



Μια Νέα Αρχή στα ΕΠΑ.Λ.  
ΣΧΕΔΙΑ ΔΡΑΣΗΣ

1<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ Συκεών



# Κατάλογος Δραστηριοτήτων STEAM

## Συκιές 2022-2023



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,  
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση  
Εθνική Υπηρεσία Διοίκησης  
Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# ΟΔΗΓΟΣ για 20 PROJECTS

Η εικόνα του εξωφύλλου αντλήθηκε από τη διεύθυνση:

<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/robogarden-new/Articles/upload/blogs/ig-steam-for-kids-integrating-steam-activities-in-education.jpg>

Email: [kours3@gmail.com](mailto:kours3@gmail.com)

## + Περιεχόμενα

**PROJECT 01:** Εφέ φωτιάς με LED

**PROJECT 02:** Λαμπάκι νυκτός με φωτοαντίσταση

**PROJECT 03:** Κυνηγητό LED με ρυθμιστή

**PROJECT 04:** Μείκτης χρωμάτων με RGB LED

**PROJECT 05:** Αναπαράσταση Δυαδικού συστήματος

**PROJECT 06:** Μετρητής πάνω-κάτω μονού ψηφίου

**PROJECT 07:** Μουσική με Buzzer «Imperial March»

**PROJECT 08:** Πιάνο Buzzer με 7 νότες

**PROJECT 09:** Βολτόμετρο με γραφικό μετρητή

**PROJECT 10:** Μετρητής χωρητικότητας Πυκνωτών

**PROJECT 11:** Μηνύματα σε LCD οθόνη

**PROJECT 12:** Χρονοδιακόπτης ON/OFF με Relay

**PROJECT 13:** Απεικόνιση απόστασης με τον SR04

**PROJECT 14:** Συναγερμός με αισθητήρα κίνησης

**PROJECT 15:** Ανιχνευτής φωτιάς και καπνού

**PROJECT 16:** Μετεωρολογικός σταθμός με LCD

**PROJECT 17:** Κλειδαριά με πληκτρολόγιο

**PROJECT 18:** Τηλεκοντρόλ με υπέρυθρες

**PROJECT 19:** Έλεγχος βηματικού μοτέρ με εντολές

**PROJECT 20:** Έλεγχος βηματικού μοτέρ με υπέρυθρες

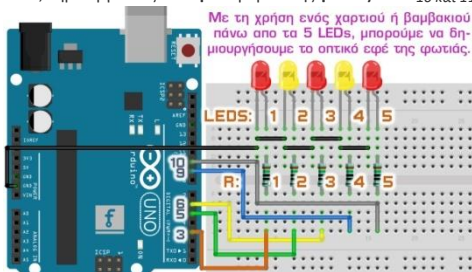
## PROJECT 01: Εφέ φωτιάς με LED

Σε αυτό το 1<sup>ο</sup> project θα χρησιμοποιήσουμε τα LEDs ① και την τεχνική PWM ① του Arduino. Με αυτήν μπορούμε να έχουμε μεταβλητές αναλογικές τιμές στο LED και όχι την τυπική ON-OFF κατάσταση. Έτσι ρυθμίζουμε τυχαία φωτεινότητα σε κόκκινα και κίτρινα LEDs, δημιουργώντας ένα εφέ παρόμοιο της φωτιάς.



*PWM*  
στα pins  
3, 5, 6, 9,  
10 και 11

Με τη χρήση ενός χαρτιού ή βαμβακιού πάνω από τα 5 LEDs, μπορούμε να δημιουργήσουμε το οπτικό εφέ της φωτιάς.



### + Εξαρτήματα



Arduino  
UNO



LED 1-3-5  
(x3) Κόκκινα



LED 2-4  
(x2) Κίτρινα



R1-R5  
(x5) 150Ω

### + Συνδέσεις

LED:	1, R1	2, R2	3, R3	4, R4	5, R5
↕	↕	↕	↕	↕	↕
ARD:	3	5	6	9	10

### + Πρόγραμμα

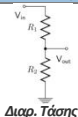
ProjKit\_01\_LED\_Fire\_Effect

### + Βιβλιοθήκες

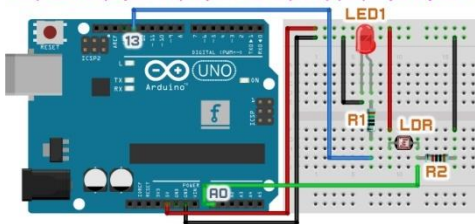
-

## PROJECT 02: Λαμπάκι νυκτός με φωτοαντίσταση

Αυτή η κατασκευή βρίσκεται σε κάθε **Λαμπάκι Νυκτός** το οποίο ανάβει όταν **ανιχνεύσει σκοτάδι** στο δωμάτιο. Χρησιμοποιεί μία **Φωτοαντίσταση (LDR)** που αλλάζει την αντίστασή της ανάλογα με την ένταση του φωτισμού. Όταν έχει **σκοτάδι**, δίνει **μικρή** αντίσταση και ανάβει το LED. Ένας **Διαιρέτης τάσης** ① δίνει αυτή την τιμή αλλαγής.







Οι LDR και R2 δημιουργούν έναν Διαιρέτη Τάσης και η πτώση τάσης στην LDR διαβάζεται στην έξοδο A0, σε μία τιμή εύρους 0 ως 1024.



### + Εξαρτήματα

				
Arduino UNO	Φωτοαντίσταση LDR	LED1 Κόκκινο	R1 150Ω	R2 10K

### + Συνδέσεις

Διαιρέτης Τάσης:	R2	R2, LDR	LDR	LED1, R1
	↕	↕	↕	↕
ARD:	GND	A0	5V	13
				

### + Πρόγραμμα

ProjKit_02_LDR_Night_Light	-
----------------------------	---

### + Βιβλιοθήκες

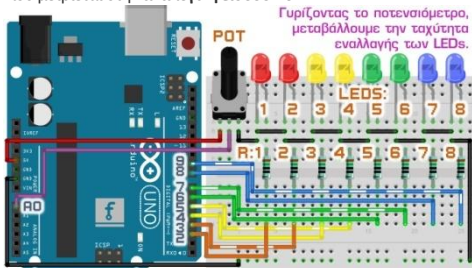
## PROJECT 03: Κυνηγητό LED με ρυθμιστή

Εδώ έχουμε ένα άλλο εφέ εναλλαγής 8 LED και ενός Ποτενσιόμετρου (POT). Κάθε LED συνδέεται σε ξεχωριστή έξοδο-pin του Arduino και τα προγραμματίζουμε έτσι ώστε να «κυνηγεί» το ένα το άλλο. Η ταχύτητα ρυθμίζεται από την αναλογική τιμή του POT, που μετρείται στην αναλογική είσοδο A0.



**POT**  
Μεταβλητή αντίσταση με λαβή

Γυρίζοντας το ποτενσιόμετρο, μεταβάλλουμε την ταχύτητα εναλλαγής των LEDs.



### + Εξαρτήματα

Arduino UNO	Pot 10K	LED1-2 Κόκκινο	LED3-4 Κίτρινο	LED5-6 Πράσινο	LED7-8 Μπλε	R1-R8 (x8)150Ω

### + Συνδέσεις

LED:	1	2	3	4	5	6	7	8	POT:
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
ARD:	2	3	4	5	6	7	8	9	A0

### + Πρόγραμμα

### + Βιβλιοθήκες

ProjKit_03_LED_Chaser_Pot	-
---------------------------	---

## PROJECT 04: Μείκτης χρωμάτων με RGB LED

Η χρήση ενός RGB LED μπορεί να κάνει πολύ εντυπωσιακά τα project μας. Μπορούμε να δημιουργήσουμε όλα τα χρώματα, με τον συνδυασμό των 3 βασικών: Κόκκινο – Πράσινο – Μπλε. Χρησιμοποιώντας PWM στα 3 pins, ρυθμίζουμε τη φωτεινότητα και έτσι το τελικό χρώμα. Εδώ, το LED θα εναλλάσσει όλα τα χρώματα.

RGB LED



Κ. Ανόδου

Τα RGB LEDs με κοινή άνοδο (C.A.) τροφοδοτούνται από το μακρύτερο ποδαράκι στα +5V.



### + Εξαρτήματα



Arduino UNO



RGB Led 5mm Κοινής Ανόδου



R1-R3 (x3) 150Ω

### + Συνδέσεις

RGB:	R, R1	Κ. Άνοδος +	G, R2	B, R3
⌄	⌄	⌄	⌄	⌄
ARD:	9	5V	10	11

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_04\_RGB\_LED\_Fade

### + Βιβλιοθήκες

-

## PROJECT 05: Αναπαράσταση Διαδικού συστήματος

Αυτό είναι ένα εκπαιδευτικό project. Με τη χρήση 4 LED και ενός Διακόπτη επαφής (Push Button), μπορούμε να δημιουργήσουμε έναν μετρητή δυαδικών ψηφίων. Αρχίζει από το 0 και με το πάτημα του διακόπτη ανεβαίνει ως το 15 αναβοσβήνοντας τα αντίστοιχα LED. Για παράδειγμα για το 7 ανάβουν τα LED 2, 3 και 4.



Button

Το LED 4 είναι το λιγότερο σημαντικό ψηφίο ενός δυαδικού. Έτσι το 13, δηλαδή το 1011, εμφανίζεται με τα LED 1, 2 και 4.



### + Εξαρτήματα

Arduino UNO	S1 Διακόπτης	LED1-4 (x4) Κόκκινο	R1-R4 (x4) 150Ω	R5 10K

### + Συνδέσεις

LED:	1, R1	2, R2	3, R3	4, R4	S1, R5
⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕
ARD:	12	11	10	9	2

### + Πρόγραμμα

### + Βιβλιοθήκες

ProjKit_05_Binary_Counter	-
---------------------------	---

## PROJECT 06: Μετρητής πάνω-κάτω μονού ψηφίου

Ας αρχίσουμε να χρησιμοποιούμε λίγο πιο σύνθετα εξαρτήματα. Θα φτιάξουμε έναν μετρητή ΠΑΝΩ-ΚΑΤΩ με το **Display 7 τμημάτων** και **2 διακόπτες**. Αυτά τα Display χρησιμοποιούν 7 εξόδους του Arduino, μία για κάθε τμήμα. Τα **5V** συνδέονται στην **Κοινή Άνοδο**.

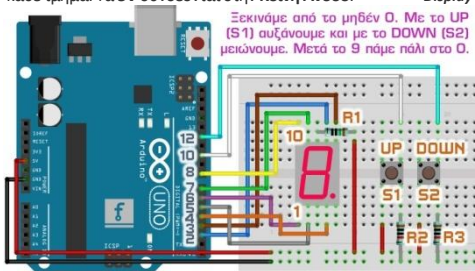
g f + a b



e d + c p

Display

Ξεκινάμε από το μηδέν 0. Με το UP (S1) αυξάνουμε και με το DOWN (S2) μειώνουμε. Μετά το 9 πάμε πάλι στο 0.



### + Εξαρτήματα

Arduino UNO	Display 7 Τμημάτων	R1 150Ω	R2-R3 (x2) 10K	S1-S2 (x2) Διακόπτες

### + Συνδέσεις

DISP:	1	2	4	6	7	9	10	8	Διακόπτης:	
	e	d	c	b	a	f	g	K.A.	Πάνω	Κάτω
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
ARD:	6	5	4	3	2	7	8	5V	10	12

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_06\_Display\_7\_seg

### + Βιβλιοθήκες

-

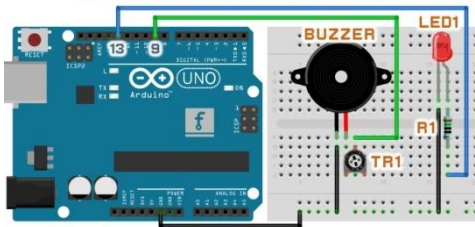


## PROJECT 07: Μουσική με Buzzer «Imperial March»

Αυτό είναι ένα απλό, αλλά διασκεδαστικό project που παίζει μια **μελωδία** σε ένα **Buzzer**. Η μουσική είναι το «Imperial March» από το **Star Wars**. Το Arduino στέλνει στην **έξοδο 9** διάφορες συχνότητες και έτσι δημιουργείται η μελωδία. Ένα μικρό **Trimmer** ρυθμίζει την ένταση, περιορίζοντας την τάση στο buzzer.



Το Buzzer παίζει τη μελωδία και το LED1 αναβοσβύνει συντονισμένα.  
Το Trimmer TR1 ρυθμίζει την ένταση του ήχου στο Buzzer.



### + Εξαρτήματα

				
Arduino UNO	Piezo Buzzer	Trimmer TR1 - 1K	LED1 Κόκκινο	R1 150Ω

### + Συνδέσεις

BUZZER: -	BUZZER: +	TR1: 1	LED1
⇕	⇕	⇕	⇕
ARD: GND	TR1: 2	ARD: 9	ARD: 13

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_07\_Buzzer\_Melody

### + Βιβλιοθήκες

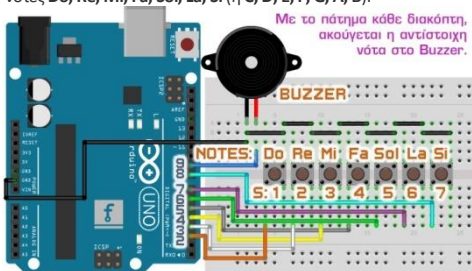
toneAC.h

## PROJECT 08: Πιάνο Buzzer με 7 νότες

Εδώ θα φτιάξουμε ένα μικρό «Πιάνο» με τη βοήθεια 7 διακοπών - πλήκτρων που θα παράγουν τις 7 νότες στο Buzzer. Κάθε πλήκτρο συνδέεται σε διαφορετικό pin του Arduino και όταν πατηθεί, παίζει μία ξεχωριστή συχνότητα, η οποία αντιστοιχεί στις νότες Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si (ή C, D, E, F, G, A, B).



**Buzzers**  
Με + για την άνοδο



### + Εξαρτήματα



Arduino UNO



Piezo Buzzer



S1-S7 (x7)  
Διακόπτες

### + Συνδέσεις

S:	1	2	3	4	5	6	7	BUZZER:
⌵	⌵	⌵	⌵	⌵	⌵	⌵	⌵	⌵
ARD:	2	3	4	5	6	7	8	9


### + Πρόγραμμα


ProjKit\_08\_Piano\_Buzzer

### + Βιβλιοθήκες

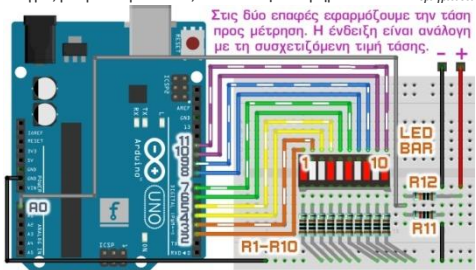
-

## PROJECT 09: Βολτόμετρο με γραφικό μετρητή






Μπορούμε να φτιάξουμε ένα γραφικό Βολτόμετρο με το LED Bar , το οποίο έχει 10 φωτεινά τμήματα που ανάβουν ανεξάρτητα. Η τάση που μετράμε συγκρίνεται με μία μέγιστη τιμή (π.χ. 5V) και τα αποτελέσματα εμφανίζονται ανάβοντας κάποια από τα LEDs. Για παράδειγμα, μία μπαταρία των 1,5V θα ανάψει 3 τμήματα.

1 10  
  
 Κάθοδος -  
**LED Bar**  
 με 10  
 τμήματα











Στις δύο επαφές εφαρμόζουμε την τάση προς μέτρηση. Η ένδειξη είναι ανάλογη με τη συσχετιζόμενη τιμή τάσης.



### + Εξαρτήματα

				
Arduino UNO	LED BAR Κόκκινο	R1-R10 (x10) 1K	R11 10K	R12 100K

### + Συνδέσεις

LB:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	V:
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
AR:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A0
											

### + Πρόγραμμα

### + Βιβλιοθήκες

ProjKit\_09\_LED\_Voltometer

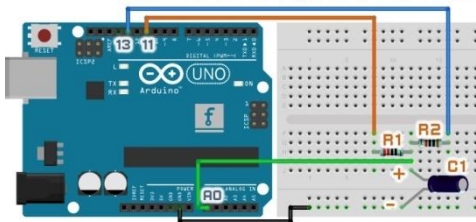
-

## PROJECT 10: Μετρητής χωρητικότητας Πυκνωτών

Αυτός είναι ένας πιο περίπλοκος μετρητής που υπολογίζει την **χωρητικότητα** ενός **Πυκνωτή** (Cap). Αυτό, σε έναν άγνωστο πυκνωτή, γίνεται καταγράφοντας τον **χρόνο** που χρειάζεται για να **φορτιστεί** ως ένα ορισμένο σημείο. Μετά από κάποιους υπολογισμούς, η χωρητικότητα του εμφανίζεται στην **Serial Output** του Arduino IDE.



Ο υπό μέτρηση Πυκνωτής συνδέεται στα A0 (+) και GND (-).  
Μπορεί να μετρηθούν τιμές από 0.1μF έως 3900μF.



### + Εξαρτήματα

Arduino UNO	Πυκνωτής (άγνωστης τιμής)	R1 10K	R2 200Ω

### + Συνδέσεις

ΠΥΚΝ: -	ΠΥΚΝ: +	R1	R2
⇕	⇕	⇕	⇕
ARD: GND	ARD: A0	ARD: 11	ARD: 13

### + Πρόγραμμα

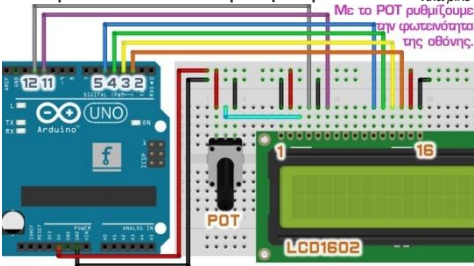
ProjKit_10_Capacitor_Meter	+ Βιβλιοθήκες
	-

## PROJECT 11: Μηνύματα σε LCD οθόνη

Ένα από τα πιο χρήσιμα εξαρτήματα είναι η οθόνη υγρών κρυστάλλων **LCD 1602 Screen**. Εμφανίζει μηνύματα **2 σειρών με 16 χαρακτήρες**. Μπορούμε να αλλάξουμε το κείμενο στον κώδικα και να εμφανίσουμε λέξεις ή μια τιμή ενός **σένσορα**. Χρειάζεται να κολλήσουμε τα **16 header pins** και διαθέτει **οπτικό μπλε φωτισμό**.

1 16

**LCD 1602**  
Κολλήστε τα 16 pin αρσενικά pins



### + Εξαρτήματα

		
Arduino UNO	LCD 1602	Pot 10K

### + Συνδέσεις

LCD:	1, 5, 16	2, 15	4	6	11	12	13	14	3
	V <sub>SS</sub> , RW, K	V <sub>DD</sub> , A	RS	E	D1	D2	D3	D4	V <sub>0</sub>
⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕
ARD:	GND	5V	12	11	5	4	3	2	POT

### + Πρόγραμμα

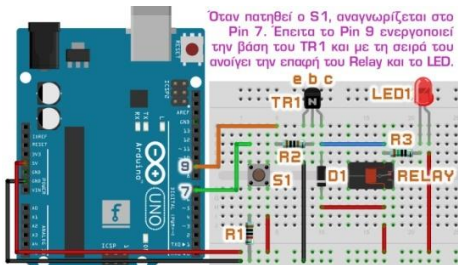
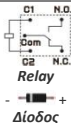
ProjKit\_11\_LCD\_1602

### + Βιβλιοθήκες

LiquidCrystal.h

## PROJECT 12: Χρονοδιακόπτης ON/OFF με Relay

Με τα Relays ⓘ μπορούμε να ελέγξουμε διάφορες ηλεκτρικές συσκευές. Έχουν δύο καταστάσεις: **Ανοιχτό (NO)** και **Κλειστό (NC)**. Όταν ρέει ρεύμα στο πηνίο (C1, C2), οι καταστάσεις αντιστρέφονται. Σε αυτό το project ενεργοποιούμε το Relay με ένα πλήκτρο και απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 5 δευτερόλεπτα.



Όταν πατηθεί ο S1, αναγνωρίζεται στο Pin 7. Έπειτα το Pin 9 ενεργοποιεί την βάση του TR1 και με τη σειρά του ανοίγει την επαφή του Relay και το LED.

### + Εξαρτήματα

Arduino UNO	Relay 5V	Δίοδος 1N4148	Transistor 2N3904	R1 10K	R2 1K	R3 150Ω	

### + Συνδέσεις

S1	TR1: e	TR1: b	TR1: c	REL: C2
⇕	⇕	⇕	⇕	⇕
ARD: 7	GND	ARD: 9	REL: C1, D1+, LED-	5V

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_12\_Relay\_Timer

### + Βιβλιοθήκες

-

## PROJECT 13: Απεικόνιση απόστασης με τον SR04

Τα συστήματα ειδοποίησης παρκαρίσματος χρησιμοποιούν σένσορες σαν τον **SR04** ⓘ, για να υπολογίσουν την απόσταση από ένα εμπόδιο. Σε αυτό το project απεικονίζουμε την απόσταση με **3 LEDs**. Όταν είναι μεγαλύτερη των **20εκ.** ανάβει το **Πράσινο**. Μεταξύ **10-20εκ.** το **Κίτρινο** και τέλος κάτω από **10εκ.** το **Κόκκινο**.

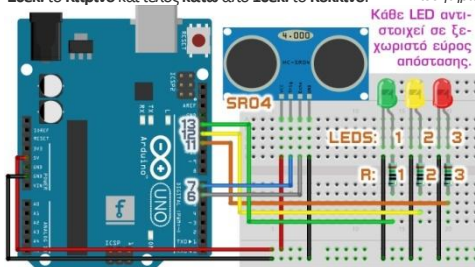


Vcc T E Gnd

**SR04**

Ultrasonic  
Αισθητήρας

Κάθε LED αντι-στοιχεί σε ξεχωριστό εύρος απόστασης.



### + Εξαρτήματα



Arduino  
UNO

SR04  
Distance

LED1  
Green

LED2  
Yellow

LED3  
Red

R1-R3  
(x3) 150Ω

### + Συνδέσεις

SR04:	Vcc	Trig	Echo	Gnd	LED:	3, R3	2, R2	1, R1
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
ARD:	5V	7	6	GND	ARD:	11	12	13

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_13\_Distance\_Indicator

### + Βιβλιοθήκες

Ultrasonic.h

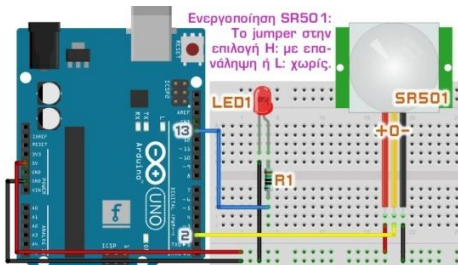
## PROJECT 14: Συναγερμός με αισθητήρα κίνησης

Ένα πολύ χρήσιμο εξάρτημα στα συστήματα συναγερμού είναι ο αισθητήρας κίνησης PIR Motion Sensor ①. Ανιχνεύει κίνηση στα 7 μέτρα και με ακτίνα δράσης 120°. Μπορούμε να ρυθμίσουμε την ευαισθησία και την χρονοκαθυστέρηση στο πίσω μέρος του σένσορα. Εδώ είναι ένα μικρό σύστημα ασφαλείας με έξοδο σε ένα LED.



Αρ: Ευαισθησία  
Δεξιά: Διάρκεια

Αισθητήρας  
Κίνησης



### + Εξαρτήματα



Arduino UNO



SR501 Αισθητήρας Κίνησης



LED3 Κόκκινο



R1 150Ω

### + Συνδέσεις

SR04:	Vcc	OUT	Gnd	LED1+, R1
⇕	⇕	⇕	⇕	⇕
ARD:	5V	2	GND	13

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_14\_Motion\_Sensor

### + Βιβλιοθήκες

-



## PROJECT 15: Ανιχνευτής φωτιάς και καπνού

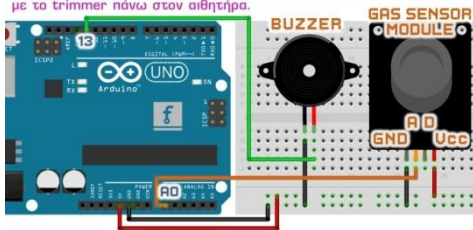
Άλλο ένα εξάρτημα που χρησιμοποιείται στους ανιχνευτές φωτιάς είναι ο **MQ2 Gas Sensor** ⓘ. Εντοπίζει **Μεθάνιο, Βουτάνιο, LPG** και **καπνό**. Σε αυτό το project, διαβάζουμε την τιμή του και αν είναι **πάνω από το όριο**, ενεργοποιούμε το συναγερμό με το **Buzzer**. Μπορούμε να βλέπουμε τις τιμές στο **Serial Output** του Arduino IDE.

Ο αισθητήρας έχει δύο επιλογές εξόδου. Την αναλογική **A** που μετράται στην **A0** ή την ψηφιακή **D** της οποίας η τιμή ενεργοποίησης ρυθμίζεται με το trimmer πάνω στον αισθητήρα.



G A D V

MQ2 Gas  
Αισθητήρας



### + Εξαρτήματα



Arduino UNO



MQ2 Gas  
Sensor Module



Piezo Buzzer

### + Συνδέσεις

MQ2:	Vcc	A	Gnd	BUZZER+:
⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
ARD:	5V	A0	GND	13

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_15\_Gas\_Sensor

### + Βιβλιοθήκες

-

## PROJECT 16: Μετεωρολογικός σταθμός με LCD

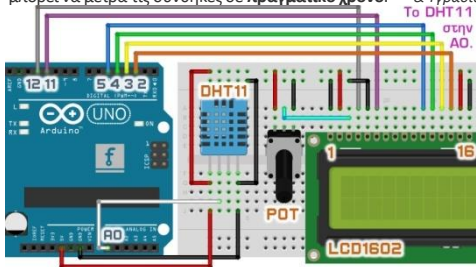
Με τον αισθητήρα **DHT11**, μπορούμε να μετρήσουμε τη **Θερμοκρασία** και την **Υγρασία** ενός χώρου. Για να αναβαθμίσουμε το project, συνδέουμε και μία **LCD οθόνη** για να εμφανίζουμε εκεί τις τιμές. Έτσι έχουμε έναν πλήρη **μετεωρολογικό σταθμό**, που μπορεί να μετρά τις συνθήκες σε **πραγματικό χρόνο**.



V D - G

**DHT11**  
Θερμοκρ.  
& Υγρασία

Το DHT11  
στην  
Α0.



### + Εξαρτήματα



Arduino UNO

LCD 1602

Pot 10K

DHT11

### + Συνδέσεις

DHT11:	Vcc (1)	Data (2)	Gnd (4)	LCD ↔ ARD Όπως στο Project 11
ARD:	5V	A0	GND	

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_16\_Weather\_Station

### + Βιβλιοθήκες

LiquidCrystal.h + DHT.h

## PROJECT 17: Κλειδαριά με πληκτρολόγιο

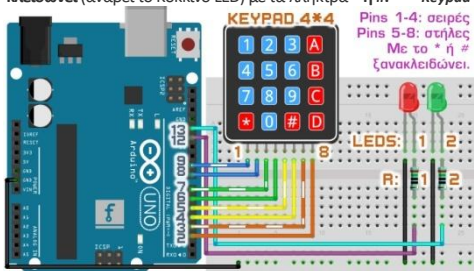
Μπορούμε να φτιάξουμε μία κλειδαριά με μυστικό pin χρησιμοποιώντας την Keypad Membrane ①. Αποτελείται από 16 διακόπτες σε γραμμές και σειρές. Το 4-ψήφιο pin, ορίζεται στον κώδικα και αν δοθεί σωστά θα ξεκλειδώσει (ανάβει το Πράσινο LED). Ξανακλειδώνει (ανάβει το Κόκκινο LED) με τα πλήκτρα \* ή #.



1 8

Membrane Switch Keypad

Pins 1-4: σειρές  
Pins 5-8: στήλες  
Με το \* ή #  
ξανακλειδώνει.



### + Εξαρτήματα



Arduino UNO



Keypad 4\*4



LED1 Κόκκινο



LED2 Πράσινο



R1-R2 (x2) 150Ω

### + Συνδέσεις

KEY:	8	7	6	5	4	3	2	1	LED1	LED2
⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕
ARD:	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_17\_Keypad\_Lock

### + Βιβλιοθήκες

Keypad.h

## PROJECT 18: Τηλεκοντρόλ με υπέρυθρες

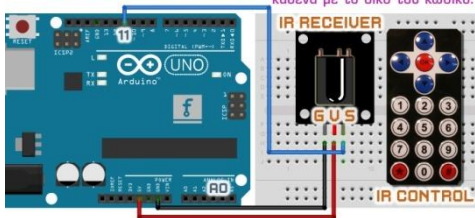
Σε αυτό το project, θα στείλουμε Υπέρυθρα σήματα με το IR Remote Control και θα τα λάβουμε στο Arduino με το IR Receiver Module. Κάθε πλήκτρο που πατιέται, λαμβάνεται στο 16αδικό σύστημα όπως π.χ. FF02FD. Μεταφράζεται και το όνομα του πλήκτρου εμφανίζεται στην Serial Output του Arduino.



GVS

IR  
Receiver  
Module

Ο δέκτης IR Receiver έχει πάνω στην πλακέτα του ένα LED ένδειξης λήψης σήματος. Το τηλεκοντρόλ IR Control έχει 17 πλήκτρα, το καθένα με το δικό του κωδικό.



### + Εξαρτήματα

		
Arduino UNO	Infrared IR Receiver Module	Infrared IR Remote Control


### + Συνδέσεις

IR Receiver:	GND (G)	Voltage (V)	Signal (S)
⇕	⇕	⇕	⇕
ARD:	GND	5V	11

### + Πρόγραμμα

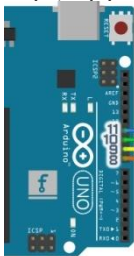
ProjKit_18_IR_Remote	+ Βιβλιοθήκες
	IRremote.h

## PROJECT 19: Έλεγχος βηματικού μοτέρ με εντολές

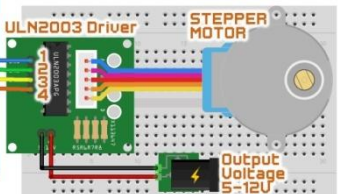
Για να βάλουμε λίγη κίνηση στα project μας, θα γνωρίσουμε το βηματικό κινητήρα Stepper Motor . Μπορεί να κινηθεί προς τις 2 κατευθύνσεις με μεγάλη ακρίβεια. Αφού ανεβάσουμε τον κώδικα, συνδεόμαστε με το μοτέρ και του στέλνουμε οδηγίες με την Serial Output, πληκτρολογώντας μοίρες για κίνηση ( $\pm 360$ ).



Unipolar Stepper Motor



Το μοτέρ 28byj-48 συνδέεται στην πλακέτα ULN2003 με τον ακροδέκτη των 5 pins. Η τροφοδοσία γίνεται σε αυτή την πλακέτα, από εξωτερική παροχή, όπως μία θήκη μπαταριών 3xAA.



### + Εξαρτήματα



Arduino UNO



5V Stepper Motor (28byj-48)



ULN2003 Stepper Driver Module

### + Συνδέσεις

ULN2003:	1N1	1N2	1N3	1N4
⇕	⇕	⇕	⇕	⇕
ARD:	11	10	9	8

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_19\_Stepper\_Motor

### + Βιβλιοθήκες

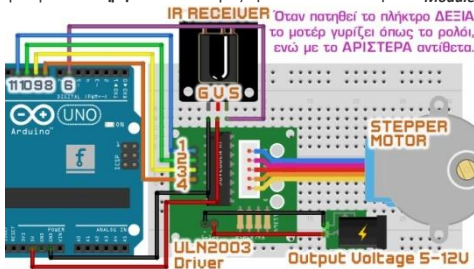
Stepper.h

## PROJECT 20: Έλεγχος βηματικού μοτέρ με υπέρυθρες

Τέλος για να συνδυάσουμε τα 2 προηγούμενα projects θα ελέγξουμε το Stepper motor, μέσω υπέρυθρων με το IR Control. Ανιχνεύουμε τότε θα πατηθούν τα πλήκτρα ΔΕΞΙΑ και ΑΡΙΣΤΕΡΑ στο τηλεκοντρόλ και τότε το Arduino στέλνει την εντολή στην πλακέτα UNL Driver που περιστρέφει το μοτέρ έναν πλήρη κύκλο 360° προς την κάθε κατεύθυνση.



ULN2003 Stepper Driver Module



Όταν πατηθεί το πλήκτρο ΔΕΞΙΑ το μοτέρ γυρίζει όπως το ρολόι, ενώ με το ΑΡΙΣΤΕΡΑ αντίθετα.

### + Εξαρτήματα



Arduino UNO



5V Stepper Motor



ULN2003 Driver



Infrared IR Receiver



Infrared IR Remote

### + Συνδέσεις

ULN:	1N1	1N2	1N3	1N4	IR: S
⇕	⇕	⇕	⇕	⇕	⇕
ARD:	11	10	9	8	6

### + Πρόγραμμα

ProjKit\_20\_IR\_Stepper\_Control

### + Βιβλιοθήκες

Stepper.h + IRremote.h