

Záverečné zadanie POIT

Zadanie

Cieľom zadania je monitorovať resp. riadiť signály získané z reálnych senzorov resp. simulačných a virtuálnych prostredí. Monitorovanie resp. riadenie sa má uskutočňovať prostredníctvom webovej aplikácie, aby bola naplnená koncepcia IoT.

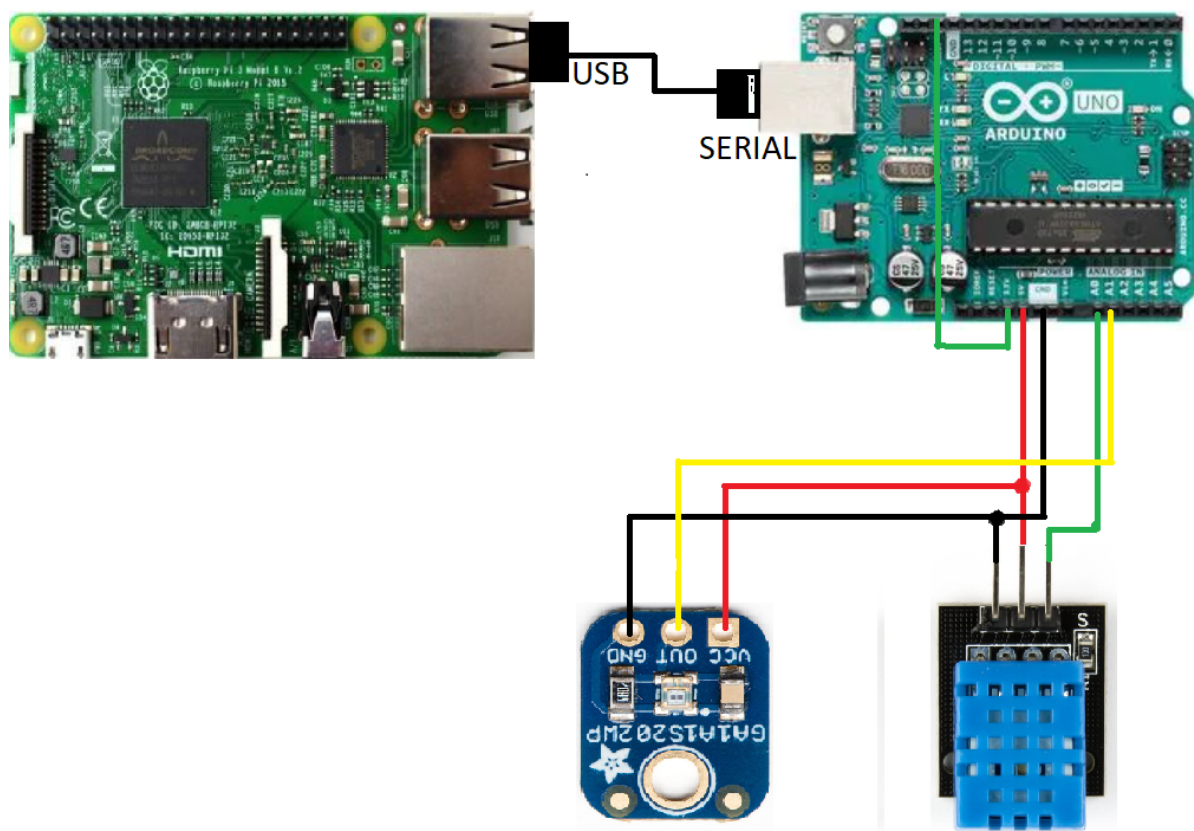
Riešenie

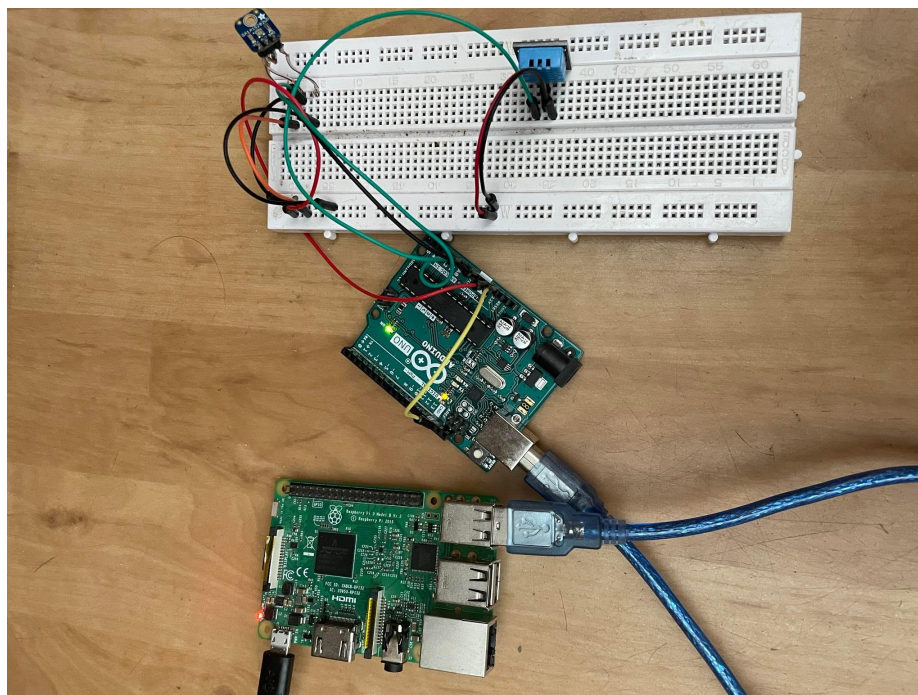
V tomto zadaní sme sa rozhodli pre meranie troch veličín a to teploty, vlhkosti a intenzity svetla. Výsledky merania budeme následne zobrazovať na webovej stránke.

Použitý hardvér

- Raspberry PI 3
- Arduino UNO
- Senzor DHT11
- Senzor ga1a12s202wp

Schéma zapojenia





Meranie

V tomto zadaní sme dáta zozbierali pomocou senzorov, ktoré boli pripojené na Arduino. V prípade senzora DHT11, ktorý sme používali na meranie teploty a vlhkosti, bolo nutné pridať knižnicu, ktorá nám zabezpečila výsledky v stupňoch a v prípade vlhkosti v percentách. Senzor ga1a12s202wp, ktorým sme merali intenzitu svetla nám vracia hodnotu v rozmedzí 0 až 1024, ktorú sme následne konvertovali na hodnotu v jednotke lux.

Všetky zozbierané dáta sme v intervale každých dvoch sekúnd poslali na sériovú linku.

O vyhodnocovanie a zbieranie dát sa staralo Raspberry PI. Pomocou Raspberry PI sme zo sériovej linky dáta čítali, konvertovali a následne aj ukladali do databázy a súboru.

Pred spustením merania je možné nastaviť parameter merania. Parameter merania sa následne odošle do Arduina a na základe neho sa namerané dáta upravujú.

*Parameter 2 => hodnota zo senzora*2*

Ukladanie dát

Pre ukladanie dát sme využili MYSQL databázu, v ktorej sme mali vytvorenú tabuľku s dvoma stĺpcami. Prvý stĺpec nám slúži ako identifikátor a do druhého sme ukladali dáta merania. Dáta merania sme ukladali ako reťazec znakov, ktorý sme následne pri čítaní z databázy spätne konvertovali na objekt. Ako ďalší spôsob ukladania dát sme použili ukladanie do súboru, kde sme dáta ukladali rovnakým spôsobom.

Dokumentácia webovej stránky

1. Pri prvotnom otvorení webovej stránky môžeme vidieť formulár pre zadanie vstupného parametra merania. Pre zachovanie nameraných dát nastavíme parameter na hodnotu 1.

Zaverecne zadanie - STEKLA

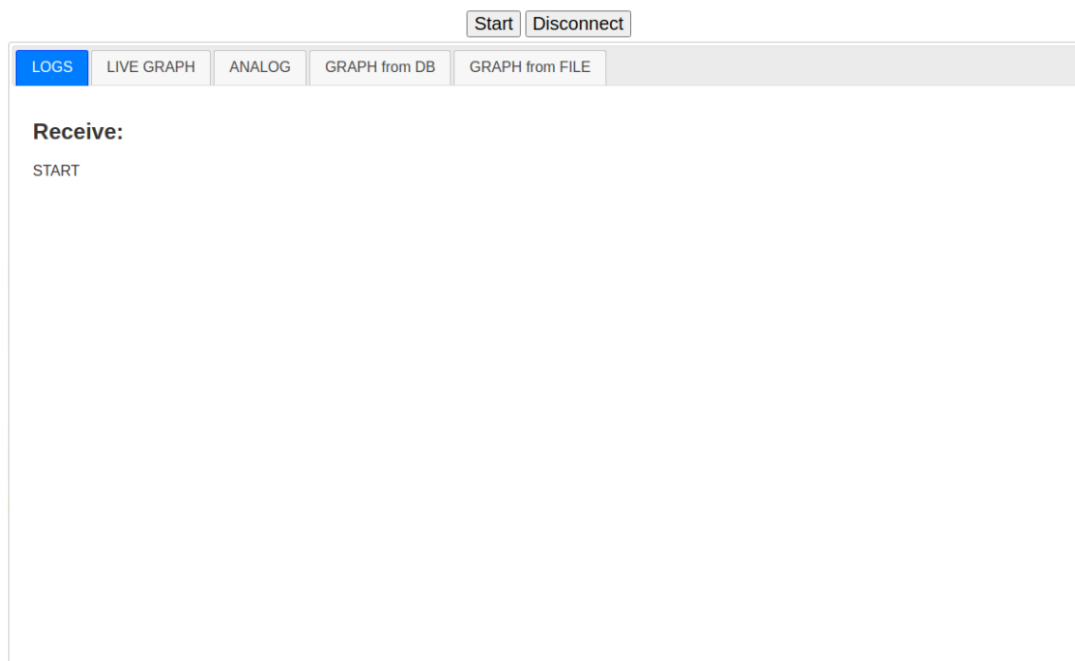


Nastavenie parametra amplitudy

1 OPEN

2. Po zadaní parametra sa dostaneme do pracovnej sekcie, kde vieme spustiť samotné meranie. Táto sekcia je rozdelená na päť častí. V prvej časti "LOGS" môžeme vidieť namerané dáta v textovej forme. V časti "LIVE GRAPH" môžeme vidieť ako sa počas merania dáta premietajú do grafu. V časti "ANALOG" môžeme vidieť namerané dáta zobrazené v analógových ciferníkoch. Posledné dve časti "GRAPH from DB" a "GRAPH from FILE" slúžia pre načítanie meraní z databázy a súboru. Tlačidlo "Start" slúži pre spustenie merania. Tlačidlo "Disconnect" je pre ukončenie spojenia.

Zaverecne zadanie - STEKLA



Start Disconnect

LOGS LIVE GRAPH ANALOG GRAPH from DB GRAPH from FILE

Receive:

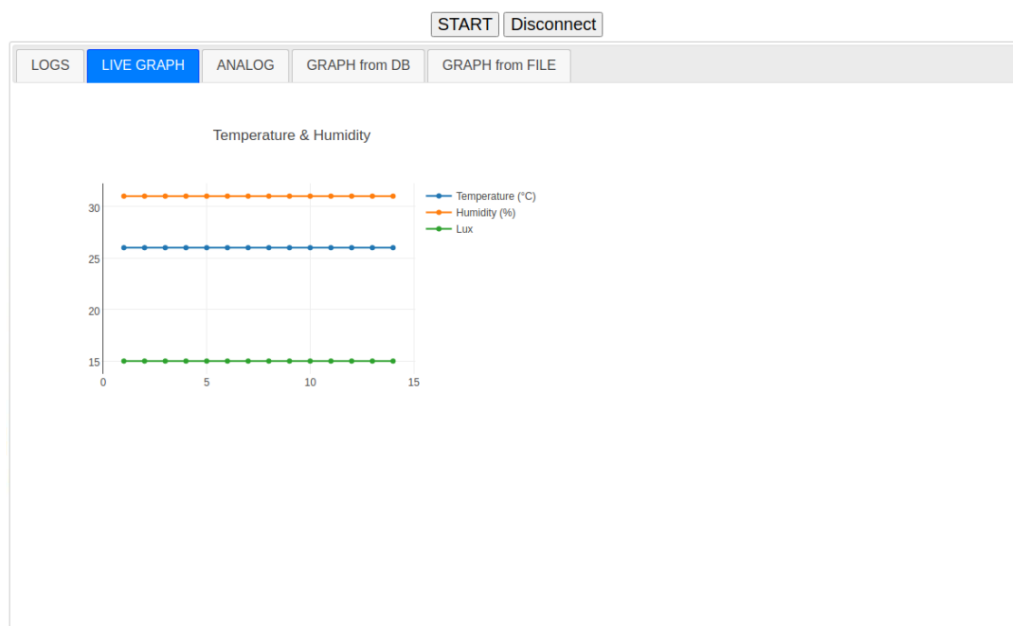
START

3. Po spustení merania pomocou tlačidla “Start” môžeme vidieť prichádzajúce dáta. Po stlačení tlačidla “Stop” sa prijímanie dát zastaví a načítané dáta sa zapíšu do databázy a súboru.

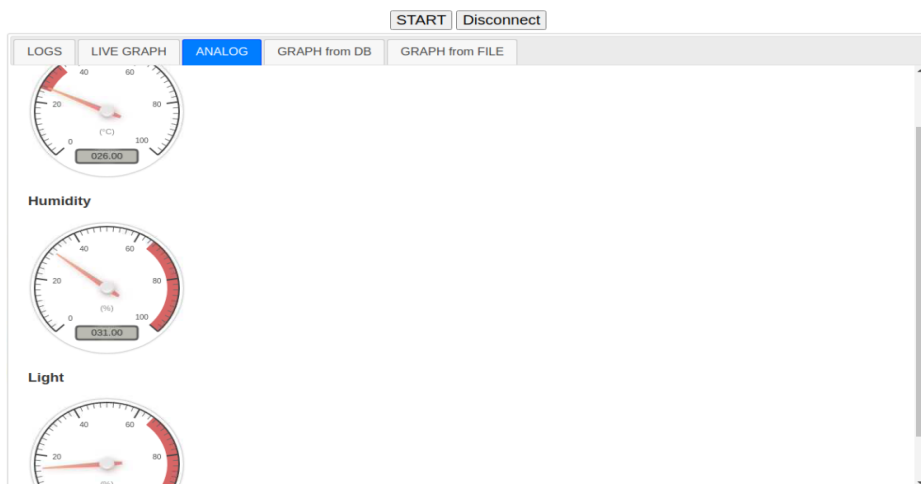
Zaverecne zadanie - STEKLA



Zaverecne zadanie - STEKLA



Zaverecne zadanie - STEKLA



Po opätovnom spustení merania sa nám zobrazia dáta nahraná novými prichádzajúcimi dátami.

- Po kliknutí na záložku "GRAPH from DB" môžeme vidieť zoznam meraní.

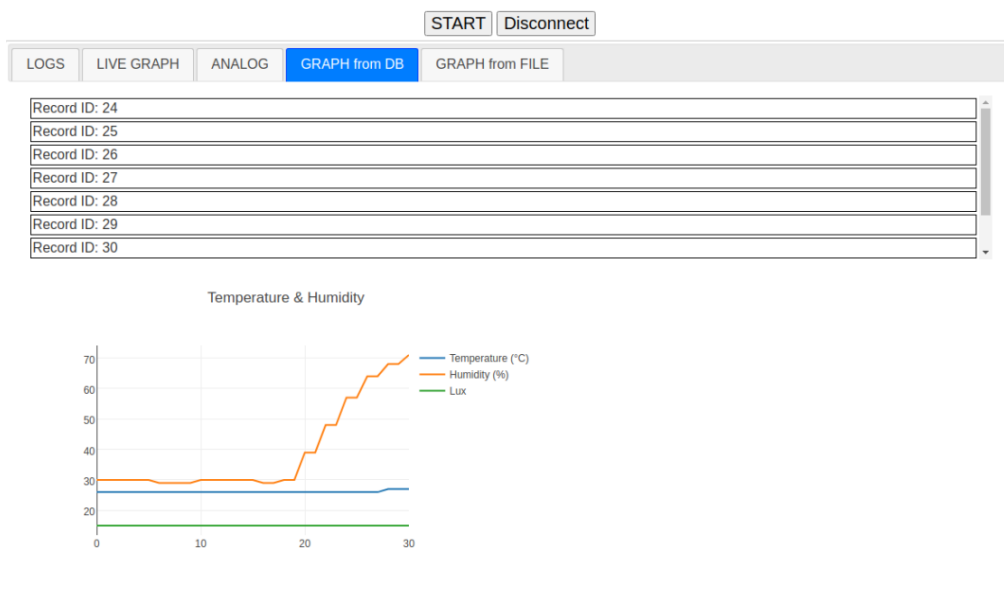
Zaverecne zadanie - STEKLA

The screenshot shows the 'GRAPH from DB' tab selected. At the top, there are 'START' and 'Disconnect' buttons. Below the tabs, there is a list of record IDs from 24 to 30.

Record ID: 24
Record ID: 25
Record ID: 26
Record ID: 27
Record ID: 28
Record ID: 29
Record ID: 30

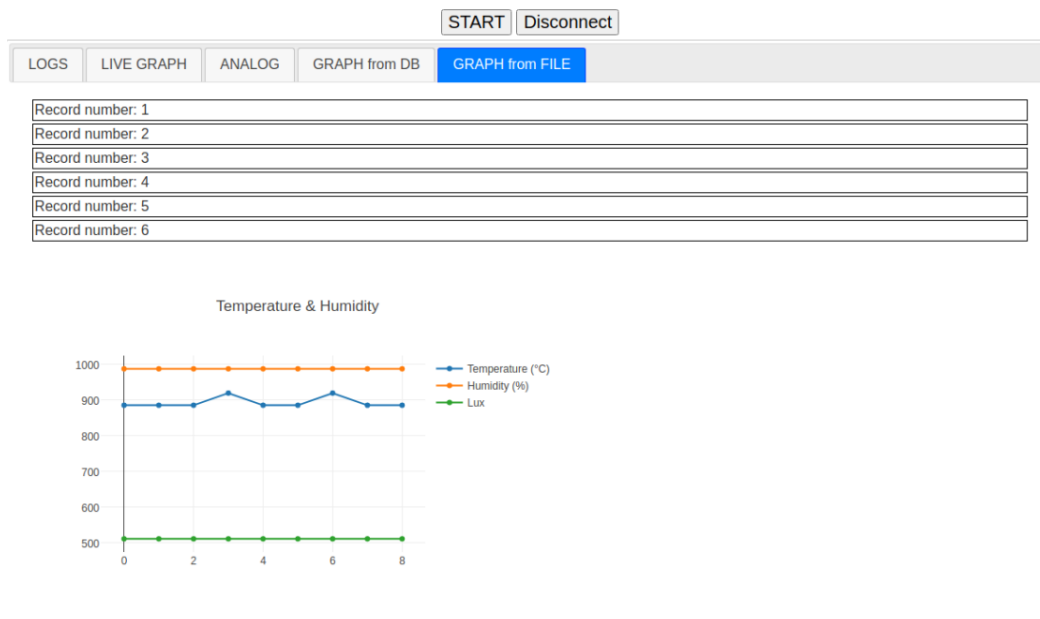
Po kliknutí na záznam sa nám načítajú dáta pre zvolené merania a nasledne sa vykreslia do grafu.

Zaverecne zadanie - STEKLA



5. Po kliknutí na záložku “GRAPH from FILE” môžeme vidieť zoznam meraní, ktoré sa ale nenachádzajú v databáze ale v súbore.

Zaverečné zadanie - STEKLA



V tomto prípade je funkčnosť rovnaká a po kliknutí na jeden zo záznamov sa nám vrátia dáta, ktoré sa zobrazia na grafe.

Záver

Tomto zadaniu sme pracovali s reálnymi zariadeniami pomocou, ktorý sme získali, spracovali, uložili a následne zobrazili merané veličiny na webovej stránke. Pri skúšaní a testovaní senzorov sme bohužiaľ neznámym spôsobom senzor osvetlenia poškodili. Kvôli tomu sa hodnota na tomto senzore nemení a je tak konštantná (15). Celkovo môžeme konštatovať, že sme zadanie splnili.