**Evaluatie Week 3 – Sensoren en interfacing.**

*We leerden analoge opnemers via ADC en digitale opnemers via I2C te gebruiken. De evaluatie opdracht is een toepassing hierop:*

**Realiseer een binnen/buiten thermometer met twee temperatuuropnemers naar keuze en een display naar keuze waarop je beide temperaturen kan aflezen. Gebruik een microcontroller naar keuze. 20 punten te verdienen van de 100 in week 3 van deze module.**

Teken een **schema** van je opstelling en maak er een screenshot van of foto en voeg dit toe aan dit document. (5 punten)

Afbeelding met tekst, handschrift, tekening, Parallel

Automatisch gegenereerde beschrijving

D22 = SDA

D22 = SCL

GND

3,3V

Schrijf de **software** en plak deze ook hieronder. (5 punten)

#include <Wire.h>

#include <SPI.h>

#include <Adafruit\_BMP280.h>

#define BMP\_SCK  (13)

#define BMP\_MISO (12)

#define BMP\_MOSI (11)

#define BMP\_CS   (10)

Adafruit\_BMP280 bmp; // I2C

//Adafruit\_BMP280 bmp(BMP\_CS); // hardware SPI

//Adafruit\_BMP280 bmp(BMP\_CS, BMP\_MOSI, BMP\_MISO,  BMP\_SCK);

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

//Voor lm35

#define ADC\_VREF\_mV    3300.0 // in millivolt

#define ADC\_RESOLUTION 4096.0

#define PIN\_LM35       12 // ESP32 pin GPIO36 (ADC0) connected to LM35

void setup() {

  Serial.begin(9600);

  while ( !Serial ) delay(100);   // wait for native usb

  Serial.println(F("BMP280 test"));

  unsigned status;

  //status = bmp.begin(BMP280\_ADDRESS\_ALT, BMP280\_CHIPID);

  status = bmp.begin(0x76);

  if (!status) {

    Serial.println(F("Could not find a valid BMP280 sensor, check wiring or "

                      "try a different address!"));

    Serial.print("SensorID was: 0x"); Serial.println(bmp.sensorID(),16);

    Serial.print("        ID of 0xFF probably means a bad address, a BMP 180 or BMP 085\n");

    Serial.print("   ID of 0x56-0x58 represents a BMP 280,\n");

    Serial.print("        ID of 0x60 represents a BME 280.\n");

    Serial.print("        ID of 0x61 represents a BME 680.\n");

    while (1) delay(10);

  }

  /\* Default settings from datasheet. \*/

  bmp.setSampling(Adafruit\_BMP280::MODE\_NORMAL,     /\* Operating Mode. \*/

                  Adafruit\_BMP280::SAMPLING\_X2,     /\* Temp. oversampling \*/

                  Adafruit\_BMP280::SAMPLING\_X16,    /\* Pressure oversampling \*/

                  Adafruit\_BMP280::FILTER\_X16,      /\* Filtering. \*/

                  Adafruit\_BMP280::STANDBY\_MS\_500); /\* Standby time. \*/

}

void loop() {

/////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

// read the ADC value from the temperature sensor

  int adcVal = analogRead(PIN\_LM35);

  // convert the ADC value to voltage in millivolt

  float milliVolt = adcVal \* (ADC\_VREF\_mV / ADC\_RESOLUTION);

  // convert the voltage to the temperature in °C

  float tempC = milliVolt / 10;

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

    // print the temperature in the Serial Monitor: BMP280

  Serial.print(F("Temperature (BMP280): "));

  Serial.print(bmp.readTemperature()-10);

  Serial.println(" \*C");

  delay(500);

  // print the temperature in the Serial Monitor: LM35

  Serial.print("Temperature (LM35): ");

  Serial.print(tempC);   // print the temperature in °C

  Serial.println("°C");

  delay(2000);

  Serial.println(); //clean sheet

}

Realiseer de schakeling en maak er een **foto** van waaruit blijkt dat de schakeling werkt en plak deze hieronder. Filmpje mag ook maar dan op je Github. Vergeet je Github of YT ook niet publiek te zetten!

Plaats ook al je info, foto’s en filmpjes in een **repository op Github** (die je vermoedelijk al reeds maakte) en noteer hieronder de link naar je Github pagina. (10 punten)

Tot slot **laad je dit document op in .pdf formaat** in de uploadzone op Canvas.

*Als je ergens moest stranden en je krijgt het niet aan de praat leg je uit in tekst wat er fout ging en je toont wat je hebt.*

<https://github.com/VHJonas/Temperatuursensor_I2C/upload>

**Iedereen maakt individueel zijn oefening. Gelijkenissen vallen zeer snel op in programma’s en schakelingen ☺**

**20 punten op vier identieke perfecte inzendingen wil zeggen dat iedereen 5 punten krijgt…. Eerlijk niet ?**