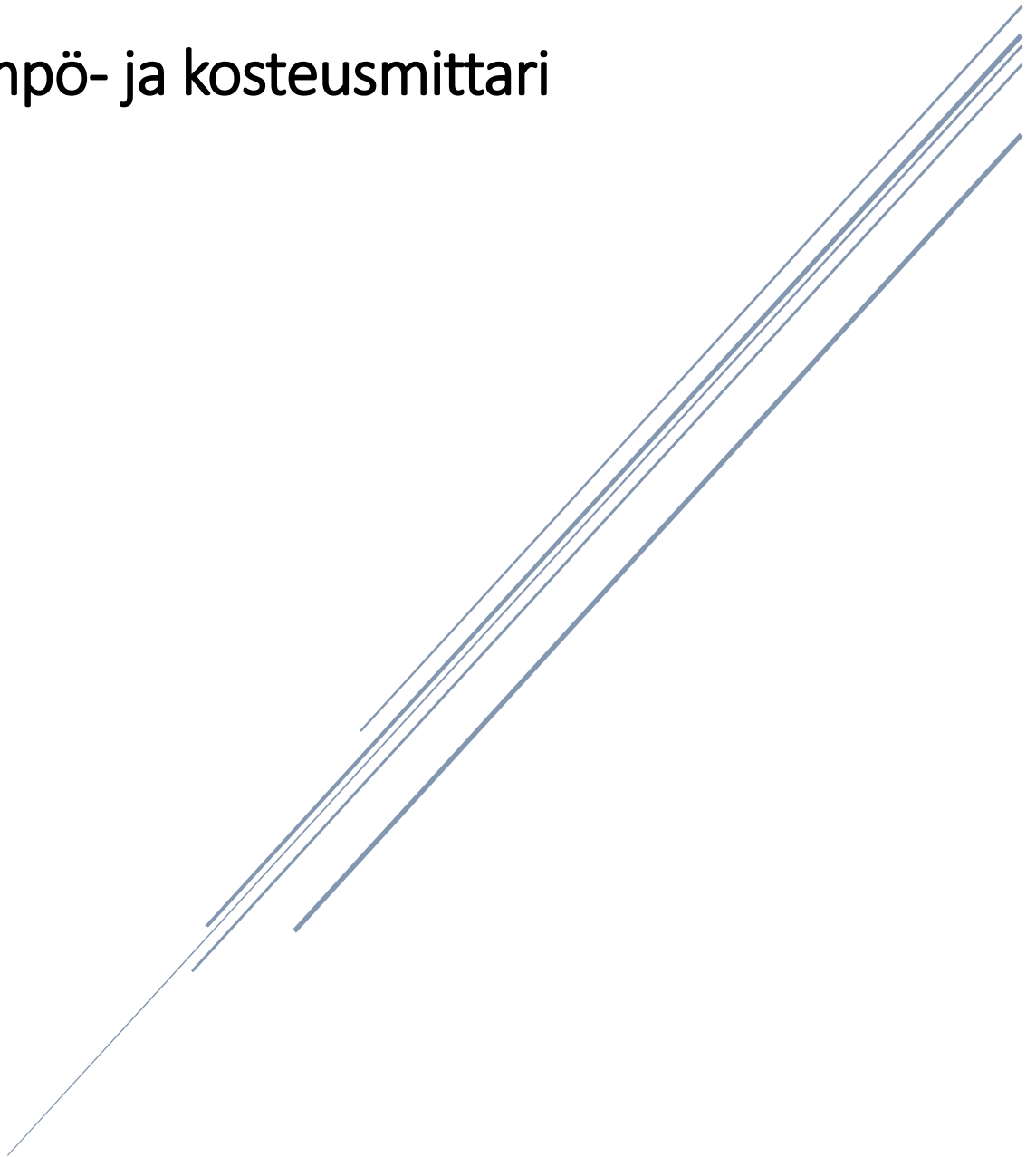


# TIETO- JA TIETOLIIKENNETEKNIIKAN PERUSTUTKINTO

Sulautetut järjestelmät ja projektityöt

Lämpö- ja kosteusmittari



Teemu Hamberg

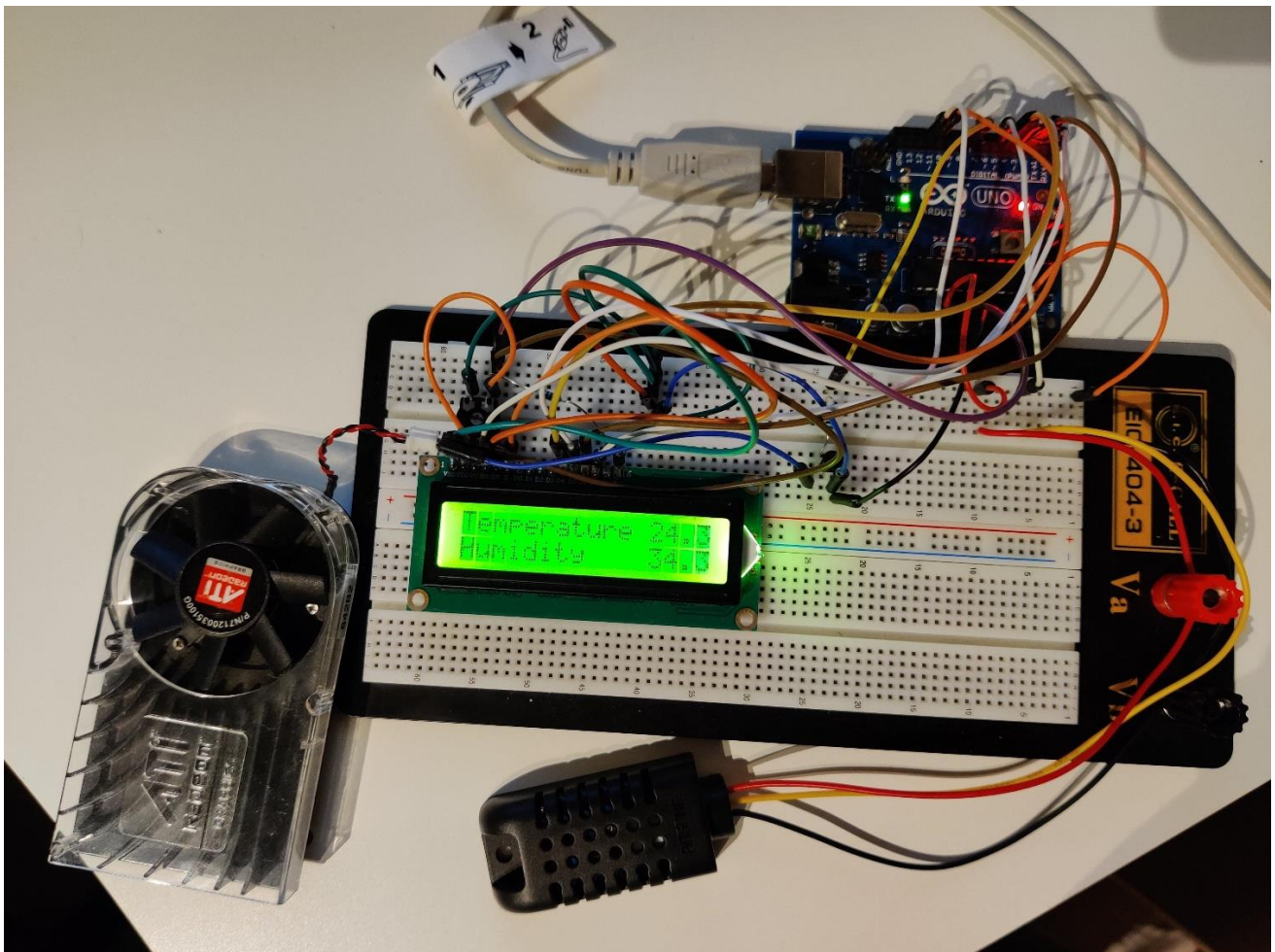
# Sisällysluettelo

Kuvaus laitteesta	1
Komponentit ja kytkentäkaavio	2
Kuvaus ohjelmasta	3
Linkit ja inspiraationlähteet	4
Projektikansio	5

## Kuvaus laitteesta

Sulautettujen järjestelmien projektityönä rakensin laitteen Arduinon ympärille, jonka tarkoitus on mitata lämpötilaa ja kosteutta AM2301- anturin avulla. Siihen on kytketty tuuletin, joka menee päälle, kun lämpötila tai ilmankosteus saavuttaa halutun rajan.

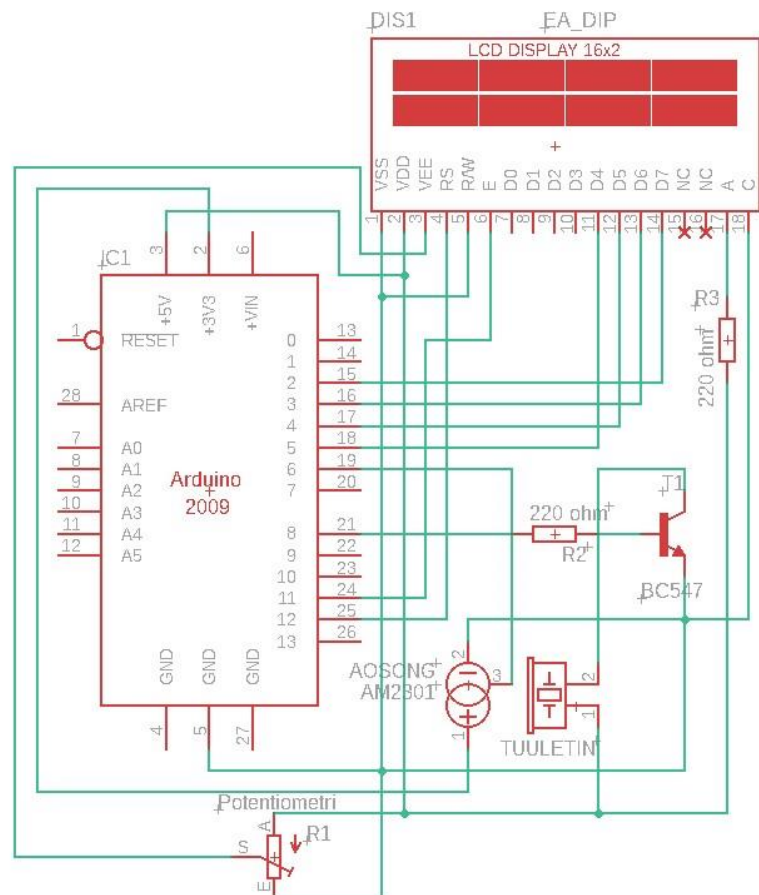
Laitteessa on käytetty LCD 16x2 näyttöä, joka näyttää lämpötilan sekä kosteuden arvon.



## Komponentit ja kytkentäkaavio

Listaus laitteen komponenteista:

- Arduino Uno
- LCD-näyttö 16x2
- Aosong AM2301 lämpö- ja kosteusanturi
- Näytönohjaimen tuuletin
- Potentiometri
- Vastus 2x 220  $\Omega$
- Transistori BC547A



## Kuvaus ohjelmasta

```
DHT$ DHT.cpp DHT.h
#include "DHT.h"
#include <LiquidCrystal.h>

const int DHTPIN = 6;    // Anturin pinni
const int DHTTYPE = DHT22; // DHT 22 (AM2302)
const int fan = 8; // Tuulettimen pinni
const int rs = 12, en = 11, d4 = 5, d5 = 4, d6 = 3, d7 = 2; // LCD pinnien määrittäminen

LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
int maxHum = 50; //määritetään kosteus milloin tuuletin menee päälle
int maxTemp = 40; //määritetään lämpötila milloin tuuletin menee päälle

void setup() {
  pinMode(fan, OUTPUT);
  Serial.begin(9600); // Alustetaan sarjaportti
  dht.begin();

  lcd.begin(16,2);
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Temperature");

  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Humidity");
}

void loop() {
  delay(1000); // viive

  float h = dht.readHumidity();
  // Lue lämpötila
  float t = dht.readTemperature();

  // Tarkistaa meneekö lämpötilan luku läpi
  if (!isnan(h) || !isnan(t)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
  } else {
    lcd.setCursor(12,1);
    lcd.print(h);
    lcd.setCursor(12,0);
    lcd.print(t);

    if (Serial.available()){
      lcd.write(Serial.read());
    }
  }
  if(h > maxHum || t > maxTemp) {
    digitalWrite(fan, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(fan, LOW);
  }
  Serial.print("Humidity ");
  Serial.print(h);
  Serial.print(" °C");
  Serial.print("Temperature ");
  Serial.print(t);
  Serial.println(" °C ");
}
```

## Linkit ja inspiraationlähteet

Päädyin tekemään tämän projektin selailtuani erilaisia aloittelijaystävällisiä vaihtoehtoja. Mielestäni tässä työssä oli sopivasti uusia komponentteja sekä koodia, mikä teki työstä haastavan, mutta kuitenkin mahdollisen saada valmiiksi. Työssä käytin apuna eri projekteja, joita löysin netistä.

<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LibraryExamples/HelloWorld>

<https://www.electroschematics.com/arduino-dht22-am2302-tutorial-library/>

# Projektikansio

<https://github.com/teemuhamberg/projekti>