ARDUINO

**ΙΕΚ ΔΕΛΤΑ**

**1ΝΕΠΠ01**

**Μακετα σπιτιου**

**Χρηση arduino για μικροαυτοματισμους**

**21/12/2016**

ΜΑΡΙΝΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ

ARDUINO-PIR-SMOKE SENSOR-BUZZER-RADAR

ARDUINO

Το **Arduino** είναι ένας [μικροελεγκτής](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B9%CE%BA%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%BB%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CF%84%CE%AE%CF%82" \o "Μικροελεγκτής) μονής πλακέτας, δηλαδή μια απλή [μητρική πλακέτα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B7%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%80%CE%BB%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%84%CE%B1) [ανοικτού κώδικα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CF%84%CF%8C%CF%82_%CE%9A%CF%8E%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CF%82) με ενσωματωμένο [μικροελεγκτή](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B9%CE%BA%CF%81%CE%BF%CE%B5%CE%BB%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CF%84%CE%AE%CF%82" \o "Μικροελεγκτής) και εισόδους/εξόδους, η οποία μπορεί να προγραμματιστεί με τη [γλώσσα](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D) Wiring (ουσιαστικά πρόκειται για τη γλώσσα προγραμματισμού [C++](https://el.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B) και ένα σύνολο από [βιβλιοθήκες](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CE%B8%CE%AE%CE%BA%CE%B7_(%CF%85%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AD%CF%82)), υλοποιημένες επίσης στην [C++](https://el.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B) ). Το Arduino μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη ανεξάρτητων [διαδραστικών αντικειμένων](https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CE%AF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%BF&action=edit&redlink=1" \o "Διαδραστικό αντικείμενο (δεν έχει γραφτεί ακόμα)) αλλά και να συνδεθεί με υπολογιστή μέσω προγραμμάτων σε [Processing](https://el.wikipedia.org/wiki/Processing_(%CE%93%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1_%CE%A0%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D)" \o "Processing (Γλώσσα Προγραμματισμού)), Max/MSP, [Pure Data](https://el.wikipedia.org/wiki/Pure_Data" \o "Pure Data), SuperCollider. Οι περισσότερες εκδόσεις του Arduino μπορούν να αγοραστούν προ-συναρμολογημένες· το διάγραμμα και πληροφορίες για το υλικό είναι ελεύθερα διαθέσιμα για αυτούς που θέλουν να συναρμολογήσουν το Arduino μόνοι τους.

To arduino που εχουμε είναι το arduino mega επιλεχθηκε αυτό καθοτι εχει πολες αναλογικες και ψηφιακες θυρες για προσαρμογη καλοδιων για πολλες λειτουργειες.

Στη μακετα βλεπουμε ένα σπιτι το οπιο εχει διαφορους εσθητηρες που ελεγχουν σε συνεχομενη ροη

1. τα επιπεδα μονοξυδιου της ατμοσφερας (mq2)
2. αποσταση καπιου αντικημενου από την εισοδο (hc-sr04)
3. την κινηση που γεινετε στο δωματιο (pir sensor)

και εκτελει αντηστιχη λειτουργεια σε κάθε διαφορα απ το καθορισμενη αδρανη θεση.

Οι λειτουργειες ολες είναι γραμμενες πανω σε κωδικα που αναγνωριζει το arduino δλδ arduino C και τις εκτελει χωρις κανενα απολυτος προβλημα

1. Στη κουζινα βλεπουμε ότι υπαρχει ένας εσθητηρας καπνου είναι ρυθμισμενος σε χαμηλα επιπεδα ετσι ώστε να μπορει να αντιλαμβανετε μεχρι και τον καπνο του τσιγαρου (ακομα και με χαμηλα επιπεδα μονοξυδιου) θα μας τυπωσει στην επιφανια της οθονης του υπολογιστη τις «ακριβης» μετρισεις καθώς θα παραγει οξυ ηχο που γεινετε αντιληπτος(από το buzzer) κανοντας τα led κινδυνου να αναβοσβηνουν εναλλαξ
2. Στην εισοδο βλεπουμε κατο από το «υποστεγο» έναν εσθητηρα αποστασης που λειτουργει ως ρανταρ και ανηχνευει υπερηχιτικα την αποσταση που βρησκετε καπιο αντικημενο (ο εσθητηρας αντιλαμβανετε αποσταση μεχρι 30 cm) και το τυπωνει στην οθονη ειτε σαν out range αμα η αποσταση είναι μεγαλητερη από αυτή που ορισαμε , ειτε τυπωνει τα cm που βρησκετε το αντιστοιχο αντικειμενο και αναβει τα εξωτερικα φωτα για καλοσορισμα .
3. Κατά την εισοδο στο «σαλονι» εχουμε μια καμερα που βρησκετε συνδεδεμενη με το λαπτοπ και μας παρεχει ειτε online παρακολουθηση του χωρου ειτε καταγραφει σε έναν σκληρο δισκο.
4. Mαζι με την καμερα στο σαλονι εχουμε και έναν εσθητηρα κινησης PIR οπου μολις εσθανθει καπια κινηση στον χωρο αμεσως δηνει εντολη να αναψουν τα φωτα σε όλα τα δωματια
5. Και τελος υπαρχει ένα μικρο ηχειο υψηλων συχνωτητων οπου είναι ρυθμισμενο όταν υπαρξει εσθητη μεταβολη στα επιπεδα μονοξιδιου να αρχησει να χτηπα ετσι ώστε να προειδοποιησει για καπιον κινδυνο φωτιας

Η ολη μακετα είναι μια μικρογραφεια εξομοιοσης ενός κανονικου σπιτιου που καπιος με λιγη γνωση και αρκετη ορεξη να γραψει κωδικα μπορει να εξασφαλισει πολα αυτοματοποιημενα συστηματα για το σπιτι του με αρκετα χαμηλο κοστος και αρκετα μεγαλη ακριβεια

Περισοτερες επιλογες που μπορουν να γεινουν είναι

1)η καμερα να κανει καταγραφη βιντεο αλλα και αυτοματο ανεβασμα σε hosting space που θα σου επιτρεπει να βλεπεις ονλινε ανα πασα ωρα και στιγμη τι γεινετε στο χωρο σου μεσα από το κινητο μεσο εφαρμογης

2) μπορει καπιος αν θελει να αυτοματοποιησει ακομα περισοτερο τα φωτα κανοντας τα να αναβουν απλα με ένα χειροκκροτημα

3) θα μπορούσε να βαλει και ελεγχο κλειδοματος του σπιτιου μεσα από καρτα κλειδι όπως στα ξενοδοχεια

Γενικαοι προοπτικες που εχουμε είναι παραπολες το μονο που μπορουμε να θεωρισουμε ως τροχοπεδι είναι το οικονομικο κομματι που και αυτό με τα εργαλεια συγχρονης ρομποτικης arduino δεν είναι τοσο εποδυνο καθώς το συνολικο κοστος των εσθητηρων που ελεγχονται δεν ξεπερναει τα 80 ευρω με ένα ημιτασιον arduino

Κωδικας για τον προγραμματισμο

#define trigPin 7//radar input

#define echoPin 8//radar output

#define led 30 //ekso diadromou

#define led2 28//endiameso led

#define led3 26//endiameso led

#define led4 24//portas

#define ledsos 32 //led ektaktou anagkhs

#define ledsos2 34 //led ektaktou anagkhs

#define ledroof 36 //led ektaktou anagkhs

const int sensorPin= A4;

const int buzzer = 13; //ηχειακι

int smoke\_level;// δηλωση ακερεου για ποσοτητα αεριων

int sound = 100;// ηχος που θα παραχθει από το ηχειιο

int ledPin = 36; // choose the pin for the LED

int inputPin = 2; //διαλεγουμε την μεθοδο εισαγωγης για τον εσθητηρα pir

int pirState = LOW; // αρχιζουμε υποθετοντας ότι δεν υπαρχει καμια κινηση

int val = 0; // μεταυλητη για την αναγνωρηση της καταστασης

//σημειοδηλωσης ολων των μεταβλητων και εσθητηρων

void setup(){

//gia to apostasiometro

Serial.begin (9600);

pinMode(trigPin, OUTPUT);

pinMode(echoPin, INPUT);

pinMode(led, OUTPUT);

pinMode(led2, OUTPUT);

pinMode(led3, OUTPUT);

pinMode(led4, OUTPUT);

pinMode(buzzer, OUTPUT);

//δηλωθηκαν ως πηγες εξοδου τα ανωθεν led

//pir

pinMode(ledPin, OUTPUT); // δηλωθηκε ως πηγη εξοδου led pinMode(inputPin, INPUT); // δηλωθηκε ως πηγη εισοδου

pinMode(ledroof,OUTPUT);//τα led της οροφης δηλωνονται για εξοδο

pinMode(buzzer, OUTPUT);//ομοιος και το ηχειο

Serial.begin(9600);

//kapnou

Serial.begin(9600); //sets the baud rate for data transfer in bits/second

pinMode(sensorPin, INPUT);//the smoke sensor will be an input to the arduino

pinMode(ledsos , OUTPUT); //δηλωθηκε ως πηγη εξοδου

pinMode(ledsos2 , OUTPUT);// δηλωθηκε ως πηγη εξοδου

pinMode(buzzer, OUTPUT);// δηλωθηκε ως πηγη εξοδου και θα παραγει ηχο

}

//εναρξη της επαναλαμβανομενης εκτελεσης του προγραμματος

void loop(){

//kapnou

smoke\_level= analogRead(sensorPin); //το arduino διαβαζει την τιμη από τον εσθητηρα καπνου

Serial.println(smoke\_level);//τυπωνει στην οθονη τα απότελεσματα της μετρησης του καπνου αναλογα με το τι αντιλαμβανετε ο εσθητηρας

smoke\_level= analogRead(sensorPin); //το arduino διαβαζει τις τιμες από τον εσθητηρα καπνου

Serial.println(smoke\_level);// τυπωνει στην οθονη τα απότελεσματα της μετρησης του καπνου αναλογα με το τι αντιλαμβανετε ο εσθητηρας

if(smoke\_level > 350){ //οριζει ότι αν τα πιπεδα του καπνου είναι περισοτερα από αυτά που ορισαμε το ηχειο θα αρχισει να παιζει

tone(buzzer, 1000); // εκπεμπει σημα 1ος χερτζ

digitalWrite(ledsos, HIGH);// high οριζουμε την κατασταση λειτουργειας ενός εσθητηρα-led-buzzer

digitalWrite(ledsos2, LOW); );// low οριζουμε την κατασταση αδρανειας ενός εσθητηρα-led-buzzer

delay(250);// καθηστερουμε στο προγραμμα καπιο χρονικο διαστιμα (0,2 sec) ετσι ώστε να μπορεσει να αναγνωρισει τις εντολες

tone(buzzer, 3500);

digitalWrite(ledsos,LOW );

digitalWrite(ledsos2, HIGH);

delay(250);

tone(buzzer, 2000); // Send 1KHz sound signal...

digitalWrite(ledsos, HIGH);

digitalWrite(ledsos2, LOW);

delay(250);

tone(buzzer, 3500); // Send 1KHz sound signal...

digitalWrite(ledsos,LOW );

digitalWrite(ledsos2, HIGH);

delay(250);

}

else{//εναλακτικα αμα τα επιπεδα δεν ξεπερασουν το οριο που θετουμε δεν λειτουργει κατι από αυτα

noTone(buzzer); // Stop sound...

digitalWrite(ledsos, LOW);

digitalWrite(ledsos2, LOW);

delay(1000);

}

//apostashs diadromou

long duration, distance;

digitalWrite(trigPin, LOW); //αν η αποσταση είναι μεγαλη τοτε δεν εχουμε καμια αντιδραση από το προγραμμα

delayMicroseconds(2);// καθηστερηση αναγνωρισης της εντολης

digitalWrite(trigPin, HIGH);//ψυφιακη καταγραφη στην οθονη

delayMicroseconds(10);//καθηστερηση στην αποτυπωση του καταγραφικου στην οθονη κάθε 10 sec

digitalWrite(trigPin, LOW);

duration = pulseIn(echoPin, HIGH);//οριζετε η διαρκια ως ανηχτη(να αναγνωριζει ποση ωρα εμεινε το αντικειμενο στην «εισοδο»)

distance = (duration/2) / 29.1; //οριζουμε την αποοσταση στο 29,1 cm

//δημιουργεια εναλακτικων για την αναγνωριση των αντικειμενων από 25cm και κατω

if (distance <= 25) {//αν θα αναγνωρισει ένα αντικειμενο σε αποσταση από 1-25 εκ. θα αναψει με μικρη καθηστερηση όλα τα λεντ του διαδρομου διαδοχικα ανα 2

digitalWrite(led, HIGH);

delay(500);

digitalWrite(led2, HIGH);

delay(500);

digitalWrite(led3, HIGH);

delay(500);

digitalWrite(led4, HIGH);

delay(500);

}

//αλλιος αν δεν αναγνωρισει κατι από 25 και κατω θα παραμηηνουν όλα σβηστα

else{

digitalWrite(led,LOW);

digitalWrite(led2, LOW);

digitalWrite(led3, LOW);

digitalWrite(led4, LOW);

}

if (distance > 20 || distance <= 0){

Serial.println("Out of range");

noTone(buzzer);

}

else {

Serial.print(distance);

Serial.println(" cm");// εικονικη καταγραφη στην οθονη μας και διπλα τοποθετηση του ορου cm για να αναγνωριζει και ο 3ος χρηστης την πραγματικη αποσταση του αντικημενου

}

//πιρ

delay(500);

///αναγνωριζει αν υπαρχει καπια κινηση η διαφορα στο δωματιο από την φυσικη κατασταση που εχει απομνημονευσει και αν βρει κινηση αναβει τα φωτα

val = digitalRead(inputPin); // read input value

if (val == HIGH) { // check if the input is HIGH

digitalWrite(ledPin, HIGH); // turn LED ON

delay(1050);

if (pirState == LOW) {

// we have just turned on

Serial.println("Motion detected!");// εκτυπωνει με το που ανηχνευσει κινηση τη φραση motion detected και ενεργοποιει όλα τα φωτα

// We only want to print on the output change, not state

pirState = HIGH;

}

} else {

digitalWrite(ledPin, LOW); // turn LED OFF

delay(300);

if (pirState == HIGH){

// we have just turned off

Serial.println("Motion ended!");// εκτυπωνει ότι οπια κινηση γεινοταν τελειωσε και σβηνει τα φωτα

// We only want to print on the output change, not state

pirState = LOW;

}

}

}