

IOT-PROJEKTI, LIIKENNEVALOT, RYHMÄ9

KÄSITELTY: Kuopio, 26.11.2019

HYVÄKSYTTY:

TEKIJÄ: **Teemu Tossavainen, ETP18KP**
Antti Nikku, ETP18KP
Henri Kosonen, ETP18KP

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	3
2	LOPPUTULOS	3
	2.1 Kytkenät.....	3
3	TIEDOSTOT.....	6
4	ITSEARVIOINTI	7
	4.1 Jäsenten kokemukset.....	7
	4.1.1 Teemu.....	7
	4.1.2 Antti	7
	4.1.3 Henri	7
5	MIELIPITEET KURSSISTA	7

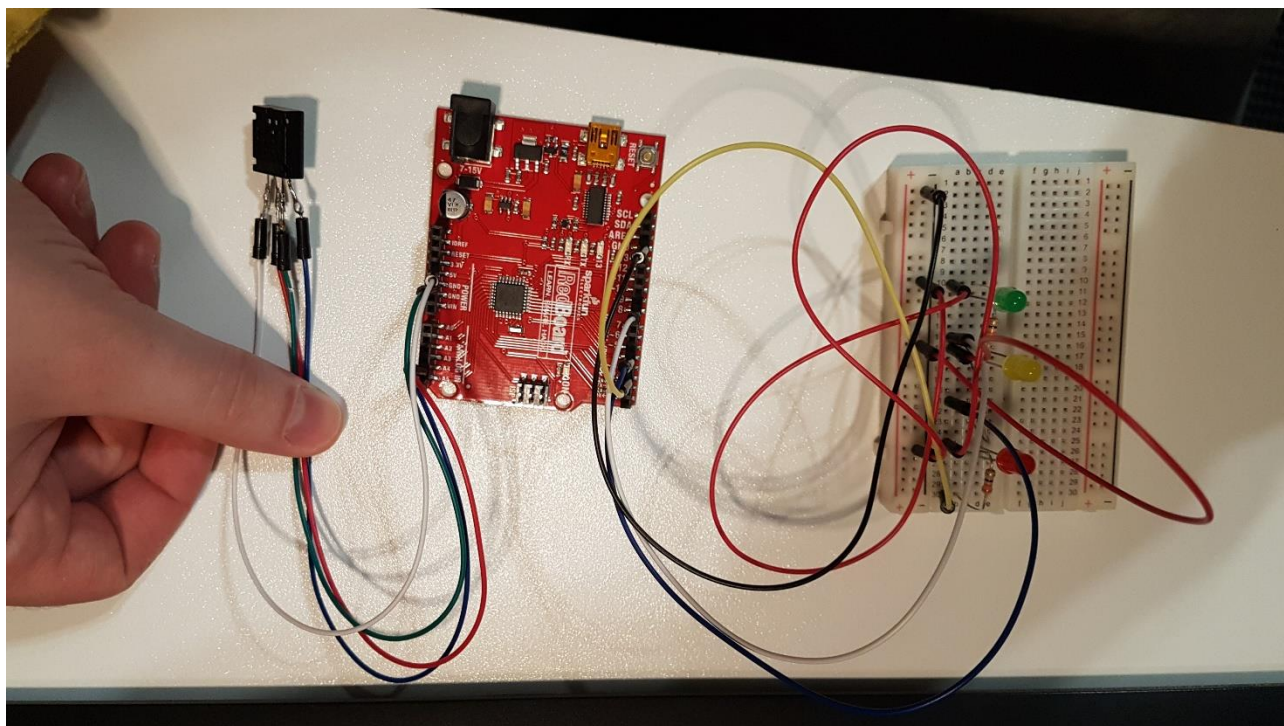
1 JOHDANTO

Tehtävänä on luoda toimiva IoT kokonaisuus hyödyntäen Arduinoon liitettyjä komponentteja ja Rasberry Pi tietokonetta. Päätimme luoda liikennevalot, jotka ilmoittavat myös lämpötilan sekä ilmankosteuden. Liikennevalot visualisoidaan vihreällä ja punaisella LED:lla, jotka on kytketty koekytkentälevyyn ja sitä kautta Arduinoon. Lämpötila ja ilmankosteus mitataan ASAIR AM2320 sensorilla, mikä on kytketty suoraan Arduinoon. Arvot tallennetaan tietokantaan, josta se sitten esitetään internetselaimessa ja mobiilisovelluksessa.

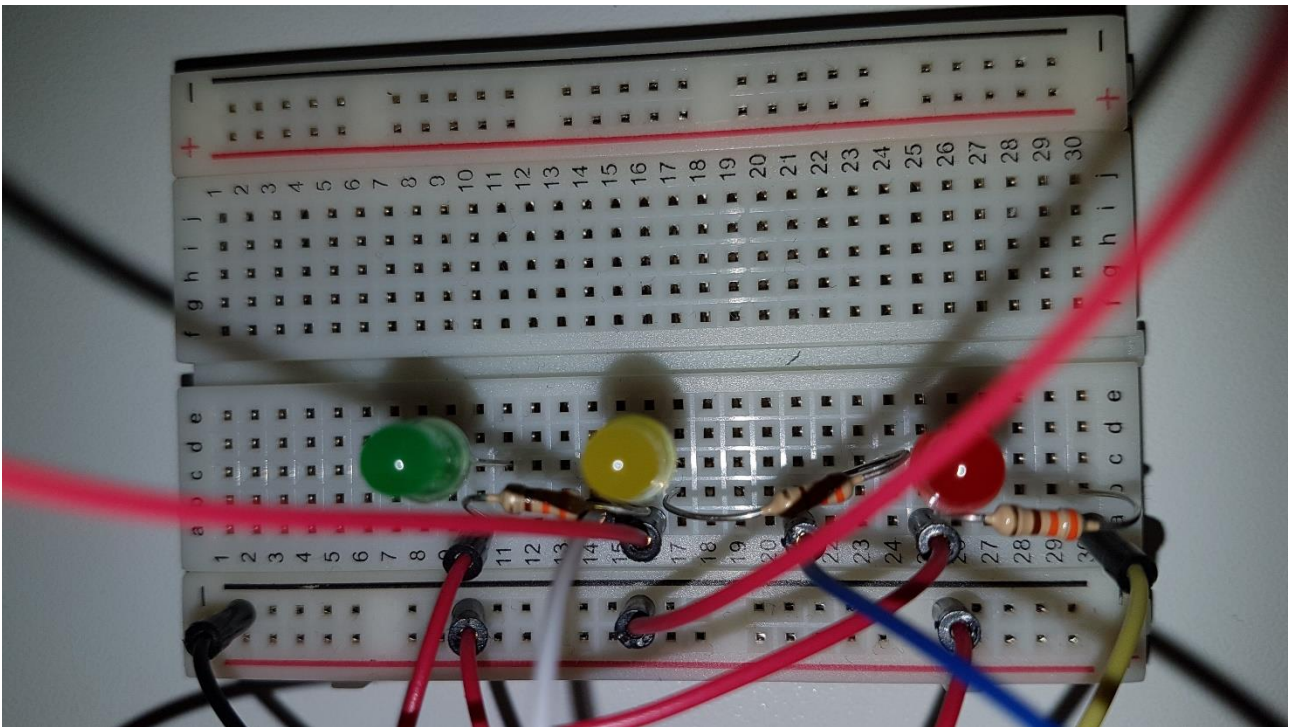
2 LOPPUTULOS

Liikennevalot vaihtuvat 10 sekunnin välein, jonka lisäksi otetaan sen hetkinen lämpötila ja ilmankosteus. Aktiivinen liikennevalo on myös mahdollista tunnistaa sille määritetystä äänestä, jota soitetaan Rasberry Pi:n kautta. Tietokannassa liikennevalojen arvot päivittyvät aikaisempien arvojen tilalle, joten ne eivät vie paljoa tilaa. Keltainen Lämpötila ja ilmankosteus data tallennetaan joka kerta tietokantaan uutena arvona, mutta jottei tietokannan koko kasva turhan suureksi, säilytetään ainoastaan viimeisimmät 20 tallennettua arvoa. Lopputuloksen näkee <https://youtu.be/cucWoJxgryA> (ilman ääniä).

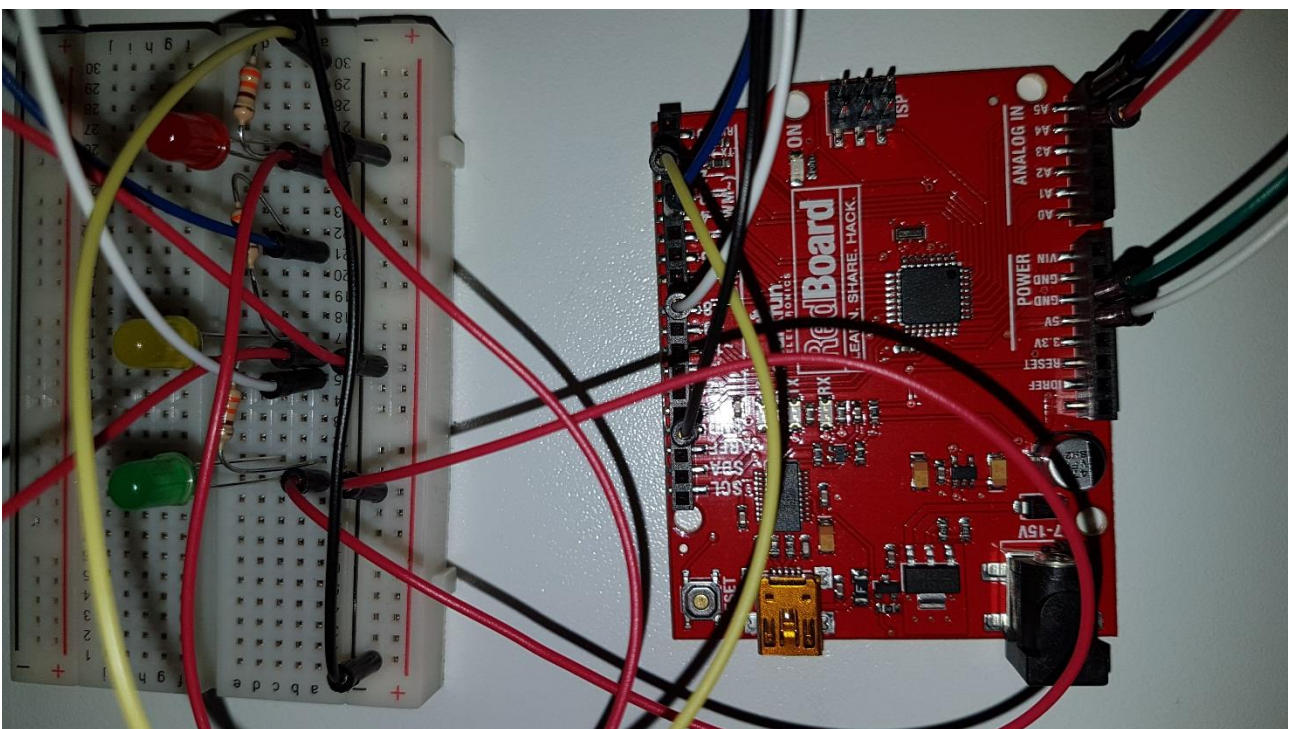
2.1 Kytkenät



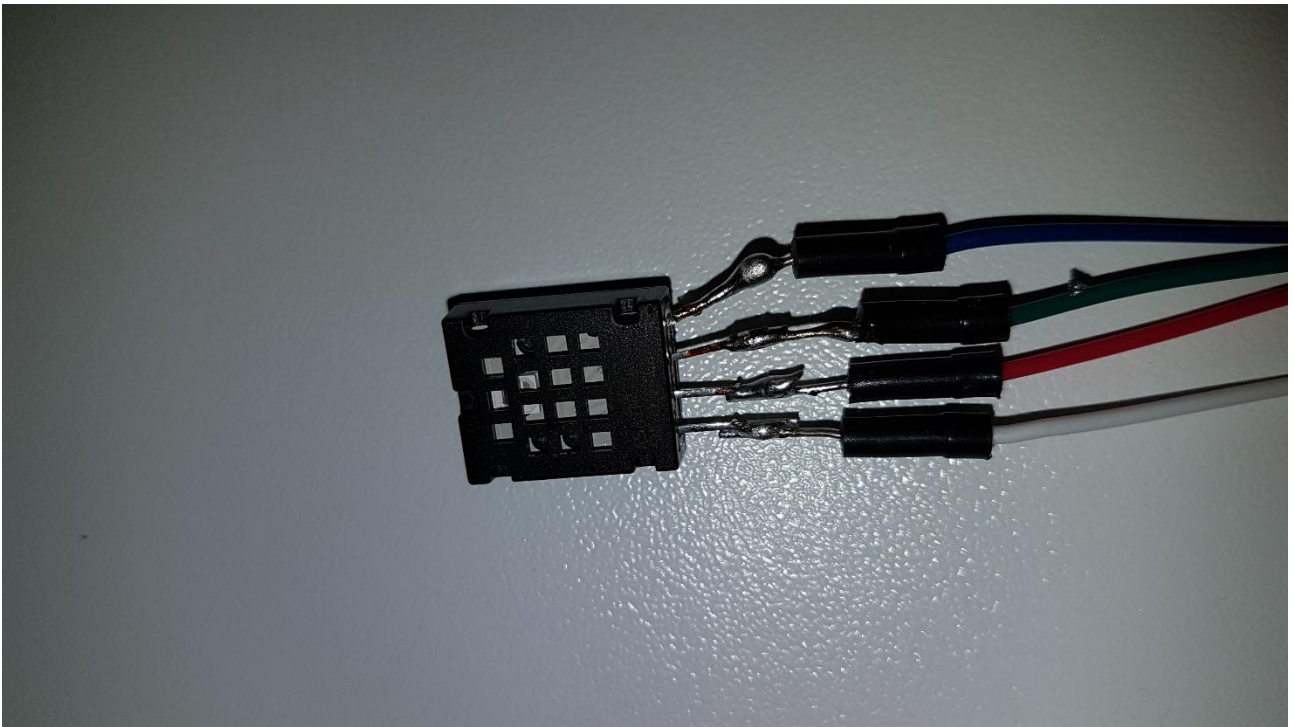
Kuva 1. Kytkenät (1/6).



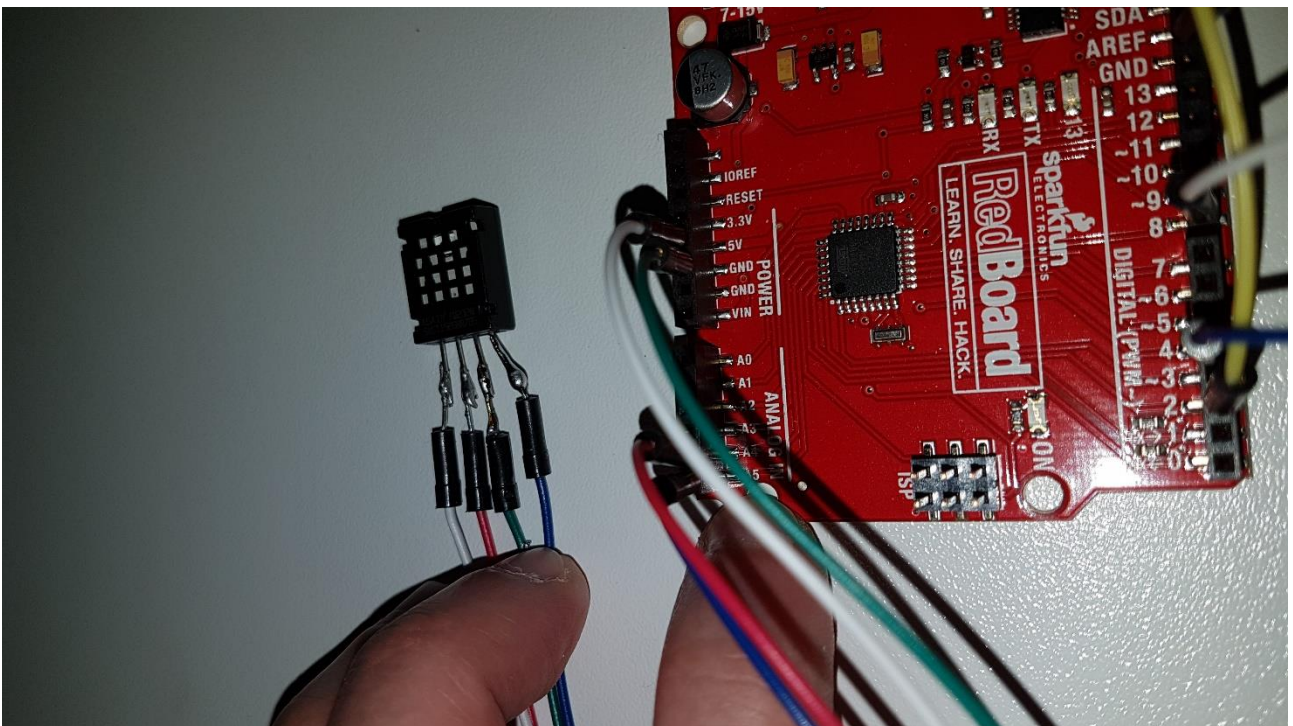
Kuva 2. Kytännät (2/6).



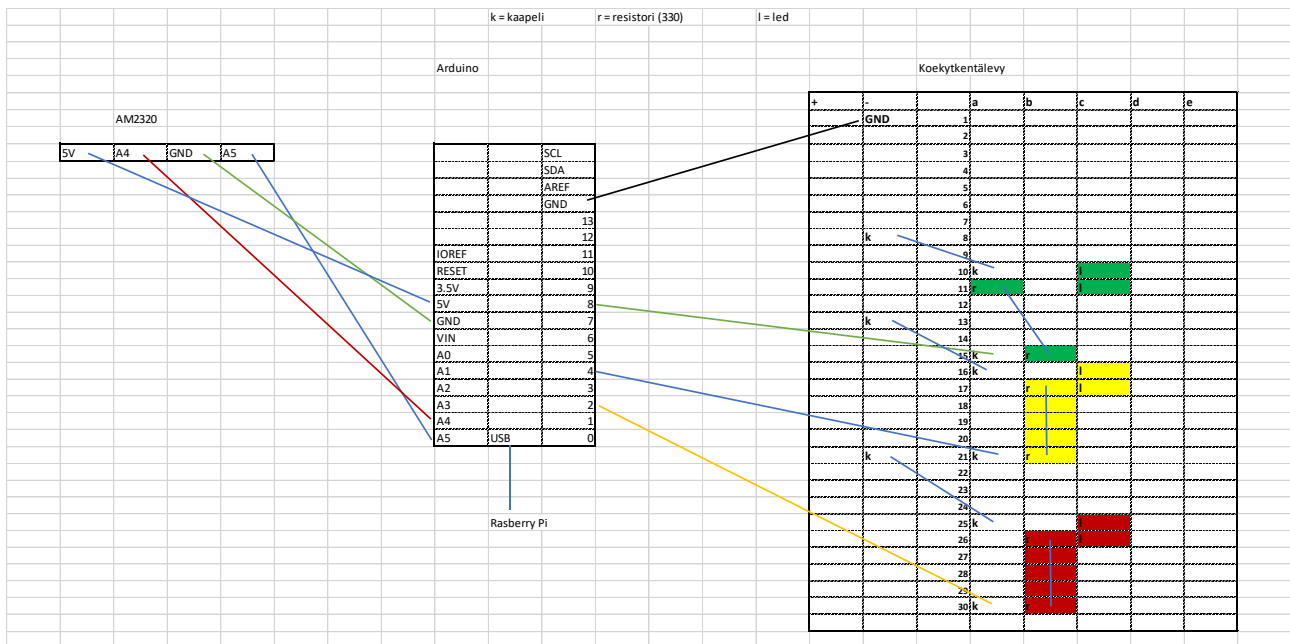
Kuva 3. Kytännät (3/6).



Kuva 4. Kytkenät (4/6).



Kuva 5. Kytkenät (5/6).



Kuva 6. Kytännät (6/6).

3 TIEDOSTOT

LED:ien sekä ASAIR AM2320 -sensorin data viedään Raspberry Pi:lle Serial portin kautta hyödyntäen Arduinon omaa ohjelmointikieltä, mikä pohjautuu C ja C++ -ohjelmointikieliin. Tietokantana toimii MySQL, jonka rajapinta on tehty Node.js:llä ja tiedot tietokantaan viedään Python-ohjelmointikielellä. Selainversio on toteutettu HTML ja CSS –"ohjelmointikielillä", sekä lisäksi Bootstrap-kirjastolla. Mobiilisovellus on toteutettu React Nativella.

- ListenSerial.py: Kuuntelee Arduinon Serial porttia ja tallentaa tulevaa dataa MySQL-tietokantaan
- Api-kansio
 - Server.js reititykseen
 - ValoController controller valoille
- react-native-kansio: Mobile sovelluksen sisältö
- Liikennevalot-kansio: Arduinon koodit

Tiedostot löytyvät osoitteesta https://github.com/TossTe/IoT_Liikennevalot.git.

4 ITSEARVIOINTI

Pieniä vaikeuksia aiheutti se, että ryhmän jäsenet asuvat noin 5 tunnin ajomatkan päässä toisistaan, mutta siitä huolimatta jokainen teki oman osuutensa kiitettävästi. Vaikka jokainen jäsen osallistui kaikkiin tehtäviin tasapuolisesti, oli tehtävät jaettu seuraavasti; Antin ja Teemun tehtäväksi sovittiin kytkennät, Raspberry Pi:n käyttöönotto ja ohjelmointi, Henri keskittyi mobiilisovelluksen kehittämiseen. Lisäksi hyödynsimme kommunikoinnissa Microsoft Teamsia, joka mahdollisti videopuhelut.

Alun perin tarkoitus oli luoda sovellus, mikä mittaa otetut askeleet hyödyntäen Sparkfunin 9DoF Razor IMU M0 -sensoria, mutta useiden ohjeiden ja viikon työpanoksen jälkeenkään sensori ei antanut mittaustuloksia, joten meidän täytyi aloittaa alusta ja luoda täysin uusi projekti. Lopullinen liikennevalot-projekti vaati jokaiselta jäseneltä noin kolmen päivän työpanoksen.

4.1 Jäsenten kokemukset

4.1.1 Teemu

Oli johtojen juottamista ja ohjelmointia Pythonilla, mistä itelläni ei ollut aikaisempaa kokemusta. Kaiken kaikkiaan hyvin opettavainen projekti ja eiköhän tässä tule oma Rasbi hankittua lähiaikoina. Harmittaa, että alkuperäinen suunnitelma piti kuopata.

4.1.2 Antti

Pääsimme perehtymään projektin aikana syvällisesti aihealueeseen. Projekti opetti toteuttamaan helpohkoja IoT-projekteja, josta on mahdollisuus lähteä laajentamaan osaamista isompien projektien merkeissä.

4.1.3 Henri

Projekti opetti perusteet Iot-ohjelmoinnista ja tästä on helppo jatkaa omien projektien parissa myöhemmin. Lisäksi yhdistimme projektiin koodausta ohjelmiston osalta. Kokonaisuutena olen tyytyväinen aikaansaannokseemme.

5 MIELIPITEET KURSSISTA

Kurssi oli mielestämme mielenkiintoinen ja opimme hyvin paljon komponenttien yhdistämisestä ja saadun datan visualisoimisesta. Harmillisesti alkuperäinen suunnitelma ei onnistunut ja meidän tuli nopeasti muuttaa suunnitelmia ja mennä niillä komponenteilla mitä meillä sillä hetkellä oli käytössä.