

Tekninen määrittely

Rakennemittari

versio 1.0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karelia AMK | Tieto- ja viestintätekniikka | LTT6045 Suunnitteluprojekti |
| Tekijä: Jaakko Räsänen 1500911 | | Tulostettu: 25.4.2017 |
| Jakelu: Teemu Siponen 1500902, Jarke Koljonen 1501509, Mika Nissinen 1401304, Jesse Heiskanen 1401295 | | |
| Opettajat: Antti Rantaeskola, Ilpo Räsänen, Eero Väisänen | | |
|  | | |
|  | | |
| Dokumentin tila: työversio | | Muokattu: 25.4.2017 |

Versiohistoria

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versio | Päiväys | Tekijät | Selite (muutokset, korjaukset...) |
| 0.1 | 18.4.2017 | Koko ryhmä | Dokumentin aloitus |
|  |  |  |  |
| 0.2 | 27.4.2017 | Jaakko Räsänen  Jarke Koljonen | Liitteiden päivitys |
| 0.3 | 2.5.2017 | Jarke Koljonen | Pientä hienosäätöä |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Sisällysluettelo

1. JOHDANTO 4

1.1 Tarkoitus ja kattavuus 4

1.2 Dokumentin kattavuus 4

1.3 Määritelmät, termit ja lyhenteet 4

1.4 Viitteet 4

1.5 Yleiskatsaus dokumenttiin 4

2. Järjestelmän YLEISKUVAUS 6

3. Arkkitehtuurin kuvaus 7

3.1 Ratkaisuperiaatteet 7

3.2 Tietokanta-arkkitehtuuri 7

3.3 Ohjelmistoarkkitehtuuri, moduulit ja prosessit 7

3.4 Uudelleenkäytettävät komponentit 7

4. Moduuli ja prosessi kuvaukset 8

4.1 Arduino-pohjainen mittari 8

4.2 Raspberry PI 3 8

4.3 ”Palvelinkone” 8

4.4 Dropbox - pilvipalvelu 8

5. Siirrettävyys 9

6. Ratkaisun rajoitteet 10

7. Testattavuus 11

8. Liiteet 12

# JOHDANTO

## Tarkoitus ja kattavuus

Tämä dokumentti on tehty selittämään projektin aikana luodun prototyypin koostumus ja ominaisuudet

(Keksi parempi sana koostumuksen tilalle)

Miksi tämä dokumentti on tehty, kenelle (oman firman suunnitteluporukka vaiko maallikko asiakas ja/tai joku muu taho) tarkoitettu.

## Dokumentin kattavuus

## Määritelmät, termit ja lyhenteet

|  |  |
| --- | --- |
| TERMI | KUVAUS |
| Arduino Nano | Datan mittaamiseen käytettävä mikrotietokone |
| Raspberry PI 3 | Datan tallentamiseen ja käsittelyyn käytettävä korttitietokone |
| Python | Ohjelmointikieli, joka sopii varsinkin matemaattisiin sovelluksiin. |
| NRF24L01+ | Langaton lähetin, jota käytetään datan siirtämiseen mittarilta. |
| Arduino IDE | Arduinon ohjelmointiin käytettävä ohjelma |
| SQL | Tietokanta, johon data tallennetaan |
| DHT22 (AM2302) | Kosteus- ja lämpötilamittari |

## Viitteet

## Yleiskatsaus dokumenttiin

Rakenteen kuvaus; mitä missäkin luvussa käsitellään, tärkeä varsinkin mikäli lukija ei ole tottunut lukemaan em. sisällysluettelon mukaisia määrittelyjä. Muutama lause kunkin luvun sisällöstä kertoo paljon enemmän kuin pelkkä sisällysluettelon silmäily. Esimerkiksi seuraavasti:

Dokumentin ensimmäinen luku on johdanto määrittelydokumenttiin. Johdanto kertoo dokumentin tarkoituksen, määriteltävän tuotteen yleiskuvauksen ja käytetyt termit.

Luku 2 kuvaa järjestelmän toiminnan yleisellä tasolla. siihen kuuluvan laitteiston, käyttäjät, järjestelmän riippuvuudet ja rajoitukset.

Luvussa 3 kuvataan järjestelmän tietosisältö eli tietokanta ja tietovirrat.

Luvussa 4 määritellään järjetelmän toiminnot. Kustakin toiminnosta on kuvattu mitä se tarkoittaa, mitä se saa syötteeksensä ja toiminnon suorittamisesta tapahtuvat toiminnot ja/tai vaikutukset.

Luku 5 kertoo järjestelmän ulkoiset liittymät, eli laitteiston, tietoliikenteen ja ohjelmistoliittyymät.

Lukuun 6 on kuvattu järjestelmän ei-toiminnalliset ominaisuudet, kuten suorituskyky, vasteajat, käytettävyys ja ylläpidettävyys.

Lukuun 7 on kirjattu suunnitteluun vaikuttavat rajoitteet, kuten standardit sekä ohjelmisto- ja laitteistorajoitteet.

Luku 8 on varattu jatkokehitysajatuksille.

# Järjestelmän YLEISKUVAUS

Tämän luvun kuvaukset esitetään yleisellä tasolla ja pyritään niissä mahdollisimman lyhyeen tärkeimmät asiat sisältävään esitystapaan.

Sovellusalueen kuvaus, järjestelmän osuus siitä, laitteisto ja ohjelmistoympäristön kuvaus, toteutuksen keskeiset reunaehdot ja järjestelmän liittyminen ympäristöönsä

# Arkkitehtuurin kuvaus

## Ratkaisuperiaatteet

### 

## Tietokanta-arkkitehtuuri

## Ohjelmistoarkkitehtuuri, moduulit ja prosessit

## Uudelleenkäytettävät komponentit

# Moduuli ja prosessi kuvaukset

Kustakin moduulista ja sen sisältämistä prosesseista:

* Yleiskuvaus
* Attribuutit (ylläpidettävät tilatiedot)
* Operaatiot (rajapinnan määrittely)
* Poikkeus- ja virhetilanteiden käsittely (myös odottamattomien)
* Ohjeita moduulisuunnittelua ja toteutusta varten (viittaukset käytettäviin algoritmeihin, uudelleenkäytettävyys)

## Arduino-pohjainen mittari

## Raspberry PI 3

## ”Palvelinkone”

## Dropbox - pilvipalvelu

# Siirrettävyys

Prototyyppi on pieni ja helposti mukana kannettava paketti jonka siirtämisessä ei ole ongelmia.

Vain pieni osa valmiista tuotteista on siirrettävissä asennuksen jälkeen niiden sijoittelun vuoksi.

# Ratkaisun rajoitteet

Tuotteet ovat toimivia vain niiden patterien keston ajan. Tuotteiden sijoittelun vuoksi niitä ei voidata ladata pariston loppumisen jälkeen. Vain pieni osa tuotteista on kerättävissä ja lataamisen jälkeen uudelleen käytettävissä.

# Testattavuus

Prototyypin testaaminen onnistuu vain osittain paremman testiympäristön uupumisen vuoksi.

Prototyypin kantoalueen testaaminen (tämäkään ei aivan täydellisesti) ja virrankulutus ovat ainoat testit jotka voidaan suorittaa ilman sopivaa testiympäristöä.

# Liiteet

* Arduino koodit.txt
* Raspberry PI 3 koodit.txt
* Excel VBA Module.txt