

Project plan / Projektisuunnitelma

Project #6 Etäohjattava virranohjausmoduuli

Date: 19.6.2019

Kalle Nieminen
Antti Halava
Shahram Barai
Aleksi Zubkovski

Information page

Students

Kalle Nieminen

Antti Halava

Shahram Barai

Aleksi Zubkovski

Project manager

Kalle Nieminen

Sponsoring Company

Riot Innovations Oy

Starting date

3.6.2019

Submitted date

19.6.2019

1) Background / Johdanto

Yhtiö tarvitsee älykkään järjestelmän ohjaamaan eri sähkölaitteita. Ideana on rakentaa laite, joka tulisi kiinni pistorasiasta lähtevään johtoon tai mahdollisesti voitaisiin jo suunnitteluvaiheessa integroida sähkölaitteen rungon sisälle. Laitteella pystyy käynnistämään ja sulkemaan siihen linkitetyt sähkölaitteet. Tämän lisäksi laite mittaa sähkönkulutusta. Ohjaamiseen yhtiö on ehdottanut Blynk nimistä ohjelmistoa, jolla etäohjaus tapahtuu wifi:n bluetoothin tai esim. suoraan USB:n kautta.

2) Expected output / Tavoite

Laitteella pystyy ohjaamaan eri sähkölaitteita etäohjauksella: sammuttamaan ja käynnistämään esimerkiksi tuulettimen tai lampun.

Laite mittaa sähkönkulutusta.

Laitteet tulisivat kotitalouksiin ja loppukäyttäjiä olisivat kuluttajat ovat loppukäyttäjiä.

Laitteen demossa otamme etäyhteyden wifin kautta ja käynnistämme ja sammutamme esimerkiksi lampun.

3) Phases of project / Projektin vaiheistus

- Ideointi
- Suunnittelu, komponenttien valinta
- Tilaukset
- Kokeilu, softaan ja kontrolleriin tutustuminen
- Nopea prototyyppi kasaus
- Loppujen komponenttien valitseminen/tilaus
- Koodin tekeminen valmiiksi
- Piirilevyn suunnittelu/rakentaminen
- Kotelon suunnittelu/rakentaminen
- Tuotteen kokoaminen
- Presentaatio
- Raportointi

4) Work breakdown structure (WBS)

- Ideointi ~6h
- Suunnittelu, komponenttien valinta ~30h
- Tilaukset ~8h
- Kokeilu, softaan ja kontrolleriin sekä komponentteihin tutustuminen ~20h
- Nopea prototyyppi kasaan ~10h
 - Kokeilut
 - Koodaus
 - Integraatio
 - Häviöiden mittaus (muuntajat yms.)
 - Pieni piirilevy
 - Kaavakuva
- Loppujen komponenttien valitseminen/tilaus ~3h
- Koodin tekeminen valmiiksi ~30h
 - Yksikkötestaus
 - Blynk signaalin vastaanotto ja lähetys (esim. wifi:n salasana)
 - Energianmittaus
 - Releen ohjaus
 - Logiikka
 - Energiansäästötila (sleep mode)
 - Integraatio (yhdistäminen)
- Piirilevyn suunnittelu & rakentaminen ~18h
 - Cad suunnittelu (kompakti geometria!)
 - Juottaminen
 - Syövyttäminen / tilaaminen
- Kotelon suunnittelu & rakentaminen ~12h
 - Mallinnusohjemiin tutustuminen
 - Turvallisen materiaalin valitseminen
 - Tulostus (aloitus aina iltaisin, tulostus yön yli)
- Tuotteen kokoaminen ~20h
 - Vikojen korjaaminen
 - Viimeistely
- Presentaatio ~2h
 - Diat
- Raportointi ~2h

5) Work packages and Tasks of the project and Schedule

Ks. Liite 1, kohta 4)

Projektin vaiheistus löytyy Kanbanista, kohdasta 11) kommunikaatio.

6) Work resources / Resurssit

6.1) Personal availability during the project / Henkilöresurssit

Table 1. Number of hours available for the project (excluding lectures and seminars) per week.

	Kalle Nieminen	Antti Halava	Shahrom Barai	Aleksi Zubkovski
Week 23	~20	25h	20	~25h
Week 24	~20	25h	20	~25h
Week 25	~20	15h	20	~25h
Week 26	~20	5h	20	~25h
Week 27	~10	10h	20	~25h
Week 28	~10	20h	20	~20h
Week 29	~10	15h	20	~0h
Week 30	~10	~0h	20	~0h
Week 31	~10	0h	20	~20h
Week 32	~20	5h	20	~20h
Week 33	~20	15h	20	~20h
Week 34	~20	25h	20	~20h
Week 35	~20	25h	20	~20h
Total	~210h	185h	260h	~245h

6.2) *Personal goals / Henkilökohtaiset tavoitteet*

Antti Halava

Itseäni kiinnostaa projektissa eniten oman osaamisen kehittäminen, sekä yhteistyö oikean yrityksen kanssa. Kiinnostusta lisää merkittävästi se, että lopputulos voi olla aidosti hyödyllinen (vrt. tyypillisiin yliopistoprojekteihin). Todennäköisesti tässä projektissa pääsen reippaasti ulos omalta mukavuusalueeltani, mikä on hyvä asia. Ryhmän henkilöillä vaikuttaa olevan erilaiset osaamistaustat, mikä mahdollistaa toisiltamme oppimisen.

Itseäni kiinnostaa projektissa ohjelmointi, uusiin teknologioihin tutustuminen, sekä ajankäytön hallinnan opettelu ja optimointi projektiympäristössä.

Kalle Nieminen

Minua kiinnostaa aihe oman kodin automatisoinnin kautta. Tämän lisäksi sähkönkulutuksen tarkastelu kuulostaa mielenkiintoiselta lisäominaisuudelta. Haaveenani on tulevaisuudessa rakentaa melkein energiaomavarainen ja energiatehokas talo.

Aleksi Zubkovski

Minua kiinnostaa harjoitella enemmän mikrokontrollereiden ohjelmointia matalammalla tasolla ja ja tutustua lisää loogisen elektroniikan rakenteluun. Lisäksi minua kiinnostaisi tehdä IoT -projekti.

Shahram Barai

Kiinnosta virran etäohjaus, työskennellä wifi-moduulin kanssa ja itse rakentaa piirilevyn.

7) **Cost plan and materials / Kustannussuunnitelma**

Komponentit:

ESP32 dev piiri ~10 e

ESP32 ~3e

Rele ~7e

Energianmittauspiiri ~1e

Jännitteenalennuskomponentti ~3e

Muuntaja ~10e

Virtamuuntaja ~10e

Yleiset komponentit (Vastukset, diodit etc.) ~15e

Piirilevy:

Piirilevyn tilaus ~10e

*kaikki komponenttien hinnat kerrotaan kahdella (varaosat, kaikki tilataan kahteen kertaan)

8) **Other resources / Muut resurssit**

Ohjausohjelmistona toimii Blynk-niminen sovellus. Sovellus on ilmaiseksi ladattavissa ja on melko helppokäyttöinen.

Sähköpaja-kurssilla saatujen tietojen johdosta meidän ei tarvitse erikseen opetella mitään sähköpajalta löytyvien laitteiden käyttöä.

9) Project management and responsibilities / Henkilöiden roolit ja vastuut

- Yhtiön edustaja
 - Miska Karvinen
- Projektipäällikkö
 - Kalle Nieminen
- Sihteeri
 - Antti Halava
 - Muistiinpanojen kirjoittaminen, ylläpito ja tiivistys.
 - Mahdollinen projektin dokumentaatio
- Vastuuassistentti
 - Juha Biström
- Piirilevysuunnittelu
 - Shahram Barai
 - Kalle Nieminen
- Ohjelmointivastuu
 - Antti Halava
 - Aleks Zubkovski
- Cad mallinnus
 - Kalle Nieminen
 - Shahram Barai
- Aikataulutus
 - Antti Halava

*Ks. Liite 1.

10) Weekly Project Meetings / Viikkopalaverit

Antti Halava ottaa vastuun muistiinpanojen kirjoittamisesta tapaamisissa, ja on valmis hoitamaan muita sihteeritehtäviä. Tapaaminen on tiistaisin kello 14.

11) Communication plan / Viestintäsuunnitelma

- Käytämme Telegram pikaviestintään opiskelijaryhmän sisällä. Hyvänä puolena nopea saavutettavuus, huonona puolena jäsenetelemättömyys, eli keskustelut hukkuvat helposti toisten sekaan.
- Kanban projektinhallintaan. Kanbanin avulla yrityskontakti voi myös seurata projektin edistymistä. Huom! Kanbania pitää muistaa päivittää asioiden edistyessä.
- Yhtiön suuntaan olemme yhteydessä sähköpostilla. Kokoamme kysymykset aina yhteen ja lähetämme ne viestintäpäällikön kautta eteenpäin.
- Tämä dokumentti on koko ryhmän etäkäytettävissä käyttäen Google:n pilvipalvelua. Kaikki ryhmän jäsenet voivat muokata, ehdottaa muutoksia tai kommentoida tekstiä, mistä tulee ilmoitus kaikille ryhmän jäsenille. Ks. Liite 2.

12) Risks / Riskit

Aikataulutus. Riski on suuri. Tarpeeksi hyvä aikataulusuunnitelma pienentää aikataulupainetta.

Komponenttien rikkoutuminen rakentamisen prosessissa. Riski on keskisuuri. Kaikki komponentit tilataan kahtena kappaleena.

Komponenttien saaminen ajoissa. Riski on pieni. Tilauksen teko hyvissä ajoissa ja lisäksi ylimääräisen komponentin lisäys joka tilaukseen minimoi riskiä.

Sähköturvallisuus. Riski on pieni. Noudatamme sähköturvallisuusluennolla saamiemme ohjeita.

Tekninen osaaminen. Riski on pieni. Asiat joita emme ymmärrä, opiskelemme. Asiat joita emme ymmärrä opiskelun jälkeen, kysymme assariltamme.

Vialliset/tarkoitukseen sopimattomat komponentit. Riski on pieni. Varataan tilaa ja aikaa muutoksille.

13) Quality plan / Laatusuunnitelma

Jokainen työvaihe annetaan jollekin henkilölle tehtäväksi ja tämä henkilö vastaa sen laadusta.

Kun tietty työvaihe on valmis, koko ryhmä käy läpi tuotteen ja varmistaa, että tuote täyttää sille vaaditut laadulliset ominaisuudet.

Mikäli tuotteen laadullisissa ominaisuuksissa on huomioitavaa, käymme läpi parannusehdotukset pikaviestimiä käyttäen tai, jos koko ryhmä on paikalla, voimme pitää kokouksen.

Mikäli työvaiheen laadullinen ominaisuus edelleen mietityttää, voimme olla yhtiöön päin yhteydessä ja kysyä heidän mielipidettään kyseisissä asioissa.

14) Changing this plan / Muutokset suunnitelmaan

Muutoksia suunnitelmaan voi ehdottaa jokainen ryhmän jäsenistä.

Tilanteesta riippuen, keskustelemme pikaviestimiä käyttäen tai kokouksella. Kuitenkin niin, että jokainen ryhmän jäsen on tietoinen muutoksista.

Muutokset kirjataan vanhan suunnitelman jälkeen eri värillä, sekä kommentteilla varustettuna Google drivestä löytyvään dokumenttiin. Tämän lisäksi muutokset aikaleimataan. Tällä tavalla näemme kuka on tehnyt muutokset ja milloin.

15) Measures for successful project / Onnistuneen projektin mittarit

Onnistuneen projektin mittarit

- Blynk saa yhteyden laitteeseen.
- Blynk:in kautta pystyy ohjaamaan sähkölaitteita.
- Laite lähettää sähkökäyttödataa.
- Laite on turvallinen & kompakti.
- Laite on ergonominen.
- Laite on energiatehokas.

Onnistuneen projektin etenemisen mittarit

- Joka työvaihe merkitään Kanbanflow:n ja sitä mukaan kun projekti etenee, merkitään tehtävät tehdyiksi. Ohjelma myös varoittaa, mikäli deadlinet ovat päättymässä tietyistä tehtävistä.

16) Liitteet

Liite 1:

https://aaltofi-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/aleksi_zubkovski_aalto_fi/EYi4pYbjTzIAq_n8epav8vAwB5U714x3Rx0qC7o9kTXRD9A?e=vFpheO

(sama viimeisellä sivulla)

<https://bit.ly/2XtCIsI>

Liite 2:

https://docs.google.com/document/d/14u5HO25qMSB3qRCCWcKZLZoVn6_rLsVOMt4jvYQvJHQ/edit?usp=sharing

<https://bit.ly/2RmcYs9>

KESÄKUU		HEINÄKUU		ELOKUU	
Ideointi 1, 2, 3, 4	Kokeilut 1, 2, 3, 4	Prototyypin rakentaminen 1, 2, 3, 4		Mahd. Til.	Valmiin prototyypin kasaaminen 1, 3
Suunnittelu 1, 2, 3, 4			Kotelo 1, 3		Presentation & raportointi 2, 3
Tilaukset 1, 2, 3	Lisä tilaukset 1	Piirilevy 1, 3	Testaus	Testaus 2, 4	
Ideointi & Suunnittelu: Komponenttien valinta, features, toimintatapa, safety, elektronikka, vaihtoehtojen valintojen tekeminen, tuotteen ulkonäkö, piirilevy.	Kokeilut: Tutustuminen softaan, ja projektissa käytettävään hardwareen, itse uuteen mikrokontrolleriin. Kokeilla elektronikkaa ja löytää optimaaliset vaihtoehdot.	Testaus Suunnitella kotelo ja samalla siihen sopiva piirilevy, jotta tuote olisi mahdollisimman kompakti. Kotelon tulee olla myös turvallinen.	Optimointi Valmis prototyyppi toimii halutulla tavalla, lähetää dataa ja onergonominen sekä turvallinen.		
	Rakentaa toimiva malli, Samalla koodin suunnittelu ja toteutus.	Optimointi Koodin optimointi ja mahdollinen muutos elektronikkaan, jos löytyy vikoja.			1 – Shahrām 2 – Aleksi 3 – Kalle 4 – Antti