



Presentation Date. 2021-01-06
Presenter. Daeseong Ki

Intel Korea와 함께하는 사물인식 + 드론 경진대회 결과 요약 발표

경상대학교 항공 우주 및 소프트웨어 공학부
전동환(2016011963); 기대성(2017011793); 하상일(2018011936)

1

INDEX

2

INDEX

대회 요구 사항

수행 내용

- 데이터 수집 및 전처리
- 모델 학습 및 변환

결과 및 후기

INDEX

대회 요구 사항

수행 내용

- 데이터 수집 및 전처리
- 모델 학습 및 변환

결과 및 후기

대회 요구 사항

① 주어진 8개의 사물을 인식할 모델 학습시키기



CAR



CHRISTMAS-TREE



DOG



KIISE



RUDOLPH



SANTA



MASKED-PERSON



PERSON

 TensorFlow



model.pb

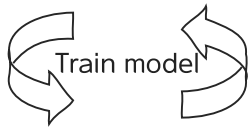
5

대회 요구 사항

② 학습시킨 모델을 OpenVINO로 포팅하기



TensorFlow



model.pb

 OpenVINO™

`opt/intel/opencv/deployment_tools/model_optimizer/mo.py`



model.pb



model.xml

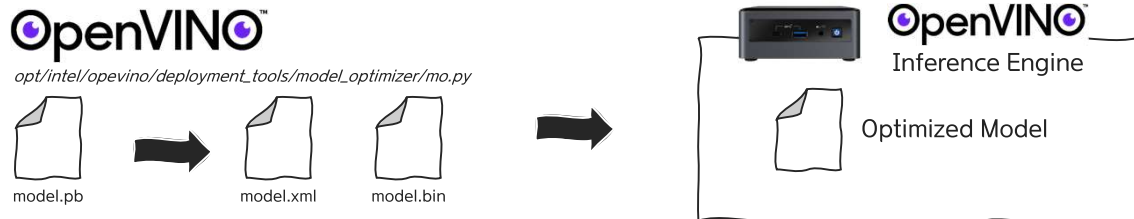


model.bin

6

대회 요구 사항

③ NUC에서 포팅된 OpenVINO 모델을 Inference Engine을 사용해 추론 진행



7

대회 요구 사항

④ TELO 드론을 사용해 각각의 패널을 촬영하고 전송된 영상을 통해 사물인식을 진행

각 사물을 제대로 인식할 때마다 1점을 획득하고 동점일 경우에는 모든 사물을 인식에 소요된 시간이 짧은 팀이 우승



8

INDEX

대회 요구 사항

수행 내용

- 데이터 수집 및 전처리
- 모델 학습 및 변환

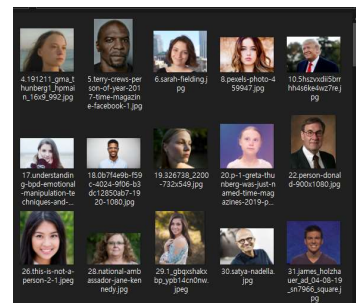
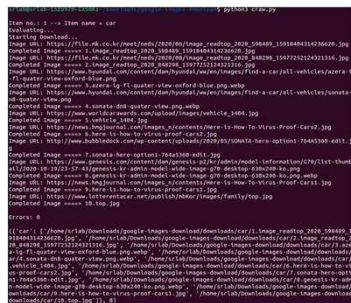
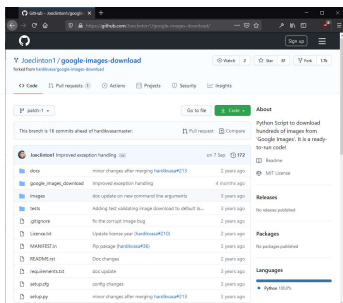
결과 및 후기

10

수행 내용

데이터 수집 및 전처리

데이터 수집을 위해 google-images-download 사용하여 이미지 크롤링을 수행
 Github URI: <https://github.com/Joelinton1/google-images-download>



12

수행 내용

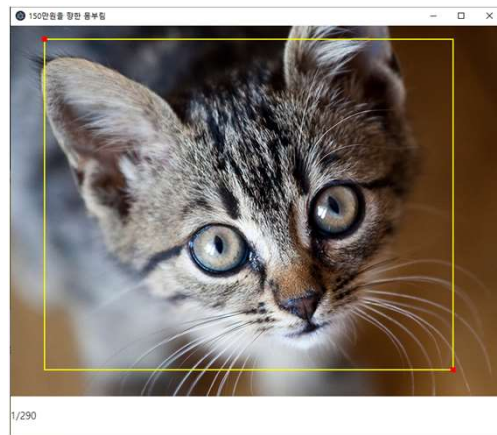
데이터 수집 및 전처리

데이터 선별 및 이미지 편집을 위해 간단한 프로그램을 제작하여 사용

```

1  app.js
2  canvas.height = imageElement.height;
3  updateCanvasContext();
4  ctx.drawImage(imageElement, 0, 0);
5  });
6
7  function loadConfig() {
8    const config = JSON.parse(fs.readFileSync('./config.json'));
9    imagePaths = fs.readdirSync(config['image_dir'])
10     .filter(imagePath => !fs.existsSync(`${imagePaths}/${imagePath}`))
11     .map(imagePath => config['image_dir'] + '/' + imagePath);
12  }
13
14  function updateCanvasContext() {
15    const canvas = document.documentElement.querySelector('#view');
16    ctx = canvas.getContext('2d');
17  }
18
19  function drawImage(img) {
20    ctx.drawImage(img, 0, 0);
21  }
22
23  function drawCurrentImage() {
24    drawImage(imageElement);
25  }
26
27  function loadImage() {
28    if (imagePaths.length === 0) {
29      //
30      // @type {HTMLCanvasElement}
31      const canvas = document.documentElement.querySelector('#view');
32      if (canvas) {
33

```

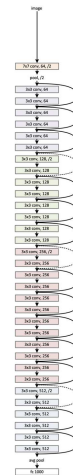


13

수행 내용

모델 학습 및 변환

Transfer Learning을 사용해 모델을 학습시켰으며
 사전 학습된 모델로는 ResNet-50을 사용
 하위 6개의 Residual Block에 대해서 Fine-Tuning을 수행
 NUC의 성능을 고려하여 ResNet-50을 사용

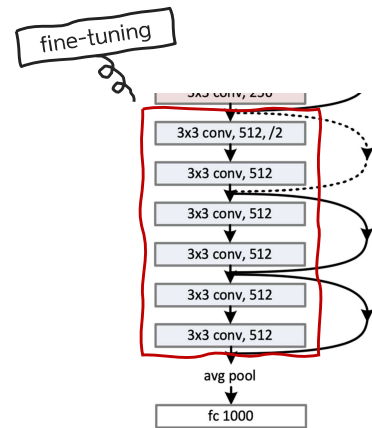


14

수행 내용

모델 학습 및 변환

Transfer Learning을 사용해 모델을 학습시켰으며
 사전 학습된 모델로는 ResNet-50을 사용
 하위 6개의 Residual Block에 대해서 Fine-Tuning을 수행
 NUC의 성능을 고려하여 ResNet-50을 사용

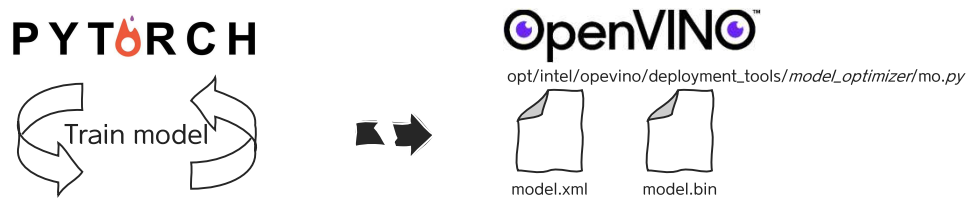


15

수행 내용

모델 학습 및 변환

딥러닝 프레임워크로 Tensorflow가 아닌 PyTorch를 사용
 그러나 PyTorch로 학습시킨 모델은 OpenVINO로 바로 포팅 할 수 없음



16

수행 내용

모델 학습 및 변환

Open Neural Network Exchange (ONNX) 는 딥러닝과 머신러닝에서 사용되는 오픈소스 포맷을 제공하여 서로 다른 DNN 프레임워크에서 사용되는 모델 간의 상호 운용성을 제공



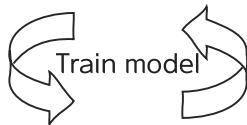
ONNX

17

수행 내용

모델 학습 및 변환

PYTORCH



ONNX



model.onnx



OpenVINO™



model.xml



model.bin



model.mapping

18

INDEX

대회 요구 사항

수행 내용

- 데이터 수집 및 전처리
- 모델 학습 및 변환

결과 및 후기

20

결과 및 후기



동상

| 시기 | 점수 (8점 만점) | 소요 시간 |
|----|------------|--------|
| 1차 | 7점 | 3분 30초 |
| 2차 | 7점 | 2분 30초 |

21

결과 및 후기

부족하거나 아쉬운 점

1. 8개의 사물 중 하나였던 Car를 Cat으로 착각하고 모델을 학습시킴
2. 드론 관련 작업을 하지 못 했음

배운 점

1. 정제된 데이터 수집의 어려움을 몸소 체험함
2. Data Augmentation 방법을 익힐 수 있었음
3. 전이 학습에 대한 이해를 증진시킬 수 있었음

감사합니다