

Peltihamsteri-sovellusprojekti

**Mari Kasanen
Leevi Liimatainen
Marina Mustonen
Juhani Sundell
Arttu Ylä-Sahra**

Vaatimusmäärittely

Versio 0.6.0

Julkinen

22.5.2019

**Jyväskylän yliopisto
Informaatioteknologian tiedekunta**

Hyväksyjä	Päivämäärä	Allekirjoitus	Nimenselvennys
Projektipäällikkö	__.__.20__		
Tilaaja	__.__.20__		
Ohjaaja	__.__.20__		

Muutoshistoria

Versio	Päivä	Muutokset	Tekijä
0.0.1	12.2.2019	Dokumentin pohja ja muutosohjeet luotiin.	Kasanen
0.0.2	14.2.2019	Lähdeluettelo lisättiin ja rakennetta muokattiin.	Kasanen
0.0.3	18.2.2019	Vaatimuksia lisättiin.	Kasanen, Liimatainen, Mustonen, Sundell, Ylä-Sahra
0.0.4	20.2.2019	Johdantoa muokattiin.	Kasanen
0.0.5	26.2.2019	Vaatimuksia tarkennettiin.	Kasanen
0.0.6	4.3.2019	Vaatimuksia tarkennettiin ja lisättiin.	Kasanen
0.1.0	5.3.2019	Vaatimuksia pilkottiin ja dokumentti valmisteltiin jaettavaksi.	Kasanen
0.1.1	12.3.2019	Dokumentin ulkonäkö muokattiin yhteneväksi projektisuunnitelman kanssa.	Kasanen
0.1.2	13.3.2019	Johdanto muokattiin ohjaajan palautteen mukaiseksi.	Kasanen
0.1.3	14.3.2019	Muutosohjeet ja vaatimukset muokattiin ohjaajan palautteen mukaiseksi. Vaatimuksia tarkennettiin ja lisättiin.	Kasanen
0.2.0	15.3.2019	Dokumentti valmisteltiin jaettavaksi.	Kasanen
0.2.1	20.3.2019	Dokumenttia ja vaatimuksia muokattiin ohjaajien ja tilaajan edustajien palautteen mukaisiksi.	Kasanen
0.2.2	21.3.2019	Vaatimuksia tarkennettiin.	Kasanen
0.3.0	26.3.2019	Dokumentti valmisteltiin jaettavaksi ja taulukoiden muotoilua yhtenäistettiin.	Kasanen
0.3.1	5.4.2019	Dokumentin muotoilua ja kirjoitusasua muokattiin ohjaajien palautteen mukaisiksi, ja vaatimusten tiloja muokattiin vastaamaan sovelluksen nykyistä tilaa.	Kasanen
0.4.0	11.4.2019	Dokumentti valmisteltiin jaettavaksi.	Kasanen
0.4.1	6.5.2019	Vaatimuksia tarkennettiin ja lisättiin ohjaajien palautteen perusteella.	Kasanen

Versio	Päivä	Muutokset	Tekijä
0.4.2	10.5.2019	Vaatimusten tiloja päivitettiin ja yksi vaatimus jaettiin osiin.	Kasanen, Liimatainen, Mustonen, Sundell, Ylä-Sahra
0.5.0	14.5.2019	Vaatimusten tiloja päivitettiin ja dokumentti valmisteltiin jaettavaksi.	Kasanen
0.5.1	20.5.2019	Vaatimusten toteutumisen yhteenvedot lisättiin. Dokumentin kirjoitusasua muokattiin ohjaajien palautteen mukaiseksi.	Kasanen
0.5.2	21.5.2019	Vaatimuskokonaisuuksia uudelleennimettiin ja pilkottiin. Jatkokehitykseen liittyviä vaatimuksia lisättiin. Vaatimusten yhteenvetoa paranneltiin.	Kasanen
0.6.0	22.5.2019	Dokumentin kirjoitusasua viilattiin ja dokumentti valmisteltiin jaettavaksi.	Kasanen

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Vaatimusten prioriteetit, tilat ja muokkaus.....	1
3	Toiminnalliset vaatimukset.....	3
4	Laadulliset ja tekniset vaatimukset.....	4
5	Tulostiedoston vaatimukset	5
6	Asetustiedoston vaatimukset	6
7	GUI: Kokeen määrittelyn vaatimukset	7
8	GUI: Tallennuksen vaatimukset	8
9	GUI: Tulostiedoston muodostamisen vaatimukset.....	9
10	Laitemoduulien vaatimukset.....	10
11	Datan yhdistämisen ja synkronoinnin vaatimukset.....	11
12	Ohjeiden vaatimukset	12
13	Yhteenveto	13
13.1	Vaatimusten tilat prioriteeteittäin	13
13.2	Vaatimusten tilat vaatimuskokonaisuuksittain	14
	Lähteet	15

1 Johdanto

Peltihamsteri-projekti kehitti sovelluksen Jyväskylän yliopiston ajosimulaatiolaboratorion käyttöön kevään 2019 aikana. Laboratorion ensisijaisia käyttäjiä tällä hetkellä ovat IT-tiedekuntaan kuuluvat kognitiotieteilijät.

Projektin taustoja ja tavoitteita kuvattiin projektisuunnitelmassa (Mustonen, 2019). Siinä kuvattiin myös projektin ja kohdealueen termistö, jota tässä dokumentissa käytetään.

2 Vaatimusten prioriteetit, tilat ja muokkaus

Sovelluksen vaatimusten priorisoinnissa käytetään seuraavia luokkia (Santanen, 2017):

- Pakollinen:** vaatimus on välttämätön sovelluksen toiminnan kannalta.
- Tärkeä:** vaatimus tuo huomattavaa lisäarvoa käyttäjille.
- Valinnainen:** vaatimus tuo vähän lisäarvoa käyttäjille tai se on hoidettavissa muulla tavalla.
- Idea:** vaatimuksen todellinen tarve ei ole vielä tiedossa.
- Ei toteuteta:** vaatimus on todettu tarpeettomaksi.

Vaatimuksen toteutumiseksi asetetaan myös tila, joka voi olla jokin seuraavista (Santanen, 2017):

- Hyväksytty:** vaatimus on toteutettu, testattu ja hyväksytty.
- Testattu:** vaatimus on toteutettu ja testattu.
- Toteutettu:** vaatimus on toteutettu.
- Osittain:** vaatimus on osittain toteutettu.

Toteuttamatta: vaatimuksen toteutusta ei ole aloitettu.

Vaatimusten muokkaamisessa noudatetaan seuraavia käytänteitä:

- Ennen vaatimuksen lisäystä lisääjän tulee kertoa uudesta vaatimuksesta muille projektiryhmän jäsenille ja saada näin lisäykselle hyväksyntä.
- Vaatimus lisätään sille sopivan vaatimuskokonaisuuden alle, se numeroidaan yksilöivällä numerolla (esimerkiksi 2.2), ja sille asetetaan kuvaava prioriteetti ja tila ylläolevien listausten mukaisesti.
- Jos vaatimus huomataan tarpeettomaksi, sitä **ei poisteta**, vaan sen prioriteetti vaihdetaan prioriteetiksi *Ei toteuteta*.

3 Toiminnalliset vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
1.1	Tallennuksessa käytettävät laitteet voidaan valita.	Pakollinen	Testattu
1.2	Käytettävien laitteiden tarjoamasta datasta voidaan valita halutut dataosiot.	Tärkeä	Testattu
1.3	Sovellus laskee automaattisesti sovittuja tunnuslukuja datasta.	Idea	Toteuttamatta
1.4	Sovelluksen kannalta tietyn laitteen käyttö ei ole pakollista.	Pakollinen	Testattu
1.5	Kokeen olennaiset tiedot voidaan ilmoittaa erillisessä asetustiedostossa.	Valinnainen	Testattu

4 Laadulliset ja tekniset vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
2.1	Sovellus toimii käyttöjärjestelmässä Windows 10.	Pakollinen	Testattu
2.2	Sovelluksen rakenne on hyvin määritelty ja noudattaa hyviä ohjelmointikäytänteitä.	Tärkeä	Toteutettu
2.3	Sovelluksen lähdekoodi on hyvin dokumentoitu.	Tärkeä	Toteutettu

5 Tulostiedoston vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
3.1	Sovelluksen muodostama tulostiedosto on CSV-muotoinen.	Tärkeä	Testattu
3.2	Muodostettu tulostiedosto on lopullinen, eikä sovelluksen ole tarvetta muokata sitä.	Idea	Testattu
3.3	Tulostiedoston tiedostonimi sisältää alaviivoin eroteltuna tiedot kokeesta, koehenkilöstä, tehtävästä ja tehtävän suoritusajasta (aikaleima).	Tärkeä	Testattu
3.4	Tulostiedoston ensimmäisellä rivillä nimetään sarakkeet.	Tärkeä	Testattu
3.5	Tulostiedosto sisältää yhden koehenkilön yhden tehtävän valittujen laitteiden valitut dataosiot.	Tärkeä	Testattu
3.6	Tulostiedoston sarakkeita ovat sovelluksen määrittelemä yhtenäinen aikaleima ja käytettävien laitteiden valitut dataosiot.	Valinnainen	Testattu

6 Asetustiedoston vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
4.1	Asetustiedosto sisältää tiedot kokeen tunnistuksesta, kokeen tehtävistä, tallennuksessa käytettävistä laitteista, laitteilta halutuista dataosioista, laitteisiin yhdistämiseen käytettävistä IP-osoitteista ja porttinumeroista, sekä tiedostopolun, johon tallennuksen tiedostot tallennetaan.	Tärkeä	Testattu
4.2	Asetustiedoston luominen tapahtuu sovelluksen käyttöliittymän kautta.	Valinnainen	Testattu
4.3	Käytettävän asetustiedoston valitseminen tapahtuu sovelluksen käyttöliittymän kautta.	Valinnainen	Testattu
4.4	Asetustiedosto on XML-muotoinen.	Valinnainen	Testattu

7 GUI: Kokeen määrittelyn vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
5.1	Kokeen tunniste voidaan syöttää graafisessa käyttöliittymässä (GUI).	Valinnainen	Testattu
5.2	Tehtävien tunnisteet voidaan syöttää GUI:in.	Valinnainen	Testattu
5.3	GUI:ssa voidaan valita kokeessa käytettävät laitteet.	Valinnainen	Testattu
5.4	GUI:ssa voidaan valita käytettävältä laitteelta haluttavat dataosiot.	Valinnainen	Testattu
5.5	GUI kirjoitetaan englanniksi.	Pakollinen	Testattu
5.6	GUI kirjoitetaan suomeksi.	Ei toteuteta	Toteuttamatta
5.7	Asetustiedosto voidaan valita GUI:n kautta.	Valinnainen	Testattu
5.8	Kokeen tiedot voidaan tallentaa erilliseksi asetustiedostoksi GUI:sta käskemällä.	Valinnainen	Testattu
5.9	Asetustiedostoa tallennettaessa käyttäjälle ilmoitetaan, jos samanniminen tiedosto on jo olemassa.	Valinnainen	Testattu

8 GUI: Tallennuksen vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
6.1	Koehenkilön tunniste voidaan syöttää GUI:in.	Valinnainen	Testattu
6.2	Tallennusta aloittaessa sovellus kysyy tehtävän tunnistetta.	Ei toteuteta	Toteuttamatta
6.3	Tallennus saadaan päälle GUI:sta.	Pakollinen	Testattu
6.4	Tallennus saadaan pois päältä GUI:sta.	Pakollinen	Testattu
6.5	GUI ilmaisee selkeästi jokaisen kokeeseen valitun laitteen tilan (ts. lähettääkö dataa).	Tärkeä	Testattu
6.6	Tallennuksen voi aloittaa vasta kun tulostiedoston nimeen tarvittavat tiedot on syötetty.	Valinnainen	Testattu
6.7	Tallennuksen voi aloittaa vasta kun vähintään yksi laite on valittuna.	Valinnainen	Testattu
6.8	Tallennuksen voi aloittaa vasta kun valitun laitteen dataosio(ita) on valittuna.	Valinnainen	Toteuttamatta

9 GUI: Tulostiedoston muodostamisen vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
7.1	GUI:sta voidaan käskää sovellusta muodostamaan tulostiedosto yhdelle tai useammalle tallennukselle kerrallaan.	Tärkeä	Testattu
7.2	GUI:ssa näytetään kokeen tulokansiosta löytyvät sovelluksella aiemmin tallennettujen tallennusten tiedot.	Tärkeä	Testattu
7.3	GUI:ssa voidaan syöttää sovellukselle D-Labin TXT-muotoisia tallennustiedostoja.	Tärkeä	Testattu
7.4	Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jos sovellus ei osaa lukea sille syötettyä tiedostoa.	Valinnainen	Testattu
7.5	Käyttäjälle näytetään virheilmoitus, jos sovellukselle syötetyn tiedoston dataa ei ole mahdollista synkronoida muuhun dataan.	Valinnainen	Testattu
7.6	Yksittäistä tulostiedostoa muodostettaessa käyttäjälle ilmoitetaan, jos samanniminen tiedosto on jo olemassa.	Valinnainen	Testattu

10 Laitemoduulien vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
8.1	Laitemoduuli kerää datan sitä lähettävältä laitteelta tai laitteen ohjelmistolta.	Pakollinen	Testattu
8.2	Laitemoduuli muokkaa keräämänsä datan rakenteelliseen muotoon ohjelmointikielen tukemiksi tietotyypeiksi.	Pakollinen	Testattu
8.3	Laitemoduuli siirtää datansa erilliselle komponentille datojen yhdistämistä ja tiedostoon kirjoitusta varten.	Pakollinen	Testattu
8.4	Ajosimulaattorin laitemoduuli jäsentää simulaattorin antaman datan.	Tärkeä	Testattu
8.5	Silmänliikekameran laitemoduuli jäsentää D-Labin relay-toiminnon antaman datan dataosioiden vaihtuvan määrän ja vaihtuvan järjestyksen huomioiden.	Tärkeä	Testattu
8.6	Silmänliikekameran laitemoduuli osaa käynnistää ja lopettaa tallennuksen D-Labissa etäyhteyden avulla.	Idea	Toteuttamatta
8.7	Silmänliikekameran laitemoduuli osaa etäyhteyden avulla luoda D-Labiin <i>studyn</i> ja <i>subjectin</i> sovelluksessa määritellyillä kokeen ja koehenkilön tunnisteilla.	Idea	Toteuttamatta
8.8	EEG-laitteen laitemoduuli jäsentää laitteen antaman datan.	Tärkeä	Testattu
8.9	Toissijaisen tehtävän Android-laitteen laitemoduuli jäsentää laitteen antaman datan.	Tärkeä	Testattu

11 Datan yhdistämisen ja synkronoinnin vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
9.1	Sovellus laskee tallennukselle absoluuttisen aikaleiman.	Tärkeä	Testattu
9.2	Sovelluksen aikaleima liitetään jokaiseen käytetyiltä laitteilta tulevaan datariviin.	Valinnainen	Testattu
9.3	Synkronoinnin vähimmäistarkkuus tulee olla 100 millisekuntia.	Idea	Toteutettu
9.4	Eri laitteilta kerätyt datat synkronoidaan ja yhdistetään tallennuksen jälkeen GUI:sta erikseen käskemällä.	Tärkeä	Testattu
9.5	Datan yhdistämisen ja synkronoinnin eteneminen osoitetaan visuaalisesti.	Valinnainen	Testattu

12 Ohjeiden vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
10.1	Sovelluksella on käyttöohje.	Tärkeä	Toteuttamatta
10.2	Käyttöohje toimitetaan suomenkielisenä.	Idea	Toteuttamatta
10.3	Käyttöohje toimitetaan englanninkielisenä.	Tärkeä	Toteuttamatta
10.4	Sovelluksella on englanninkielinen ohje uusien laitemoduulien lisäämiseksi.	Tärkeä	Toteuttamatta

13 Yhteenveto

Luvussa kuvataan sovelluksen vaatimusten tiloja kahdesta näkökulmasta: prioriteeteittäin ja vaatimuskokonaisuuksittain.

13.1 Vaatimusten tilat prioriteeteittäin

Sovelluksen vaatimusten tilojen määrät prioriteeteittäin kuvataan seuraavassa taulukossa:

	Hyväksytyt	Testattu	Toteutettu	Osittain	Toteuttamatta	Yhteensä
Pakollinen	0	9	0	0	0	9
Tärkeä	0	16	2	0	3	21
Valinnainen	0	20	0	0	1	21
Idea	0	1	1	0	4	6
Ei toteuteta	0	0	0	0	2	2
Yhteensä	0	46	3	0	10	59

13.2 Vaatimusten tilat vaatimuskokonaisuuksittain

Sovelluksen vaatimusten tilojen määrät vaatimuskokonaisuuksittain kuvataan seuraavassa taulukossa:

	Hyväksytyt	Testattu	Toteutettu	Osittain	Toteuttamatta	Yhteensä
Toiminnalliset	0	4	0	0	1	5
Laadulliset ja tekniset	0	1	2	0	0	3
Tulostiedosto	0	6	0	0	0	6
Asetustiedosto	0	4	0	0	0	4
GUI: Kokeen määrittely	0	8	0	0	1	9
GUI: Tallennus	0	6	0	0	2	8
GUI: Tulostiedoston muodostaminen	0	6	0	0	0	6
Laitemuodulit	0	7	0	0	2	9
Datan yhdistäminen ja synkronointi	0	4	1	0	0	5
Ohjeet	0	0	0	0	4	4
Yhteensä	0	46	3	0	10	59

Lähteet

Mustonen, M. (4.4.2019). Peltihamsteri-projekti, Projektisuunnitelma. Jyväskylän yliopisto, informaatioteknologian tiedekunta.

Santanen, J.-P. (16.2.2017). Tarvekartoitus ja vaatimusten analyysi. Jyväskylän yliopisto, informaatioteknologian tiedekunta. Noudettu osoitteesta <http://www.mit.jyu.fi/palvelut/sovellusprojektit/luennot/TarvekartoitusVaatimustenAnalyysi2s.pdf>.