

EELPROJEKTI ARUANNE: MERITINDI TUVASTAMISE EFEEKTIIVSUSE VALIDEERIMINE

Tallinna Tehnikaülikooli mehaanika ja tööstustehnika instituut

Projekt vastavalt töövõtulepingule nr nr 10-1/MI/853

Projekti eesmärk

Tuvastada, kas masinnägemise mudelit on võimalik treenida piltidelt tuvastama meritinti ja eraldama seda teistest kaladest eesmärgiga valideerida automaatset meritindi tuvastuse rakendamist kalade sorteerimisliinil.

Projekti meeskond:

Projekti juht: Alar Niidas, Ettevõtlusspetsialist, Mehaanika ja tööstustehnika instituut, Taltech

Vastutav täitja: Yevhen Bondarenko, doktorant-nooremteadur, Mehaanika ja tööstustehnika instituut, Taltech

Täitja: Simone Luca Pizzagalli, nooremteadur, Mehaanika ja tööstustehnika instituut, Taltech

Lahend

Masinnägemismudeli treenimine ja meritindi tuvastamine on võimalik. Tulemi tõhususe tagamiseks on vajalik juhtumipõhise andmebaasi loomine. Pildipank tuleb luua keskkonnas, kus sorteerimine toimuma hakkab.

Tegevusaruanne

Masinõppe teostatavuse valideerimiseks valiti põhialgoritmiks YOLO v4 objektituvastusmudel. Mudeli sobivuse hindamiseks teostati järgnev:

1. Andmebaasi ettevalmistus
 - a. Koguti testandmebaas - üle 200 meritindi pildi
 - b. Pildid märgistati käsitsi kala identifitseerivate piirdekastidega
2. Mudeli ettevalmistamine
 - a. YOLO v4 mudeli kood kohandati ja koostati kaks Pythoni skripti rakendust: koolitusskript ja järelusskript.
3. Mudeli treenimine

- a. Mudelit koolitati algselt Google Colaboratory keskkonnas, see võimaldas optimeeritud katsetusi koolitusskripti väljatöötamisel.
 - b. Seejärel eksporditi koolitatud mudel koos järeldamiskoodiga, antud lahendus võimaldab kala tuvastust läbi viia
- 4. Valideerimine
 - a. Teostati loodud masinnägemismudeli kontroll kogutud andmebaasil

Tulemus

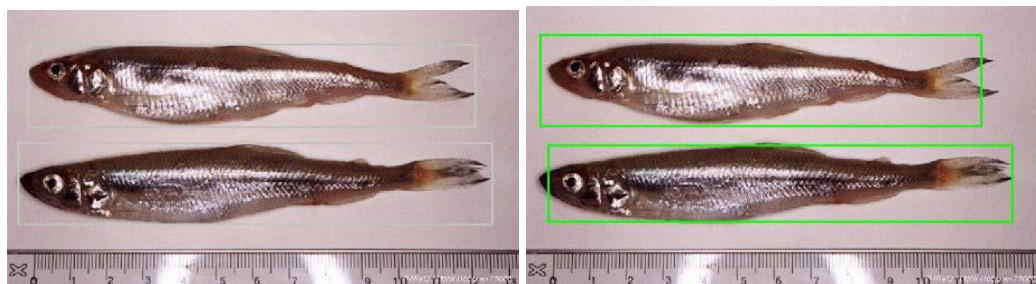
Koolitatud mudel suutis algsetel piltidel tuvastada meritindi vastuvõetava täpsusega. Tulemused näitavad, et YOLO v4 objekti tuvastamise mudelit saab potentsiaalselt kasutada meritindi tuvastamiseks (ka muude kalaliikide) ja avastamiseks sorteerimismasina konveierilindil. Kaasaegsed GPU-d suudavad YOLO v4 käitada kiirusega üle 10 FPS, muutes selle sobivaks kalade tuvastamiseks suhteliselt kiiresti töötaval konveieril.

Tuleb ära märkida, et kavandatud kasutusjuhtumi (kalasortimiskonveier) optimaalse tuvastamise kvaliteedi saavutamiseks tuleb koguda uus, suurem pildipank, kus kala fotod tehakse otse konveieril eeldatavas töökeskkonnas. See andmekogum peab sisaldama piisavalt pilte teistest kalaliikidest, mis võivad konveierile sattuda ja tuleb välja sorteerida. Mudel peab õppima välja sorteeritavaid kalu piltidel usaldusväärselt tuvastama.

Koostas: Yevhen Bondarenko

Kuupäev 30.05.2022

Lisa: Referents pildid ja treenitud mudeli poolt tuvastatud meritint



www.shutterstock.com · 1181387131



www.shutterstock.com · 1181387131

