

Τομέας: Ηλεκτρονικής, Ηλεκτρολογίας και Αυτοματισμού

Εκπαιδευτικοί: Μαυρίδης Κώστας - Μπουλταδάκης Στέλιος

Μάθημα: Εργαστήριο Ρομποτικής : **ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΔΥΟ ΨΗΦΙΩΝ ΜΕ ARDUINO**

Στόχοι:

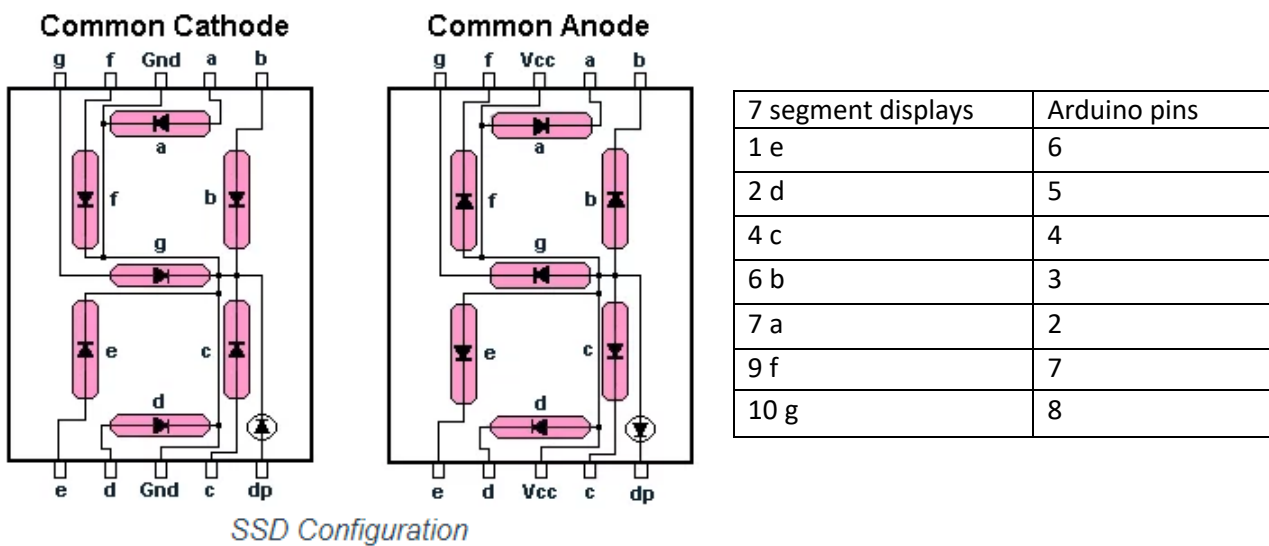
α) κατανόηση λειτουργίας του 7 segment display

β) κατανόηση ενός έξυπνου τρόπου ταυτόχρονης απεικόνισης δύο 7 segment displays με ARDUINO

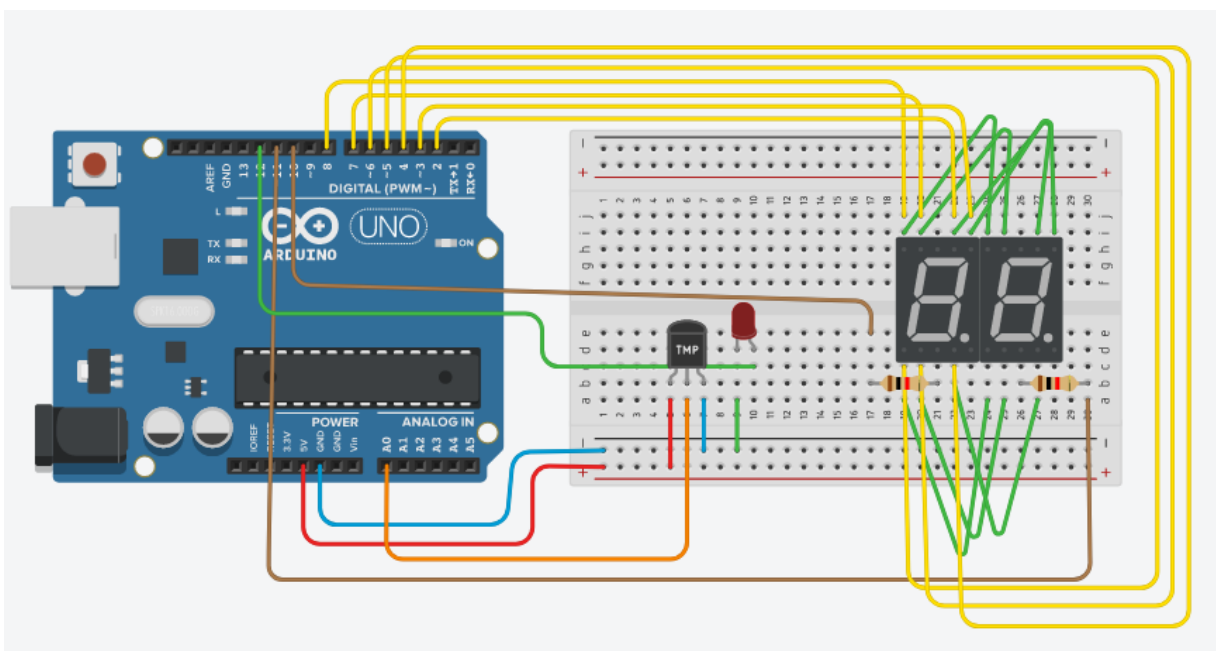
Τα Υλικά που θα χρειαστούμε:

1. Πλακέτα Arduino Uno, 2 seven segment displays κοινής καθόδου , αντίσταση 2x1KΩ , αισθητήρας Θερμοκρασίας LM35 ή DS18B20

Βήμα 1^ο: Μελετούμε την παρακάτω απεικόνιση των δύο displays και σημειώνουμε την αντιστοίχιση των ακροδεκτών τους με τους αντίστοιχους των ψηφιακών εξόδων του Arduino UNO R3. Πληροφορίες αντλήθηκαν από τον ιστότοπο <https://www.allaboutcircuits.com/projects/interface-a-seven-segment-display-to-an-arduino/>



Βήμα 2^ο: Κατασκευάζουμε το παρακάτω κύκλωμα όπως έχει σχεδιαστεί στον ιστότοπο www.tinkercad.com μελετώντας και τους ακροδέκτες του αισθητηρίου θερμοκρασίας,




```

const int LED_Pin=12;
const float temp_limit=40.00;
float temperature=0.00;
int temper=0;

// ενότητα ρυθμίσεων ακροδεκτών
void setup()
{
  // set pin modes
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(ten_dig, OUTPUT);
  pinMode(uni_dig, OUTPUT);
  digitalWrite(ten_dig, HIGH);
  digitalWrite(uni_dig, HIGH);

  analogReference(INTERNAL);      //Αλλαγή τάσης αναφοράς για τον εσωτερικό A/D σε 1.1V
  Serial.begin(9600);           // αρχικοποίηση και ρύθμιση σειριακής επικοινωνίας του Arduino με Η/Υ
}

//συνάρτηση που απεικονίζει τον διψήφιο αριθμό
void loop()
{
  temperature = (analogRead(LM35_Pin)*1.1*100/1024); //Υπολογισμός της θερμοκρασίας
  temper=int(temperature+0.5);      // υπολογισμός κοντινότερου ακέραιου για θερμοκρασία

  Serial.print("temperature=");    // εμφάνισε στη σειριακή οθόνη το μήνυμα "temperature"
  Serial.println(temperature);     // αποστολή θερμοκρασίας στην οθόνη του Η/Υ
  Serial.println(temper);
  delay(30);                       //Καθυστέρηση πριν την επόμενη μέτρηση
  if (temper>temp_limit)           // αν η θερμοκρασία υπερβεί το όριο τότε
  {
    digitalWrite(LED_Pin, HIGH);  // τότε άναψε το λαμπάκι
  }
  else
  {

```

```

digitalWrite(LED_Pin, LOW);      // αλλιώς σβήσε το λαμπάκι }
}

//display temperature
tenths=temper /10;              // πρώτο ψηφίο
units=temper%10;                // δεύτερο ψηφίο (modulo)

digitalWrite(ten_dig, LOW);      //ενεργοποιούμε δεκάδες
  Num_Write(tenths);            // απεικονίζουμε δεκάδες
  delay(30);
digitalWrite(ten_dig, HIGH);     //απενεργοποιούμε δεκάδες
digitalWrite(uni_dig, LOW);     //ενεργοποιούμε μονάδες
  Num_Write(units);            //απεικονίζουμε μονάδες
  delay(30);
digitalWrite(uni_dig, HIGH);    //απενεργοποιούμε μονάδες
}
// συνάρτηση που απεικονίζει τις δεκάδες και τις μονάδες εναλλάξ στα αντίστοιχα display
void Num_Write(int number)
{
  int pin= 2;
  for (int j=0; j < 7; j++) {
    digitalWrite(pin, num_array[number][j]);
    pin++;
  }
}

```