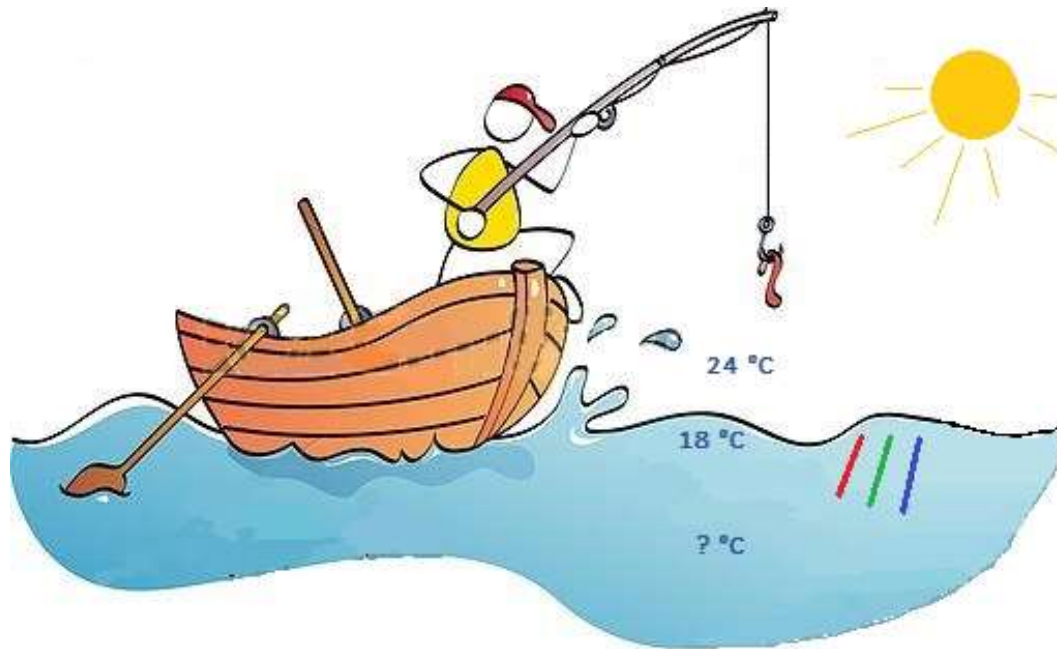
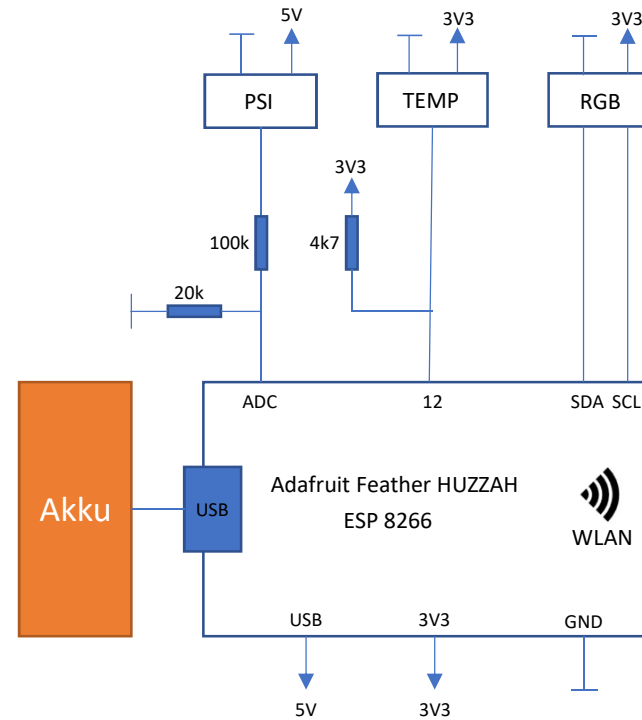
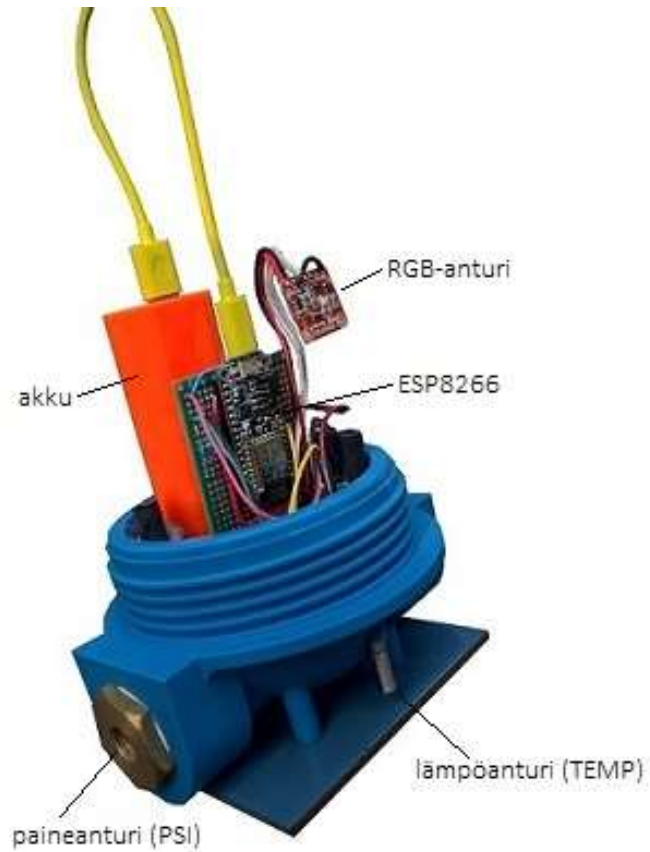


Vesimittari

Tämän mittalaitteen avulla voidaan mitata veden lämpötila ja näkyvän valon punaisen, vihreän ja sinisen värin voimakkuus eri syvyyksillä aina 20 metriin asti.



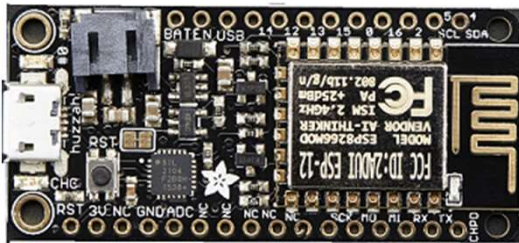
Elektroniikan komponentit



Elektroniikan komponentit

Adafruit Feather HUZZAH ESP8266

4MB FLASH
WiFi 802.11 b/g/n
9 x GPIO
1 A/D-muunnin 1.0V max



RGB värianturi TCS34725

I2C 7-bit osoite 0x29
IR suodatin



Paineanturi

Painealue 0 - 30 PSI
Käyttöjännite 5V
Lähtöjännite 0,5 - 4,5V



Lämpöanturi DS18B20

1-Wire®
Käyttöjännite 3.0V - 5.5V
-55°C - +125°C
Tarkkuus ±0.5°C
64-bit ID tunnus



Mittalaitteen käyttö

Kun USB-kaapeli kytketään akkuun, käynnistyy ESP8266 paikallisserveriksi. Tähän serveriin voidaan ulkoisella laitteella kytkeytyä WLAN-yhteydellä. Kun ulkoisen laitteen nettiselaimen kirjoittaa IP-osoitteeksi 45.45.45.45, lähettää ESP ensimmäisen sivun selaimelle. Sivulla kerrotaan, mitä mittalaitteen kanssa tehdään ja pyydetään painamaan Kalibrointi-näppäintä. Tämä käynnistää ohjelmassa mittaussilmukan.

Vesimittari

Tämän sovelluksen ja mittalaitteen avulla voidaan mitata veden lämpötila ja värien näkyminen eri syvyyksillä.

Ennenkuin lasket mittalaitteen veteen, se pitää kalibroida. Voit asettaa mittalaitteen vedenpinnan yläpuolelle, jolloin ensimmäinen lämpötila mitataan ilmasta. Tai laske laite veteen, jolloin ensimmäinen lämpötila tulee pintavedestä. Paina nyt Kalibrointi-näppäintä

Kalibrointi

Mittalaitteen käyttö

Kun kalibrointi on tehty, ESP lähettää selaimelle toisen sivun, jossa on lisää ohjeita. Alaspäin mennessään mittalaite tekee lämpötila- ja RGB-mittaukset puolen metrin välein. Syvyys lasketaan paineanturin lukeman perusteella. Maksimisyvyys tällä paineanturilla on 20 metriä. Kun haluttu syvyys on saavutettu, voidaan mittalaite nostaa takaisin pintaan. Ohjelma poistuu mittaussilmukasta, kun mittalaite on noussut yhden metrin ylöspäin. Kun WLAN-yhteys saadaan takaisin, voidaan mittaustulokset pyytää ESP:ltä painamalla Tulokset-näppäintä.

Vesimittari

Mittalaite on nyt kalibroitu. Voit laskea laitteen hitaasti alas haluamaasi syvyyteen. Hitaasti siksi, että laitteen lämpöanturi ehtii reagoida muuttuviin lämpötiloihin. Kun laite on haluamassasi syvyydessä, voit nostaa sen ylös takaisin pintaan. Ei tarvitse enään hidastella.

Kun mittalaite on pois vedestä ja WLAN yhteys on palautunut, voit lukea mittaustulokset painamalla tulokset-näppäintä.

Tulokset

Mittalaitteen käyttö

ESP lähettää selaimelle kolmannen sivun, jossa mittausdata on JSON-tekstinä. Tulokset saadaan taulukkomuotoon painamalla Taulukko-näppäintä. Taulukointi tehdään selaimessa.

Vesimittari

Vesimittarin lähettämä mittausdata on JSON-tekstinä. Saat sen paremmin luettavaan muotoon painamalla Taulukko-näppäintä.

```
{ "mittaus":  
  [{"syvyys":0.00,"lämpötila":6.88,"R":19234,"G":15767,"B":16161},  
  {"syvyys":0.66,"lämpötila":6.75,"R":1560,"G":1364,"B":1060},  
  {"syvyys":1.24,"lämpötila":6.75,"R":771,"G":652,"B":409},  
  {"syvyys":1.87,"lämpötila":6.75,"R":279,"G":249,"B":134},  
  {"syvyys":2.45,"lämpötila":6.69,"R":144,"G":130,"B":63},  
  {"syvyys":3.03,"lämpötila":6.69,"R":71,"G":65,"B":29},  
  {"syvyys":3.56,"lämpötila":6.69,"R":42,"G":38,"B":16},  
  {"syvyys":4.07,"lämpötila":6.69,"R":25,"G":23,"B":9},  
  {"syvyys":4.58,"lämpötila":6.69,"R":17,"G":15,"B":5},  
  {"syvyys":5.11,"lämpötila":6.69,"R":9,"G":8,"B":3},  
  {"syvyys":5.66,"lämpötila":6.69,"R":5,"G":5,"B":2},  
  {"syvyys":6.17,"lämpötila":6.69,"R":3,"G":3,"B":1},  
  {"syvyys":6.83,"lämpötila":6.69,"R":2,"G":2,"B":0}]]
```

Taulukko

```
{ "syvyys":1.07,"lämpötila":6.75,"R":279,"G":249,"B":134},  
{"syvyys":2.45,"lämpötila":6.69,"R":144,"G":130,"B":63},  
{"syvyys":3.03,"lämpötila":6.69,"R":71,"G":65,"B":29},  
{"syvyys":3.56,"lämpötila":6.69,"R":42,"G":38,"B":16},  
{"syvyys":4.07,"lämpötila":6.69,"R":25,"G":23,"B":9},  
{"syvyys":4.58,"lämpötila":6.69,"R":17,"G":15,"B":5},  
{"syvyys":5.11,"lämpötila":6.69,"R":9,"G":8,"B":3},  
{"syvyys":5.66,"lämpötila":6.69,"R":5,"G":5,"B":2},  
{"syvyys":6.17,"lämpötila":6.69,"R":3,"G":3,"B":1},  
{"syvyys":6.83,"lämpötila":6.69,"R":2,"G":2,"B":0}]]
```

Taulukko

syvyys	lämpötila	R	G	B
0	6.88	19234	15767	16161
0.66	6.75	1560	1364	1060
1.24	6.75	771	652	409
1.87	6.75	279	249	134
2.45	6.69	144	130	63
3.03	6.69	71	65	29
3.56	6.69	42	38	16
4.07	6.69	25	23	9
4.58	6.69	17	15	5
5.11	6.69	9	8	3
5.66	6.69	5	5	2
6.17	6.69	3	3	1
6.83	6.69	2	2	0