



Sample Based Identification -työkalujen ja piirretunnistuksen mahdollisuudet kalojen tunnistuksessa

JUHA AALTO, ANSSI SALO JA JUSSI-PEKKA AALTONEN
JONAS KORTELAJAINEN JA MIRKA LEINO

Tutkimussuunnitelma

- Testataan:
 - Miten MVTec Halconin Sample Based Identification -työkalut soveltuvat kalojen tunnistamiseen ja erotteluun?
 - Miten MVTec Halconin ja Cognex In-Sight Explorerin perinteiset piirretunnistustyökalut soveltuvat kalojen tunnistamiseen ja erotteluun?





Piirretunnistus

- In-Sight oli selvästi tähän tehtävään sopimaton ohjelmisto
- MVTec Halconin kanssa:
 - osa kaloista tunnistetaan hyvin
 - joidenkin kalojen kanssa tunnistaminen ei ole luotettavaa.
- Lopputulos: Piirretunnistuksella ei saatu riittävän tarkkoja tunnistuksia kaikilla kalalajeilla

Sample Based Identification

- Kevyt koneoppimistyökalu:
 - näytetään jokaisesta kalalajista monta erilaista kuvaa
 - tunnistaa opetusvaiheessa kaloista samankaltaisuuksia
 - etsitään tunnistettavista kaloista opetettuja samankaltaisuuksia

Ahven
Merikuore
Lahna



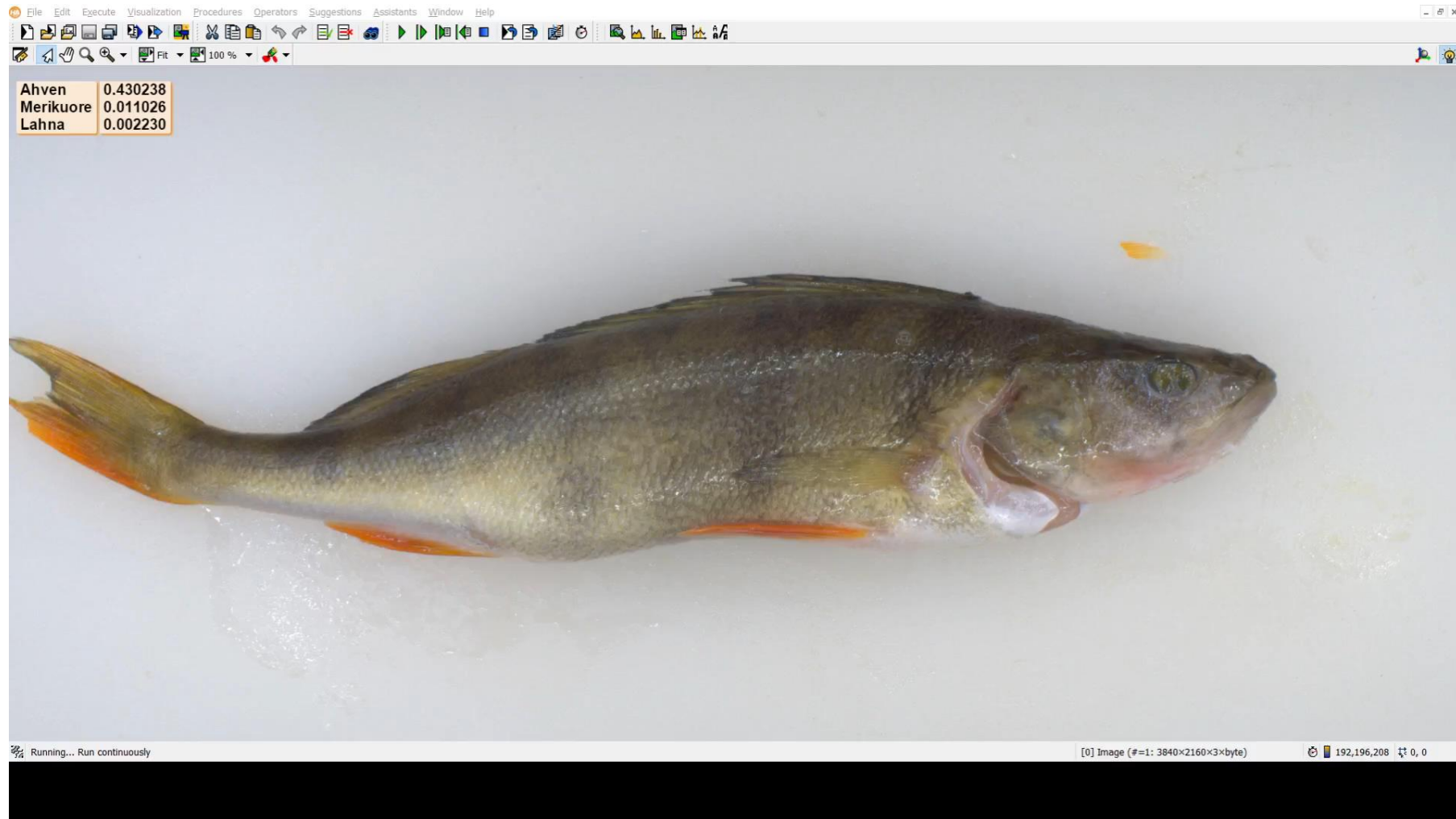
Kuore
Sarki
Muikku



Sarki
Lahna
Muikku



Sample Based Identification -tuloksia



Huomioita

- Testien perusteella kalat tunnistetaan 51,5% (34/66) tarkkuudella
 - Kalojen tunnistuksessa käytettiin kahdessa eri kuvausasetelmassa otettuja kuvia
 - Tunnistustarkkuuden odotetaan parantuvan kuvausasetelman yhdenmukaistamisella
- Sample Based Identification toimii, jos
 - kuvausasetelma pysyy koko ajan samana
 - kalat ovat kuvissa yksittäin
 - kalalajien opetus tehdään lopullisessa kuvausympäristössä
- Tunnistettavien kalalajien lisääminen ohjelmaan on yksinkertaista
- Opetusvaiheessa kannattaa näyttää eri asennoissa olevia kaloja (pysty/vaaka/kulmassa)
- Projektissa käytettiin 280 opetuskuva (40 ahven, 31 kuore, 41 lahna, 70 muikku, 98 särki)



Pohdintaa

- Kalakasa:
 - Yksittäisen kalan tunnistus on mahdollista
 - Poimintakoordinaattien tunnistaminen onnistuu vain kameran x- ja y-suunnassa, jolloin korkeussuunta jää epäselväksi ja poiminta voi vaurioittaa kaloja
- Jos kalat voidaan erotella ennen tunnistusta, voidaan Sample Based Identificationia käyttää kalojen tunnistamiseen ja erottelu linjastolla on sen jälkeen helppoa