



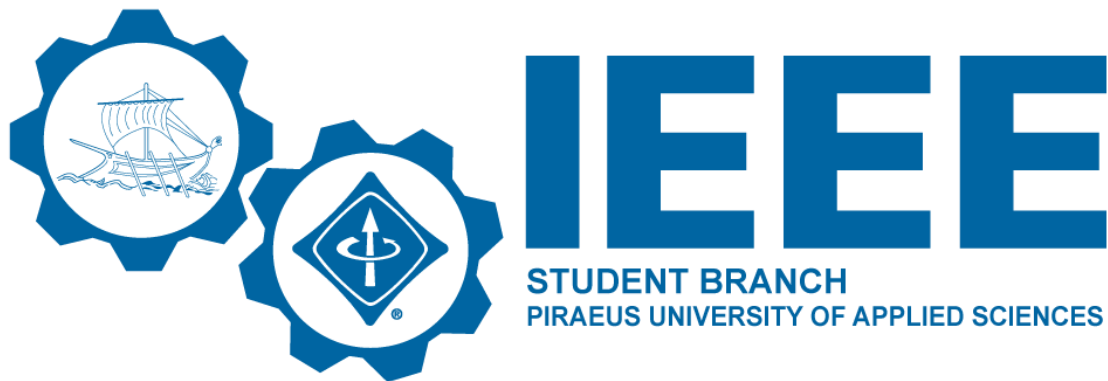
IEEE

STUDENT BRANCH
PIRAEUS UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Arduino Workshop

April 2016



Το IEEE Student Branch του ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ σας καλωσορίζει σε μία ενδιαφέρουσα σειρά workshops στο Arduino. Μία open-source hardware λύση για όλους όσους θέλουν να κάνουν τα πρώτα τους βήματα, να δημιουργήσουν τα δικά τους prototypes και να πραγματοποιήσουν ένα πρώτο proof of concept. Το Arduino είναι μία οικονομική πλακέτα που έχει σχεδιαστεί στην Ιταλία από την αντίστοιχη ομάδα μέχρι σήμερα έχουν βγει δεκάδες διαφορετικές πλακέτες με μικρές ή μεγάλες διαφορές η μία από την άλλη, ενώ φυσικά δεν λείπουν και οι απομιμήσεις. Στην ουσία πρόκειται για ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα που βασίζεται στον μικροελεγκτή ATmega της Atmel. Χαρακτηρίζεται ως ιδανική βάση για κάθε νέο στον χώρο των ηλεκτρονικών και του προγραμματισμού, καθώς είναι οικονομική λύση, προσφέρει πολύ εύκολο προγραμματισμό και η αξιοποίηση των Inputs & Outputs γίνεται πολύ απλή μέσω των αντίστοιχων καλωδίων. Στα παρακάτω μαθήματα θα δούμε 3 πολύ απλά παραδείγματα, αντιπροσωπευτικά ενός μέσου project για το Arduino, ενώ συνδυάζοντας τα μπορείτε να δημιουργήσετε ότι βάλει ο νους σας. Sky is the limit !

Ποιοί είμαστε ;

Το IEEE είναι το διεθνές μεγαλύτερο Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών. Ιδρύθηκε την 1^η Ιανουαρίου 1963 στην Νέα Υόρκη, ενώ ο πρόγονος του (ΑΙΕΕ) από το 1884! Οι περισσότεροι σπουδαίοι ερευνητές στον χώρο της μηχανικής έχουν υπάρξει μέλη του, μεταξύ των οποίων οι Tesla, Edison, Thomson, Houston, Weston, Hewlett (από την HP), Weber και πολλοί άλλοι. Σκοπός του Ινστιτούτου αποτελεί η ενδυνάμωση της έρευνας, η συνεργασία μεταξύ ερευνητών, φοιτητών καθώς και επαγγελματιών του κλάδου. Σκοπός του Ινστιτούτου είναι να προάγει την έρευνα τόσο σε ακαδημαϊκό περιβάλλον όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο. Η συνεργασία μεταξύ φοιτητών, καθηγητών ερευνητών, της ακαδημαϊκής κοινότητας γενικότερα μαζί με τους μηχανικούς στους χώρους εργασίας, με απώτερο σκοπό την ανάπτυξη τεχνολογίας για το καλό της ανθρωπότητας. Ορισμένα από τα πλέον διασημότερα αποτελέσματα των συνεργασιών αυτών είναι τα WiFi, Ethernet, WiMAX, Bluetooth, ZigBee, στην οικογένεια (IEEE 802.X), το Unix (IEEE 1003), η VHDL (IEEE 1076), το JTAG (IEEE 1149), η κρυπτογράφηση δημοσίου κλειδιού (IEEE P1363) και χιλιάδες άλλα !

Πως μπορώ να συμμετέχω και εγώ ;

Όπως ίσως ήδη γνωρίζετε στο ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ εδώ και 5 χρόνια υπάρχει και δραστηριοποιείται το IEEE Student Branch στην αίθουσα ZB006. Το διάστημα αυτό έχουμε πραγματοποιήσει δεκάδες δράσεις, το Arduino Workshop είναι μία από αυτές, και θα χαρούμε να σας δούμε και σε επόμενες ! Μέλος μπορεί να γίνει οποιοσδήποτε φοιτητής των τμημάτων της ΣΤΕΦ, υπάρχει ένα κόστος εγγραφής της τάξης των 14\$ περίπου δολαρίων Αμερικής τα οποία πάνε κατευθείαν στο IEEE και όχι στο SB μας λεπτομέρειες στο ieee.org/join. Μπορείτε να περάσετε από το γραφείο μας όποτε είναι ανοιχτό, και όποιος εκπρόσωπος μας είναι εκεί θα χαρεί να σας εξυπηρετήσει και να σας ενημερώσει αναλυτικότερα.

Μπορείτε να μας βρείτε στο site μας

ieeesb.teipir.gr

Και στο Facebook

www.fb.com/ieeesbteipir

Στείλτε μας μέχρι 1^η Μαΐου στο ieeesb@teipir.gr τα project σας εάν θέλετε να τα παρουσιάσετε σε σχετική εκδήλωση, δώρο έκπληξη περιμένει το καλύτερο project !!!!!

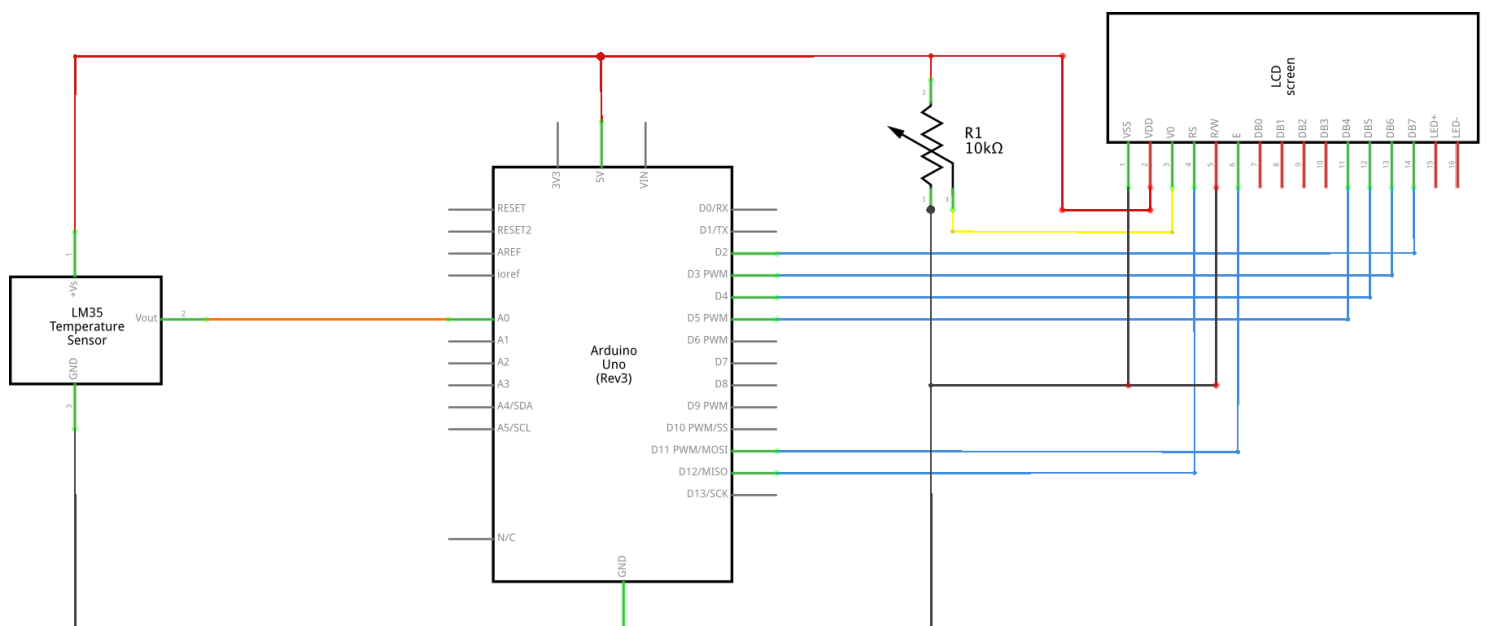
Θέμα 1

Θερμόμετρο

Μας ζητήθηκε από τον πελάτη Α να σχεδιάσουμε ένα κύκλωμα μέτρησης θερμοκρασίας για ένα αυτοκίνητο, το οποίο θα απευθύνεται στην καμπίνα του αυτοκινήτου. Εμείς σαν μηχανικοί επιλέξαμε το ολοκληρωμένο LM35 (αισθητήρας θερμοκρασίας) και ένα μικροελεγκτή (Arduino) για την επίλυση αυτού του προβλήματος.

Τα υλικά που θα χρειαστούμε είναι τα εξής:

- 1 x LM35
- 1 x Arduino
- 1 x LCD screen
- 1 x breadboard
- Πολλά jumpers



Ο κώδικας:

```
1. #include<LiquidCrystal.h>
2. int temp;
3. int tempPin = 0;
4. LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
5.
6. void setup()
7. {
8.     Serial.begin(9600);
9.     lcd.begin(16, 2);
10.    lcd.print("TEMPERATURE= ");
11. }
12.
13. void loop()
14. {
15.     lcd.setCursor(0, 1);
16.     temp = analogRead(tempPin);
17.     temp = temp * 0.48828125;
18.     lcd.print(temp);
19.     lcd.print("C");
20.     delay(100);
21. }
```

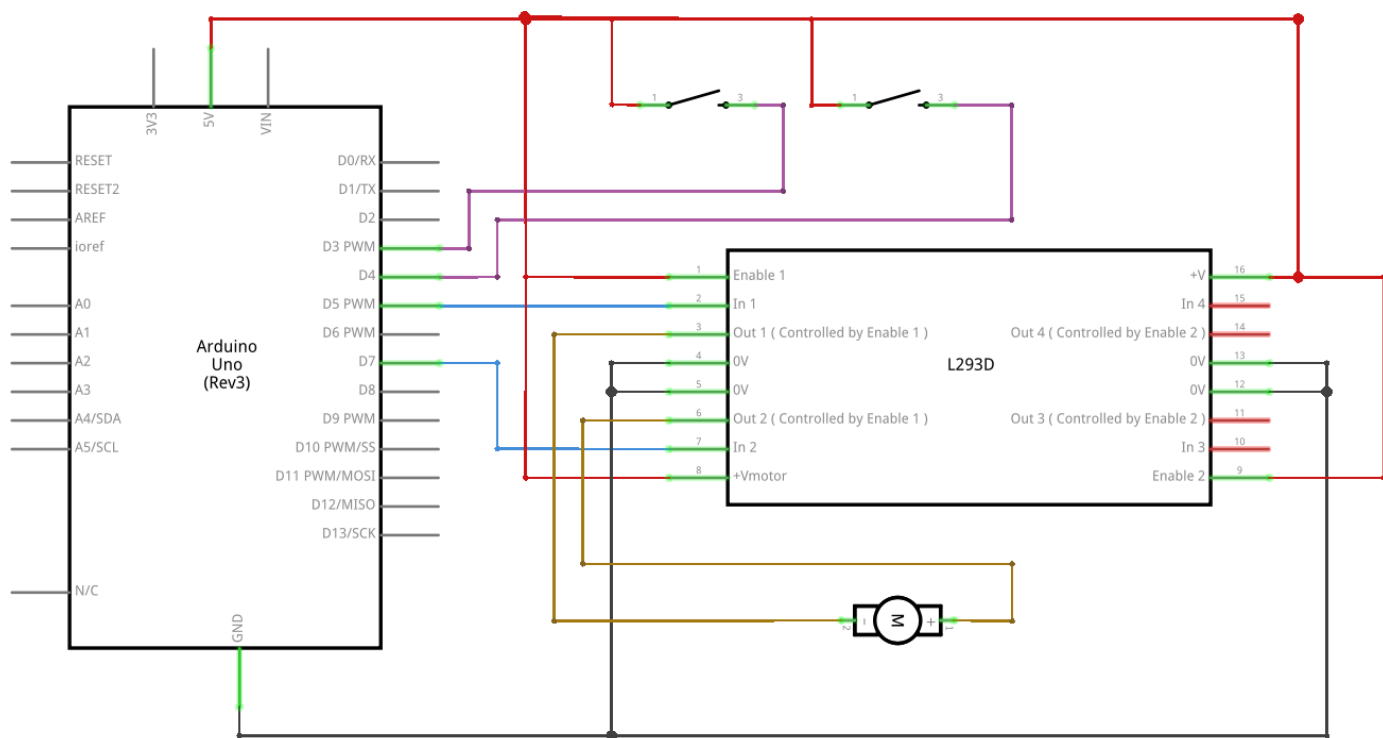
Θέμα 2

Motors

Μας ζητήθηκε από τον πελάτη Β να σχεδιάσουμε ένα κύκλωμα έλεγχου ενός μοτέρ και ενός servomotor για ένα πρόβλημα που έχει να λύσει στη Μηχατρονική. Εμείς σαν μηχανικοί επιλέξαμε το ολοκληρωμένο L293 για τη χρήση του κινητήρα και έναν μικροελεγκτή (Arduino) για την επίλυση του προβλήματος.

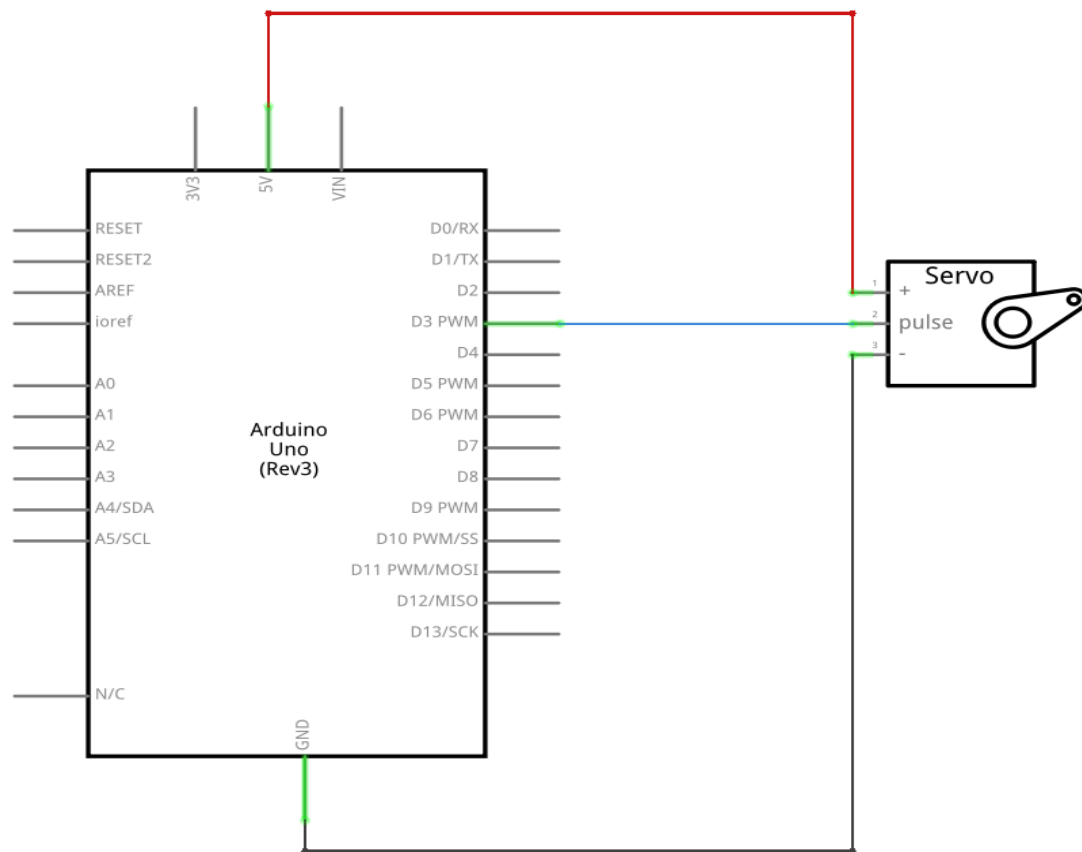
Τα υλικά που θα χρειαστούμε είναι τα εξής:

1 x L293
1 x Arduino
1 x DC motor
1 x Servomotor
1 x Breadboard
Πολλά Jumpers



Ο κώδικας:

```
1. int motorpin1 = 5;
2. int motorpin2 = 7;
3. bool rotation = false;
4. int pin3 = 3;
5. int pin4 = 4;
6. bool on = false;
7.
8. void setup()
9. {
10.     Serial.begin(9600);
11.     pinMode(motorpin1,OUTPUT);
12.     pinMode(motorpin2,OUTPUT);
13.     pinMode(pin3,INPUT);
14.     pinMode(pin4,INPUT);
15. }
16. void loop()
17. {
18.     if (digitalRead(pin3) == HIGH)
19.         rotation = not rotation;
20.     if (digitalRead(pin4) == HIGH)
21.         on = not on;
22.
23.     if (on)
24.         if (rotation)
25.         {
26.             digitalWrite(motorpin2,LOW);
27.             digitalWrite(motorpin1,HIGH);
28.         }
29.     else
30.     {
31.         digitalWrite(motorpin1,LOW);
32.         digitalWrite(motorpin2,HIGH);
33.     }
34. else
35. {
36.     digitalWrite(motorpin1,LOW);
37.     digitalWrite(motorpin2,LOW);
38. }
39.
40. delay(500);
41.
42. }
```



Ο κώδικας:

```

1. #include<Servo.h>
2. Servo myservo;
3. int pos = 0;
4.
5. void setup() {
6.   myservo.attach(3);
7. }
8.
9. void loop() {
10.   for (pos = 0; pos<= 180; pos += 1) {
11.     myservo.write(pos);
12.     delay(15);
13.   }
14.   for (pos = 180; pos>= 0; pos -= 1) {
15.     myservo.write(pos);
16.     delay(15);
17.   }
18. }

```

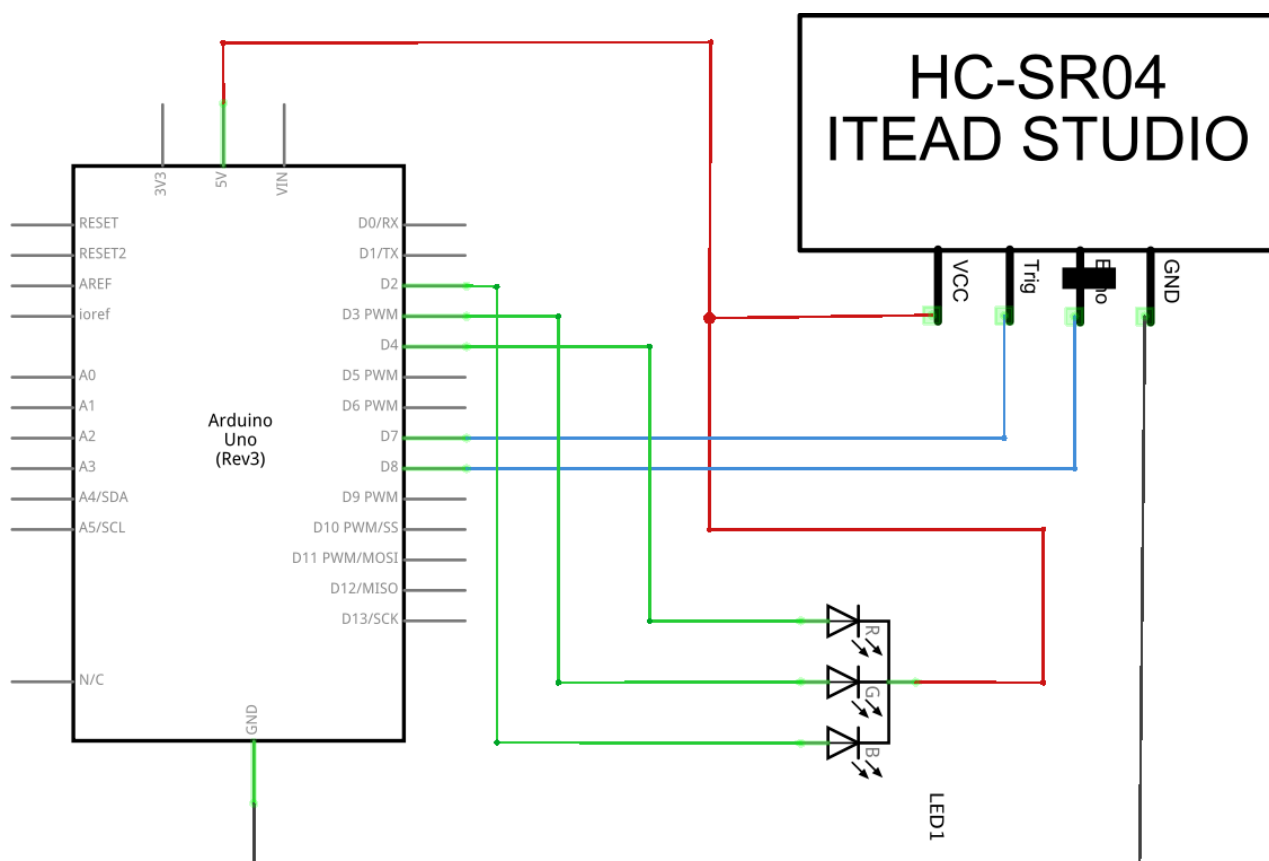

Θέμα 3

Μετρητής απόστασης

Μας ζητήθηκε από τον πελάτη Γ να σχεδιάσουμε ένα κύκλωμα μέτρησης απόστασης που με 3 λυχνίες να μας δείχνει περίπου πόσο μακριά βρίσκεται το αντικείμενο. Εμείς σαν μηχανικοί επιλέξαμε τον HC-SR04 Ultrasonic Distance Sensor ένα RGB Led και ένα μικροελεγκτή (Arduino) για την επίλυση του προβλήματος

Τα υλικά που θα χρειαστούμε είναι τα εξής:

- 1 x HC-SR04
- 1 x Arduino
- 1 x RGB LED
- 1 x Breadboard
- Πολλά Jumpers



Ο κώδικας:

```
1. #define sensorTrigPin 7
2. #define sensorEchoPin 8
3. #define red 4
4. #define green 3
5. #define blue 2
6. void setup()
7. {
8.   Serial.begin(9600);
9.   pinMode(sensorTrigPin, OUTPUT);
10.  pinMode(sensorEchoPin, INPUT);
11.  pinMode(blue, OUTPUT);
12.  pinMode(green, OUTPUT);
13.  pinMode(red, OUTPUT);
14. }
15. void loop()
16. {
17.   int pulseWidth = 0;
18.   digitalWrite(sensorTrigPin, HIGH);
19.   delayMicroseconds(10);
20.   digitalWrite(sensorTrigPin, LOW);
21.   pulseWidth = pulseIn(sensorEchoPin, HIGH);
22.   int distance = pulseWidth/58.2;
23.   Serial.println(distance);
24.
25.   if (distance <6)
26.   {
27.     digitalWrite(blue,HIGH);
28.     digitalWrite(green,HIGH);
29.     digitalWrite(red,LOW);
30.   }
31.   if (distance > 6 && distance <12)
32.   {
33.     digitalWrite(red,HIGH);
34.     digitalWrite(blue,HIGH);
35.     digitalWrite(green,LOW);
36.   }
37.   if (distance > 18)
38.   {
39.     digitalWrite(red,HIGH);
40.     digitalWrite(green,HIGH);
41.     digitalWrite(blue,LOW);
42.   }
43.   delay(50);
44. }
```

Σας ευχαριστούμε !

Ευχαριστούμε πολύ τον χορηγό μας 01mechatronics.com καθώς με την δική τους βοήθεια και υποστήριξη αυτό το workshop έγινε πραγματικότητα, καθώς και όλους εσάς για την στήριξη που δείχνετε στις δράσεις μας .



www.01mechatronics.com