KARELIA AMMATTIKORKEAKOULU

Tieto- ja viestintätekniikan koulutusohjelma

Jaakko Räsänen 1500911

Jarke Koljonen 1501509

Teemu Siponen 1500902

Mika Nissinen 1401304

Jesse Heiskanen 1401295

Suunnitteluprojektin loppuraportti

Dokumentaatio

10.5.2017

**Sisältö**

[1 Taustaa 3](#_Toc482186138)

[2 Saavutetut tulokset 3](#_Toc482186139)

[2.1 Projektissa saavutetut tulokset 3](#_Toc482186140)

[2.2 Projektissa saavuttamattomat tulokset 3](#_Toc482186141)

[2.3 Projektissa saavutetut oppimistulokset 3](#_Toc482186142)

[3 Prosessi, työn eteneminen 4](#_Toc482186143)

[4 Talous 5](#_Toc482186144)

[5 Resurssien käyttö 5](#_Toc482186145)

[6 Ehdotukset jatkotoimenpiteiksi 5](#_Toc482186146)

[7 Kokemukset, oppimiskokemukset 6](#_Toc482186147)

[8 Suositukset toimintatapojen muuttamiseksi 6](#_Toc482186148)

# Taustaa

Joensuun Elli rakentaa puukerrostaloa. Tehtävänä oli suunnitella kosteusmittarin prototyyppi annettujen vaatimusten mukaisesti. Mittariyksiköitä on tarkoitus asentaa kerrostalon väliseiniin mittaamaan rakenteiden kosteusarvoja sekä lämpötilaa.

# Saavutetut tulokset

## Projektissa saavutetut tulokset

Projektissa saavutettiin lähes kaikki halutut tulokset. Tarvittavat dokumentit luotiin onnistuneesti ja saimme valmistettua toimivan prototyypin näiden dokumenttien pohjalta.

## Projektissa saavuttamattomat tulokset

Arduinon virransäästötilaa varten tarvittava koodi saatiin luotua mutta sitä ei ehditty implementoida.

## Projektissa saavutetut oppimistulokset

Opimme käyttämään paremmin MySQL tietokantoja ja kuinka sen voi linkittää ulkoisiin tietokantoihin.

Opimme myös Python 3 ohjelmointikielen perusteita.

Paransimme dokumentointitaitojamme ja sivistyssanastoamme.

Excel Visual Basic perusteita.

# Prosessi, työn eteneminen

Aloitimme projektin aikatauluttamalla työvaiheet. Ryhmällä oli selvä visio mittariyksiköstä, joten aloitimme mittarin kokoamisen ja projektisuunnitelman luomisen yhtä aikaa. Projektisuunnitelman valmistuttua aloimme toteuttaa vaatimusmäärittelyä. Todettuamme mittarin toimivuuden aloimme suunnittelemaan ja toteuttaa Raspberry Pi 3 -koodia ja luomaan yhteyttä laitteiden välille. Vaatimusmäärittelyn valmistuttua siirryimme Toiminnallisen- ja Teknisen määrittelyn valmistamiseen. Samanaikaisesti saimme yhteyden toimimaan Arduinon ja Raspberry Pi välillä. Tämän jälkeen asensimme MySQL:n Raspberry Pi 3 korttitietokoneelle ja aloitimme testaamaan datan keräämistä näihin tietokantoihin. Kun tietokantoihin tallentaminen onnistui, loimme yhteyden korttitietokoneiden ja palvelinkoneen välille. Yhteyksien ja tietokantojen konfiguroiminen vei oman aikansa, sillä vain pieni osa vaiheista olivat meille ennestään tuttuja. Tämän vuoksi ongelmien selvittäminen oli haastavaa ja aikaa vievää. Saatuamme yhteyden toimimaan loimme Excel Visual Basic:lla automatisoidun tallennus komponentin. Jotta saisimme vietyä datan pilvipalveluun, asensimme paikallisen Dropbox Client sovelluksen ja määritimme sen tallennus sijainniksi tallennus komponenttiin. Paikallinen asennus synkronoi tallennuksen automaattisesti suoraan pilvipalveluun. Viimeistelimme dokumentit ja prototyypin. Esittelimme prototyypin rakennusseminaarissa, sekä pidimme vaadittuna päivänä esitelmän prototyypistä.

Projektin aikataulun ollessa todella suppea, jouduimme tekemään teknisiä ratkaisuja lennosta ja dokumentoimaan ne samanaikaisesti.

# Talous

Mittariyksikön budjettivaatimukseksi määriteltiin ”muutamia kymmeniä” euroja. Saimme mittarin yksikköhinnan pidettyä alle vaaditun summan. Lisäksi järjestelmään tarvitaan Raspberry Pi korttitietokoneita, joiden budjettia ei erikseen määritelty.

# Resurssien käyttö

Käytimme projektiin koulun tarjoamia tiloja ja tarvikkeita, osa tarvikkeista jouduttiin tilaamaan verkkokauppapalveluista.

# Ehdotukset jatkotoimenpiteiksi

* Automaattinen järjestelmän uudelleen käynnistyminen
* Mittarin lähettimen päivittäminen parempaan malliin
* Arduino piirien päivitys (Ei kiinalaisia versioita)
* 9V pariston voisi vaihtaa 3.7V litium paristoon, jolloin Arduinon rekulaattorin voisi poistaa. Tällä tavalla pariston kestoa voidaan pidentää huomattavasti.
* Arduinoon tulisi lisätä ”sleepmode”, jolloin Arduinon virrankulutusta voitaisiin pienentää.
* Prototyypissä esitetyn palvelintietokoneen voi hävittää välistä, mikäli sen ei katsota sopivan lopulliseen ratkaisuun. Tällöin Raspberryt tai yksi välitys Raspberry on yhteydessä Internettiin ja lataa tallennetun datan CSV-tiedostomuodossa verkkoon. Tällöin tarkasteltavan tiedoston ulkonäön muokkaaminen jää kuitenkin käyttäjän vastuulle. Käyttäjän tulee itse osata aukaista CSV-tiedosto haluamaansa ohjelmaan.
* Jos palvelinkone päätetään jättää pois, tulee Internettiin yhteydessä olevien Raspberryihin asentaa vähintään palomuuri tietoturvan parantamiseksi

# Kokemukset, oppimiskokemukset

Pääsimme tekemään prototyyppitestausta liikkumalla lähettimen kanssa ympäri rakennusta. Saimme suunnitella ja rakentaa prototyypin. Loimme runsaasti dokumentteja ja kuvauksia. Koulu- ja työaikataulujen tasapainottaminen vaikutti viikoittaiseen aikataulutukseen.

# Suositukset toimintatapojen muuttamiseksi

Aikataulujen muuttuminen kesken kurssin aiheutti harmia. Kurssimateriaalia ei koskaan lähetetty Moodleen, vaikka sille oli varattu oma kansionsa, tämä materiaali tuli pyytää itse. Projektityyppinen työskentely on hyvä tapa mitata omaa osaamistaan.