



" STANDING EXISTENCE "

*ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ
ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ*

ADA2020007



ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΑΓΓΕΛΟΣ ΦΛΩΡΟΣ

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ – ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΩΝ ΗΧΟΥ & ΕΙΚΟΝΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<i>A. Μέρος Πρώτο.....</i>	<i>2</i>
<i>Ιδέα- Πρόταση.....</i>	<i>2</i>
ΤΙΤΛΟΣ	2
ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	2
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ, ΤΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑ-ΔΡΑΣΗΣ.5	
<i>B. Μέρος Δεύτερο.....</i>	<i>7</i>
Θετικά του Arduino.....	7
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	8
▪ SOFTWARE.....	8
▪ HARDWARE που χρησιμοποιήθηκε από το παρακάτω kit.....	9
▪ ΕΙΚΟΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ (TINKERCAD).....	11
▪ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΟ	11
▪ ΒΙΝΤΕΟ ΕΩΣ 2' ΠΟΥ ΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ	14
▪ QR CODES.....	14
<i>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – LINKS.....</i>	<i>19</i>



A. Μέρος Πρώτο

Ιδέα- Πρόταση

ΤΙΤΛΟΣ

Λιμνάζουσα Ύπαρξη

(Standing Existence)

ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το έργο «Λιμνάζουσα Ύπαρξη (Standing Existence)» πρόκειται για μια χειροποίητη κατασκευή που έχει τη δική της αυτόνομη προσωπικότητα και δια-δρα με το θεατή.

Ζούμε έναν δημόσιο βίο με έναν τελείως ιδιωτικό τρόπο και σχεδόν απομονωμένοι, αποχαυνωμένοι, αδρανείς ζούμε μια εμπειρία θανάτου. Ακόμη και αν πρόκειται για πνευματικό θάνατο δεν μπορεί το πνεύμα να διαχωριστεί από το σώμα, συνεπώς είναι και σωματική αδράνεια. Ουσιαστικά, έχουμε μια αλυσιδωτή αντίδραση όπου το ένα «θρέφει» το άλλο με «ατροφία». Έτσι, η δυναμική της κίνησης, της δράσης εξασθενεί, «ατροφεί». Η κίνηση μετατρέπεται σε ακινησία, απραξία, λιμνάζουσα ύπαρξη. Πως να υπάρξει άραγε δια-δράση;

Αυτό το έργο, λοιπόν, αφορά μια εικονική ενεργοποιημένη ύπαρξη που έχει σκοπό να ξεκινήσει μια πιθανή αλυσιδωτή αντίδραση, αντίστροφη από αυτήν της απραξίας μέσω της δια-δράσης. Να αφυπνίσει ένα κοινό αδρανές, με κύριο συστατικό του τον ήχο σε ρόλο καταλύτη σε αυτήν την ενεργοποίηση. Έναν ήχο που πηγάζει, δημιουργείται από την κίνηση.

Αυτή η προσέγγιση θέλει τους ανθρώπους να παρέχουν το ενδιαφέρον τους στους υπολογιστές και γενικά την τεχνολογία, η οποία μπορεί να συλλάβει ή/και να μεταφέρει την έκφραση ενός απόμου σε άλλους. Ο υπολογιστής ως μέσο επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων, αλλά και μέσω συσκευών.¹

¹ O'Sullivan, D., & Igoe, T. (2004). *Physical computing: sensing and controlling the physical world with computers*. Course Technology Press.



«Νύχτωσε Στέλλα

Η νύχτα νύχτωσε τόσο, που δεν ξημερώνει πια.

Φοράει γυαλιά ηλίου στα ραντεβού και γυαλιά οξυγονοκόλλησης στα βλέμματα.

Κοιτάζει τζάμπα και βλέπει με πρόστιμο.

Έχει και κάτι δερμάτινα χείλη με φερμουάρ ασφαλείας.

Μην τυχόν δραπετεύσουν δυο-τρία γραμμάρια ψυχής και ταρακουνηθούν τα μέσα της. Προς Θεού!

Τα λιμνάζοντα ύδατα είναι προτιμότερα από τη θάλασσα, ακόμα κι αν πρόκειται για βάλτο.

Κάλλιο οι καλαμιές, παρά τα κύματα.

Νύχτωσε Στέλλα.

Η νύχτα μαύρισε περισσότερο και μας πασπατεύει αδιάκριτα, ενώ σφίγγει τα δόντια της.

Δύσκολο να ξεχωρίσει ποιον πιάνει. Στα σκοτάδια όλοι ίδιοι είμαστε.

Κάποια στιγμή ανάβει το πορτατίφ για να διαβάσει κανέναν άνθρωπο.

Ξεκινάει απ' τη μέση. Νυστάζει. Βαριέται. Πηδάει κεφάλαια. Και φτάνει στο τέλος δίχως να ξέρει την αρχή.

Κάνει παιδιά. Παίρνει σκυλιά. Τρώει κοτόπουλο με πατάτες στο φούρνο κι ενίοτε παραγγέλνει απ' έξω για αλλαγή.

Νύχτωσε Στέλλα.

Η νύχτα συννέφιασε, αλλά δε βρέχει για να μας ξεπλύνει.

Κολλάμε ολόκληροι από την υγρασία και τον ιδρώτα.

Εξαντλημένοι από μισο-δουλειές, μισο-κουβέντες, μισο-φιλιά, μισο-αγγίγματα, μισο-αγάπη.

Ίσως το πρώτο συνθετικό να μη σημαίνει «μισό», αλλά «μίσος».

Μίσος για κάθε εαυτό που συμπέρανε ότι δεν του αξίζει η αγάπη κι έτσι αποφάσισε να τη μισεί.

Ή νόμισε ότι την αγάπησε επειδή του έκανε τη δύσκολη ή αδιαφόρησε, ή τον προσπέρασε.



Τι πιο παράλογο από το να ζητάς χαστούκια για να νοιαστείς και απουσία για να αγαπήσεις.

Νύχτωσε Στέλλα.

Η νύχτα κοιμάται βαριά και δε λέει ν' ανοίξει τα μάτια.

Μάλλον μαστούρωσε από τα υπνωτικά. Ενδέχεται ακόμα και να περιμένει την ανάσταση των ζωντανών.

Μόνο που η ανάσταση προϋποθέτει τη διαπίστωση του θανάτου.

Τι να σου λέω τώρα!

Πεθαμένα λόγια για κουφάρια που απολαμβάνουν το μνήμα. Όχι για σένα.

Εσύ έκανες σπίτι σου το σύννεφο.

Κι όπου περπάτησες, περπάτησες γυμνή με δέκα τόνους αξιοπρέπεια.

Αχ! Ποιος να σε αγαπήσει χωρίς ρούχα!

Αν οι κούκλες στις βιτρίνες ήταν τσίτσιδες, τα μαγαζιά θα πήγαιναν για φούντο.

Δε βαριέσαι! Επιλογές είναι αυτές! Είτε αφήνεις την καρδιά σου να πετάξει, είτε την κλείνεις σε μπουκάλι.

Ξύπνα Στέλλα.

Άργησες να πας στη δουλειά. Άργησες να κοιμηθείς πριν πας για ύπνο.»

Τζωρτζίνα Τζίλιου



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ, ΤΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑ-ΔΡΑΣΗΣ

Το έργο αυτό αποτελείται από μια κατασκευή που λειτουργεί τοπικά μέχρι στιγμής, αλλά δύναται κάποια στιγμή να εξελιχθεί σε gadget που μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε από οποιονδήποτε, σε συνδυασμό με τη συσκευή του κινητού τηλεφώνου κάθε θεατή.

Η κατασκευή έχει συνδεδεμένα, τον ultrasonic sensor και την lcd οθόνη σε Arduino και χρησιμοποιεί τα δεδομένα από τον ultrasonic sensor για να γράψει μηνύματα στην lcd οθόνη αλλά και να ενεργοποιήσει ήχους -απαγγελίες φράσεων και αποσπάσματα από το ποίημα «Νύχτωσε» της Τζωρτζίνας Τζίλιου.

Συνεπώς, η lcd χρησιμοποιείται για την αποτύπωση μηνυμάτων - εμφάνιση λέξεων σε σχέση με την απόσταση που μετρά ο ultrasonic sensor. Θα ήθελα, η κατασκευή να έχει διάφανο καθρέφτη - μεμβράνη μπροστά από την οθόνη. Έτσι, τα μηνύματα που δείχνει θα διαπερνούσαν τον καθρέφτη - μεμβράνη και θα μπορούσαν να φαίνονται μπροστά σαν όραμα.

Ο ultrasonic sensor παρέχει δεδομένα για την απόσταση στην οποία βρίσκεται ο εκάστοτε θεατής. Μετατρέπει το χρόνο που κάνει το σήμα του για να φτάσει σε ένα «εμπόδιο» και να επιστρέψει από αυτό πάλι πίσω, σε απόσταση υπολογιζόμενη σε εκατοστά. Το εύρος της απόστασης που καλύπτει φτάνει περίπου τα τέσσερα μέτρα. Ο στόχος είναι να μετατρέψουμε αυτά τα δεδομένα σε «αντίδραση» και συνεπώς να υπάρξει η επιθυμητή διά-δράση με τον θεατή.

Παράλληλα, η κατασκευή επικοινωνεί με το γυροσκόπιο του κινητού τηλεφώνου του εκάστοτε θεατή. Αυτό επιτυγχάνεται με την είσοδο σε συγκεκριμένη ιστοσελίδα που έχει δημιουργηθεί για το έργο με P5 και με την παραμονή σε αυτήν για την επίτευξη διά-δράσης.

Η ιστοσελίδα παίζει σε κάποιο browser και για αυτό δεν μπορεί να μιλήσει κατευθείαν ως client με το serial port, δεν μπορεί να υπάρξει serial port communication με το Arduino απευθείας. Χρειάζεται, λοιπόν, κάποιον server. Έτσι, χρησιμοποιήθηκε μια εφαρμογή, το p5 serial control που τρέχει τοπικά και υποστηρίζει αυτήν την επικοινωνία.

Ο θεατής σε αυτήν την ιστοσελίδα προσπαθεί να κουνήσει τη συσκευή του ώστε να βρουν οι μπάλες το πρόσωπό του. Μάλιστα, χωρίς να το γνωρίζει, αυτό εξαρτάται και από τη θέση του σε σχέση με τον ultrasonic sensor. Μη γνωρίζοντας αυτό, όταν το detect face εξαφανιστεί και υπάρχουν μόνον



ανεξέλεγκτες κινούμενες μπάλες, ο θεατής θα μπει στην διαδικασία να κουνήσει περισσότερο ίσως τη συσκευή του τηλεφώνου του και έτσι θα συνεχίσουν να παρέχονται δεδομένα για το device orientation.

Συνεπώς, το γυροσκόπιο της συσκευής παρέχει δεδομένα για το device orientation τα οποία η P5 αξιοποιεί για να μεταβάλει τον τρόπο που ακούγεται ο ήχος που παίζει η ιστοσελίδα αλλά και ο ήχος- απαγγελίες που εξαρτώνται από τον ultrasonic sensor και παίζουν επίσης στην ιστοσελίδα ταυτόχρονα, διαμορφώνοντας ένα ήχο-τοπίο για τις λιμνάζουσες υπάρξεις.

Συνδεόμενη λοιπόν, αυτή η κατασκευή με τον υπολογιστή γίνεται δυνατή η επικοινωνία του Arduino μέσω του serial port και του serial control με την ιστοσελίδα, ώστε να χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα που εισέρχονται από τις τιμές που παίρνει ο ultrasonic sensor σε συνδυασμό με αυτές του device orientation στην δημιουργία του ήχο-τοπίου του έργου για την κατάδειξη της απραξίας και την ενεργοποίηση του δέκτη.²

Το έργο συνδυάζει τη ψηφιακή με την αναλογική κίνηση. Ο θεατής ενσωματώνει την σωματικότητά του στο έργο συμβάλλοντας στη διαμόρφωση αυτού ενώ παράλληλα συμβάλει σε αυτό και με τις επιλογές που κάνει μέσα στον ψηφιακό κόσμο³.

² Santos, R., & Santos, S. *Ultimate guide for Arduino sensors/ modules*. E-book:
http://tecnologiix.altervista.org/wp-content/files/Ultimate_Guide_Arduino_Sensors_Modules.pdf

³ Tom Igoe, Dan O'Sullivan, (2004). *Physical Computing, Sensing and controlling the physical world with computers*

<https://gr1lib.org/book/488824/02f2e0?regionChanged=&redirect=193401111> (24/2/21, 18:45)

[Physical Computing: Sensing and Controlling the Physical World with Computers by Dan O'Sullivan \(goodreads.com\)](https://www.goodreads.com/book/show/488824-Physical-Computing-Sensing-and-controlling-the-physical-world-with-computers-by-Dan-O-Sullivan) (24/2/21, 18:45)



Β. Μέρος Δεύτερο

Θετικά του Arduino

Πρώτα από όλα το Arduino είναι ένα πρόγραμμα με αποδοτικότητα κόστους σε σχέση με άλλα αντίστοιχα εργαλεία που υπάρχουν στην αγορά. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πολλά διαφορετικά λειτουργικά χωρίς να δημιουργεί πρόβλημα στους χρήστες, είτε είναι από Windows, είτε από Linux, Apple κλπ. Μάλιστα πρόκειται για λογισμικό ανοιχτού κώδικα πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί κανείς οποτεδήποτε να έχει πρόσβαση σε αυτό και να επεμβαίνει, κάτι που μπορεί να βρει σπουδαία εφαρμογή σε έργα διαδραστικής εγκατάστασης. Σίγουρα, άτομα με βαθύτερες γνώσεις σε σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού απολαμβάνουν τα οφέλη του Arduino στο μέγιστο βαθμό, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι περιορίζει ιδιαίτερα τους αρχάριους. Τέλος, παρέχει αρκετά κατανοητό και εύκολο περιβάλλον εργασίας και μπορεί κανείς να δημιουργήσει το δικό του υλικό ή έργο τέχνης όπως στην προκειμένη περίπτωση, που θα συμβαδίζει με το software του προγράμματος.⁴

⁴ Turner, R. (2020). Arduino Programming: 3 books in 1 - *The Ultimate Beginners, Intermediate and Expert Guide to Master Arduino Programming*. Publishing Factory.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Για την υλοποίηση του έργου έως τώρα έχουν χρησιμοποιηθεί τα παρακάτω μέσα και τεχνολογίες.

Αναλυτικά:

❖ SOFTWARE:

- Arduino IDE 1.8.13 based on [Processing](#), [Arduino programming language](#).
{IDE = [Ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης](#) (*Integrated Development Environment*)}
Για την ανάπτυξη του λογισμικού που θα 'τρέξει' στο Arduino και θα επικοινωνεί τις τιμές από τους σένσορες ώστε να δημιουργηθεί μία διάδραση με αυτούς.
<https://www.arduino.cc/en/software>
- p5. Js
a JavaScript library for creative coding, with a focus on making coding accessible and inclusive for artists, designers, educators, beginners...
Για την ανάπτυξη του λογισμικού που θα αφορά την καλλιτεχνική οπτικοακουστική επεξεργασία και μετάφραση από τις τιμές που θα λαμβάνουμε μέσω του Arduino.
<https://p5js.org/>
- p5.serialcontrol.exe Beta 1.2
GUI (Electron) application for use with p5.serialport
<https://github.com/p5-serial/p5.serialcontrol/releases>
- p5.serialport
Serial Port API and Server for p5.js
A p5.js library that enables communication between your p5 sketch and Arduino (or another serial enabled device).

What Does it Do?

p5.serialport more or less clones the Processing Serial Library API. As JavaScript in a browser can not interact directly with a serial port, this library solves this. p5.serialport comes in two flavors; one is a simple app, this is good for all skill levels and is the easiest to use; second is Node.js based WebSocket server, this is for more skilled advanced users or someone who needs heavy customization.



p5.serial App

To begin download and run a release of p5.serialcontrol. This application incorporates p5.serialserver in a GUI application for MacOS and Windows.

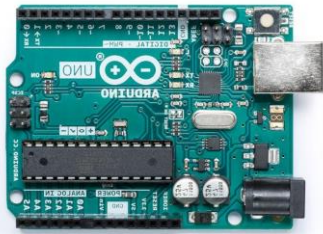
Once you have the application launched load one of the examples in your browser to see it in action.

You'll likely have to change the name of the serial port in the examples to the one your Arduino is using.

❖ HARDWARE που χρησιμοποιήθηκε από το παρακάτω kit

<https://www.cableworks.gr/ilektronika/arduino/kit/open-art-arduino-kit/>

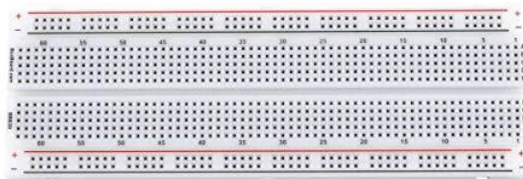
- Arduino Uno R3 (συμβατό)



- USB καλώδιο για την σύνδεση με τον υπολογιστή



- Διάτρητη πλακέτα δοκιμών (Breadboard)



- Εύκαμπτα καλώδια για την χρήση πάνω στην πλακέτα δοκιμών



- Αντίσταση 220ohm



Αντίσταση 1/2W 5% 220ohm

- HC-SR04 Ultrasonic Sensor



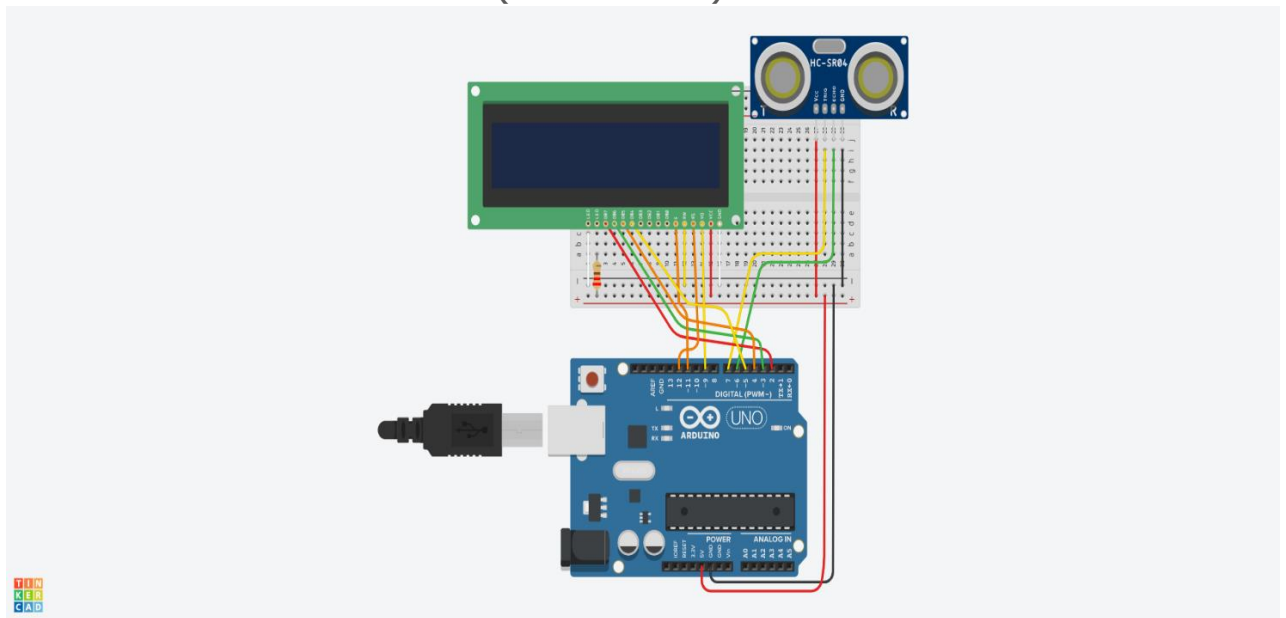
- Οθόνη 6x2 LCD



- Συσκευή κινητού τηλεφώνου
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής



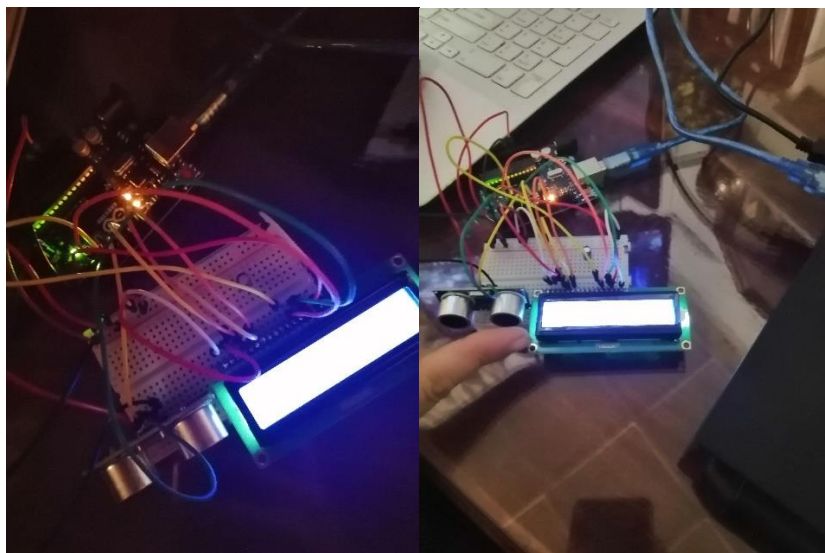
❖ ΕΙΚΟΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ (TINKERCAD)



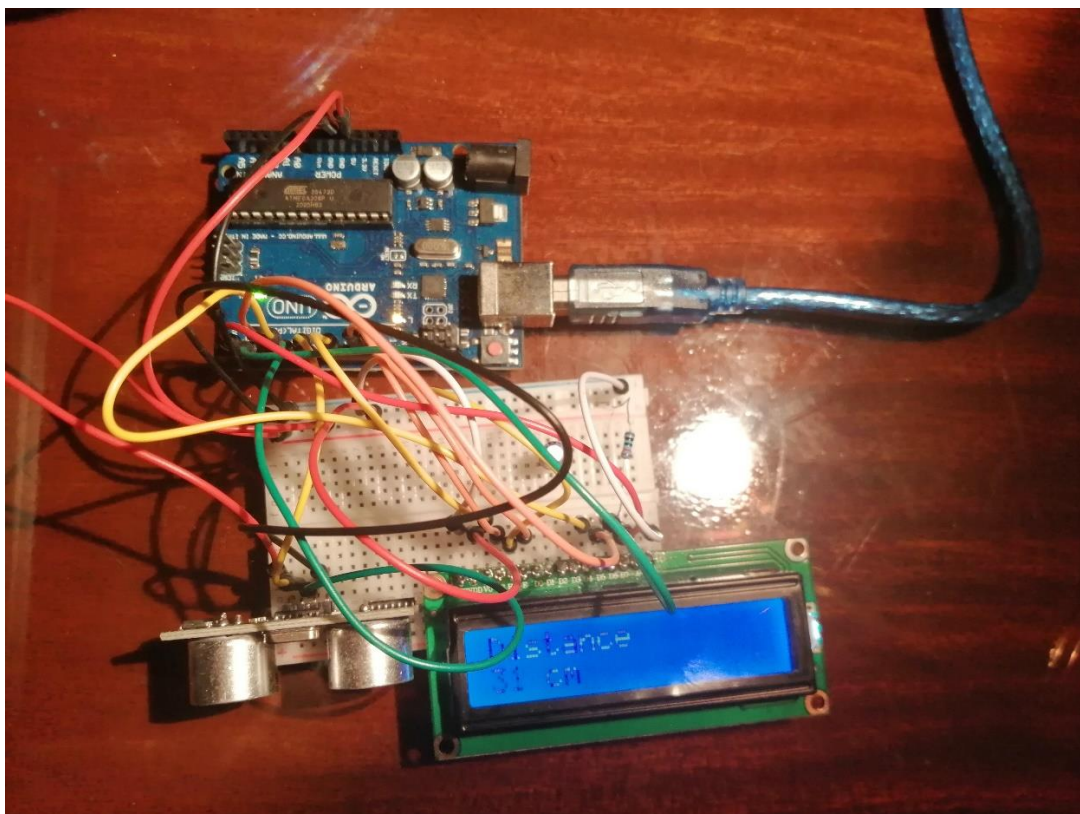
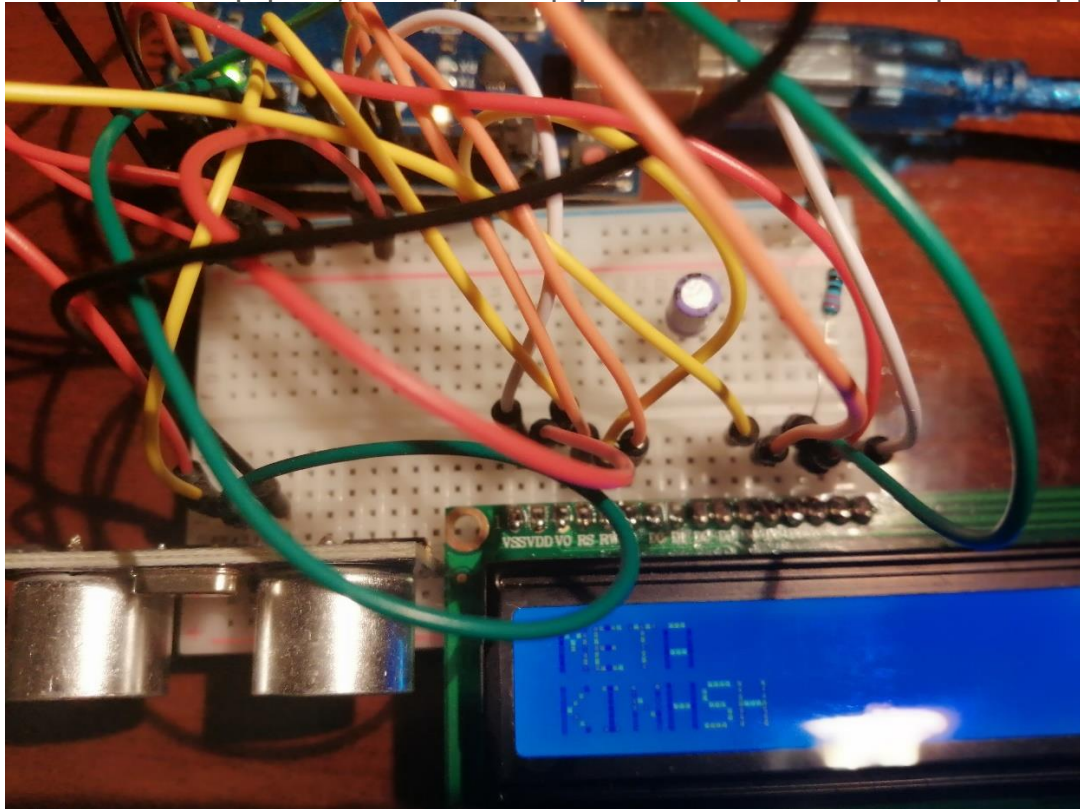
Pins from left to right:

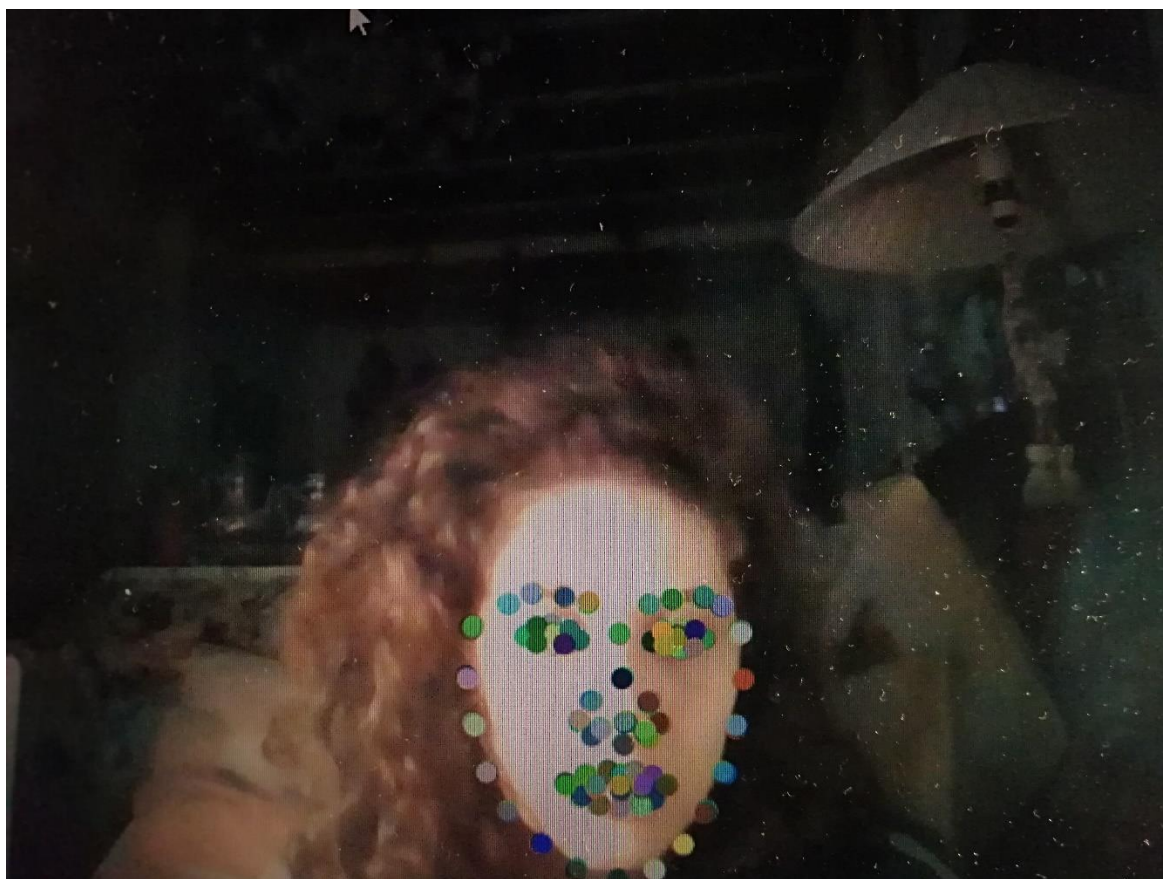
Vss = GND
Vcc/VDD = 5v
VO = PWM out ~default at LOW/0
RS = PWM Pin11
R/W = GND
E = PWM Pin12
D0-D3 = <Nothing>
D7 = Pin2
D6 = PWM Pin3
D5 = Pin4
D4 = PWM Pin5
LED+ = PWM Pin10
LED- = GND

❖ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΟΘΟΝΗ ΠΟΥ ΗΤΑΝ ΧΑΛΑΣΜΕΝΗ



ΜΕ ΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΗ ΟΘΟΝΗ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΑ ΚΑΙ ΔΕΝ ΗΤΑΝ ΧΑΛΑΣΜΈΝΗ. Αγόρασα, λοιπόν, δεύτερη lcd 16x2 για να υλοποιήσω το έργο.



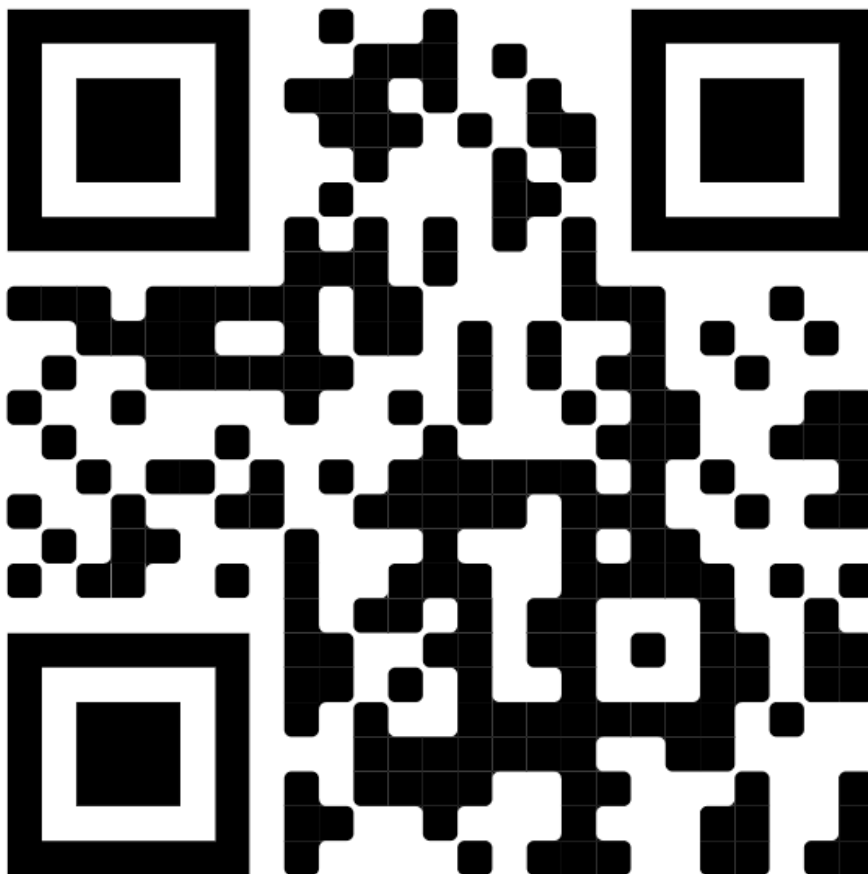


- ❖ ΒΙΝΤΕΟ ΕΩΣ 2' ΠΟΥ ΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Επισυνάπτονται τέτοια βίντεο στο αρχείο της εργασίας

- ❖ QR CODES

Αυτό το οδηγεί στην ιστοσελίδα και θα βρίσκεται σαν αναγνωριστικό επάνω στο gadget, ώστε κάθε θεατής να μπορεί να το σκανάρει και να διαδράσει.



- ❖ Τώρα που το project είναι σε εξέλιξη σας έχω επισυνάψει 2 QR CODES ή
- ❖ <https://users.ionio.gr/~a20kape/LIMNAZONTAnera2021>
- ❖ <https://users.ionio.gr/~a20kape/PLAYsounds/>
- ❖ Εξηγώ στα βίντεο καταγραφής γιατί είναι χώρια, λόγω δυνατοτήτων εξέλιξης του έργου.



❖ ΚΩΔΙΚΑΣ ARDUINO⁵ (δίχως τον κώδικα των βιβλιοθηκών)

```
#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd(12,11, 5, 4, 3, 2); /*Initialize LCD */

//Global Vars

#define contra 9 //Define the pin that controls the contrast of the screen
#define bri 10 //Define the pin the controls the brightness of the screen

// Define Trig and Echo pin for ultra sonic sensor:

#define trigPin 7
#define echoPin 6

// Define variables:

long duration;
int distance;

void setup() {
  lcd.begin(16, 2); //Tell the LCD that it is a 16x2 LCD
  pinMode(contra, OUTPUT); //set pin 9 to OUTPUT
  pinMode(bri, OUTPUT); //Set pin 10 to OUTPUT
  analogWrite(contra, 110); /*outputs power to the contrast pin.
  // this lets you see the words*/
  analogWrite(bri, 255); //Outputs full power to the screen brightness LED
  // Define inputs and outputs for ultra sonic sensor:
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  //Begin Serial communication at a baudrate of 9600:
  Serial.begin(9600);
}

void reset() {
```

⁵ Turner, R. (2020). Arduino Programming: 3 books in 1 - *The Ultimate Beginners, Intermediate and Expert Guide to Master Arduino Programming*. Publishing Factory

Evans, B. W. (2007). *Arduino programming notebook* (Vol. 1). Brian Evans.

Banzy, M., & Shiloh, M. (2014). *Getting started with Arduino: the open source electronics prototyping platform*. Maker Media, Inc..




```

    analogWrite(contra, 18 * 5);
    analogWrite(bri, 255);
}

void brihigh() {
    analogWrite(contra, 10 * 5);
    analogWrite(bri, 255);
}

void contrhigh() {
    analogWrite(contra, 22 * 6);
    digitalWrite(bri, 255);
}

void endhigh() {
    analogWrite(contra, 10 * 8);
    digitalWrite(bri, 255);
}

void loop() {
    // put your main code here, to run repeatedly:
    // Clear the trigPin of UltraSonic sensor by setting it LOW:
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    delayMicroseconds(5);
    // Trigger the sensor by setting the trigPin high for 10 microseconds:
    digitalWrite(trigPin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, LOW);
    // Read the echoPin, pulseIn() returns the duration (length of the pulse) in microseconds:
    duration = pulseIn(echoPin, HIGH); //initialize
    // Calculate the distance:
    distance = duration * 0.034 / 2; //initialize
    if (distance > 1182 || distance < 26) {
        for (int i = 0; i < 16; i++) { //For loop. Repeating 16 times
            brihigh();
            lcd.setCursor(i, 0); //Scroll only first line -text to the right once
            lcd.print(String("META"));
            delay(70); //Slight delay for animation
            lcd.clear();
        }
    }
}

```



```

}

for (int l = 0; l < 10; l++) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(String("META"));
    delay(20);
    lcd.setCursor(10 - (l + 1), 1);
    lcd.print(String("KINHSH"));
    delay(30);
    if (l == 9) {
        contrhigh();
        delay(700);
        // Serial.println("leitoirgv");
    }
    lcd.clear();
}

for (int l = 0; l < 6; l++) {
    lcd.setCursor(l, 0);
    lcd.print(String("META"));
    delay(100);
    lcd.clear();
    if (l > 3) {
        contrhigh();
        delay(10);
        endhigh();
        delay(10);
    }
}

}

} else {
    contrhigh();

    // Print the distance on the Serial Monitor (Ctrl+Shift+M):
    //use these numbers in processing to activate sound and more!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
    Serial.println(distance); //\\so we take only numbers without cm!!!!**//
    //write the distance on screen
    //lcd.setCursor(0, 0);

    lcd.print(String("Distance")); //Output " Distance" on the first line of the LCD
    lcd.setCursor(0, 1); /*Set the (invisible) cursor on the first place second row of the LCD.

```



Cursor values are 0-indexed, 0 would be the first place.

The cursor coordinates are X,Y coordinates.*/

```
lcd.print(distance + String(" cm")); //puts the number taken from ultra sonic sensor and puts cm at the end/////
```

```
delay(1000); //Wait a second
```

```
lcd.clear(); //clears the screen
```

```
}
```



BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – LINKS

Banzy, M., & Shiloh, M. (2014). Getting started with Arduino: the open source electronics prototyping platform. Maker Media, Inc..

Evans, B. W. (2007). Arduino programming notebook (Vol. 1). Brian Evans.

O'Sullivan, D., & Igoe, T. (2004). Physical computing: sensing and controlling the physical world with computers. Course Technology Press.

Santos, R., & Santos, S. Ultimate guide for Arduino sensors/ modules. E-book: http://tecnologiavax.altervista.org/wp-content/files/Ultimate_Guide_Arduino_Sensors_Modules.pdf

Turner, R. (2020). Arduino Programming: 3 books in 1 - The Ultimate Beginners, Intermediate and Expert Guide to Master Arduino Programming. Publishing Factory.

<https://gr1lib.org/book/488824/02f2e0?regionChanged=&redirect=193401111>
(24/2/21, 18:45)

[Physical Computing: Sensing and Controlling the Physical World with Computers by Dan O'Sullivan \(goodreads.com\)](#) (24/2/21, 18:45)

<https://stackoverflow.com/questions/1723287/calling-a-javascript-function-named-in-a-variable>(24/2/21, 18:45)

<https://www.youtube.com/watch?v=Su792jEauZg>(24/2/21, 18:45)

https://www.youtube.com/watch?v=HsDVz2_Qgow(24/2/21, 18:45)

<https://www.youtube.com/watch?v=DEHsr4XicN8>(24/2/21, 18:45)

<https://www.youtube.com/watch?v=TaN5At5RWH8>(24/2/21, 18:45)

<https://www.youtube.com/watch?v=UvSjtiW-RH8>(24/2/21, 18:45)

<https://discourse.processing.org/t/best-strategy-to-run-multiple-p5-sketches-on-a-page/216>(24/2/21, 18:45)



[https://www.geeksforgeeks.org/p5-js-dist-function/#:~:text=The%20dist\(\)%20function%20calculates,points%20in%202D%20or%203D](https://www.geeksforgeeks.org/p5-js-dist-function/#:~:text=The%20dist()%20function%20calculates,points%20in%202D%20or%203D). (24/2/21, 18:45)

<https://p5js.org/reference/#/p5/dist>(24/2/21, 18:45)

<https://p5js.org/learn/interactivity.html>(24/2/21, 18:45)

<https://gist.github.com/brysonian/98bc61560e4f29ead093507ff4589fd5>(24/2/21, 18:45)

<https://forum.processing.org/two/discussion/14798/how-to-split-a-p5-js-sketch-into-multiple-files>(24/2/21, 18:45)

<http://joemckaystudio.com/multisketches/> (24/2/21, 18:45)

<http://twinery.org/questions/26118/p5-intergration-making-two-script-interact-each-other>(24/2/21, 18:45)

<https://www.makerguides.com/hc-sr04-arduino-tutorial/>(24/2/21, 18:45)

<https://gist.github.com/timpulver/5ba4a29cddd543b4a900>(24/2/21, 18:45)

https://create.arduino.cc/projecthub/microBob/lcd-liquid-crystal-display-e72c74?ref=similar&ref_id=158930&offset=3/(24/2/21, 18:45)

