

## Liikkuva-projekti

### Järjestelmätestausraportti #1

#### 1. Testauksen suorittaja, ajankohta sekä testauspaikka

Testauksen suorittaja	Joel Kivelä
Testauksen päivämäärä	21.5.2014
Testauksen aloitusaika	12:30
Testauksen suorituspaikka	Agora, projektitila C222.2

#### 2. Testausympäristö

Järjestelmätestaussuunnitelman versio	1.0.0
Sovelluksen versio	Prototype 052114
Mikrotietokoneen nimi	SOVPROJ02
Käyttöjärjestelmä	Windows 7 Enterprise, 64-bit, Service Pack 1
Suoritin	Intel Core i7-3770 @ 3.4 GHz
Muisti	16,0 GB
Grafiikkakortti	Intel HD Graphics 4000
Kamera 1	Microsoft LifeCam VX-1000
Kamera 2	Microsoft LifeCam VX-1000
Kamera 3	Microsoft LifeCam VX-1000
Kamera 4	Microsoft LifeCam VX-1000

### 3. Testatut ominaisuudet

#### 3.1 Yleiset asetukset

Vaatus	Ominaisuus	Tulos	Virheen tai huomion kuvaus
5.1.1	Käyttäjä voi valita liikemääräkäyrän värit.	Virhe	Asetusten muuttaminen ei vaikuttanut graafin väreihin.
5.1.2	Käyttäjä voi valita oletushakemiston, jonne analyysien tulokset tallennetaan.	Huomio	Jos hakemistokentän tyhjentää, se on edelleen oletuksena tyhjä ohjelman seuraavalla käynnistyskerralla.
5.1.3	Käyttäjä voi valita kohteen korostuksen värin.	Ok	
5.1.4	Käyttäjä voi määrittää videolähteiden FPS:n. (Rajoitteet 6.6.7 ja 6.6.8)	Huomio	FPS-arvolla 99 sovellus hidastuu ja menee käyttökelvottomaksi. Tämän jälkeen uusia mittauksia ei voi enää aloittaa, vaikka FPS-arvon säätää takaisin pieneksi.
5.1.5	Käyttäjä voi määrittää, miten pitkiin osiin video pilkotaan kamerakuvaa tallennettaessa.	Huomio	Kun video-osien pituuden asetus on 1 minuuttia, levyllä tallentuvat videotiedostot ovat pituudeltaan 1 minuutti 10 sekuntia.

#### 3.2 Aiemman mittauksen käsittely

Vaatus	Ominaisuus	Tulos	Virheen tai huomion kuvaus
5.2.1	Käyttäjä voi avata aiemman mittauksen tiedot tarkasteltavaksi.	Huomio	Yhden mittaukseen kuuluvan videotiedoston puuttuminen aiheutti sovelluksen kaatumisen. Mittaukseen kuuluvan liikemäärädatan puuttuminen aiheutti tyhjän liikemääräkuvaajan ilmaantumisen.
5.2.2	Käyttäjä voi suorittaa analyysin uudelleen.	Ok	

### 3.3 Videolähteiden käsittely

<b>Vaatus</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Tulos</b>	<b>Virheen tai huomion kuvaus</b>
5.3.1	Mittauksen videolähteeksi voi valita työasemalla olevan videotiedoston.	Ok	
5.3.2	Mittauksen videolähteeksi voi valita työasemaan yhteydessä olevan videokameran. (Rajoitteet 6.6.1 ja 6.6.2)	Ok	
5.3.3	Mittaukseen liittyviä videolähteitä voi valita useamman kuin yhden. (Rajoite 6.6.4)	Huomio	Neljä kameraa hidastaa sovelluksen toimintaa huomattavasti.

### 3.4 Mittauksen tietojen määrittäminen

<b>Vaatus</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Tulos</b>	<b>Virheen tai huomion kuvaus</b>
5.4.1	Sovellus asettaa automaattisesti mittauksen ajankohdan metatiedostoon.	Ok	
5.4.2	Sovellus asettaa automaattisesti mittauksen tekijän nimen työaseman käyttäjänimen perusteella.	Ok	
5.4.3	Käyttäjä voi muokata mittauksen tekijän nimeä	Huomio	Nimen puuttumisesta ei tule virheilmoitusta, eikä mittauksen aloituksen estoa.
5.4.5	Käyttäjä voi syöttää mittauksen nimen.	Ok	
5.4.6	Käyttäjä voi syöttää mitattavan ryhmän nimen.	Ok	
5.4.7	Käyttäjä voi syöttää mittauksen paikan.	Ok	
5.4.8	Käyttäjä voi syöttää mittaukseen liittyviä lisätietoja.	Ok	
5.4.9	Käyttäjä voi määrittää mittaukseen liittyvien tiedostojen tallennushakemiston.	Ok	
5.4.12	Käyttäjä voi tallentaa valitut videolähteet ja syötetyt tiedot metatiedostoon.	Ok	

### 3.5 Kalibrointi

Vaatus	Ominaisuus	Tulos	Virheen tai huomion kuvaus
5.5.1	Kameran katsomissuunnan ja korkeuden voi määrittää sovittamalla kaksiulotteisen ruudun videokuvan päälle.	Ok	
5.5.2	Näkökentän leveyden voi määrittää.	Ok	
5.5.3	Useamman kameran suhteellisen sijainnin voi määrittää asettamalla videokuvan päälle yhteisiä pisteitä.	Huomio	Sovellus ei varoita siitä, että eri kameroille on määritelty eri määrä kontrollipisteitä.
5.5.5	Sovellus asettaa automaattisesti videolähteen nimen perusteella video-lähteen kalibrointitiedot, jos ne on aiemmin tallennettu.	Virhe	Sovellus ei lataa kalibrointitietoja, vaikka aikaisemmat videolähteet ovat valittuna.
5.5.7	Sovellus tallentaa videolähteen kalibrointitiedot automaattisesti asetustiedostoon.	Virhe	Sovelluksen asetustiedostoon cavapa-gui.ini ei ole ilmestynyt kalibrointitietoja.

### 3.6 Mittauksen aloitus

<b>Vaatus</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Tulos</b>	<b>Virheen tai huomion kuvaus</b>
5.6.1	Käyttäjä voi käynnistää mittauksen.	Virhe	Aloittamalla uuden mittauksen sellaisen mittauksen jälkeen, joka tallensi kameroiden videokuvan levyille, korvautuvat uuden mittauksen kameralähteet oletuksena aikaisemman mittauksen videotiedostolähteillä.
5.6.2	Käyttäjä voi valita, tallennetaanko aktiivisuusdataa levyille.	Huomio	Tarvitseeko liikemääräkäyrää näyttää ollenkaan, jos aktiivisuusdata ei kuulu tallennettuun mittaukseen ?
5.6.3	Videokameran ollessa videolähteenä käyttäjä voi valita, tallennetaanko videokuva levyille. (Rajoite 6.6.3)	Ok	
5.6.4	Käyttäjä voi asettaa mittauksen enimmäispituuden.	Ok	
5.6.6	Videotiedoston ollessa videolähteenä käyttäjä voi valita tarkasteltavan aikavälin.	Huomio	Videotiedostolähteen soittimen saavuttaessa toistolla videotiedoston lopun, painikkeen pysäytysymboli ei vaihdu toistosymboliksi. Painiketta joutuu myös klikkaamaan kaksi kertaa, jotta toisto uusiutuisi.
5.6.8	Mittauksen aloitukseen liittyvät tiedot tallennetaan metatiedostoon.	Ok	

### 3.7 Mittauksen seuranta

Vaatus	Ominaisuus	Tulos	Virheen tai huomion kuvaus
5.7.1	Käyttäjä voi peruuttaa mittauksen, jolloin videokuvaa ja aktiivisuusdataa ei tallenneta.	Ok	
5.7.2	Valituista videolähteistä tulevat kuvat näytetään mittauksen aikana samassa ikkunassa.	Ok	
5.7.3	Käyttäjä voi päättää mittauksen, jolloin kaikki mittaukseen liittyvät tulokset tallennetaan.	Ok	
5.7.6	Liikemääräkäyrästä voi valita aiemman aikavälin tarkasteltavaksi mittauksen aikana.	Huomio	Äärimmäisen pienen aikavälin valitsemisella liikemääräkuvaaja tyhjenee.
5.7.7	Käyttäjä voi määrittää, minkä pituinen aikaväli näytetään nykyhetkestä taaksepäin.	Ok	
5.7.8	Videokameran ollessa videolähteenä ja asetuksen ollessa valittuna videokuva tallennetaan levyille.	Ok	
5.7.10	Jos levytila on loppumassa, sovellusilmoittaa tästä ja pysäyttää mittauksen.	Virhe	Sovellus huomauttaa levytilan loppumisesta, mutta pysäyttää mittauksen vasta, kun levyn kapasiteetti on 100% käytetty. Myös tallentuneen mittauksen videotiedostot ovat menneet rikki. Konsoliin listautuu virhettä ”warning: first frame is no keyframe”.
5.7.11	Sovellus pilkkoo tallennettavan videon automaattisesti useammaksi käyttäjän määrittelemän pituiseksi tiedostoksi.	Huomio	Kun video-osien pituuden asetus on 1 minuuttia, levyille tallentuvat videotiedostot ovat pituudeltaan 1 minuutti 10 sekuntia.

### 3.8 Tulosten näyttäminen ja käsittely.

<b>Vaatus</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Tulos</b>	<b>Virheen tai huomion kuvaus</b>
5.8.1	Asetuksen ollessa valittuna videokuvan päällä näytetään havaitut liikkuvat kohteet laatikoituina.	Ok	
5.8.2	Liikemääräkäyrä näytetään käyttäjän määrittämältä aikaväliltä.	Huomio	Äärimmäisen pienen aikavälin valitsemisella liikemääräkuvaaja tyhjenee.
5.8.3	Liikemääräkäyrässä näytetään vaaka-akselilla aika sekä pystyakselilla liikemäärä ja havaintojen lukumäärä.	Ok	
5.8.4	Liikemääräkäyrään voi nimetä ajanhetkiä kaksoisnapsauttamalla haluttua ajanhetkeä ja kirjoittamalla ajanhetken nimen.	Huomio	Nimettömän ajanhetken lisäys on mahdollista, jolloin ajanhetki ilmestyy kuvaajaan pelkkänä viivana ilman tunnistetta. Päällekkäin asetetut ajanhetket menevät sotkuksi kuvaajassa.
5.8.5	Liikemääräkäyrään nimetyt ajanhetket tallennetaan metatiedostoon.	Virhe	Ajanhetket eivät tallentuneet metatiedostoon.
5.8.6	Käyttäjä voi määrittää, kuinka tiheästi aktiivisuusdataa tallennetaan.	Ok	
5.8.7	Liikemääräkäyrän datan voi tallentaa datatiedostoksi käyttäjän määrittämältä aikaväliltä.	Huomio	Jos valittu aikaväli ei ole mitatulla ajanjaksolla, sovellus ei ilmoita virheestä ja luo tyhjän CSV-tiedoston.

## Liikkuva - Järjestelmätestausraportti #1

<b>Vaatus</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Tulos</b>	<b>Virheen tai huomion kuvaus</b>
5.8.14	Asetuksen ollessa valittuna kohteiden lukumäärää kuvaava käyrä näytetään liikemääräkäyrän kanssa samassa graafissa.	Ok	
5.8.10	Näkyvillä olevan liikemääräkäyrän voi tallentaa kuvatiedostona.	Ok	
5.8.8	Tallennettaessa liikemääräkäyrän datan käyttäjä voi määrittää aikaleiman muunnoksen.	Ok	

### 3.9 Videon tallennusformaatit

<b>Vaatus</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Tulos</b>	<b>Virheen tai huomion kuvaus</b>
6.2.1	Sovellus tukee MPEG-4-videomuotoa tallennuksessa.	Ok	

### 3.10 Videon lukuformaatit

<b>Vaatus</b>	<b>Ominaisuus</b>	<b>Tulos</b>	<b>Virheen tai huomion kuvaus</b>
6.3.1	Sovellus voi lukea MJPEG-muodossa olevia videotiedostoja.	Ok	
6.3.2	Sovellus voi lukea MPEG-4-muodossa olevia videotiedostoja.	Ok	

### 3.11 Liikemääräkäyrän tallennusformaatit

Vaatus	Ominaisuus	Tulos	Virheen tai huomion kuvaus
6.4.2	Liikemääräkäyrän voi tallentaa SVG-kuvana.	Ok	
6.4.4	Liikemääräkäyrän datan voi tallentaa CSV-formaatissa.	Ok	
6.4.5	Liikemääräkäyrän datan voi tallentaa raakaformaatissa.	Ok	

### 3.12 Metatiedon tallennusformaatit

Vaatus	Ominaisuus	Tulos	Virheen tai huomion kuvaus
6.5.1	Mittauksen metatiedot tallennetaan XML-formaatissa.	Ok	

## 4. Huomioitavat rajoitteet

- 6.6.1 Videokameran lukemista varten mahdolliset siihen liittyvät ajurit on oltava asennettuina työasemalla.
- 6.6.2 Videokameran lukeminen ei ole mahdollista, jos OpenCV-kirjasto ei tue kameran rajapintaa.
- 6.6.3 Videoita voi tallentaa työasemalle korkeintaan niin paljon kuin siinä on levytilaa.
- 6.6.4 Sovelluksessa voi esiintyä hitautta riippuen työaseman tehoista, videolähteiden määrästä ja niiden kuvan tarkkuudesta.
- 6.6.5 Videokameran tyyppi määrää videokuvan enimmäistarkkuuden.
- 6.6.6 Sovelluksen riittää toimia Linux-pohjaisista käyttöjärjestelmistä vain Fedoralla (versio 18) ja Ubuntulla (versio 14.04).
- 6.6.7 Sovellus voi hidastua, jos käytettävä FPS asetetaan liian suureksi.
- 6.6.8 Mittaustulokset voivat olla epätarkkoja, jos käytettävä FPS on liian pieni tai liian suuri.

## **5. Muita huomioita**

Sovellus kaatui lukuisia kertoja testauskerran aikana. Useimmiten tämä tapahtui useiden mittausten latausten ja tallennusten jälkeen uuden mittauksen aloituksessa.