

PROJEKT k predmetu Internet vecí
(Mgr. Kvetoslava Mydliarová)

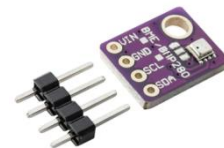
**ESP32 so snímačom BME280 pomocou
Arduino IDE
(tlak, teplota, vlhkosť)**

Potrebuje:

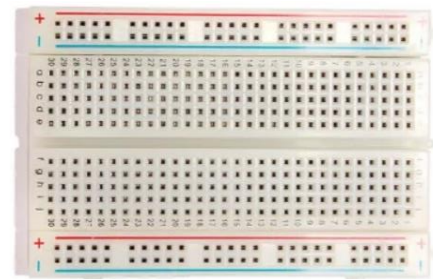
- Vývojová doska NODE MCU ESP32 Wifi + Bluetooth



- BME280 senzor teploty, tlaku a vlhkosti



- Breadboard - nepájivé pole
400 bodov



- Štartovacie drôty/káblíky 4 ks
(10 cm M-M)



- Mikro USB kábel (0,7 m)



Opis:

- v projekte je znázornené, ako použiť modul snímača BME280 s ESP32 na čítanie tlaku, teploty, vlhkosti a odhadu nadmorskej výšky pomocou Arduino IDE.
- senzor BME280 využíva komunikačný protokol I2C alebo SPI na výmenu dát s mikrokontrolérom.
- je potrebné pripojiť senzor k ESP32, nainštalovať požadované knižnice

Senzorový modul BME280

- Sníma barometrický tlak, teplotu a vlhkosť.
- Keďže tlak sa mení s nadmorskou výškou, môžeme odhadnúť nadmorskú výšku.
- Existuje niekoľko verzií tohto senzorového modulu, ja som použila nasledovný:



- Tento snímač komunikuje pomocou komunikačného protokolu I2C, takže zapojenie je pomerne jednoduché.
- Môžu sa použiť predvolené kolíky ESP32 I2C, ako je uvedené v tabuľke:

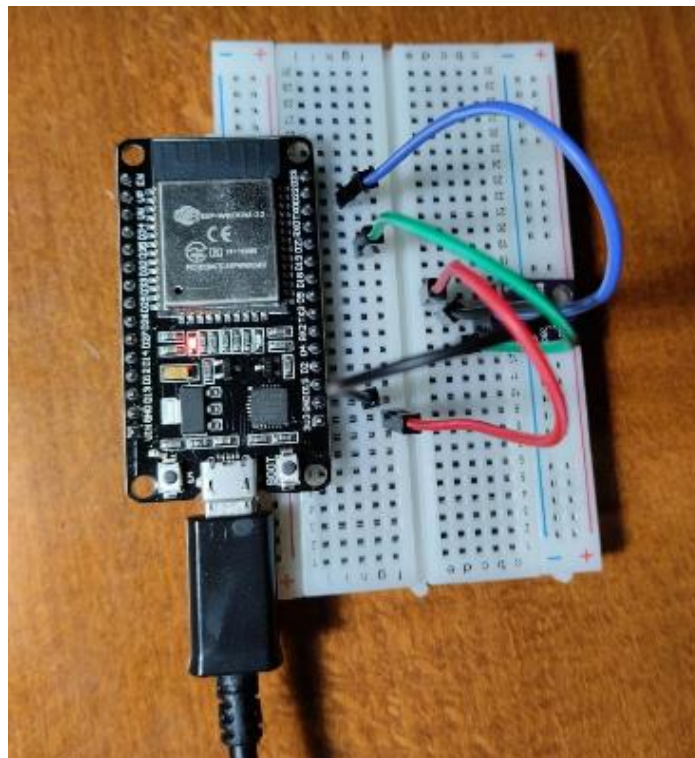
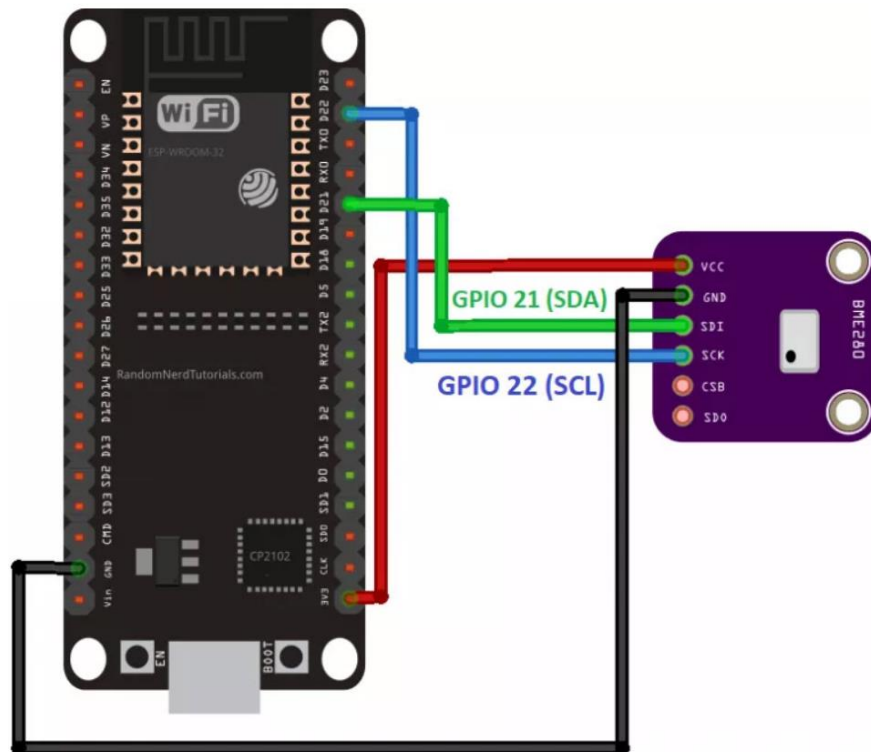
BME280	ESP32
Vin	3,3 V
GND	GND
SCL	GPIO 22
SDA	GPIO 21

- Na použitie komunikačného protokolu I2C použijeme nasledujúce kolíky:

BME280	ESP32
SCK (SCL Pin)	GPIO 22
SDI (SDA pin)	GPIO 21

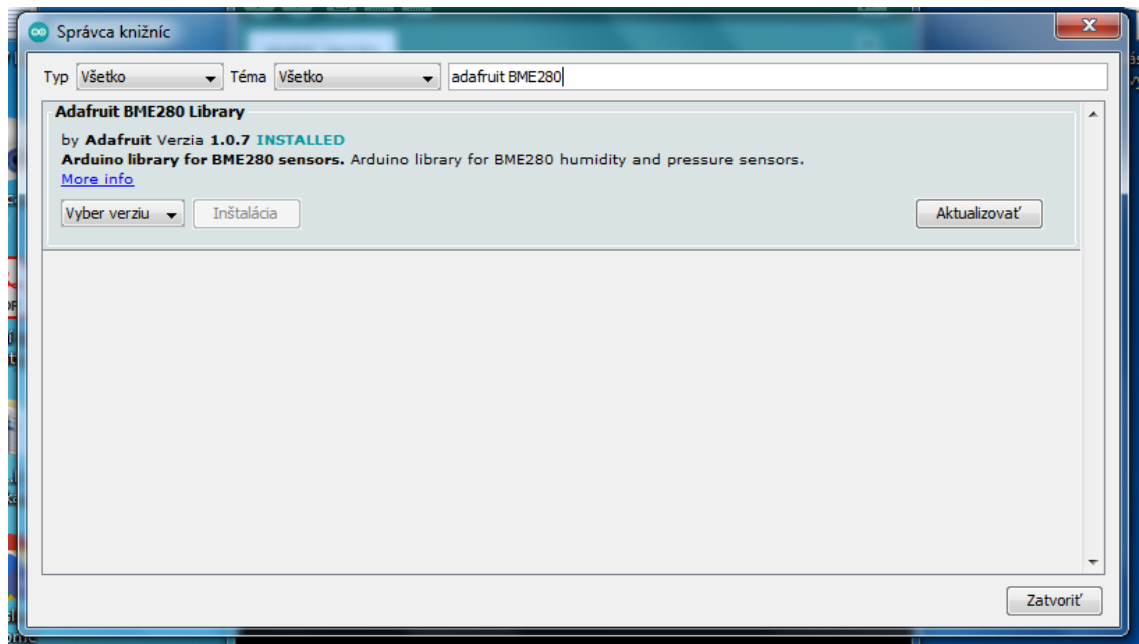
Schéma ESP32 s BME280 pomocou I2C

- Využijeme I2C komunikáciu so senzorovým modulom BME280. Za týmto účelom pripojíme snímač k ESP32 **SDA** a **SCL** kolíčky, ako je znázornené v schéme nižšie.



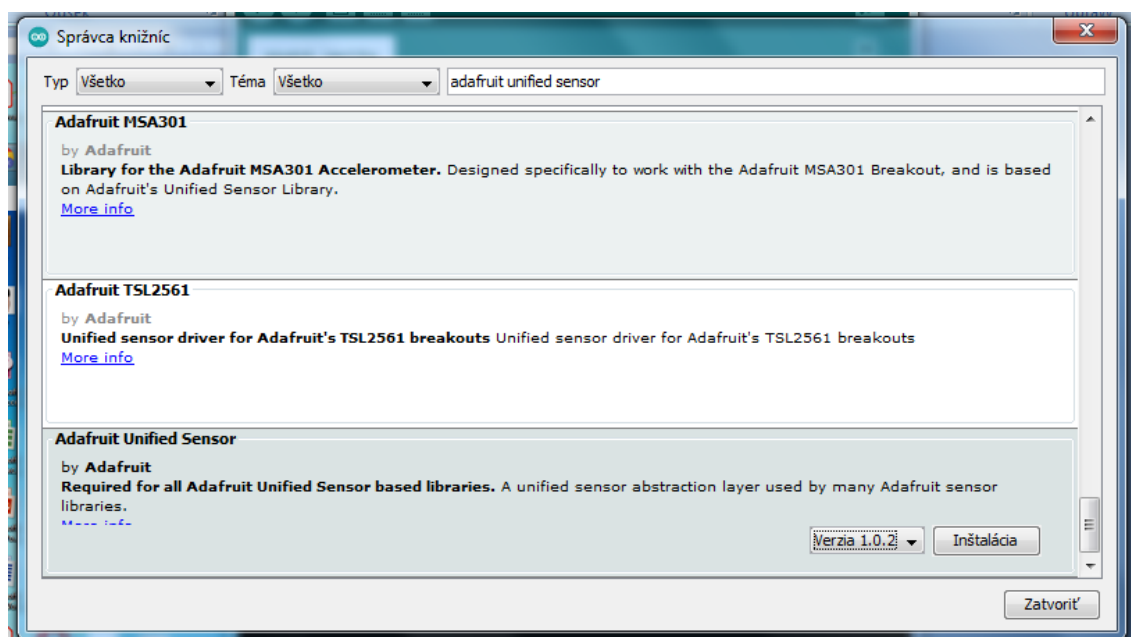
Inštalácia knižnice BME280

- Otvoríme svoje Arduino IDE a prejdeme na **Nástroje – Spravovať knižnice**
- Otvorí sa okno **Správca knižníc**
- Vo vyhľadávacom poli vyhľadáme „**adafruit bme280**“ a nainštalujeme knižnicu.



Inštalácia knižnice Adafruit_Sensor

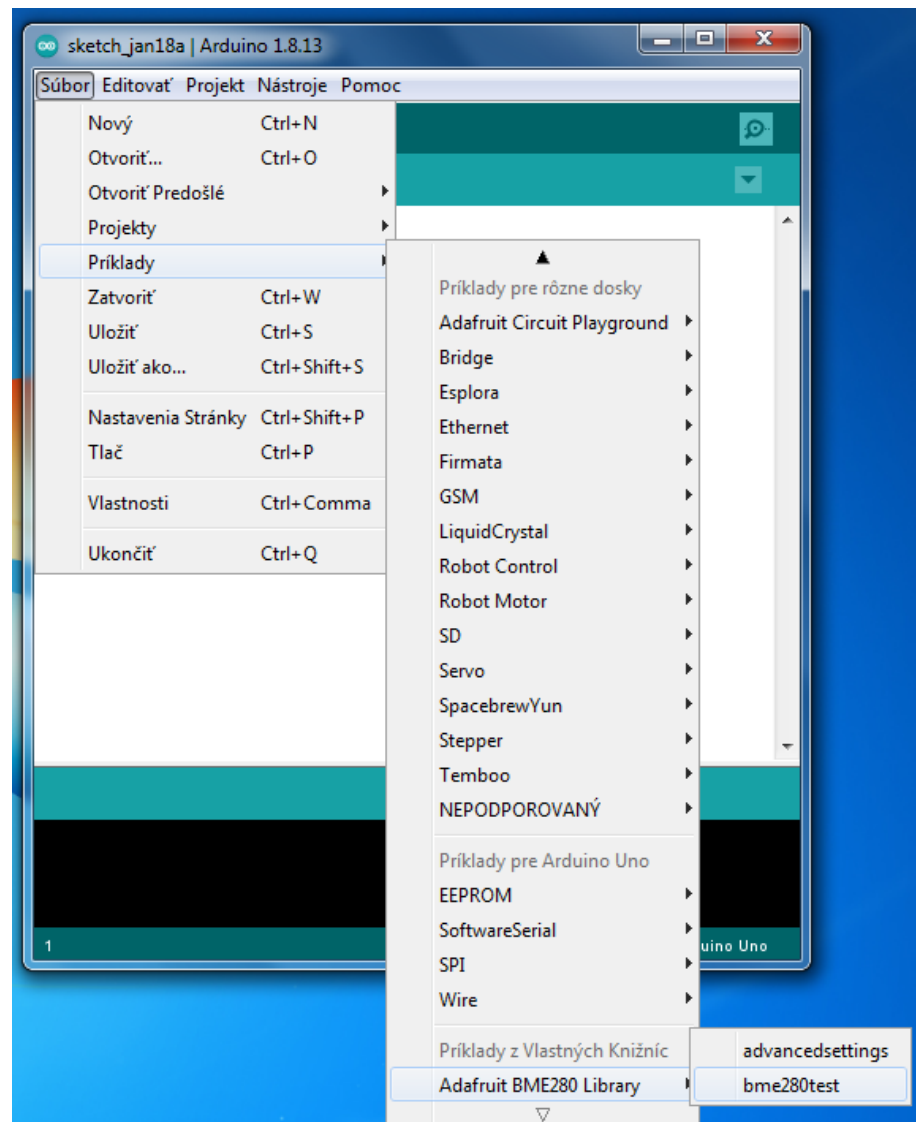
- Ak chceme používať knižnicu BME280, musíme si nainštalovať aj knižnicu Adafruit_Sensor.
- Pri inštalácii knižnice postupujeme nasledovne:
- Otvoríme svoje Arduino IDE a prejdeme na
Nástroje – Spravovať knižnice
- Otvorí sa okno **Správca knižníc**
- Vo vyhľadávacom poli vyhľadáme „**AdafruitUnifiedSensor**“, prejdeme úplne nadol, aby sme našli knižnicu a nainštalujeme ju.



Čítanie tlaku, teploty a vlhkosti

- na odčítanie spomínaných hodnôt použijeme príklad náčrtu z knižnice
- po inštalácii knižnice BME280 a knižnice Adafruit_Sensor otvoríme Arduino IDE a prejdeme na:

Súbor – Príklady – Knižnica Adafruit BME280 – test bme280



Po nainštalovaní knižnice BME280 a knižnice Adafruit_Sensor otvorte Arduino IDE a prejdite na **Súbor > Príklady > Knižnica Adafruit BME280 > test bme280**.

```
bme280test | Arduino 1.8.13
Súbor Editovať Projekt Nástroje Pomoc

bme280test

#include <Wire.h>
#include <SPI.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <Adafruit_BME280.h>

#define BME_SCK 13
#define BME_MISO 12
#define BME_MOSI 11
#define BME_CS 10

#define SEALEVELPRESSURE_HPA (1013.25)

Adafruit_BME280 bme; // I2C
//Adafruit_BME280 bme(BME_CS); // hardware SPI
//Adafruit_BME280 bme(BME_CS, BME_MOSI, BME_MISO, BME_SCK); // software SPI

unsigned long delayTime;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println(F("BME280 test"));

  bool status;

  // default settings
  // (you can also pass in a Wire library object like &Wire2)
  status = bme.begin();
  if (!status) {
    Serial.println("Could not find a valid BME280 sensor, check wiring!");
    while (1);
  }

  Serial.println("-- Default Test --");
  delayTime = 1000;

  Serial.println();
}

void loop() {
  printValues();
  delay(delayTime);
}

void printValues() {
  Serial.print("Temperature = ");
  Serial.print(bme.readTemperature());
  Serial.println(" *C");

  Serial.print("Pressure = ");
  Serial.print(bme.readPressure() / 100.0F);
  Serial.println(" hPa");

  Serial.print("Approx. Altitude = ");
  Serial.print(bme.readAltitude(SEALEVELPRESSURE_HPA));
  Serial.println(" m");

  Serial.print("Humidity = ");
  Serial.print(bme.readHumidity());
  Serial.println(" %");

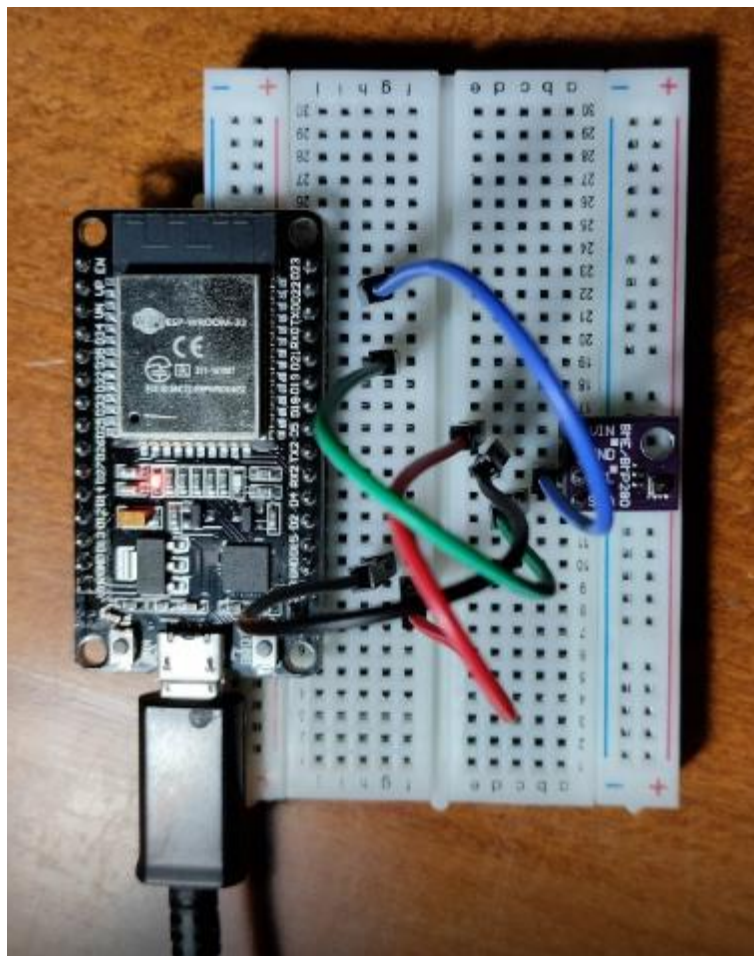
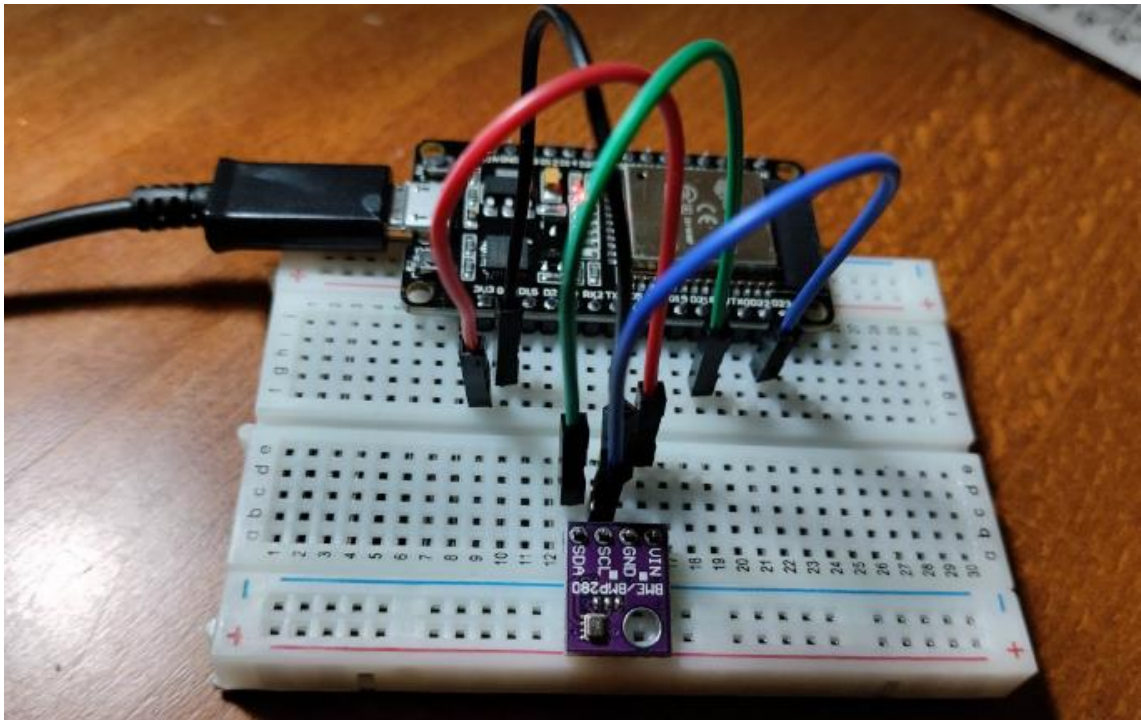
  Serial.println();
}
```

```
sketch_jan18a | Arduino 1.8.13
Súbor Editovať Projekt Nástroje Pomoc

sketch_jan18a

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```

Kódex

- zahrnutie potrebných knižníc `Adatafruit_Sensor` a `Adatafruit_BME280` na prepojenie so snímačom BME280

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <Adafruit_BME280.h>
```

- komentujeme riadky, ktoré definujú kolíky SPI

```
/*#include <SPI.h>
#define BME_SCK 18
#define BME_MISO 19
#define BME_MOSI 23
#define BME_CS 5*/
```

SPI	MOSI	MISO	CLK	CS
HSPI	GPIO 13	GPIO 12	GPIO 14	GPIO 15
VSPi	GPIO 23	GPIO 19	GPIO 18	GPIO 5

- nahrajte kód do svojho ESP32 a otvoríme sériový monitor s prenosovou rýchlosťou 9600. Stlačením tlačidla RST na doske spustíme kód.
- namerané hodnoty by sme mali vidieť na sériovom monitore

