

Peltihamsteri-sovellusprojekti

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

Vaatimusmäärittely

Versio 1.0.0

Julkinen

11.6.2019

**Jyväskylän yliopisto
Informaatioteknologian tiedekunta**

Hyväksyjä	Päivämäärä	Allekirjoitus	Nimenselvennys
Projektipäällikkö	__.__.20__		
Tilaaaja	__.__.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
0.6.1	28.5.2019	Dokumentin kirjoitusasua muokattiin palautteen perusteella yksikäsitteisemmäksi.	Kasanen
0.6.2	29.5.2019	Vaatimusten tilat päivitettiin.	Kasanen
0.6.3	31.5.2019	Vaatimusten tilat ja yhteenveto päivitettiin.	Kasanen
1.0.0	11.6.2019	Vaatimusten tilat ja yhteenveto päivitettiin projektin lopputilaa vastaaviksi.	Kasanen

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Vaatimusten prioriteetit, tilat ja muokkaus.....	1
3	Yleiset toiminnalliset vaatimukset	3
4	Laadulliset ja tekniset vaatimukset.....	4
5	Tulostiedoston vaatimukset	5
6	Asetustiedoston vaatimukset	6
7	GUI:n kokeen määrittelyn vaatimukset	7
8	GUI:n tallennuksen vaatimukset	8
9	GUI:n tulostiedoston muodostamisen vaatimukset.....	9
10	Laitemoduulien vaatimukset.....	10
11	Datan yhdistämisen ja synkronoinnin vaatimukset.....	11
12	Ohjeiden vaatimukset	12
13	Yhteenveto	13
	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 Yleiset toiminnalliset vaatimukset

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

4 Laadulliset ja tekniset vaatimukset

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

5 Tulostiedoston vaatimukset

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

6 Asetustiedoston vaatimukset

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

7 GUI:n kokeen määrittelyn vaatimukset

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

8 GUI:n tallennuksen vaatimukset

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

9 GUI:n tulostiedoston muodostamisen vaatimukset

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

10 Laitemoduulien vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
8.1	Laitemoduuli kerää datan sitä lähettävältä laitteelta tai laitteen ohjelmistolta.	Pakollinen	Hyväksytty
8.2	Laitemoduuli muokkaa keräämänsä datan rakenteelliseen muotoon ohjelmointikielen tukemiksi tietotyypeiksi.	Pakollinen	Hyväksytty
8.3	Laitemoduuli siirtää datansa erilliselle komponentille datojen yhdistämistä ja tiedostoon kirjoitusta varten.	Pakollinen	Hyväksytty
8.4	Ajosimulaattorin laitemoduuli jäsentää simulaattorin antaman datan.	Tärkeä	Hyväksytty
8.5	Silmänliikekameran laitemoduuli jäsentää D-Labin relay-toiminnon antaman datan dataosioiden vaihtuvan määrän ja vaihtuvan järjestyksen huomioiden.	Tärkeä	Hyväksytty
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	Hyväksytty
8.9	Toissijaisen tehtävän Android-laitteen laitemoduuli jäsentää laitteen antaman datan.	Tärkeä	Hyväksytty

11 Datan yhdistämisen ja synkronoinnin vaatimukset

Nro	Kuvaus	Prioriteetti	Tila
9.1	Sovellus laskee tallennukselle absoluuttisen aikaleiman.	Tärkeä	Hyväksytty
9.2	Sovelluksen aikaleima liitetään jokaiseen käytetyiltä laitteilta tulevaan datariviin.	Valinnainen	Hyväksytty
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	Hyväksytty
9.5	Datan yhdistämisen ja synkronoinnin eteneminen osoitetaan visuaalisesti.	Valinnainen	Hyväksytty

Vaatimuksen 9.3 tilaa ei synkronoinnin tarkkuuden hankalan todennettavuuden vuoksi voida katsoa korkeammaksi kuin *Toteutettu*.

12 Ohjeiden vaatimukset

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

13 Yhteenveto

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

Sovelluksen vaatimusten tilojen määrät prioriteeteittain kuvataan seuraavassa taulukossa:

	Hyväksytyt	Testattu	Toteutettu	Osittain	Toteuttamatta	Yhteensä
Pakollinen	9	0	0	0	0	9
Tärkeä	21	0	0	0	0	21
Valinnainen	20	0	0	0	1	21
Idea	1	0	1	0	3	5
Ei toteuteta	0	0	0	0	3	3
Yhteensä	51	0	1	0	7	59

Sovelluksen vaatimusten tilojen määrät vaatimuskokonaisuuksittain kuvataan seuraavassa taulukossa:

	Hyväksytyt	Testattu	Toteutettu	Osittain	Toteuttamatta	Yhteensä
Yleiset toiminnalliset	4	0	0	0	1	5
Laadulliset ja tekniset	3	0	0	0	0	3
Tulostiedosto	6	0	0	0	0	6
Asetustiedosto	4	0	0	0	0	4
GUI: Kokeen määrittely	8	0	0	0	1	9
GUI: Tallennus	6	0	0	0	2	8
GUI: Tulostiedoston muodostaminen	6	0	0	0	0	6
Laitemoduulit	7	0	0	0	2	9
Datan yhdistäminen ja synkronointi	4	0	1	0	0	5
Ohjeet	3	0	0	0	1	4
Yhteensä	51	0	1	0	7	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>.