

# Uživatelský manuál k Senzoru kvality ovzduší v domácnosti

## Obsah

<b>UŽIVATELSKÝ MANUÁL K SENZORU KVALITY OVZDUŠÍ V DOMÁCNOSTI .....</b>	<b>1</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>2</b>
<b>PŘIPOJENÍ K WEBOVÉ APLIKACI .....</b>	<b>2</b>
<b>WEBOVÁ APLIKACE.....</b>	<b>2</b>
<i>Hlavní stránka .....</i>	<i>3</i>
<i>Historie.....</i>	<i>3</i>
<i>Nastavení .....</i>	<i>4</i>
<i>Data .....</i>	<i>4</i>
<i>Informace.....</i>	<i>5</i>

## Úvod

*Tento dokument slouží k stručnému popsání základního ovládání Senzoru kvality ovzduší v domácnosti.*

*Senzor kvality ovzduší v domácnosti je zařízení, které je postaveno na platformě ESP32 a Angularu. Hlavní funkcí tohoto zařízení je sbírat data o stavu ovzduší v domácnosti a tyto data zobrazovat jak na zařízení, tak ve webové aplikaci.*

*Senzor se rozděluje na 2 části, a to hub a podružné senzory. Hub má na starosti ukládat nasbíraná data a komunikovat s webovou aplikací. Senzor má na starosti měřit požadované veličiny a hodnoty odesílat na hub.*

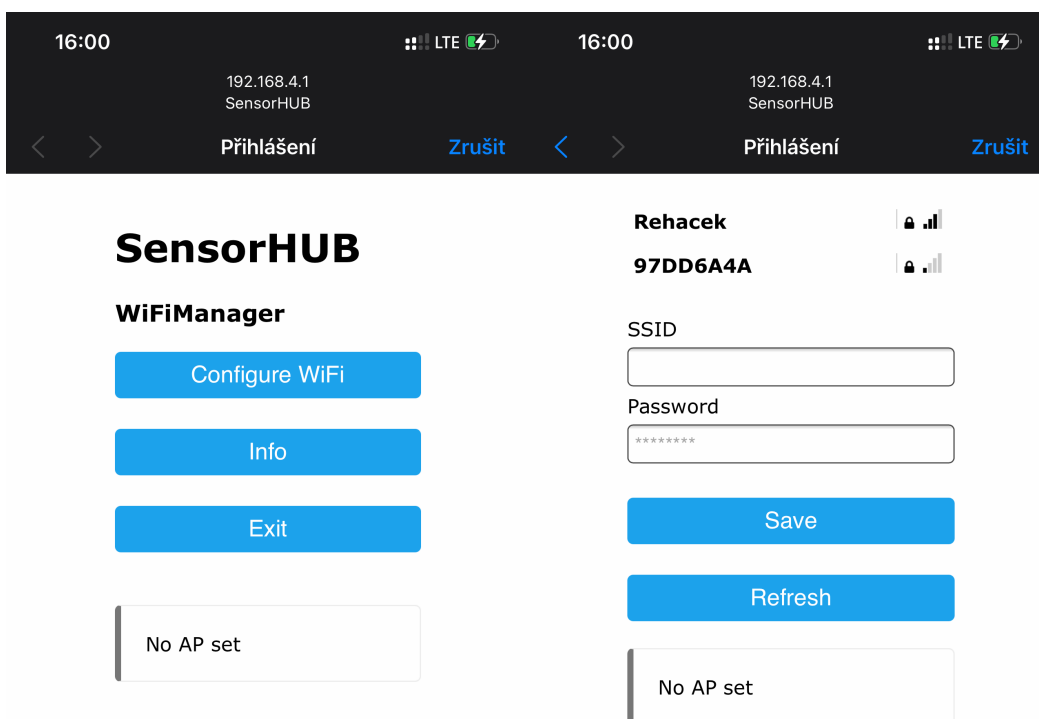
## Nastavení zařízení

Při prvním zapnutí hubu a senzoru do napájení se na obou zařízeních nastaví Wi-Fi přístupový bod, ke kterému je možné se připojit.

Po připojení k přístupovému bodu pomocí mobilního telefonu nebo počítače, vyskočí uživateli obrazovka, kde je možné nastavit Wi-Fi připojení danému zařízení viz. Obrázky.

Po zadání požadovaných údajů, se zařízení pokusí připojit k nastavené Wi-Fi síti. Jestliže bylo připojení úspěšné, tak zmizí přístupový bod, v opačném případě se uživateli znova zobrazí nastavovací obrazovka.

**Pro správné fungování, je potřeba nejdříve k Wi-Fi síti připojit Hub a poté Senzor. Dále je potřeba připojit Hub i Senzor ke stejné Wi-Fi síti. V opačném případě se naměřená data nebudou zobrazovat ve webové aplikaci ani nebude docházet k jejich uložení.**



## Připojení k webové aplikaci

Pro připojení k webové aplikaci, je potřeba připojit mobilní telefon nebo počítač do stejné Wi-Fi sítě jako Hub a Senzor. Poté stačí do webového prohlížeče zadat adresu: **<http://sensorhub.local>**

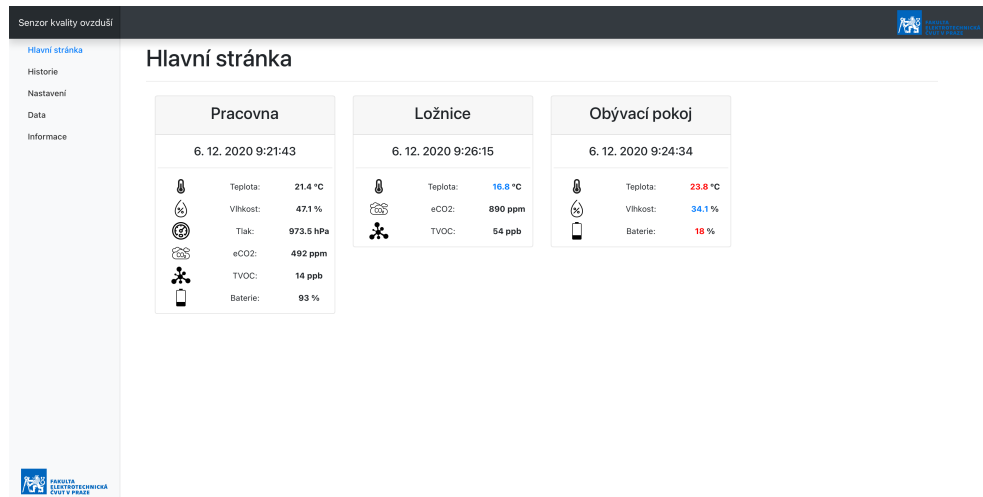
Po zadání adresy se zobrazí webová aplikace.

## Webová aplikace

### Hlavní stránka

Na hlavní stránce je přehled všech senzorů. U každého senzoru je uvedeno jméno, poslední čas měření a naměřené veličiny.

Jestliže je nějaká hodnota vyšší nežli doporučená, pak se hodnota veličiny zbarví do červené barvy. Naopak, pokud je hodnota veličiny nižší než doporučená, tak se hodnota zbarví do modré barvy. U baterie se hodnota zbarví do červené barvy, pokud je stav baterie nižší než 20 %.

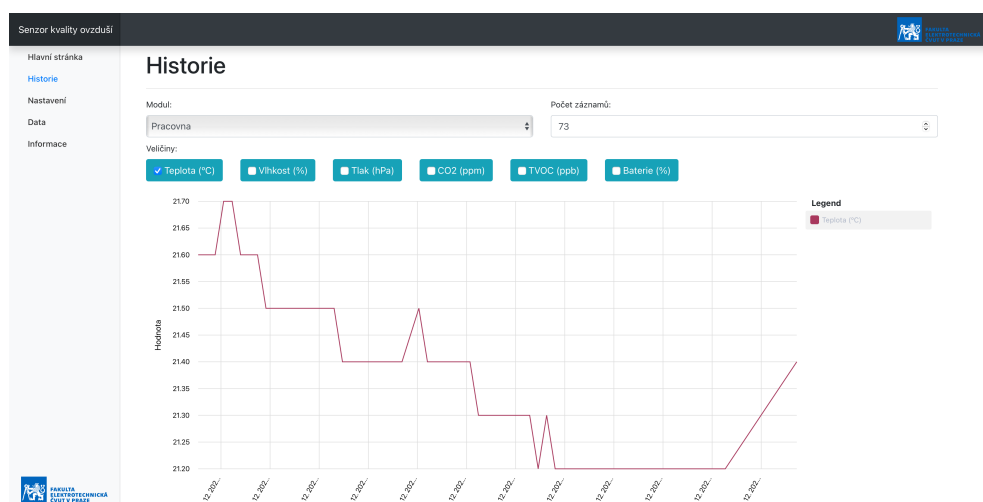


### Historie

Na stránce historie je možné si zobrazit všechny naměřené hodnoty jednotlivých senzorů.

Nejdříve je potřeba si vybrat Modul, který chceme zobrazit. Poté si vybereme počet záznamů. Defaultně je hodnota nastavena na počet všech záznamů.

Po vybrání Module se nám zobrazí veškeré dostupné veličiny, které jsou u daného Modulu dostupné. Po vybrání 1–N veličin se nám vybraná data zobrazí v grafu, kde je zobrazena hodnota, čas a daná veličina.



## Nastavení

Na stránce nastavení je možné spravovat jednotlivé Moduly.

U centrálního modulu neboli Hubu, je možné změnit jméno, resetovat Wi-Fi připojení, resetovat naměřená data nebo resetovat všechna nastavení.

Při resetování Wi-Fi připojení se hub restartuje a webová aplikace od této chvíle není dostupná. Poté je potřeba znova nastavit Wi-Fi připojení jako v kapitole [Nastavení zařízení](#).

Při resetování naměřených dat se vymažou všechna naměřená data jednotlivých senzorů.

Při resetování všech nastavení dojde k resetování Wi-Fi nastavení, vymazání naměřených dat a vymazání známých modulů.

U podružných modulů neboli Senzoru, je možné změnit jméno anebo odstranit daný modul.

Senzor kvality ovzduší

### Nastavení

**Hub**

ID: 9c286f24      Změnit jméno [Změnit](#)  
Typ: hub      Resetovat Wi-Fi připojení [Resetovat](#)  
IP Adresa: 192.168.1.3      Resetovat naměřená data [Resetovat](#)  
Wi-Fi: Rehacek      Resetovat všechna nastavení [Resetovat](#)

**Pracovna**

ID: 2e286f24      Změnit jméno [Změnit](#)  
Typ: sensor      Odstranit modul [Odstranit](#)  
IP Adresa: 192.168.1.2  
Wi-Fi: Rehacek

**Ložnice**

ID: 8c286f21      Změnit jméno [Změnit](#)  
Typ: sensor      Odstranit modul [Odstranit](#)  
IP Adresa: 192.168.1.15  
Wi-Fi: Rehacek

**Obývací pokoj**

ID: 5e387a89      Změnit jméno [Změnit](#)  
Typ: sensor      Odstranit modul [Odstranit](#)  
IP Adresa: 192.168.1.17  
Wi-Fi: Rehacek

## Data

Na stránce data je možné si zobrazit veškerá data ve formě, jak je poslali jednotlivé Senzory.

Senzor kvality ovzduší


### Data

Počet záznamů: 73

```
[
  {
    "id": "9c286f24",
    "time": "2020-12-06T02:16:05Z",
    "temp": 21.6,
    "hum": 47,
    "press": 973.3,
    "co2": 702,
    "tvoc": 46,
    "bat": 93
  },
  {
    "id": "9c286f24",
    "time": "2020-12-06T02:21:18Z",
    "temp": 21.6,
    "hum": 47,
    "press": 973.1,
    "co2": 678,
    "tvoc": 42,
    "bat": 93
  },
  {
    "id": "9c286f24",
    "time": "2020-12-06T02:26:27Z",
    "temp": 21.6,
    "hum": 47,
    "press": 973.1,
    "co2": 700,
    "tvoc": 45,
    "bat": 93
  },
  {
    "id": "9c286f24",
    "time": "2020-12-06T02:26:27Z",
    "temp": 21.6,
    "hum": 47,
    "press": 973.1,
    "co2": 700,
    "tvoc": 45,
    "bat": 93
  }
]
```

## Informace

Na stránce informace jsou uvedené bližší informace o této práci, použité knihovny, a také se zde dá stáhnout tento uživatelský manuál.

Senzor kvality ovzduší 

Hlavní stránka  
Historie  
Nastavení  
Data  
Informace

## Informace

### Senzor kvality ovzduší

Verze: 1.0  
Autor: Leoš Řeháček

#### Informace o projektu

Jedná se o bakalářskou práci vypracovanou v rámci studijního oboru Softwarové inženýrství a technologie na fakultě Elektrotechnické České vysoké školy technické v Praze.

#### Název práce

Senzor kvality ovzduší v domácnosti

#### Zadání

- Prozkoumáte možná existující řešení senzorů kvality ovzduší pro domácnost.
- Navrhnete a sestrojíte centrální systém pro sběr dat z podružných monitorovacích jednotek, který bude zajišťovat statistické zpracování a zobrazení dat na webovém serveru.
- Naprogramujete webové stránky pro zobrazení naměřených dat a analýz.
- Navrhnete a sestrojíte monitorovací jednotku pro sběr dat ze senzorů (např. teplota, vlhkost, CO<sub>2</sub>, eventuálně další). Tato jednotka bude zobrazovat aktuální data na displeji a bude odesílat data do centrálního systému.
- Porovnáte dosažené parametry navrhovaného systému s alespoň dvěma komerčními produkty z bodu a) Porovnáte přesnost měření, rozsahy měření, počet sledovaných veličin, subjektivní dojem z formy zobrazení a interpretace dat měření.

#### Abstrakt

Cílem této práce bylo navrhnout a sestrojil senzor kvality ovzduší v domácnosti za využití senzorů a ESP32. Jsou vytvořeny dvě jednotky, které spolu komunikují pomocí Wi-Fi. Naměřená data jsou dostupná přes webový server pomocí webové aplikace psané v Angularu.

#### Uživatelská dokumentace

[Stáhnout](#)

#### Použité knihovny

##### Angular

- [Bootstrap](#) – Framework s předdefinovanými CSS styly pro html komponenty.
- [ngx-charts](#) – Knihovna pro vytváření a vykreslování grafů.
- [rxjs](#) – Knihovna pro zpracování asynchronních událostí.
- [FileSaver](#) – Knihovna pro ukládání souborů.

##### Hub

- [WiFiManager](#) – Knihovna sloužící pro snadné nastavení Wi-Fi připojení.
- [AsyncTCP](#) – Knihovna sloužící pro asynchronní spojení mezi klienty.
- [ESPAsyncWebServer](#) – Knihovna sloužící pro konfiguraci a ovládání webového serveru.
- [ESPmDNS](#) – Knihovna pro nastavování a získávání zařízení v rámci lokální sítě.
- [SPI](#) – Knihovna zaručující komunikaci s SPI zařízeními.
- [SD](#) – Knihovna sloužící pro ovládání SD karty.
- [AsyncJson](#) – Knihovna zajišťující příjem JSON formátu v rámci AsyncWebServeru.
- [ArduinoJson](#) – Knihovna umožňující používání JSON formátu.

##### Senzor

- [WiFiManager](#) – Knihovna sloužící pro snadné nastavení Wi-Fi připojení.
- [ESPmDNS](#) – Knihovna pro nastavování a získávání zařízení v rámci lokální sítě.
- [SPI](#) – Knihovna zaručující komunikaci s SPI zařízeními.
- [ArduinoJson](#) – Knihovna umožňující používání JSON formátu.
- [Wire](#) – Knihovna zaručující komunikaci s I2C zařízeními.
- [Adafruit\\_BME280](#) – Knihovna sloužící pro zařízení BME280.
- [Adafruit\\_GCS3011](#) – Knihovna sloužící pro zařízení CCS3011.
- [HTTPCClient](#) – Knihovna umožňující posílání HTTP požadavků na ostatní zařízení.
- [NTPClient](#) – Knihovna sloužící pro synchronizaci času.
- [WiFiUDP](#) – Knihovna umožňující komunikaci pomocí UDP protokolu.
- [GxEPD2](#) – Knihovna sloužící pro e-ink displeje.

