TIETO- JA SÄHKÖTEKNIIKAN TIEDEKUNTA

**Janne Mustaniemi, Eemeli Ristimella ja Joonas Jyrkkä**

**Esineiden mittaaminen älypuhelimella**

**TESTITULOKSIA**

**1.ITERAATIOLLE**

# **1.** **Testitulokset**

## **1.1. Yleistiedot**

|  |  |
| --- | --- |
| Testaaja | Eemeli Ristimella |
| Päivämäärä | 29.1.2017 |
| Ohjelmaversio | Iteraatio 1 + päivitykset |
| Puhelinmalli | Oneplus One |
| Puhelimen OS versio | Android 6.0.1 (CyanogenMod 13) |
| Valaistuksen kuvaus | Heikko huonevalaistus yllä olevasta kattolampusta sekä ikkunasta tuleva heikko luonnonvalo |
| Muuta | Valaistus haastava |

## **1.2.** **Testipatteri 1**

**1.2.1.** **Mittaukset**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nro. | Kuvaus | Läpäisykriteerit | Tulos  ( PASS / FAIL ) | Huomiot |
| 1.1 | Referenssiesine on asetettu puhtaan A4-arkin päälle. Esine on 0 asteen kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | Referenssiesineen tunnistaminen | PASS |  |
| 1.2 | Referenssiesine on asetettu puhtaan A4-arkin päälle. Esine on noin 70 asteen kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | PASS |  |
| 1.3 | Referenssiesine on asetettu kuvioidun tason päälle (tarkennetaan myöhemmin). Esine on satunnaisessa nollasta poikkeavassa kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | PASS | Kuviodun tason kuviointi koostui tumman flanellipaidan ruutukuviosta. |
| 1.4 | Referenssiesine on asetettu puolittain puhtaan A4-arkin päälle ja puolittain kuvioidun tason päälle siten, että esineen reunat ovat samansuuntaisesti paperiarkkiin nähden. | PASS | Tunnistuksen tarkkuus heikkeni verrattuna pelkkään ruutukuvioon tai valkoiseen A4-arkkiin. Varjot aiheuttivat ongelmia. |
| 1.5 | Referenssiesine on asetettu puolittain puhtaan A4-arkin päälle ja puolittain kuvioidun tason päälle siten, että esineen reunat ovat satunnaisessa nollasta poikkeavassa kulmassa paperiarkkiin nähden. | PASS | Tunnistus tarkkuus heikkeni verrattuna pelkkään ruutukuvioon tai valkoiseen A4-arkkiin. Varjot aiheuttivat ongelmia. |

**1.1.2.** **Päätelmät**

- Varjot tuottavat hankaluuksia tunnistamiseen.

- Haastavasta valaistuksesta huolimatta referenssiesine pystytään tunnistamaan mutta ei yhtäjaksoisesti.

## **1.3.** **Testipatteri 2**

**1.3.1.** **Mitattava esine**

Kokeiltiin useaa eri esinettä mittauksessa. Esineiden koko, kuviointi ja muoto vaihtelivat. Käytettyjä esineitä: Vihreähkö teepussi tekstillä, musta pyöreä haalarimerkin takaosa ja banaani.

**1.3.2. Mittaukset**

### Esine: vihreä teepussi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nro. | Kuvaus | Läpäisykriteerit | Tulos  ( PASS / FAIL ) | Huomiot |
| 2.1 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu puhtaan A4-arkin päälle erilleen toisistaan. Esineet ovat mielivaltaisissa kulmissa kameran kuvan reunoihin nähden. | Referenssiesineen havaitseminen. Kohde-esineen havaitseminen. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu. |
| 2.2 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu puhtaan A4-arkin päälle siten, että niiden reunat ovat kosketuksissa toisiinsa. Esineet ovat mielivaltaisessa kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu. |
| 2.3 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu kuvioidun tason päälle erilleen toisistaan. Esineet ovat mielivaltaisissa kulmissa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu. |
| 2.4 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu kuvioidun tason päälle siten, että niiden reunat ovat kosketuksissa toisiinsa. Esineet ovat mielivaltaisessa kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu. |

### Esine: haalarimerkin taka-osa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nro. | Kuvaus | Läpäisykriteerit | Tulos  ( PASS / FAIL ) | Huomiot |
| 2.1 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu puhtaan A4-arkin päälle erilleen toisistaan. Esineet ovat mielivaltaisissa kulmissa kameran kuvan reunoihin nähden. | Referenssiesineen havaitseminen. Kohde-esineen havaitseminen. | PASS | Varjot heikentävät tunnistusta valkoisella tasolla |
| 2.2 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu puhtaan A4-arkin päälle siten, että niiden reunat ovat kosketuksissa toisiinsa. Esineet ovat mielivaltaisessa kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu. |
| 2.3 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu kuvioidun tason päälle erilleen toisistaan. Esineet ovat mielivaltaisissa kulmissa kameran kuvan reunoihin nähden. | PASS |  |
| 2.4 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu kuvioidun tason päälle siten, että niiden reunat ovat kosketuksissa toisiinsa. Esineet ovat mielivaltaisessa kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu. |

### Esine: banaani

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nro. | Kuvaus | Läpäisykriteerit | Tulos  ( PASS / FAIL ) | Huomiot |
| 2.1 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu puhtaan A4-arkin päälle erilleen toisistaan. Esineet ovat mielivaltaisissa kulmissa kameran kuvan reunoihin nähden. | Referenssiesineen havaitseminen. Kohde-esineen havaitseminen. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu |
| 2.2 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu puhtaan A4-arkin päälle siten, että niiden reunat ovat kosketuksissa toisiinsa. Esineet ovat mielivaltaisessa kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu |
| 2.3 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu kuvioidun tason päälle erilleen toisistaan. Esineet ovat mielivaltaisissa kulmissa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu |
| 2.4 | Referenssiesine ja kohde-esine ovat asetettu kuvioidun tason päälle siten, että niiden reunat ovat kosketuksissa toisiinsa. Esineet ovat mielivaltaisessa kulmassa kameran kuvan reunoihin nähden. | FAIL | Mitattavaa esinettä ei tunnistettu |

**1.3.4.** **Päätelmät**

* Mitattavan esineen tunnistus toimii pääasiassa ainoastaan tasasävyisille objekteille.
* Mitattavan esineen ja referenssiesineen reunat eivät saa olla toistensa päällä jotta mittaus onnistuisi.
* Sovelluksen käyttäminen valaistukseltaan haastavassa ympäristössä on epävarmaa.
* Referenssiesineen ja mitattavan esineen samankaltainen värisävy lisää epävarmuutta.