

Käyttöohjeet

Kurssin jälkeen (31.8.) projektin aikana käytössä ollut palvelin ei ole enää käytössä. Oman palvelimen pystyttämiseksi lyhyt osio alempana kohdassa **Palvelin**.

1. Kytke isäntäasema, Consair Master, verkkovirtaan (Kuva 1)

- a. Liitin tyyppiä Micro-USB
- b. Liitä 5V adapterilla



Kuva 1: Isäntäasema verkkovirrassa

- c. Kun virrat on kytketty päälle, pitäisi nähdä hyvin himmeä sininen valo usb-liittimen vieressä (Kuva 2)

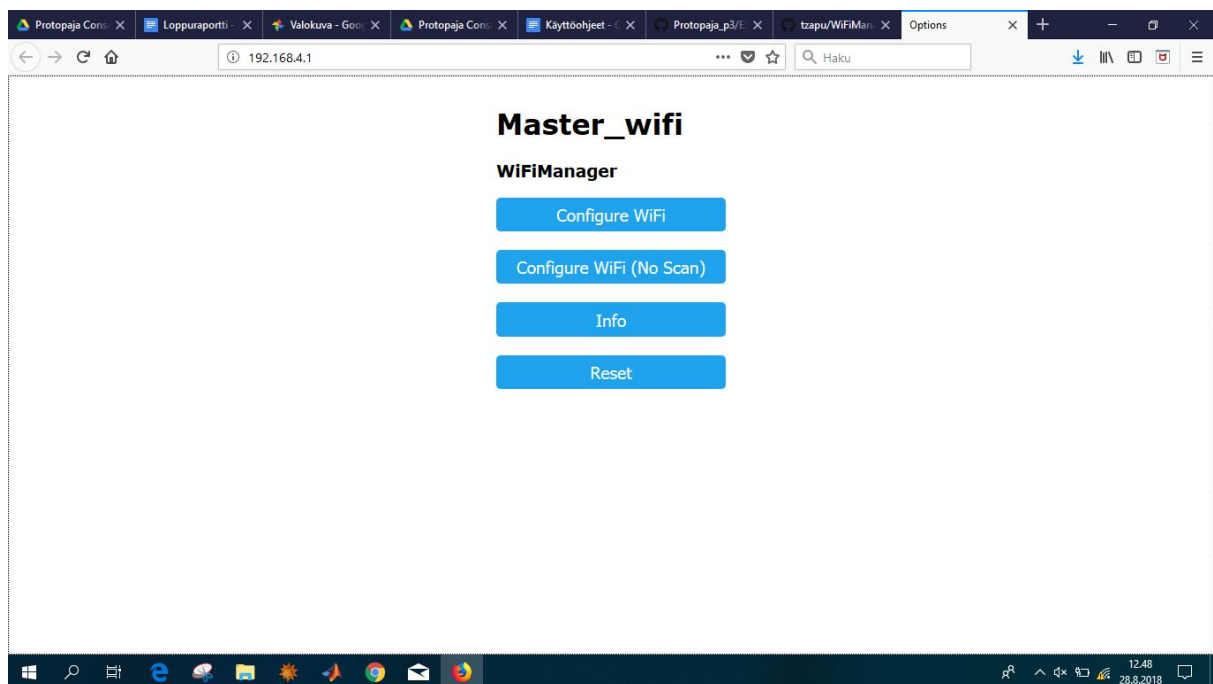


Kuva 2: Himmeä sininen virtavalo

2. Konfiguroi isäntäasemalle WLAN

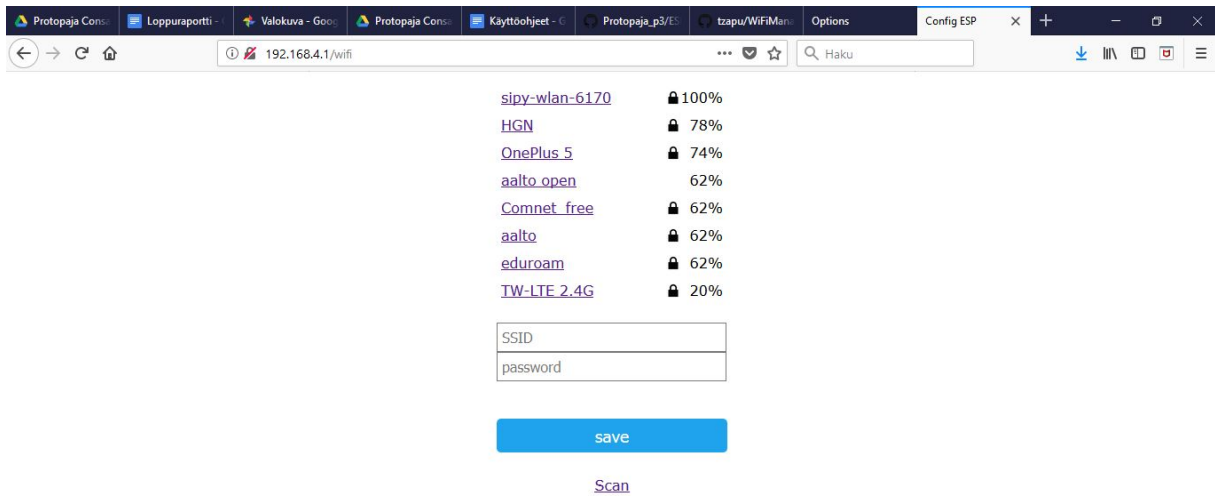
Katso kohta: **Master**

- a. WLAN konfigurointia varten isäntäasema perustaa tukiaseman
 - i. SSID: Master_wifi
 - ii. passwd: Consair-proto
- b. Yhdistä tukiasemaan tietokoneelta
- c. Yhdistämisen jälkeen pitäisi selaimen automaattisesti avata konfigurointi-ikkuna osoitteessa 192.168.4.1 (Kuva 3)



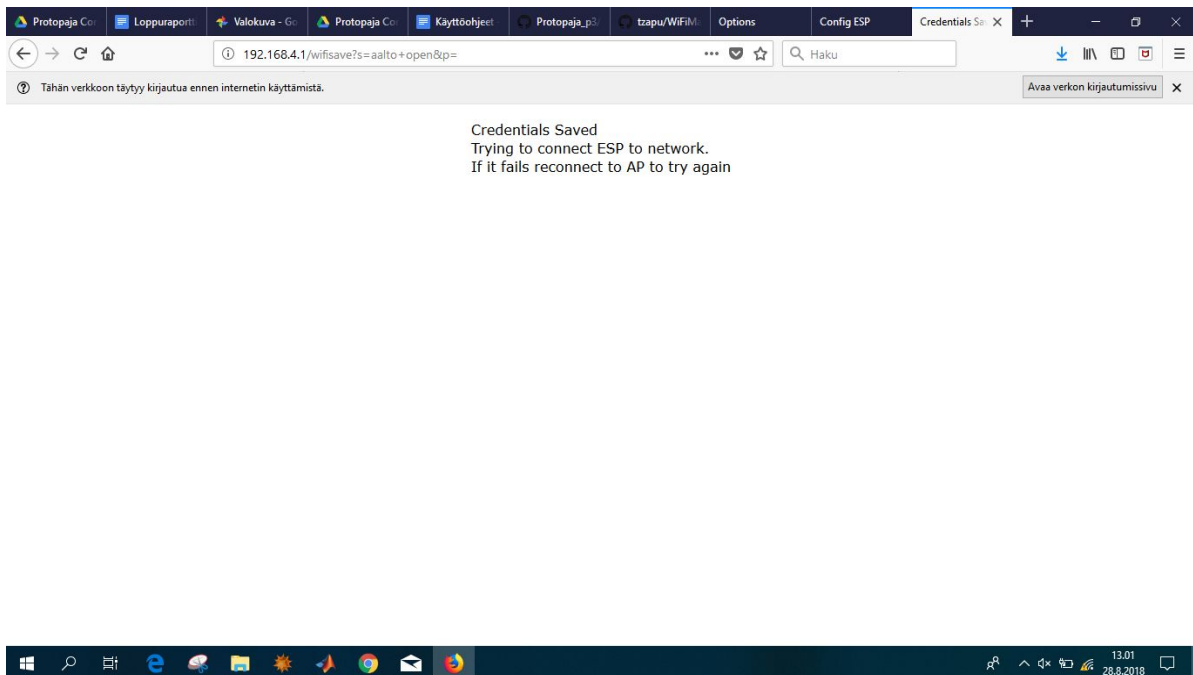
Kuva 3: Selainnäkyä wifin konfiguroinnista

- d. Valitse Configure WiFi
- e. Aukeaa ikkuna (Kuva 4), jossa voi valita wifin ssid:n ja kirjoittaa salasanan
 - i. ssid:n voi joko valita tai kirjoittaa



Kuva 4: Wifin valitseminen selaimella

- f. Kun wifi on tallennettu, pitäisi isäntäaseman wifi tukiaseman lakata toimimasta ja tulla näkyviin ikkuna (Kuva 5)

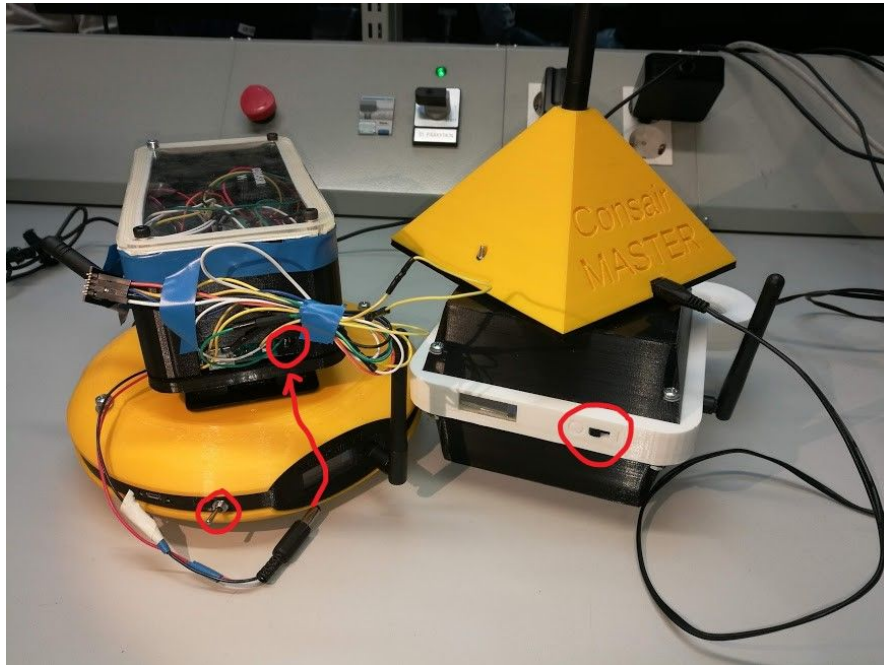


Kuva 5: Wifi tallennettu isäntäaseman muistiin

3. Liitä mitta-asetat

Katso kohta: **Mitta-asetat**

- a. Nyt isäntäaseman pitäisi olla toiminnassa, joten voidaan liittää mitta-asetat
- b. Liitä mitta-asetat yksitellen laittamalla virrat päälle asemista (Kuva 6)



Kuva 6: Mitta-asettien virtakytkimet

- c. Mitta-asetat mittaavat ensin n. 10 s pölyä ennen kuin ne ottavat yhteyttä isäntään
 - i. Näytössä tulisi näkyä teksti: conn... (Kuva 7)



Kuva 7: Mitta-asema yhdistämässä isäntää 1. kertaa

d. Mitta-asetat saavat isäntäasemalta id:n, lähettävät datan ja jatkavat mittaamista

i. Näytössä (Kuva 8) teksti: Standby, ID: id



Kuva 8: Mitta-asema 2 toimii normaalisti

e. Tässä kohtaa mitta-asemien tulisi olla onnistuneesti kytkettyjä ja lähettää dataa isännän kautta minuutin välein palvelimelle

f. Varsinaisen lähetystapahtuman aikana näytössä lukee conn...

i. Vaikea havaita muuta kuin näytön vilkkumisena minuutin välein

ii. Kestää hyvin lyhyen ajan

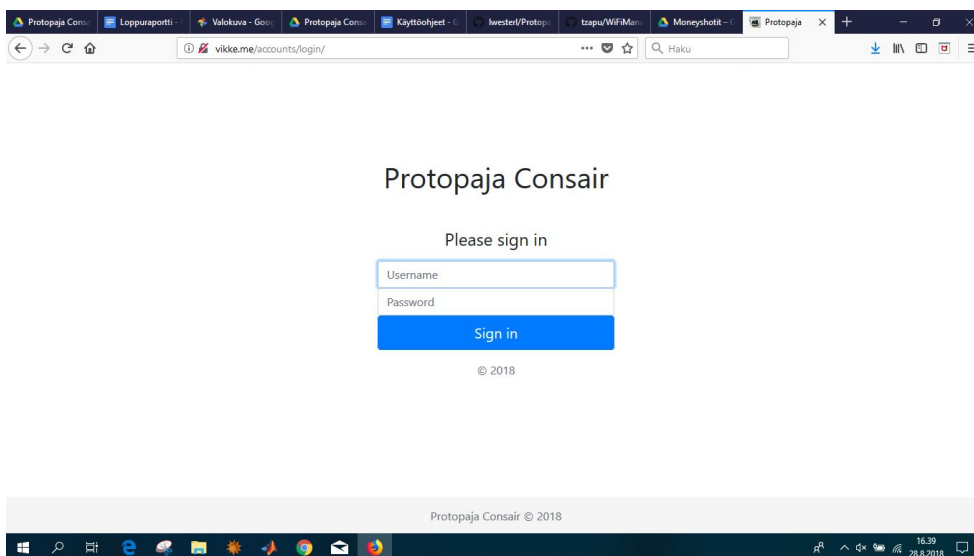
g. Jos dataa ei tule palvelimelle tai on muuta ongelmaa, katso kohta **Yleisimmät ongelmatilanteet**

4. Palvelimen toiminnot

Osoite: <http://www.vikke.me>

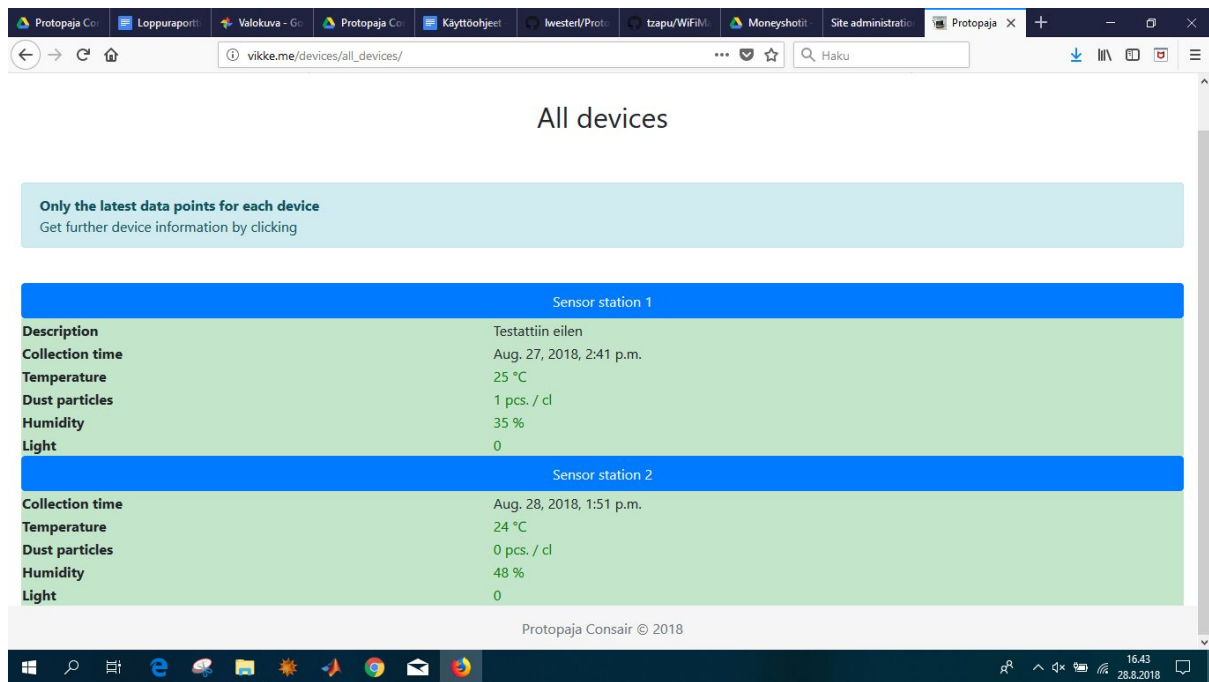
Kurssin jälkeen (31.8.) projektin aikana käytössä ollut osoite ei ole enää käytössä.

- a. Kirjautuminen (Kuva 9)
 - i. username: testi
 - ii. passwd: prototesti



Kuva 9: Kirjautuminen palvelimelle

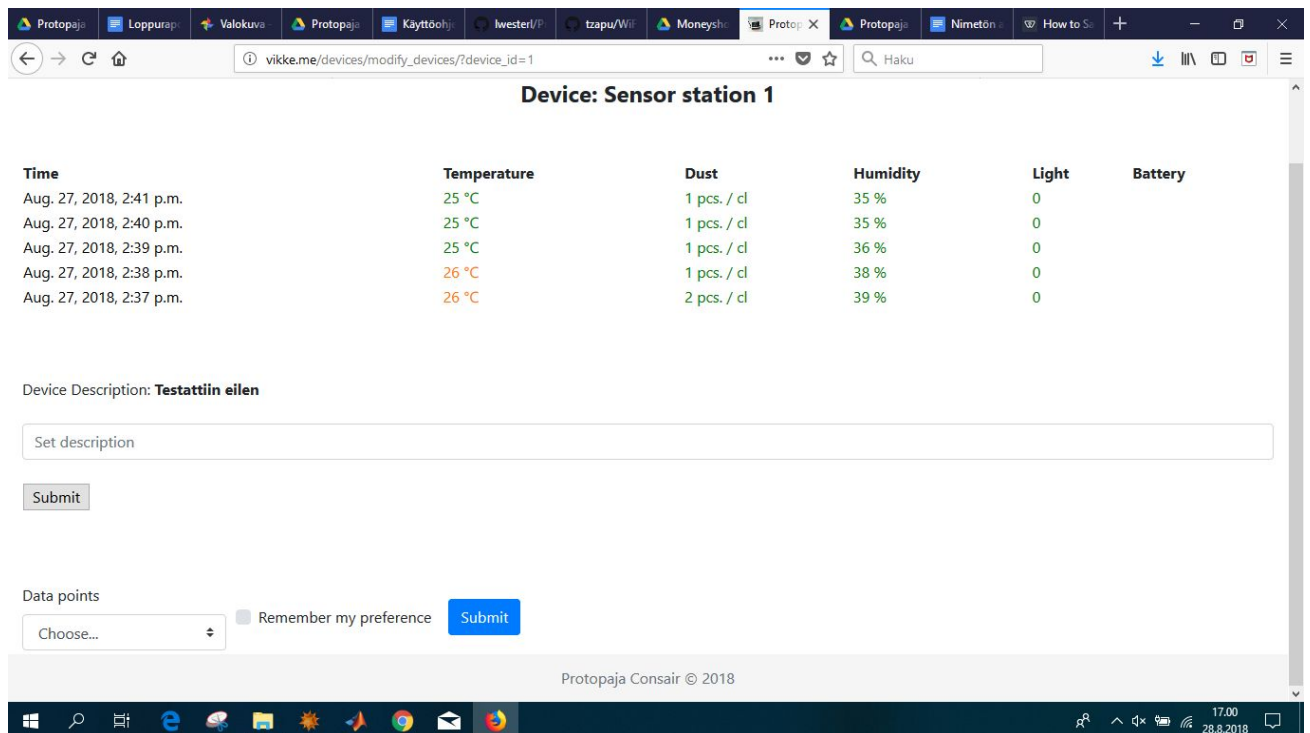
- b. Kaikki mittalaitteet (näkyvät sekä etusivulla että Devices-osiossa, Kuva 10)
 - i. Tarkastele laitetta klikkaamalla sitä



Kuva 10: Kaikki mittalaitteet

c. Mittalaite valittuna (Kuva 11)

- i. Mittadata taulukkomuodossa värikoodattuna
- ii. Aseta laitteelle selite
- iii. Valitse, kuinka monta mitta-arvoa sivulla näkyy



Kuva 11: Valittuna laite 1

d. Tarkastele kuvaajia laitekohtaisesti (Kuva 12)

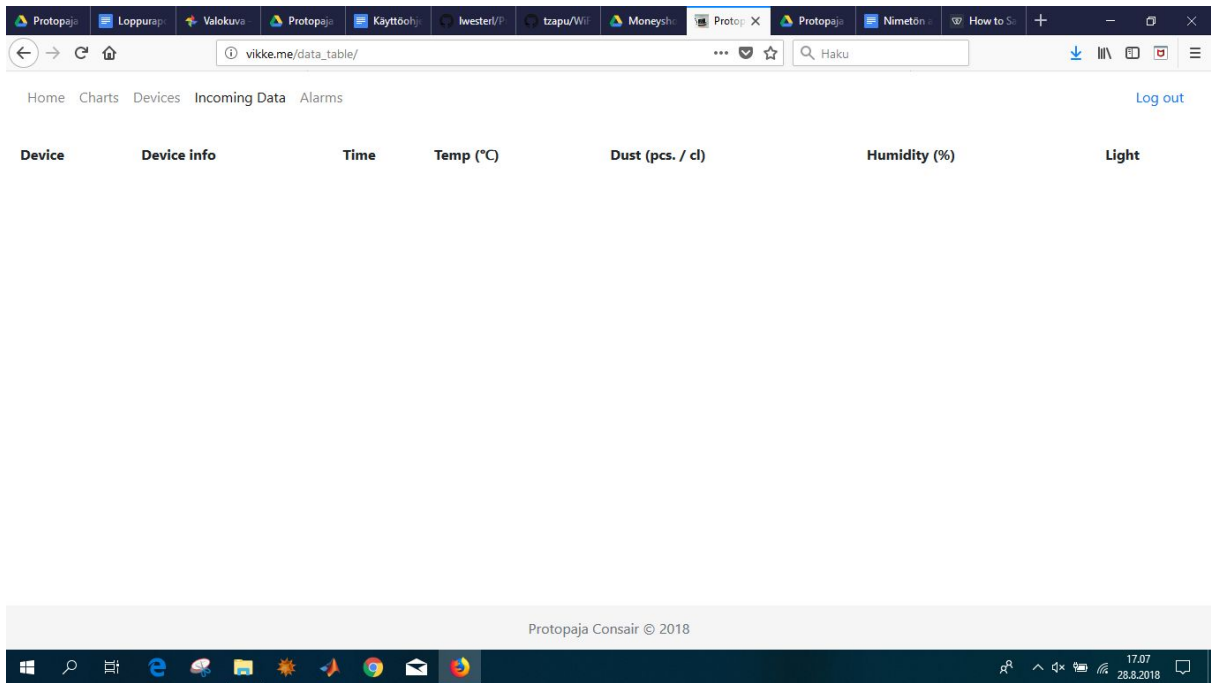
- i. Lämpötila
- ii. Pöly
- iii. Ilmankosteus
- iv. Valo



Kuva 12: Kuvaajanäkymä laitteelle 1

e. Saapuva data (Kuva 13)

- i. Näyttää datan, joka on saapunut siitä lähtien, kun ikkuna on avattu
- ii. "Komentorivinäkymä"



Kuva 13: Saapunut data päivittyy tähän näkymään

- f. Hälytysnäyttö (Kuva 14)
 - i. Näyttää kuittaamattomat hälytykset
 - ii. Hälytysten kuittaminen joko panikkeesta tai klikkaamalla hälytystä, josta saa myös lisätietoja kyseisestä hälytyksestä
 - iii. Valikosta pääsee lisäämään/poistamaan hälytyssähköposteja
 - iv. Valikosta voi myös muuttaa pölyn, lämpötilan, ilmankosteuden ja valon hälytysrajoja

Protopaja Loppurap. Valokuva Protopaja Käyttöohje Iwesteri/P tzapu/Wil Moneysh Protop X Protopaja Nimetön How to S +

vikke.me/warnings/ Haku

Home Charts Devices Incoming Data Alarms Log out

Configure alarms

Current alarms

Aug. 27, 2018, 12:28 p.m.	Sensor station 2: too many dust particles!	Inactivate alarm
Aug. 22, 2018, 6:22 p.m.	Sensor station 2: temperature too high!	Inactivate alarm

Protopaja Consair © 2018

17.10 28.8.2018

Kuva 14: Hälytysnäyttö

Palvelin:

Kurssin jälkeen (31.8.) projektin aikana käytössä ollut palvelin ei ole enää käytössä.

Koodit: <https://github.com/vikketii/protopaja-web>

- Palvelin toteutettiin Debian pohjaiselle virtuaalipalvelimelle. Toimiakseen se vaatii:
 - Palvelinohjelman, esimerkiksi Apache2
 - Webkehityksen eli frameworkin, Django
 - Varoitusviestien hallinnan, Celery
 - Palomuurin, esimerkiksi UFW - Uncomplicated Firewall
- Apachen ja Djangoan asentamiseen löytyy paljon ohjeita. Esimerkiksi DigitalOcean tarjoaa siihen hyvät ja selkeät ohjeet:
https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-serve-django-applications-with-apache-and-mod_wsgi-on-debian-8
- Celeryn asentaminen vaatii hieman lisää työtä. Palvelin toimii myös ilman Celeryä, mutta varoitukset eivät silloin ole käytössä. Hyvät ohjeet asentamiseen löytyvät Celeryn omilta sivuilta:
<http://docs.celeryproject.org/en/latest/getting-started/first-steps-with-celery>
- Sivustolle kirjautuminen vaatii salasanan. Kirjautumiseen voi käyttää Djangoan superuser-käyttäjää, mutta tietoturvan kannalta käyttäjän tulee olla erikseen luotu. Käyttäjän voi luoda esimerkiksi admin-sivuilta `domain/admin` missä domain on sivuston päädomain.

Master:

Koodit: https://github.com/lwesterl/Protopaja_p3

- Isäntäaseman wifiyhteyden muodostamiseen käytetään WiFiManager-kirjastoa
 - <https://github.com/tzapu/WiFiManager>
- Isäntäasema tallentaa Wifin ssid:n ja salasanan EEPROM:ille
- Tapa 1: koodissa määritetään, että master yrittää aina käynnistyksen yhteydessä käyttää jo tallennettua wifiä
 - Jos tallennettu wifi ei toimi, master perustaa tukiaseman
- Tapa 2: koodissa määritetään, että master kysyy aina wifiä, kun se laitetaan päällä
 - Perustaa siis aina päälle laitettaessa tukiaseman
- Master laitteella on tällä hetkellä ohjelmoituna jälkimmäisen tavan (2) mukainen koodi

- Github-hakemistosta puolestaan löytyy koodiversio, jossa käytössä tapa 1
- https://github.com/lwesterl/Protopaja_p3/blob/master/master_koodit/ESP_Master_v3/ESP_Master_v3.ino
- Ero on rivillä, jolla on komento: `wifiManager.resetSettings();`
 - Kommentoituna tapa 1
 - Kommentoimattomana tapa 2

Mitta-asetat:

Koodit: https://github.com/lwesterl/Protopaja_p3

- Laitteiden id:t
 - Huomio, että isäntäasema jakaa id:t luvusta 1 alkaen, kun sen käynnistää
 - Jos kytkee mitta-aseman kiinni, sitten irti ja uudestaan kiinni, sen id on 2
 - On siis syytä resetoita isäntä välillä sammuttamalla se
 - Id:itä maksimissaan 7
 - Jos isännässä on jo laite id:llä 7, siihen ei voi onnistuneesti liittää uusia mitta-asemia (kts. **Yleisimmät ongelmatilanteet**)
 - Jos isännän kytkee pois päältä, mitta-asetat imoittavat virhetilasta (kts. **Yleisimmät ongelmatilanteet**)
 - Kun isännän kytkee uudelleen päällä, mitta-asettien pitäisi taas pystyä lähettämään omilla tunnuksilla
 - Kuitenkin tällöin uusien mitta-asettien lisääminen aiheuttaa ongelman ja tilanteen, jossa useilla mitta-asetilla on sama id
- Toimintatiedot 28.8.2018
 - 1. prototyyppi (toimi ok, ei havaittu ongelmia)
 - Tätä käytettiin demossa, kun muut mitta-asetat eivät toimineet
 - Vaatii toimiakseen paristot/akkuparistot alapuolella olevaan koteloon
 - Tuuletinta ei ole kytketty
 - Jatkuva virrankulutus n. 100 mA
 - Pölyanturin virtaus huono johtuen kotelosta
 - 2. prototyyppi, valko-musta -kotelo (korjattiin demon jälkeen)
 - Tällä tehtiin verrokkimittaukset 27.8, joissa pölymittausta verrattiin Trotec:iin
 - Toimi ongelmitta
 - Tuulettimeen ei ohjausta, vaan jatkuvasti päällä

- Jatkuva virrankulutus n. 200 mA (tuuletin + boosteri lisäävät)
- Boosterin epätasaista ja korkeaa syöttöjännitettä ei korjattu
 - 100 μ F kondensaattori tasoittaisi paljon syöttöä
 - Syöttöjännitettä saisi alennettua lisäämällä vastuksia, regulaattorilla tai vaihtamalla boosterin parempaan
- Sisällä 3.8 V Lipo, akun lataus pitäisi toimia (Kuva 15)
 - Laitetta voi pitää päällä tai pois päältä, kun akkua lataa
 - Liittimenä Micro-USB
 - Testattu ennen demoa (kun vielä silloin toimi)
 - Tuolloin hajoaminen ei hyvin suurella todennäköisyydellä johtunut akun lataamisesta



Kuva 15: Micro-USB -latausliittimet

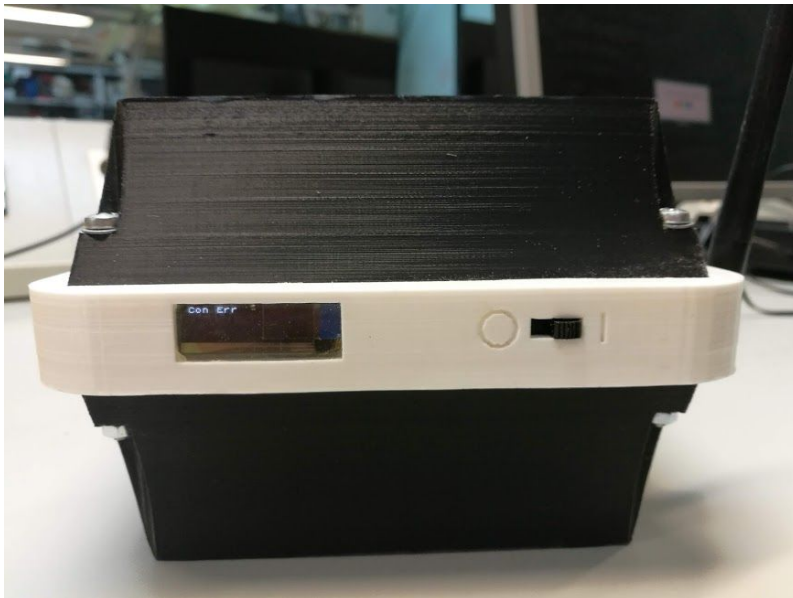
- 3. prototyyppi, keltainen kotelo (ei valmistunut)
 - Tämän prototyypin piti sisältää piirilevyn v2, jossa olisi ollut myös akun jännitteenmittaus
 - Piirilevy kuitenkin hajosi, kun yritettiin parannella boosteria
 - AtMega328p vaihdettu
 - Resonaattori vaihdettu
 - Kondensaattorit tarkastettu
 - Vastukset tarkastettu
 - Piiri yritetty tarkastaa oikosulkujen osalta
 - Silti AtMegan pinnien jännitteet eivät ole kohdallaan
 - Kellosignaali ei oskilloskoopilla tarkastettuna ole kunnollinen (ei erotettavaa taajuutta)

- Kotelon sisällä näyttö, latauspiiri ja kaapeleita
 - Muut komponentit irrallaan

Yleisimmät ongelmatilanteet

Mitta-asema ei saa yhteyttä isäntään

(Kuva 16), näytössä näkyy teksti: conn err



Kuva 16: Mitta-asema ei saa yhteyttä isäntään

Ensisijaiset ratkaisut:

1. Tarkasta, että isäntä päällä
2. Varmista, että isännällä käytökelpoinen wifi
 - a. Jos wifi ei ole ok, ei etene koskaan koodiosuuteen, jossa kuuntelee mitta-asemien yhteydenottoja
3. Tarkista mitta-aseman yhteys isäntään, ei liikaa etäisyyttä
 - a. Vie tarvittaessa isännän välittömään läheisyyteen

4. Kokeile kytkeä mitta-asema uudelleen päälle ja pois päältä, samoin isäntä
5. Kokeile kääntää antennia mitta-asemasta

Työläät ratkaisut:

1. Avaa mitta-aseman kotelo
2. Tarkista erityisesti radiopiirin kytkennät
3. Korjaa kytkennät

Mitta-aseman id on virheellinen

Näytössä näkyy teksti: Id err

Näky näytössä vastaavaan tyyliin kuin conn err

Ensisijaiset ratkaisut:

1. Tarkista, että isännässä ei ole kiinni jo laitetta id numerolla 7
 - a. Jos on, kyseiseen isäntään ei enää pysty liittämään lisää mitta-asemia
2. Tarkista, että isäntään ei ole yritetty kytkeä jo seitsemää kertaa mitta-asemaa (näky isännälle samana kuin siinä olisi jatkuvasti kiinni 7 laitetta)
 - a. Jos on, sammuta mitta-asemat ja isäntä
 - b. Tee koko käyttöönottoprosessi uudestaan
 - i. Kytke isäntä ohjeen mukaan
 - ii. Kytke mitta-asemat ohjeen mukaan

Työläät ratkaisut:

1. Ongelma johtuu luultavasti radiopiirin häiriöstä, jotka ovat seurausta vääristä/huonosta kytkennöistä
2. Avaa mitta-aseman kotelo
3. Tarkasta erityisesti radiopiirin kytkennät
 - a. Tarkasta tarvittaessa myös muut jännite- ja ground -kytkennät
4. Korjaa kytkennät (huonot kontaktit ja väärin kytketyt komponentit)

Pölymittaus koko ajan 99

Ensisijaiset ratkaisut:

1. Tarkasta, että mitta-asema ei ole altistunut suurelle määrälle pölyä

- a. Jos on, mitta-aseman mitta-alue ylittyy ja asema toimii ok
- b. Tarvittaessa puhdista pölyanturi

Työläät ratkaisut:

1. Jos pölyanturi ei toimi kunnolla, myös tällöin mittausarvona välitetään 99
2. Avaa kotelo
3. Tarkasta pölyanturin jännite
 - a. Oltava 5V
 - b. Ei toimi pienemmällä jännittellä
 - c. Pieni ylijännite on toiminut ok
 - d. Laitteen ollessa käynnissä pitäisi näkyä tummanpunainen virtavalo ja tx-valon vilkkua ajoittain
 - i. Virtaledin vaimea väri kertoo jänniteongelmista
4. Tarkasta kytkennät
5. Korjaa ongelmat jännitesyötössä

Data ei näy palvelimella

Lähtötilanne:

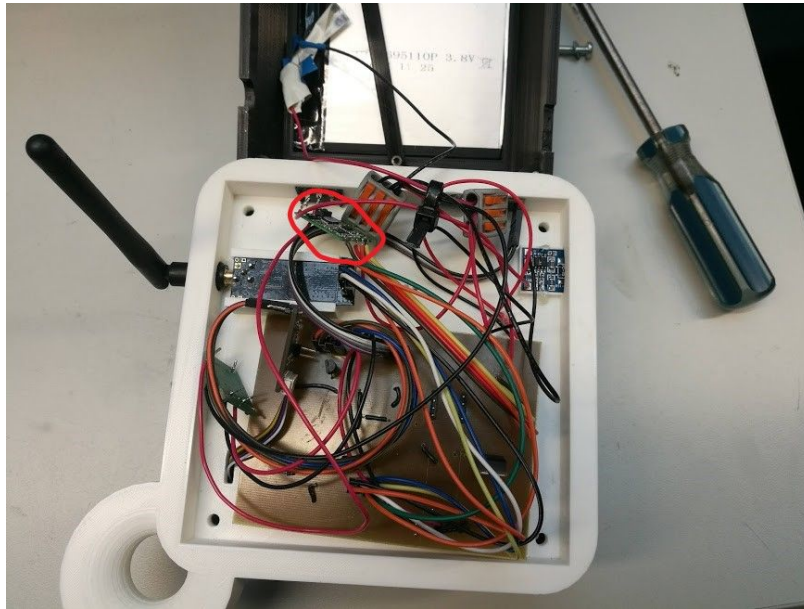
- Tiedetään, että mitta-asema on yhteydessä isäntäasemaan
- Mitta-aseman näyttö ok
- Palvelimella kyseisen id:n kohdalle ei välity dataa
- Palvelin toiminnassa

Yleisimmät ratkaisut (varsinainen ratkaisu kohdasta 3 eteenpäin):

1. Tarkista, että palvelin toimii ja isäntä lähettää oikeaan osoitteeseen
 - a. Liitä isäntä Micro-USB avulla tietokoneeseen ja tarkasta Arduino IDE:n avulla debug-printeistä palvelimen vaste
 - i. Vasteen pitäisi nyt antaa 500 eli Internal server error
 - ii. Jos antaa 404, palvelimen osoite väärin
 - iii. Jos antaa 200, ei pitäisi olla mitään ongelmaa
2. Todennäköisin syy ongelmaan on se, että Ambimate-anturimodulin kontaktit ovat huonot ja se antaa mittausarvoja, jotka eivät ole lukuja
 - a. Palvelin yrittää muuttaa arvot kokonais- tai desimaaliluvuiksi ja epäonnistuu, virhekoodi 500

- b. Jos tällaisia arvoja lähetetään uudesta laitteesta, jolla ei vielä ole yhtään mittadata-arvoa, aiheutetaan ohjelmointivirheestä johtuen koko palvelimen devices/all_devices -sivun kaatuminen
- c. device/all_devices saa palautettua toimintaan lopettamalla virhelähteyksen ja poistamalla laitteen, jolla ei ole yhtään mitta-arvoa palvelimen admin-toiminnon kautta

3. Avaa mitta-aseman kotelo (Kuva 17)



Kuva 17: Kotelo avattuna, Ambimate-anturimoduuli

4. Tarkasta Ambimate-anturimoduulin kytkennät
5. Juota paremmin kiinni
 - a. Piirilevyn havaittu olevan äärimmäisen herkkä anturimoduulin kytkennöille
 - b. Huonot kontaktit sekoittavat koko mitta-aseman
 - c. Ei-hyvät kontaktit aiheuttavat virhemittausarvojen lähettämisen
6. Muuta piirilevy vähemmän häiriöherkäksi (viimeinen keino)

Mitta-asema ei mene päälle

Lähtötilanne:

- Tiedetään, että mitta-aseman akku ei ole tyhjä
- Mitta-aseman näytössä ei näy mitään
- Palvelimelle/isännälle ei välity mitään dataa

Yleisimmät ratkaisut:

1. Johtuu luultavasti Ambimate-anturimoduulin huonoista kontakteista
2. Avaa mitta-aseman kotelo (Kuva 17)
3. Tarkasta anturimoduulin ja näytön kytkennät
4. Kytke näyttö paremmin
5. Juota anturimoduuli paremmin kiinni
6. Muuta piirilevy vähemmän häiriöherkäksi (viimeinen keino)