

# TIK.kand tutkimussuunnitelma:

## Eleentunnistus Kinect sensorilla

Liisa Saileranta, 84429P  
Aalto-yliopisto,  
liisa.saileranta@aalto.fi

10. helmikuuta 2013

**Kandidaatintyön nimi:** Eleentunnistus Kinect sensorilla

**Työn tekijä:** Liisa Saileranta

**Ohjaaja:** Markus Koskela

## 1 Tiivistelmä tutkimuksesta

Tutustun tutkimuksessani eleentunnistukseen Kinect-sensorilla. Pääpaino tutkimuksessani on ChaLearn Gesture Challenge -kilpailun kilpailutyöt.

Kinect -sensori on syvyyskamera, joka antaa RGB videokuvan lisäksi syvyyskuvaa kohteesta. ChaLearn Gesture Challenge -kilpailussa kilpailijat pyrkivät kehittämään menetelmiä, joiden avulla Kinectin videokuvasta voidaan tunnistaa tiettyjä eleitä, esimerkiksi viittomakielen viittomia.

## 2 Tavoitteet ja näkökulmat

Tutkimuksen tarkoitus on tutustua Kinect videokuvan eleentunnistusmenetelmiin ja niiden käyttösovelluksiin. Työssä voidaan keskittyä tarkemmin muutamaaan ChaLearn Gesture Challenge -kilpailussa esitettyyn menetelmään tai hakea yhteispiirteitä kaikista kilpailussa esitetyistä menetelmistä. Tarkoitus on löytää keinoja hyödyntää Kinect sensoria käytännön sovelluksissa, esimerkiksi elekäyttöliittymissä.

Tutkimuskysymyksiä voisivat olla esimerkiksi: Minkälaiset eleentunnistusmenetelmät soveltuvat parhaiten Kinect-sensorin 3D videokuvan tunnistukseen? tai mitä sovelluskohteita erilaisilla menetelmillä on?

### 3 Tutkimusmateriaali

Keskeistä aineistoa ovat ChaLearn Gesture Challenge -kilpailun kilpailutyöt. Kaikki kilpailutyöt eivät ole vielä julkisia sillä kilpailussa on luvassa vielä toinen kierros. Yleinen kuvaus jokaisesta kilpailutyöstä on jo kuitenkin saatavilla. Hahmontunnistus 3D kuvasta on vielä suhteellisen uusi tutkimusala, mutta 2D video kuvasta ja valokuvista on paljon aineistoa.

### 4 Tutkimusmenetelmät

Lähden liikkeelle hakemalla aineistoa eleentunnistuksesta 2D tai 3D-videokuvasta. Aineiston avulla pyrin saamaan yleiskuvan eleentunnistuksen keskeisimmistä haasteista ja työvaiheista. Tästä aineistosta kootaan tutkimuksen ensimmäinen osio.

Työn pääpaino on ChaLearn Gesture Challenge -kilpailun töillä. Kilpailua kuvaavassa yleisartikkelissa on kuvattu pääpiirteittäin jokaisen osallistujan menetelmät. Perehdyn kilpailijoiden töihin siinä määrin missä ne ovat julkisia ja haen tietoa heidän käyttämistään menetelmistä. Tässä vaiheessa teen todennäköisesti päätöksen tuleeko työni keskittymään yhteen tai muutamaa hyvin kuvattuun menetelmään vai teenkö yleiskatsauksen kaikista töistä.

Analysoin kilpailussa käytettyjen menetelmien hyviä ja huonoja puolia ja sovetuvuutta tiettyihin käyttötarkoituksiin. Pyrin hahmottamaan työt suhteessa alan tutkimukseen: edustavatko työt urauurtavaa tutkimusta vai tyypillisiä tapoja hahmottaa tämänkaltaista ongelmaa? On hyvä huomioda myös kilpailutöiden sijoitus kilpailun ensimmäisellä kierroksella

Työhön saatetaan liittää myös empiirinen osuus johon kuuluu jonkin kuvatun menetelmän toteuttaminen ja kokeileminen käytännössä.

### 5 Haasteet

Haasteeksi saattaa muodostua se, että kilpailu on vielä kesken eivätkä kaikki kilpailutyöt ole vielä julkisia. 3D videokuva on vielä suhteellisen uutta eikä eleentunnistusta ole välttämättä tutkittu siinä vielä paljon. Kilpailutöiden ansioituneisuutta voi olla vaikea arvioida kun ei ole vertailukohtia.

### 6 Resurssit

Työhön saatetaan liittää myös empiirinen osuus johon kuuluu jonkin kuvatun menetelmän toteuttaminen ja kokeileminen käytännössä. Tässä huomioidaan kuitenkin resurssien riittäminen.

## 7 Aikataulu

Vko. 07 Tutustuminen eleentunnitustukseen 2D- ja 3D -videokuvassa, alustava katsaus kilpailutöihin.
17.02 DL Johdanto
Vko. 08-10 Tutustuminen kilpailutöihin. Taustatietojen hakeminen töissä käytetyistä menetelmistä. Valitaan lähestymistapa työhön: yleiskatsaus kaikkiin vai tarkempi katsaus muutamaaan työhön. Työkaluihin Latex, Refworks tutustuminen.
DL 10.3 Kandi 10s.
Vko 11-14 Kirjoitusta. Kuvataan valittuja kilpailutöitä, menetelmiä ja sovelluksia. Verrataan olemassa oleviin ratkaisuihin ja aiemmin esitettyihin haasteisiin. Mahdollisen oman prototyypin toteutus
DL 7.4 Valmis kandi
Tutustutaan ohjaajalta saatuun palautteeseen ja tehdään sen pohjalta parannuksia kandiin.
DL 25.04 Lopullinen kandi.

## Lähteet