

**Εκπαιδευτική Ρομποτική**  
με Ανοιχτό Υλικό (Open Hardware) Open H  
και Ανοιχτό Λογισμικό (Open Hardware)  
Software)

**-Δραστηριότητες με το Arduino-**

Ναταλία Θεόκλεια Γεωργιτζίκη  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός  
Υπολογιστών, Msc

Εκπαιδευτικός Πληροφορικής ΠΕ86

# Σκοπός παρουσίασης

Εκπαιδευτική  
ρομποτική με  
Arduino

Αξιοποίηση  
στο μάθημα  
ΤΠΕ και  
Εργαστήρια  
Δεξιοτήτων

Πλεονεκτήματα  
και πηγές

Ενδεικτικό  
κόστος

Ενδεικτικές  
δραστηριότητες  
και  
κατασκευές

# Εκπαιδευτική Ρομποτική

- Η Εκπαιδευτική Ρομποτική ως πρακτική, αναφέρεται στη δημιουργία ενός αλληλεπιδραστικού και ανοικτού μαθησιακού περιβάλλοντος στο οποίο τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να εργαστούν πάνω σε προβλήματα της πραγματικής ζωής.
- Σ' αυτήν την πρακτική, τα ρομπότ (Open Hardware) είναι κατασκευασμένα από τον μαθητή) χρησιμοποιούνται ως εκπαιδευτικά εργαλεία με στόχο την παροχή μιας μακροπρόθεσμης και προοδευτικής μαθησιακής δραστηριότητας, καλύπτοντας διάφορες ηλικιακές ομάδες

# Παιδαγωγική ή Προσέγγιση

Ως παιδαγωγική προσέγγιση  
εγγράφεται συνεπώς στο  
πλαίσιο του κλασικού

## **εποικοδομισμού**

(Open Hardware) constructivism) και ) και

ειδικότερα του

## **κατασκευαστικού**

## **εποικοδομισμού**

(Open Hardware) constructionism) και ), όπως

αναπτύχθηκε από τον Papert

(Open Hardware) Papert, 1991; Resnick,

1994).

(Open Hardware) Baron & Denis, 1994- Kafai &

Resnick, 1996).

Βασικοί στόχοι της προσέγγισης αυτής είναι:

α) η επίλυση προβλημάτων μέσω χειρισμού και κατασκευών πραγματικών και ιδεατών αντικειμένων,

β) ο φορμαλισμός της σκέψης (Open Hardware) με τη εντολών στο πλαίσιο μιας γλώσσας προγραμματισμού για το χειρισμό αυτομάτων),

γ) η κοινωνικοποίηση (Open Hardware) ανθρώπινη συν αλληλεπίδραση και προώθηση της σκέψης μέσω γνωστικών και κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων)

δ) η πρόσκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που συνδέονται με πολλά γνωστικά αντικείμενα (Open Hardware) συνεπώς η προώθηση της διεπιστημονικής και της διαθεματικής προσέγγισης)

# Εκπαιδευτική Ρομποτική και προγραμματισμός στο Δημοτικό σχολείο

**Άξονας:** Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ

**Ενότητα:** Υλοποιώ μαθησιακά σχέδια έρευνας/εργασίας (Open Hardware)

- Παράθεση από Πρόγραμμα Σπουδών: «Για το λόγο αυτό έχει ενταχθεί μια σημαντική ενότητα, κατά την οποία οι μαθητές υλοποιούν μαθησιακά σχέδια έρευνας/εργασίας (Open Hardware) χρησιμοποιώντας ποικίλα εργαλεία των ΤΠΕ. Ενδεικτικά αναφέρονται λογισμικά γενικής χρήσης, επεξεργασίας και ανάπτυξης πολυμέσων, εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού και ρομποτικής, εργαλεία των ΤΠΕ»

# Ρομποτική και προγραμματισμός στα Εργαστήρια Δεξιοτήτων

- Δημιουργώ και Καινοτομώ - Δημιουργική Σκέψη και Πρωτοβουλία

(Χτίσε νέες ιδέες, δώσε νέες λύσεις)

Περιλαμβάνονται προγράμματα στους παρακάτω τομείς:

- Δημιουργώ, καινοτομώ, επιχειρώ
- STEM/ STEAM
- **Ρομποτική**
- Επιχειρηματικότητα
- Νέες Τεχνολογίες
- Γνωριμία με επαγγέλματα

Ανάγκη  
για...

---

Εύκολη και οικονομική πρόταση  
για Εκπαιδευτική Ρομποτική

---

Πληθώρα δραστηριοτήτων για  
επιλογή και ιδέες

---

Εκπαιδευτικό υλικό ελεύθερο  
προς χρήση και διαμοιρασμό

---

Εύκολο περιβάλλον  
προγραμματισμού

---

Επεκτασιμότητα

# Η πλατφόρμα Arduino



- Πλατφόρμα ανοιχτού υλικού και λογισμικού
- Αναπτύχθηκε στο Ινστιτούτο Σχεδίασης Αλληλεπίδρασης "Invea", ένα μικρό σχολείο στη βόρεια Ιταλία που προσφέρει πτυχίο Μάστερ στο σχεδιασμό αλληλεπίδρασης.
- Το κόστος ήταν ένα σημαντικό στοιχείο κατά το σχεδιασμό του Arduino. Οι δημιουργοί πιστεύουν ότι εάν ένα εργαλείο υλικού δεν είναι φθηνό, οι άνθρωποι διστάζουν να το αγοράσουν, επιβραδύνοντας τη διανομή και διατηρώντας το απρόσιτο για πολλούς ανθρώπους.
- Σημαντικό ήταν να μπορούν να μοιραστούν έργα και ιδέες χωρίς προβλήματα πνευματικών δικαιωμάτων και έτσι επιλέχθηκε να γίνει ολόκληρη η πλατφόρμα μέρος του ελεύθερου κινήματος απελευθερώνοντάς αυτή από επιτρεπόμενες άδειες.
- Έτσι, το Arduino έχει μείνει ανοιχτό με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.



# Λογισμικό Ανοιχτού κώδικα

Το λογισμικό ανοιχτού κώδικα αναπτύσσεται συνήθως ως δημόσια συνεργασία και διατίθεται ελεύθερα (Open Hardware) Peatm)

Επίσης είναι ένα σήμα πιστοποίησης που ανήκει στην πρωτοβουλία Open-Source Initiative (Open Hardware) OSI).

Οι προγραμματιστές του λογισμικού που προορίζονται να μοιραστούν ελεύθερα και ενδεχομένως να βελτιώσουν και να αναδιανέμουν σε άλλους, μπορούν να χρησιμοποιήσουν το εμπορικό σήμα Open Source αν οι όροι διανομής τους συμφωνούν με τον ορισμό του Open Source της OSI.

# Υλικό Ανοιχτού κώδικα

Το υλικό έχει σχεδιαστεί με τις αρχές του ανοικτού κώδικα, δηλαδή τα ηλεκτρονικά σχέδια είναι διαθέσιμα για οποιαδήποτε θέλει να κατασκευάσει ή ακόμα και να βελτιώσει την σχεδίαση του υλικού ή να βασιστεί για την δημιουργία κάποιου άλλου υλικού.

Υπάρχουν πλακέτες επέκτασης (Open Hardware) shield's) που έρχονται και να δώσουν νέες δυνατότητες στις πλατφόρμες του arduino.

Το λογισμικό των μικροελεγκτών, έχει διαθέσιμο τον πηγαίο κώδικα για να μπορεί να βελτιωθεί/επαναχρησιμοποιηθεί και εκείνο.

# Πλεονεκτήματα

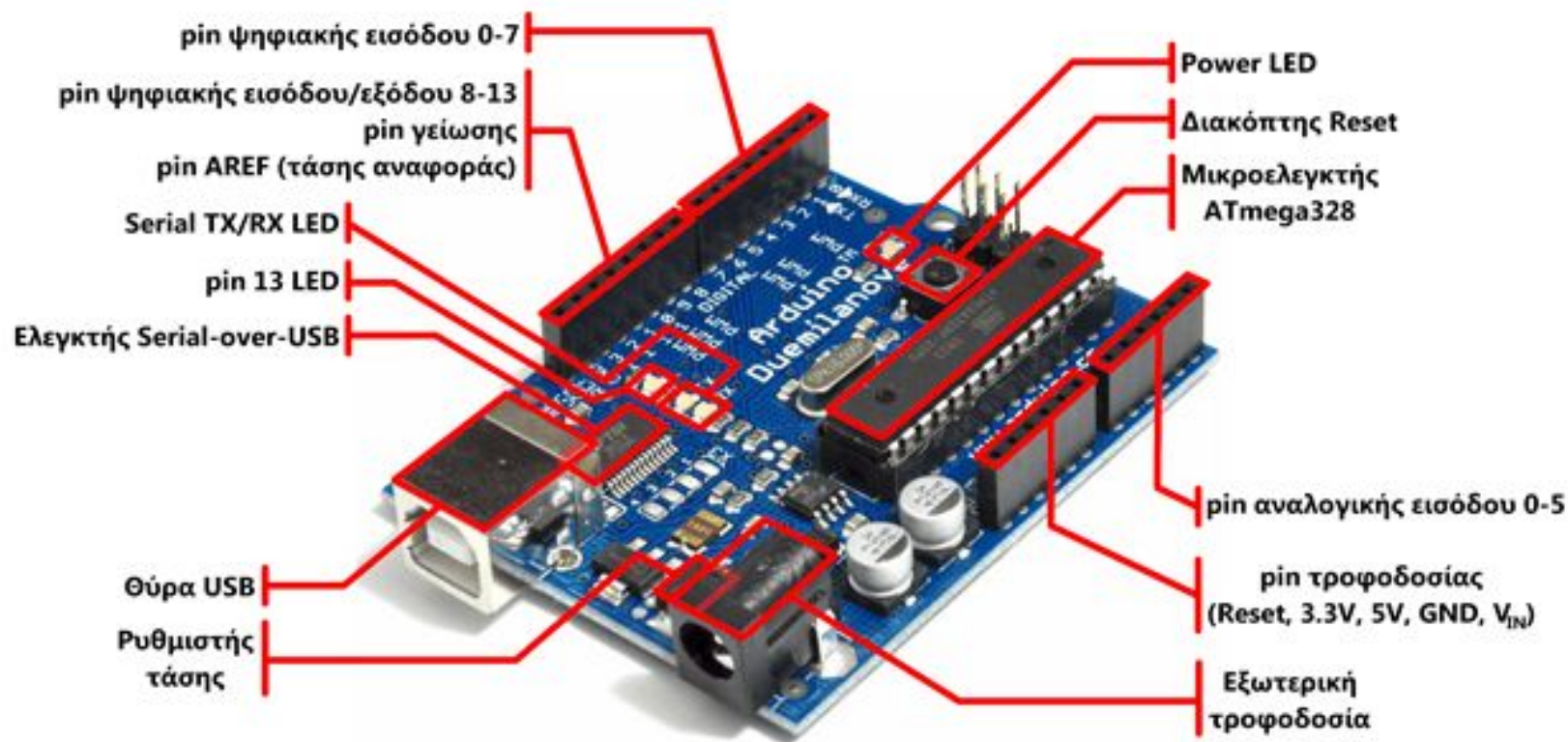
**Οικονομική:** Η πλατφόρμα Arduino αποτελεί οικονομική λύση διότι είναι φθηνότερη. Επιπλέον, είναι αρχιτεκτονικά ανοιχτή και μπορεί ο οποιοσδήποτε να την αναπτύξει από μόνος του.

**Μεταφέρσιμη:** Σε σχέση με τις υπάρχουσες πλατφόρμες στο εμπόριο η πλατφόρμα Arduino παρέχει πλήρη μεταφερσιμότητα με αποτέλεσμα να μπορεί να προγραμματιστεί στα περισσότερα λειτουργικά συστήματα.

**Επεκτάσιμη:** Το υλικό και το λογισμικό της πλατφόρμας Arduino είναι ανοιχτά και ελεύθερα για όλους. Καθημερινά, χιλιάδες υποστηρικτές του ελεύθερου λογισμικού αναπτύσσουν διάφορες βιβλιοθήκες για την υποστήριξη της πλατφόρμας. Παράλληλα, τόσο η αρχιτεκτονική όσο και το υλικό της πλατφόρμας εξελίσσονται συνεχώς.

# Τι είναι το Arduino

Ο Arduino είναι μία πλακέτα “ανοικτού κώδικα” την οποία κάποιος, χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματιστή, μπορεί εύκολα να χρησιμοποιήσει και να κατασκευάσει εφαρμογές ρομποτικής και συστήματα αυτοματισμού.



# Εκπαιδευτικό υλικό-projects

Υπάρχει πληθώρα εκπαιδευτικού υλικού- βιβλίων και εγχειριδίων στα ελληνικά που είναι δωρεάν.

Υπάρχουν πολλά αποθετήρια και σελίδες με projects όπου αναφέρονται αναλυτικά τα υλικά και ο κώδικας

Διαμοιρασμός ιδεών μέσω δημόσιων ομάδων

Αντιγραφή κώδικα και επεξεργασία για δημιουργία νέου project

# Χρήσιμες συνδέσεις

---

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

---

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

---

<https://www.instructables.com>) και [/Arduino-Projects/](#)

---

<https://www.electronicshub.org/arduino-project-ideas/>

---

<https://nataliageorgitziki.blogspot.com>) και [/p/arduino-ardublock.htm](#)) και Γ

---

Πολλές ακόμα...

# Τιμή στην Ελλάδα

- Γνήσιες από 16€



- Συμβατές από 7€

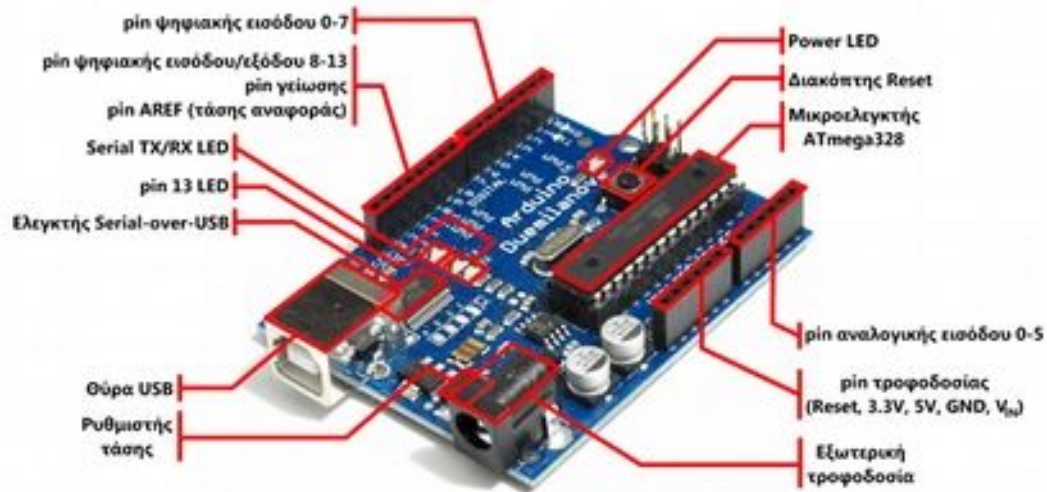


# Υποδοχές, είσοδοι, έξοδοι

Ο Arduino αποτελείται από έναν μικροεπεξεργαστή, τον ATm) και εga της Atr και έχει την δυνατότητα να δεχθεί μονάδες εισόδου / εξόδου.

Οι μονάδες εισόδου / εξόδου χωρίζονται σε Ψηφιακές & Αναλογικές. Υπάρχει μεγάλη πληθώρα συσκευών, συμβατές με τις πλακέτες Arduino. Κάποιες από αυτές είναι: Αισθητήρες θερμοκρασίας, υγρασίας, δύναμης, απόστασης, γυροσκόπια, αξελερόμετρα, πίεσης κ.α.

Επίσης με τον Arduino μπορείτε να ελέγξετε μοτοράκια DC, βηματικά (Open Hardware) stepper) και servo (Open Hardware) περιστρέφονται) ακόμη και leds, φώτα (Open Hardware) 220v), ρελέ, κινητήρες και ό,τιδήποτε άλλο θέλετε να χρησιμοποιήσετε. Μπορείτε να σκεφτείτε ώστε να δημιουργήσετε το δικό σας project.





# Είσοδος και έξοδος

- Στην αριστερή πλευρά του Arduino είναι τοποθετημένες 14 θύρες (Open Hardware) Pin αριθμημένες από το 0 ως το 13 που μπορούν να λειτουργούν ως ψηφιακές είσοδοι και έξοδοι.

*Παράδειγμα: έλεγχος αν πατήθηκε ένα πλήκτρο ή άναμμα ενός led*

- Ορισμένες από αυτές (Open Hardware) έχουν πάνω τους) μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως αναλογικές έξοδοι.

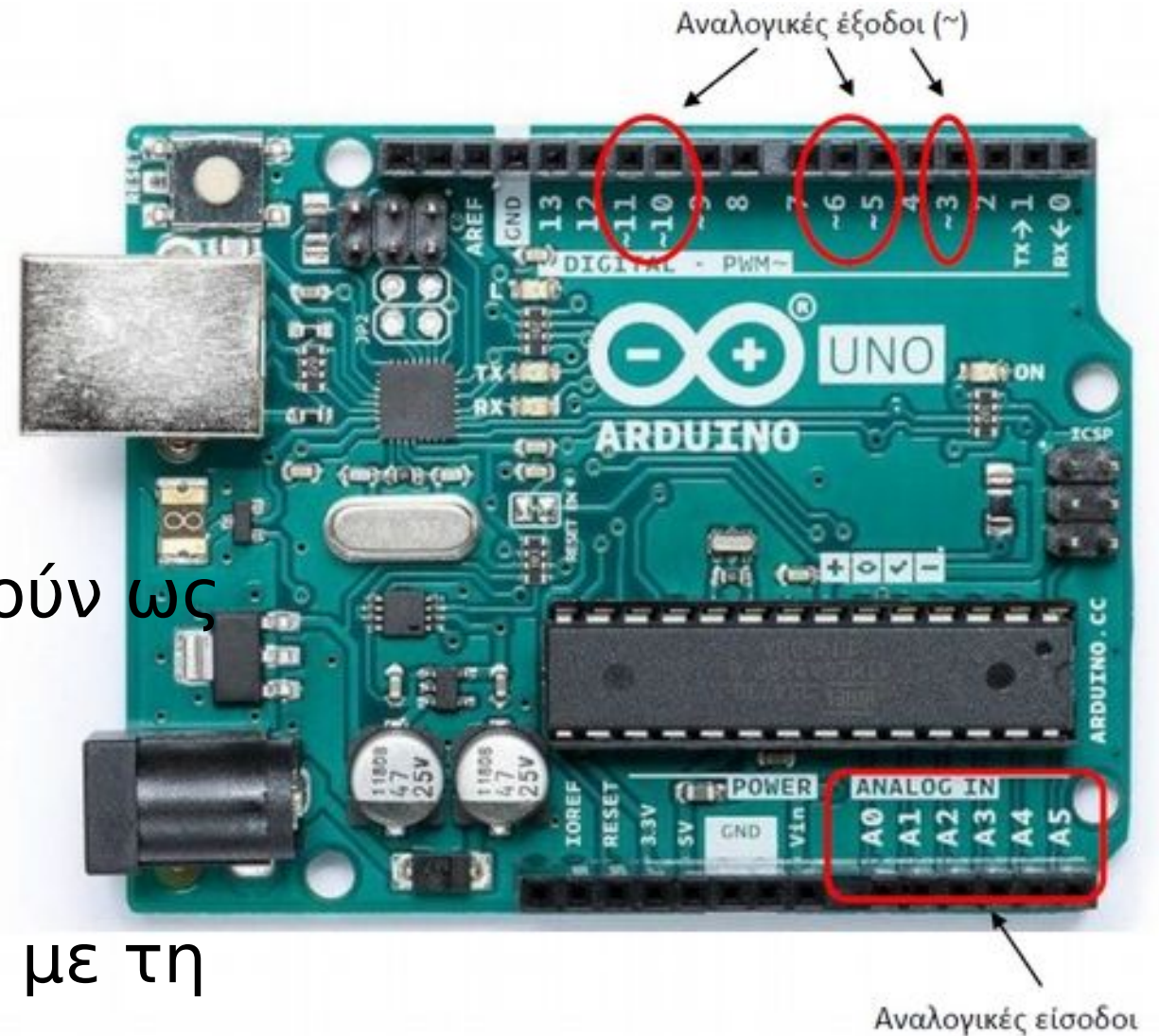
*Παράδειγμα: μεγαλύτερη ταχύτητα περιστροφής ενός κινητήρα*

- Ο μικροελεγκτής δίνει ρεύμα 5V σε κάθε V σε pin.
- Οι ψηφιακές έξοδοι δίνουν 2 διακριτές τιμές, τη HIGH (Open Hardware) έχει ρεύμα) (Open Hardware) δεν έχει ρεύμα).



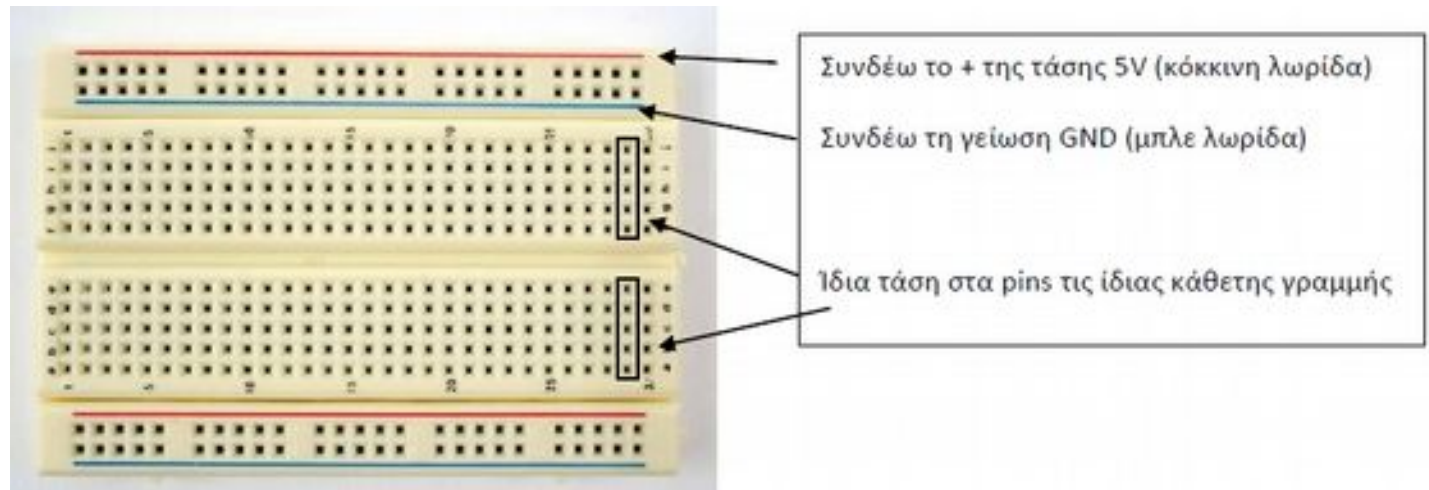
# Αναλογικές είσοδοι και έξοδοι

- Στη δεξιά πλευρά του Arduino, με τη σήμανση ANALOG IN, βρίσκονται ακόμα 6 ακίδες-pins αριθμημένα από το 0 έως το 5V σε κάθε . Αυτά λειτουργούν ως αναλογικές εισοδοι και έτσι μπορούμε πχ να τροφοδοτούμε ένα από αυτά τα pins με μια τάση που να αυξομειώνεται από τα 0V ως τα 5V σε κάθε V, με τη χρήση ενός ποτενσιόμετρου.



# To breadboard

Το breadboard αποτελείται από μια επιφάνεια γεμάτη με τρύπες οι οποίες είναι μεταξύ τους συνδεδεμένες ανά πέντε. Στις τρύπες αυτές τοποθετούνται οι ακροδέκτες των εξαρτημάτων που θα απαρτίζουν το εκάστοτε κύκλωμα. Κόστος 1€ ως 4,5€ ανάλογα μέ

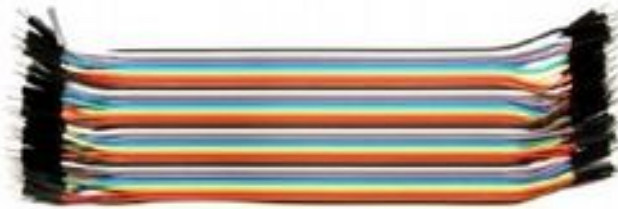


# Καλώδια

- Τα καλώδια τα χρησιμοποιούμε για να συνδέσουμε τα εξαρτήματά μας είτε με το breadboard είτε με το arduino. Υπάρχουν καλώδια που έχουν ακίδες από τη μια μεριά και τρύπες από την άλλη (Open Hardware Fem) και ale), άλλα που έχουν ακίδες και από τις δύο πλευρές (Open Male) και άλλα που έχουν τρύπες και από τις δύο μεριές (Open Hardware Fem) και ale).
- Κόστος 3€ τα 40τεμ.



M/F



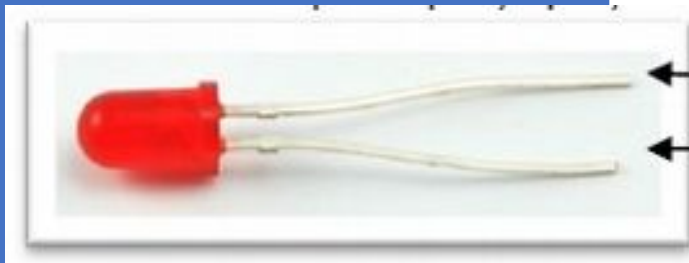
M/M



F/F

# Τα led- φωτοδίο δοι

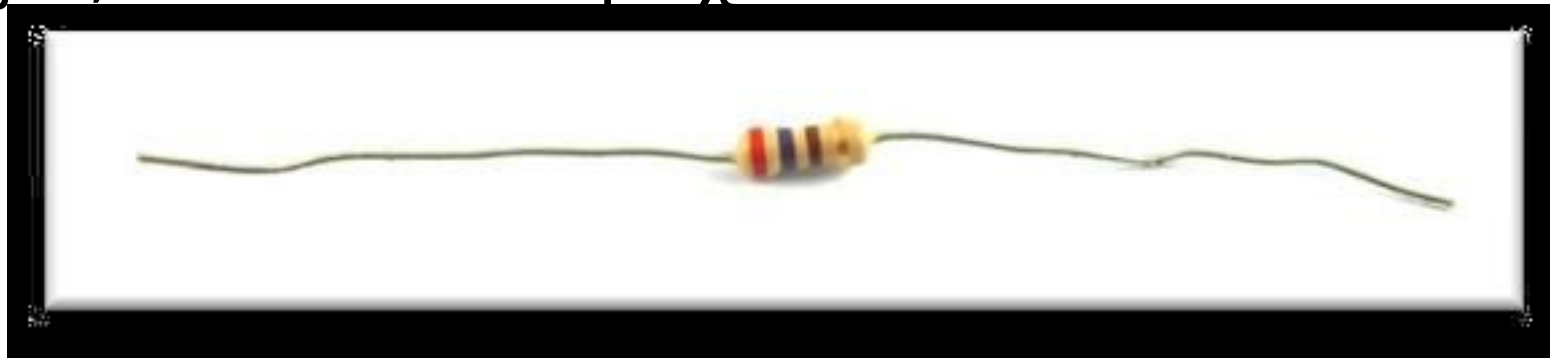
- Τα led- φωτοδίοδοι είναι τα μικρά φωτάκια του κυκλώματός μας!
- Επειδή η τάση τροφοδοσίας είναι 5V σε κάθε Volt, δεν μπορούμε να συνδέσουμε κατ' ευθείαν ένα LED στην τάση αυτή προκειμένου να το ανάψουμε, διότι αυτό θα υπερφορτωθεί και θα καεί. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε αντιστάσεις. (Open Hardware) κόστος 0,10€ τα



Μεγάλο ποδαράκι στην τάση 5V ή σε μια ψηφιακή έξοδο  
Μικρό ποδαράκι στη γείωση GND

# Αντιστάσεις- resistors

- Οι αντιστάσεις χρησιμοποιούνται για να μειώσουν την ποσότητα ρεύματος που διαρρέει ένα υλικό, όπως για παράδειγμα ένα led, ώστε να μην καεί. Υπάρχουν πολλές αντιστάσεις στο εμπόριο, η μονάδα μέτρησης μιας αντίστασης είναι  $\Omega$ hm) και .
- κόστος 0,30€ τα 10 τεμάχια



# Αισθητήρες φωτός (φωτοαντιστάσεις) photoresistors

- Η φωτοαντίσταση είναι μια μεταβλητή αντίσταση η τιμή της οποίας αλλάζει ανάλογα με το φως που πέφτει πάνω σε αυτή.
- Τη φωτοαντίσταση τη συναντάμε σε κυκλώματα τα οποία θέλουν με κάποιο τρόπο να αναγνωρίσουν αν το περιβάλλον είναι φωτεινό ή σκοτεινό. Για παράδειγμα οι λάμπες που ανάβουν αυτόματα σε χαμηλό φως. Συνδέεται με μια αναλογική είσοδο (Open Collector).
- Κόστος 0,15€ σε κάθε €



# Αισθητήρας κίνησης

- Ο αισθητήρας αυτός έχει την δυνατότητα να ανιχνεύσει τυχόν κίνηση μέσα σε έναν χώρο, σε εμβέλεια έξι μέτρων.
- Κόστος 2€





# Ο υπερηχητικός αισθητήρας- ultrasonic sensor

- Ο υπερηχητικός αισθητήρας χρησιμοποιεί σόναρ για τον προσδιορισμό της απόστασης σε ένα αντικείμενο όπως οι νυχτερίδες ή τα δελφίνια.
- Προσφέρει εξαιρετική ανίχνευση εύρους με υψηλή ακρίβεια και σταθερές ενδείξεις. Μπορεί να ανιχνεύσει αποστάσεις από 2cm) και έως 4
- Κόστος 0,60€



# Σερβοκινητήρας- servomotor

- Ο σερβοκινητήρας είναι ένας κινητήρας που μπορεί να περιστρέφει έναν άξονα από 0 μοίρες ως 180° ή 360° μοίρες.
- Έχει 3 καλώδια, μαύρο ή καφέ, κόκκινο και πορτοκαλί. Το κόκκινο καλώδιο συνδέεται με την ακίδα του κόκκινου καφέ με τη γείωση GND και το πορτοκαλί με την ακίδα του μαύρου καφέ με τη γείωση GND ώστε να μπορούμε να τον ελέγξουμε.
- Χρήση για αντικείμενα που στρέφονται σε 180° ή 360°.
- Παράδειγμα ράμπα που σηκώνεται στα δάκτυλα.
- Κόστος 4€ για 0-180 μοίρες



# Buzzer- Ηχείο

- Είναι ένα μικρό μονοτονικό ηχείο.
- Τέτοια ηχεία συναντάμε σε υπολογιστές, ξυπνητήρια, σε συστήματα συναγερμού ακόμα και στα πληκτρολόγια των ATMs.
- Χρήση σε σύστημα αυτόματου συναγερμού σε συνδυασμό με τον αισθητήρ
- Κόστος 5V σε κάθε €



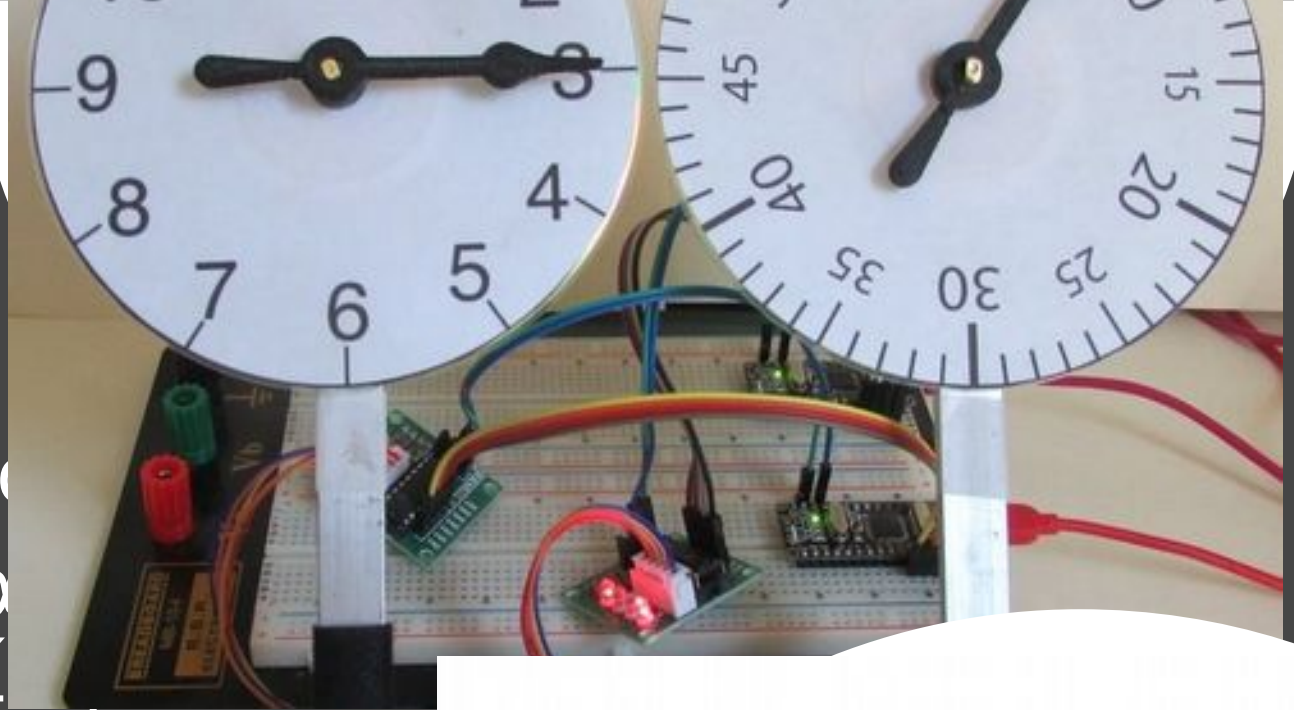
# Αισθητήρες υπέρυθρων IR sensor

- Οι αισθητήρες υπέρυθρων είναι ηλεκτρονικές συσκευές οι οποίες χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύσουν τις αλλαγές που συμβαίνουν στο περιβάλλον τους.
- Η αλλαγή μπορεί να είναι χρώματος, θερμοκρασίας, υγρασίας, ήχου, θερμότητας κλπ. Αισθάνονται την αλλαγή και λειτουργούν αναλόγως
- Άλλη χρήση- ανίχνευση κενού ή μαύρης γραμμής για αυτοκίνητο που κινείται μόνο του
- Κόστος 1,5V σε κάθε 0€



# Stepper Motor

- Κινητήρας μικρής ισχύος
- Ανεμιστήρες σε συνδυασμό με αισθητήρα θερμοκρασίας
- Ρολόι και άλλα
- Κόστος 2€



# DC m) και οτο- γέφυ αυτοκινούμενα

- Κινητήρας για οχήματα  
κόστος 1€ (Open H  
3,5V σε κάθε 0€ (O  
μαζί με ρόδα)
- Έτοιμο για  
συναρμολόγηση  
αυτοκινούμενο, κόστος  
15V σε κάθε €
- Γέφυρα ελέγχου  
κινητήρων με Ardu  
κόστος 5V σε κάθε €



# Άλλοι αισθητήρες

- Υγρασίας
- Θερμοκρασίας
- Πίεσης
- Αερίου
- Δόνησης

- Ήχου
- Βάρους
- Ραδιενέργειας
- Αφής
- Φως/ χρώμα

# Επεκτάσει

Ethernet για σύνδεση στο  
διαδίκτυο  
Ρελέ για έλεγχο τάσης

Γέφυρα για έλεγχο κινητήρων

Οθόνη LCD

Αριθμητικό πληκτρολόγιο

Διαχείριση ήχου

Χειριστήριο- joystick

Σύνδεση με GPRS

MP3 player

Κάμερα

GPS, bluetooth, WiFi σύνδεση





# Έτοιμα σετ από 23€

---



# Προτεινόμενες δραστηριότητες

- Φανάρια
- Αυτόματο φωτιστικό
- Ράμπα διοδίων, διάβασης τρένου, γκαράζ κτλ.
- Κάδος που ανοίγει μόνος του
- Ανεμιστήρας που ανοίγει με θερμοκρασία
- Σύστημα συναγερμού
- Αυτόματο ποτιστικό
- Αυτόματο άνοιγμα πόρτας ή φωτός (Open Hardware) έλεγχος κίνησης
- Ρομπότ που κινεί χέρια και κεφάλι (Open Hardware) χρήση σερβοκινητήρων)
- Ρομποτικό μαστούνι για τυφλούς
- Ρομποτικό όχημα που αποφεύγει εμπόδια, ακολουθεί μαύρη γραμμή, δεν πέφτει από το τραπέζι

Χωρίς  
αυτοκινούμε  
νο  
30€

**Ενδεικτικό  
κόστος**

Με  
αυτοκινούμεν  
ο  
5V σε κάθ

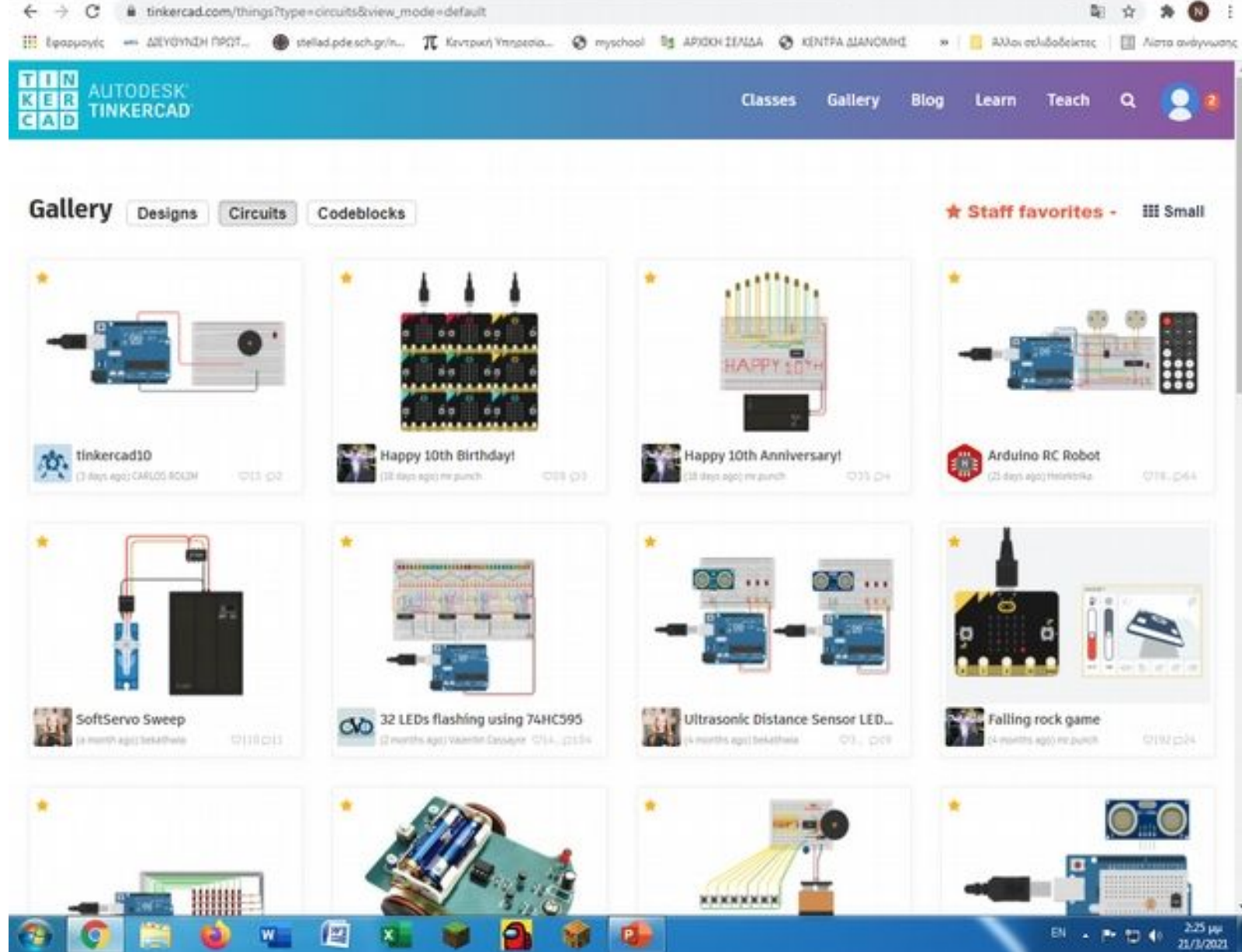
## Προγραμματιστικό Περιβάλλον

### Εγκατάσταση σε Windows, Linux, MacOS, Raspbian

- Arduino IDE- είναι βασισμένο σε Java
- Ardublock- πλακίδια- με drag and drop- ελληνική έκδοση
- Scratch S4A (Open Hardware Arduino)
- Scratch extension και στα ελληνικά

# Σχεδιασμός κυκλωμάτων με το Tinkercad

[https://  
www.tinkercad.com](https://www.tinkercad.com)) και /



Δημιουργία κυκλωμάτων ή αναζήτηση από υπάρχον έργο  
και ανάμειξη

# Ardublock

Το ArduBlock είναι ένα περιβάλλον προγραμματισμού που έχει σχεδιαστεί για να κάνει τον προγραμματισμό του Arduino πολύ εύκολο χρησιμοποιώντας την τεχνική "σύρε και άσε" (Open Hardware drop).

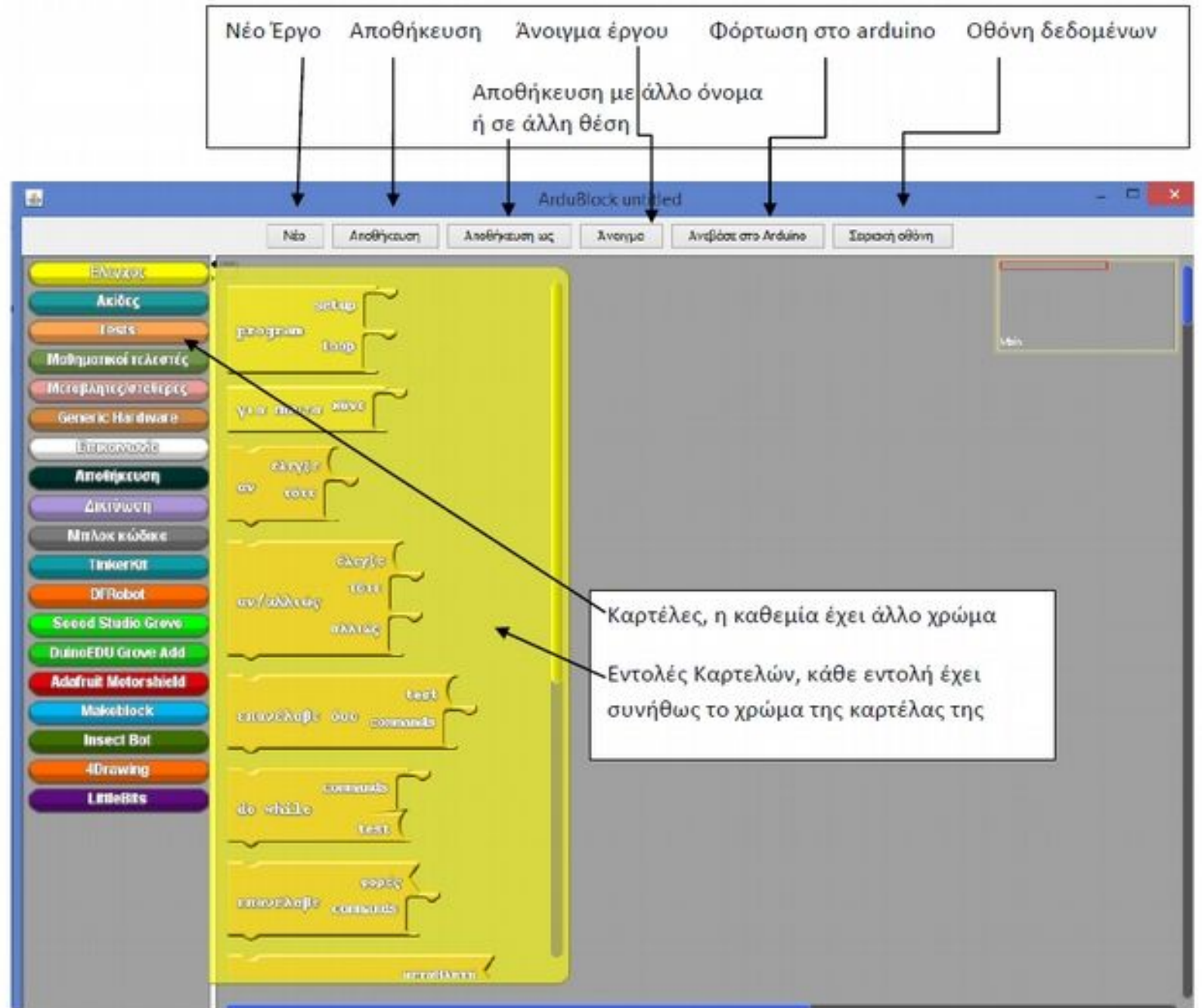
Αντί να γράφουμε κώδικα και να ανησυχούμε με τη σύνταξη των εντολών στο περιβάλλον του Arduino IDE, το ArduBlock επιτρέπει τον οπτικό προγραμματισμό συνδυάζοντας έτοιμα μπλοκ κώδικα.

Το πρόγραμμα μεταφράζεται στη γλώσσα IDE και υπάρχει δυνατότητα εξαγωγής αυτής

# Ardublock

[https://  
www.arduino.cc/en/  
main/software  
\(arduino\)](https://www.arduino.cc/en/main/software)  
[https://sourceforge.net/  
t/projects/ardublock/](https://sourceforge.net/projects/ardublock/)

Δημιουργός: Γεωργιτζίκη Ναταλία  
Θεόκλεια



# Αυτόματο φωτιστικό: led που ανάβει όταν η ποσότητα φως είναι μικρή



- Δομή επιλογής Αν...Αλλιώς
- Ελέγχει την τιμή που λαμβάνει από τον αισθητήρα φως (Open Hardware) φω
- Ardublock στα ελληνικά



# Αρχικές δραστηριότητες

Σχεδιάζω και χρωματίζω το ποτήρι μου



Δημιουργία φωτιστικού με ή χωρίς διακόπτη

Βήμα 1: Κατασκευή φωτιστικού με απλά υλικά

Βήμα 2: Συνδεσμολογία και λειτουργία

Ώρες: 2

# Συνδέω τα εξαρτήματα





Εικόνα: Κούτσικος  
Λαγόλης



## Κατασκευές με led

- Συνδυασμός 3 led-προσομοίωση φανάρι
- Συνδυασμός 5V σε κάθε προσομοίωση φανάρι δρόμου και διάβασης πεζών
- Ώρες 2

# Χρήση σερβοκινητήρων

Κατασκευή χεριού με σερβοκινητήρα και απλά υλικά όπως χαρτόνι, καλαμάκια.

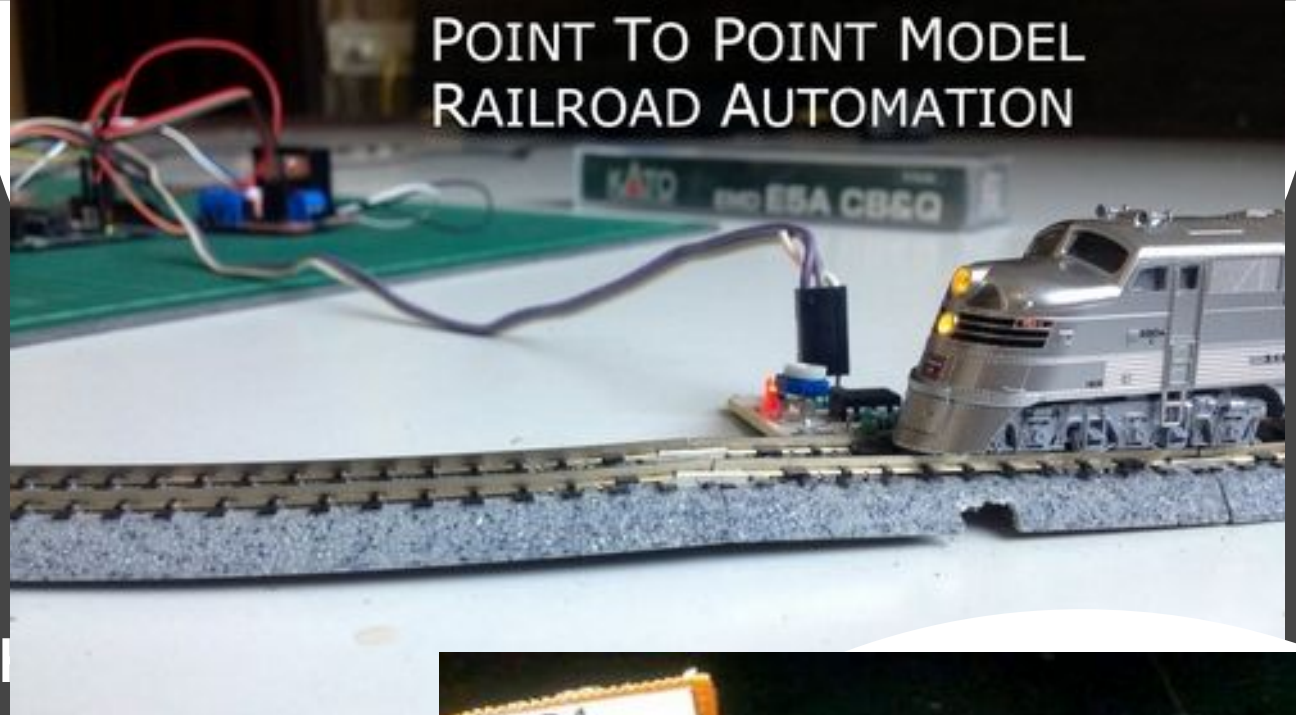
Συμμετοχή στην εβδομάδα του κώδικα #CodeWeekCo

Ώρα 1



## Διάβαση τρένου- διόδία- είσοδος σε γκαράζ

- Χρήση σερβοκινητήρα ή ανιχνευτή κίνησης ή αισθητήρα απόστασης σε αυτόματη ράμπα
- Ώρες 1-2





## Αυτοματισμός ς γέφυρας

- Χρήση αισθητήρα υπερηχητικών σημάτων, σερβοκινητήρες ή κινητήρες
- (Open Hardware) εργαλείων-προτεινόμενη δραστηριότητα για Δ' έως Στ' τάξη)

# Παιδική χαρά- Συμμετοχή στον 1<sup>ο</sup> Διαγωνισμό Ρομποτικής ΕΛΛΑΚ



- Χρήση σερβοκινητήρων και dc m) και otor (Open για κατασκευή παιδικής χαράς
- Κατασκευή με Lego ή άλλα υλικά
- Συμμετοχή στον Πανελλήνιο διαγωνισμό ρομποτικής της ΕΛΛΑΚ



## Κατασκευή ρομπότ με μακετόχαρτο

- Το ρομπότ αναγνωρίζει την παρουσία μας μέσω του αισθητήρα υπερηχητικών (Open Hardware) μάτια) και αντικουνώντας τα χέρια και το κεφάλι του (Open Hardware) σερ



## Όχημα που αποφεύγει εμπόδια

- Χρήση έτοιμου σασί αυτοκινήτου
- Χρωματισμός ρομπότ
- Χρήση σερβοκινητήρων και αισθητήρα απόστασης (Open Hardware) υπέρυθρων
- Ώρες 4+



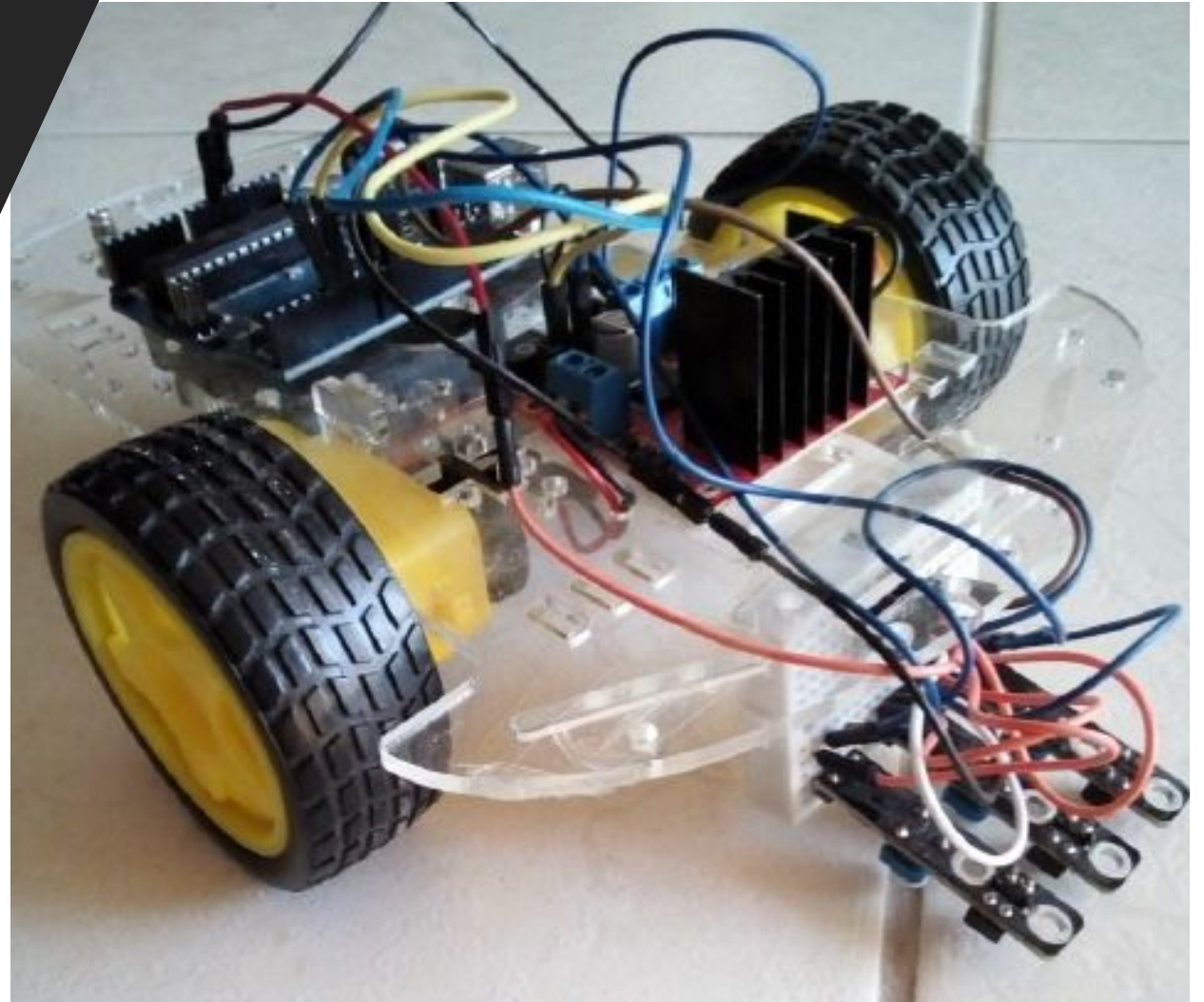
Κατασκευή  
οχήματος  
που  
αποφεύγει  
εμπόδια



# Όχημα που κινείται σε μαύρη γραμμή

Χρήση υπερηχητικών αισθητήρων για κίνηση σε μαύρη γραμμή

Ώρες 4+ με συναρμολόγηση από εκπαιδευτικό



# **Φύλλα δραστηριοτή των**

Τα φύλλα δραστηριοτήτων περιλαμβάνουν οδηγίες, το κύκλωμα, τα υλικά και ερωτήσεις σχετικά με τον κώδικα ή άλλη χρήση και αξιοποίηση του κώδικα

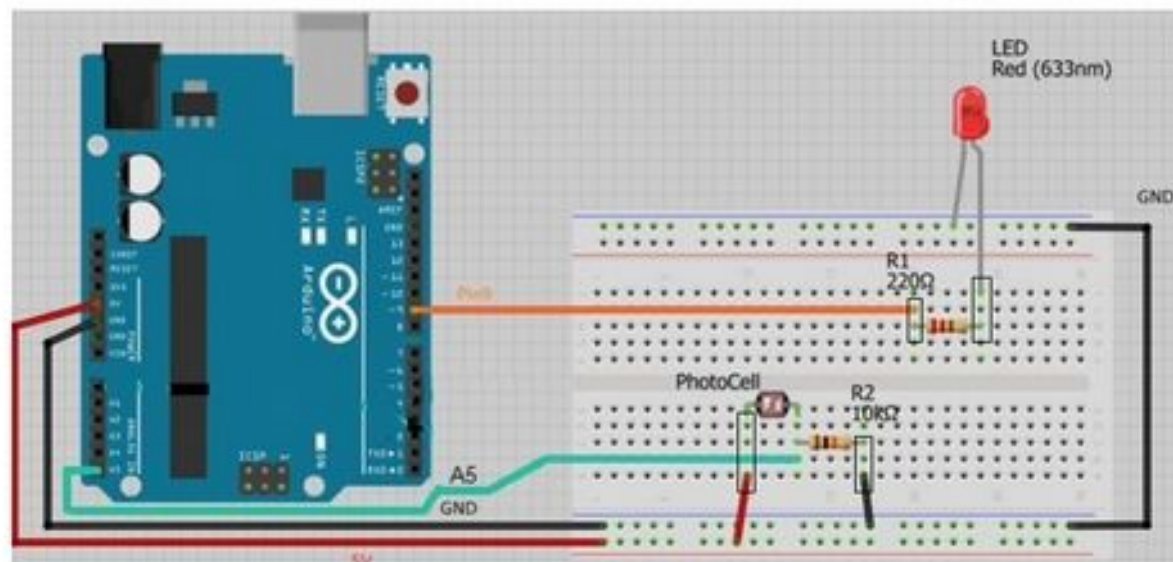
## 2<sup>η</sup> Δραστηριότητα: Αυτόματο φωτιστικό

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα δημιουργήσουμε ένα αυτόματο σύστημα φωτός στο οποίο θα ανάβει ένα ή περισσότερα φώτα (leds) αν η ποσότητα του φωτός είναι κάτω από μια τιμή. Κάτι τέτοιο γίνεται στα αυτόματα φώτα που ανάβουν όταν νυχτώνει και ελαττωθεί η ποσότητα του φωτός.

Για τη δραστηριότητα αυτή θα χρειαστούμε:

- Arduino uno
- Έναν αισθητήρα φωτός- φωτοαντίσταση
- Ένα led
- Δύο αντιστάσεις- 220Ω (για το led) και 10KΩ (για τη φωτοαντίσταση)
- Καλώδια
- Breadboard

Δημιουργήστε το παρακάτω κύκλωμα



Την φωτοαντίσταση τη συνδέουμε με την αναλογική είσοδο A5 γιατί, οι τιμές που δίνει δεν είναι διακριτές (0/1, ΡΕΥΜΑ/ΟΧΙ ΡΕΥΜΑ, ΑΛΗΘΕΣ/ΨΕΥΔΕΣ) αλλά παίρνει πολλές τιμές, από 0 έως 255. Άρα, αν η τιμή της φωτοαντίστασης είναι πάνω από μια τιμή, πχ 100 τότε να ανάβει το led, αλλιώς να είναι σβηστό.

Θα χρησιμοποιήσουμε την εντολή An (συνθήκη)...τότε...αλλιώς...

Η συνθήκη είναι κάποιες παραστάσεις, ή λογικές τιμές που μπορούν να έχουν δύο πιθανές απαντήσεις, σωστό ή λάθος, ναι ή όχι, αληθές ή ψευδές.

Για παράδειγμα η παράσταση α>β μπορεί να είναι αληθεια ή ψέματα, σωστό ή λάθος ανάλογα τις τιμές που θα δώσουμε.

Έτσι και εδώ, η συνθήκη μας θα είναι:

An η τιμή της αναλογικής ακίδας 5 είναι μικρότερη ή ίση από μια τιμή  
τότε θα ανάβει το led  
αλλιώς θα είναι σβηστό.

Θα χρησιμοποιήσετε τις εντολές της προηγούμενης δραστηριότητας αλλά στην τιμή ελέγχου θα

χρησιμοποιήσετε την εντολή για την αναλογική ακίδα  και στην

συνθήκη ελέγχου το καφέ μπλοκ  ώστε να ελέγχουμε αν η τιμή της αναλογικής ακίδας 0 είναι μικρότερη ή ίση από 100.

Με την ίδια λογική μπορείτε να υλοποιήσετε όλα τα συστήματα ελέγχου όπως για παράδειγμα, αν σε ένα θερμοκήπιο είναι μικρή η τιμή υγρασίας του εδάφους τότε να ανοίγει η παροχή του νερού, αν ένας αισθητήρας δόνησης ανιχνεύσει κάποια δόνηση (πχ από σεισμό) να ενεργοποιεί ένα ηχείο και να ανάβουν led κτλ.

Εκφετείτε κάποιο άλλο παράδειγμα από το σπίτι σας, το περιβάλλον σας και καταγράψτε το:

---

---

---

---

---

---

# Συνοψίζοντα ς- πλεονεκτήμ ατα

- Ανοιχτό υλικό και λογισμικό
- Πληθώρα πηγών και έργων και ενσωμάτωση υπαρχόντων έργων
- Χαμηλό κόστος
- Ποικιλία ηλεκτρονικών και εξαρτημάτων που υποστηρίζονται
- Ποικιλία δημιουργιών
- Ηλικία από Δημοτικό
- Συμμετοχή σε διαγωνισμό ΕΛΛΑΚ
- Μάθημα ΤΠΕ Δημοτικό και Εργαστήρια δεξιοτήτων στο Δημοτικό

Συνεργασία  
εκπαιδευτικών  
μέσα στο  
σχολείο ή με  
άλλα σχολεία,  
συμμετοχή στο  
διαγωνισμό της  
ΕΛΛΑΚ  
(Open Hardware)  
αξιολόγηση  
σχολικής  
μονάδας)

---

Φροντίζω το περιβάλλον και ρομποτική-  
Σεισμοί και κατασκευή συστήματος  
 συναγερμού με αισθητήρες δόνησης,  
φωτεινές ενδείξεις και buzzer

---

Οικολογική συνείδηση και ρομποτική-  
Φωτιές και σύστημα συναγερμού  
πυρκαγιάς και συστήματος πυρόσβεσης

---

Ζωή χωρίς σκουπίδια- Κάδος που ανοίγει  
μόνος του και ενημερώνει με buzzer όταν  
γεμίσει  
αυτό-

---

Οικολογία- Κατασκευή θερμοκήπιου με  
αυτόματο πότισμα και έλεγχο  
θερμοκρασίας και υγρασίας

Εξοικονόμηση ενέργειας/ νερού- Οικολογικό σπίτι με αυτόματο φωτισμό αξιοποιώντας αισθητήρα κίνησης και φωτεινότητας- Αυτόματη βρύση με αισθητήρα κίνησης ή απόστασης

Οδική ασφάλεια- Ευ ζην- Μακέτα με φανάρια σε συνδυασμό με led και buzzer για τυφλούς ή κωφούς, προτεραιότητα σε πεζό, προτεραιότητα κίνησης με βάση τον ΚΟΚ- αυτόματη ράμπα σε διάβαση τρένου και ειδοποίηση με ήχο και φώτα (Open Hardware) συνδυασμός με κωφούς

Διαφορετικότητα- άτομα με αναπηρία- Δημιουργία μαστούνι για τυφλούς

Αποταμίευση- κατασκευή κουμπαρά με κέρματα και μέτρηση συνολικού ποσού, χρήση αισθητήρων κίνησης, απόστασης ή υπέρυθρων



# Σας ευχαριστώ

Περισσότερα:

- <https://nataliageorgitziki.blogspot.com>) και /
- <https://blogs.sch.gr/ngeorgitzi>
- <https://nataliageorgitziki.blogspot.com>) και /p/arduino-ardublock.htm) και I
- Facebook: Natalia Georgitziki