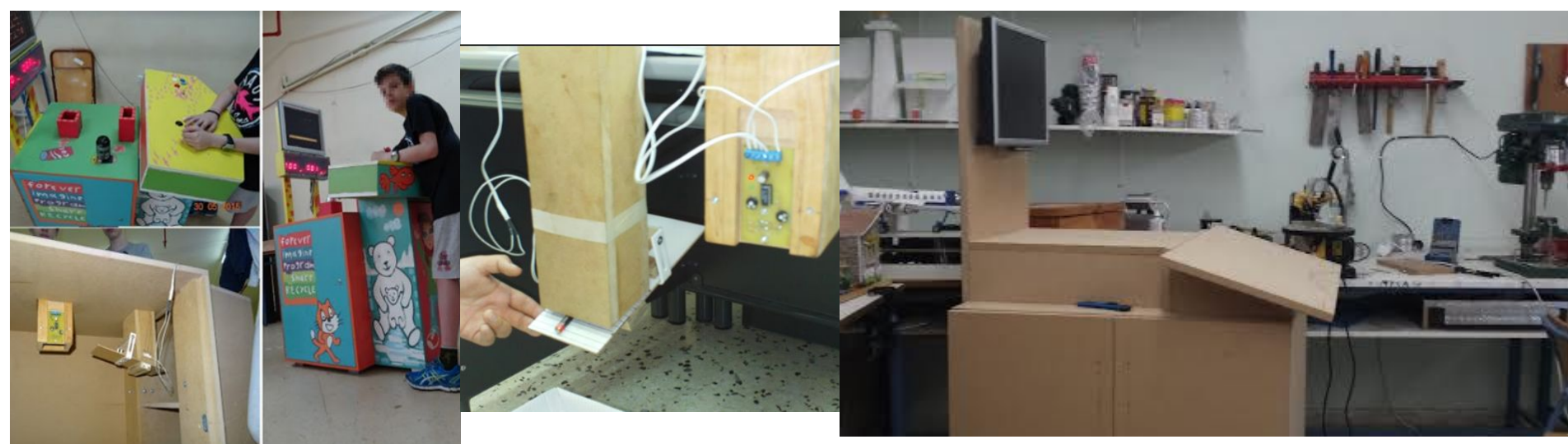
11th International Conference
Science Education with and for Society
Aveiro, Portugal, 21-25 July 2014



Συμμετοχή σε
προγράμματα

Erasmus +

Art Technology Sport



Συμμετοχή σε
προγράμματα

Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής
Scratch μηχανή ανακύκλωσης: Μια πρωτότυπη
παιχνιδομηχανή, βασισμένη στο υλικό λογισμικό
Arduino, η οποία ενεργοποιείται με αλουμινένια
κουτάκια αναψυκτικών και με μπαταρίες
Συνεργασία καθηγητών και περιβαλλοντικών ομάδων 8
σχολείων (<http://recyclearcade.weebly.com/>)

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας

Φάσουρας Δημήτριος

Τεχνολόγος Ηλεκτρολόγος ΠΕ 17,03

dfasouras@gmail.com