

ΕΠΑ.Λ. – Π.ΕΠΑ.Λ. ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ

Ομάδα: «EcoFans»

«ΒΟΛΟΣ: ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ»
ΑΥΤΟΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟ ΡΕΥΜΑ ΑΕΡΑ

ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΣΧΕΔΙΑ - ΚΩΔΙΚΑΣ



ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΕΙ



Μοντέλο **αυτορυθμιζόμενου συστήματος καθαρισμού της αέριας ρύπανσης** της πόλης αλλά και ψύξης της κατώτερης ατμόσφαιρας σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Αντιμετωπίζει το **πρόβλημα της αέριας ρύπανσης** με τη δημιουργία τεχνητού ρεύματος αέρα που ενισχύει τα ήδη υπάρχοντα ρεύματα επάνω από τον αστικό ιστό, με στόχο την απομάκρυνση των καυσαερίων και των επιβλαβών ρύπων της ατμόσφαιρας.



ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Τοποθέτηση **αισθητήρων** ανίχνευσης **ατμοσφαιρικών ρύπων** (μονοξείδιο του άνθρακα, μονοξείδιο του αζώτου, αιθαλομίχλη, αιωρούμενα σωματίδια) μέσα στην πόλη, οι οποίοι υπό ορισμένες συνθήκες θέτουν σε λειτουργία **ανεμιστήρες** τοποθετημένους περιφερειακά, σε κατάλληλα σημεία ώστε να επιτυγχάνεται η δημιουργία **ρεύματος** αέρα μέσα στον αστικό ιστό.

Το ρεύμα αέρα που δημιουργείται, **παρασύρει** τους ατμοσφαιρικούς **ρύπους** και τα μικροσωματίδια μακριά από την πόλη, με αποτέλεσμα την εξασφάλιση **καλύτερης ποιότητας αέρα** για τους κατοίκους της.



ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ



Ανεμιστήρες προσαρμοσμένοι σε μικρά **μοτέρ** συνεχούς ρεύματος. Ξεκινούν τη λειτουργία τους ελεγχόμενοι από ένα **ρελέ** παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.

Συνδέονται σε **μικροελεγκτή arduino**



ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

Αναλογικός **αισθητήρας αερίων** που καταγράφει τους ρύπους και τα επιβλαβή αέρια στην ατμόσφαιρα
Αναλογικός **αισθητήρας θερμοκρασίας** που κατανοάει τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.
Συνδέονται σε **μικροελεγκτή arduino**.



Αισθητήρας έντασης φωτός που λαμβάνει σήμα για να εκκινήσει εφαρμογή εγκατεστημένη σε σύστημα android.

Η **εφαρμογή** αποστέλλει προειδοποιητικό ηλεκτρονικό μήνυμα στους κατοίκους της πόλης όταν η ατμόσφαιρα είναι επιβαρυνμένη με ρύπους.

Συνδέεται σε τούβλο **EV3** της **Lego**.

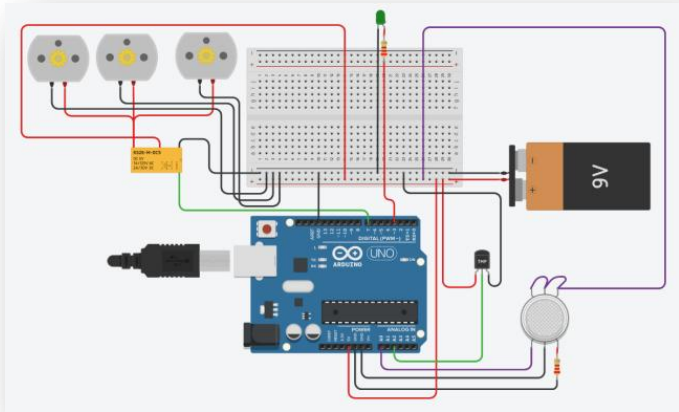


ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Περιβάλλον προγραμματισμού **Arduino IDE** – Γλώσσα C++

Περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών **App Inventor** – Οπτικός προγραμματισμός

ΣΧΕΔΙΟ και ΚΩΔΙΚΑΣ Arduino



```
void loop() {
  delay(2000);
  sensorValue = analogRead(0);
  digitalValue = digitalRead(2);

  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();
  float f = dht.readTemperature(true);

  if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(f)) {
    Serial.println(F("Failed to read from DHT
sensor!"));
    return; }

  float hif = dht.computeHeatIndex(f, h);
  float hic = dht.computeHeatIndex(t, h,
false);
  Serial.print(F("Current Temperature: "));
  Serial.print(t);
  Serial.println(F(" deg C "));
  Serial.print("Current AQI: ");
  Serial.println(sensorValue, DEC);

  if (t > 20 || sensorValue > 200) {
    digitalWrite(pinRelay, HIGH);
    digitalWrite(pinLed, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(pinRelay, LOW);
    digitalWrite(pinLed, LOW); } }
```

```
#include "DHT.h"
#define DHTPIN 2
#define DHTTYPE DHT11
int sensorValue;
int digitalValue;
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
int pinLen = 3;
int pinRelay = 7;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println(F("DHT11 test!"));
  dht.begin();
  pinMode(7, OUTPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
}
```

ΣΧΕΔΙΟ και ΚΩΔΙΚΑΣ App Inventor

```
when Screen1 Initialize
do
  call AddressFile ReadFrom
  fileName "Address_File.txt"
  if not call AddressFile Exists
  scope FileScope App
  path "Address_File.txt"
  then
    call AddressFile AppendToFile
    text "maria.sykopoulou@gmail.com"
    fileName "Address_File.txt"
  if call BluetoothClient1 Connect
  address "00:16:53:5B:CA:A9"
  then
    set Result_Label Text to "Επιτυχής σύνδεση EV3"
  else
    set Result_Label Text to "Πρόβλημα σύνδεσης με το EV3"
```

```
when Home_btn Click
do
  call open screen
  screen HomeScreen
```

```
when Add_adr_btn Click
do
  call open screen
  screen AddAddressScreen
  set TextBox_for_addresses Text to ""
```

```
when Ev3ColorSensor1 AboveRange
do
  call Ev3Sound1 PlayTone
  volume 25
  frequency 900
  milliseconds 1000
  call delay
  call Ev3Sound1 PlayTone
  volume 25
  frequency 500
  milliseconds 1000
  call SmtClient1 Send
  protocol "SSL"
  server "smtp.gmail.com"
  port 465
  user "ecofansvelestino@gmail.com"
  password
  from "ecofans"
  recipients make a list get global name
  ccRecipients create empty list
  bccRecipients create empty list
  subject "ATTENTION!"
  body "High Air Pollution Detected!"
  isHtml true
  attachments create empty list
```

```
when AddButton Click
do
  call AddressFile AppendToFile
  text join AddressBox Text
  fileName "Address_File.txt"
  set AddressBox Text to ""
  initialize global name to ""
  initialize global metr to 0
  initialize global delaytime to 0
```

```
when Display_Button Click
do
  call AddressFile ReadFrom
  fileName "Address_File.txt"
```

```
when DelButton Click
do
  call AddressFile Delete
  fileName "Address_File.txt"
```

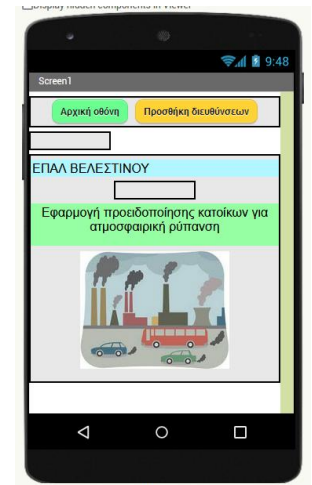
```
when AddressFile GotText
do
  set global name to get text
  set TextBox_for_addresses Text to get text
```

```
when SmtClient1 GotError
errorMessage
do
  set Result_Label Text to "Αποτυχία αποστολή email"
```

```
when SmtClient1 GotResult
successful
do
  set global metr to get global metr + 1
  set Result_Label Text to join get global metr
  " η "
  " επιτυχής αποστολή email στους κατοίκους "
```

```
to open screen
do
  set AddAddressScreen Visible to false
  set HomeScreen Visible to false
  set VerticalArrangement Visible
  of component get screen
  to true
```

```
to delay
do
  set global delaytime to call Clock1 SystemTime
  set global delaytime to get global delaytime + 500
  while test call Clock1 SystemTime < get global delaytime
  do
```



ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ

Η Ομάδα «EcoFans» του ΕΠΑ.Λ. – Π.ΕΠΑ.Λ. ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ

Ιωάννης Καλαμπάλης
Θεοδοσία Παπαϊωάννου
Σταματία Σδρούλια
Βασίλειος Χαρίσης
Δημήτριος Χριστοδούλου

Και οι εκπαιδευτικοί

Μαρία Συκοπούλου - Βασίλειος Χατζηθεοδώρου – Μαρία Γεροφώτη

Εκπαιδευτικός Όμιλος: «Εκπαιδευτική Ρομποτική – 3D Σχεδίαση και Εκτύπωση»
Σχολικό έτος 2022-23

