

그룹명 : 66기 비전팀 (4)차 주간보고서

활동 현황

작성자	여윤기	장소	오프라인
모임일자	2022년 10월 09일 일요일	모임시간	11:00 ~ 13:30 (총 150 분)
참석자	여윤기, 이근호, 정성실	결석자	없음

학습 내용

학습주제 및 목표

Custom Dataset으로 YOLOv7 학습하기

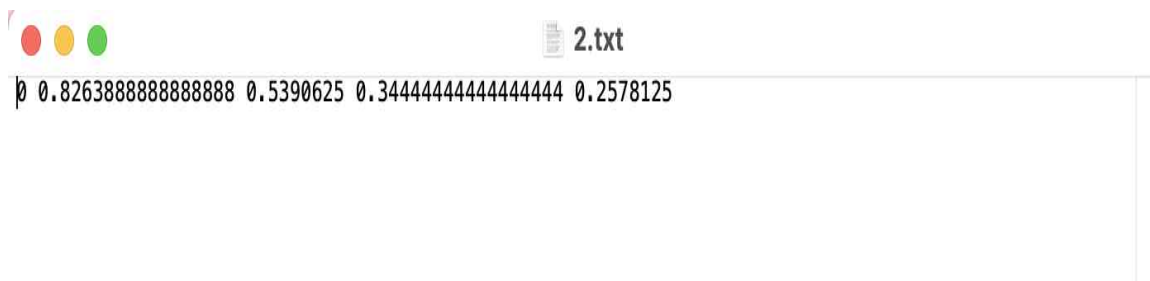
1. Custom Dataset 수집 및 이해
2. YOLOv7 모델 학습

학습내용

◇ Yolov7 모델 학습을 위한 Custom Dataset 준비&확인

1) Custom Dataset 수집 및 이해

앞서 보고서에 적은 바와 같이 실시간 객체탐지가 가능한 YOLOv7 모델을 활용하여 자율주행 분야에 적용하기 위해 자동차, 오토바이, 트럭, 버스, 자전거 등의 총 5개의 이동수단을 각각 클래스로 선정하여 640*640 사이즈의 이미지 Dataset 1321개(Train dataset 1196개, Validation dataset 125개)를 리서치를 통해 수집하였음. 수집한 이미지 Dataset은 640*640 사이즈 이미지와, 아래 사진과 같이 이미지에서 검출된 object에 대한 5개의 클래스 및 bounding box 정보를 포함하고 있으며 bounding box 정보는 이미지 사이즈에 의해 정규화 되어 있음.



< labeling된 클래스 및 bounding box 정보 - [class, x_axis, y_axis, width, height] 로 구성 >

2) YOLOv7 모델 학습

- git clone을 통해 YOLOv7 코드 clone후, 필수 라이브러리 설치 등 모델 학습을 위한 환경설정 진행

* 코드 출처 : <https://github.com/WongKinYiu/yolov7.git>

- 학습을 진행할 로컬 디바이스에 YOLOv7 파일이 정상적으로 다운로드 된 것을 확인한 후, 리서치를 통해 수집한 Custom Dataset을 원활하게 학습시키기 위해 .yaml 형태의 데이터셋 설정 파일을 작성.

```

custom.yaml

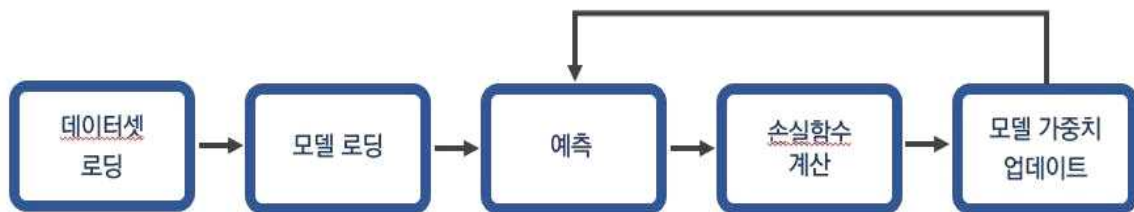
# train/val 데이터 경로
train: /Users/yoongee/Desktop/yolov7-main/customdata.zip/images/train
val: /Users/yoongee/Desktop/yolov7-main/customdata.zip/images/val

# number of classes
nc: 5

# class names
names: [ 'Car', 'Motorcycle', 'Truck', 'Bus', 'Bicycle' ]
    
```

.yaml 파일에 위 사진과 같이 학습데이터인 Custom Dataset의 경로, Number of classes, Class names 정보를 입력해준 후 저장. 여기까지 진행한다면 학습을 위한 모든 준비가 완료됨.

- 모델 학습 순서는 아래와 같으며, 일련의 과정은 YOLOv7 모델의 파일 내에 존재하는 train.py 파일을 터미널에서 실행하여 학습을 진행함.



```

(yolov7) yoongee@yeoyungiui-MacBookPro yolov7-main % python3 train.py --workers
8 --batch-size 32 --data data/custom.yaml --img 640 640 --cfg cfg/training/yolo
v7.yaml --weights '' --name yolov7 --hyp data/hyp.scratch.p5.yaml
    
```

※ img : 입력 이미지 크기 / data : 학습 데이터셋 설정 파일 경로 / cfg : 모델 구성 지정 / weights : 가중치에 대한 사용자 정의 경로(weights ' '의 경우 사전 설정된 weights 사용하지 않고 모델 학습을 통해 weights 값을 저장 / hyp : 하이퍼파라미터)

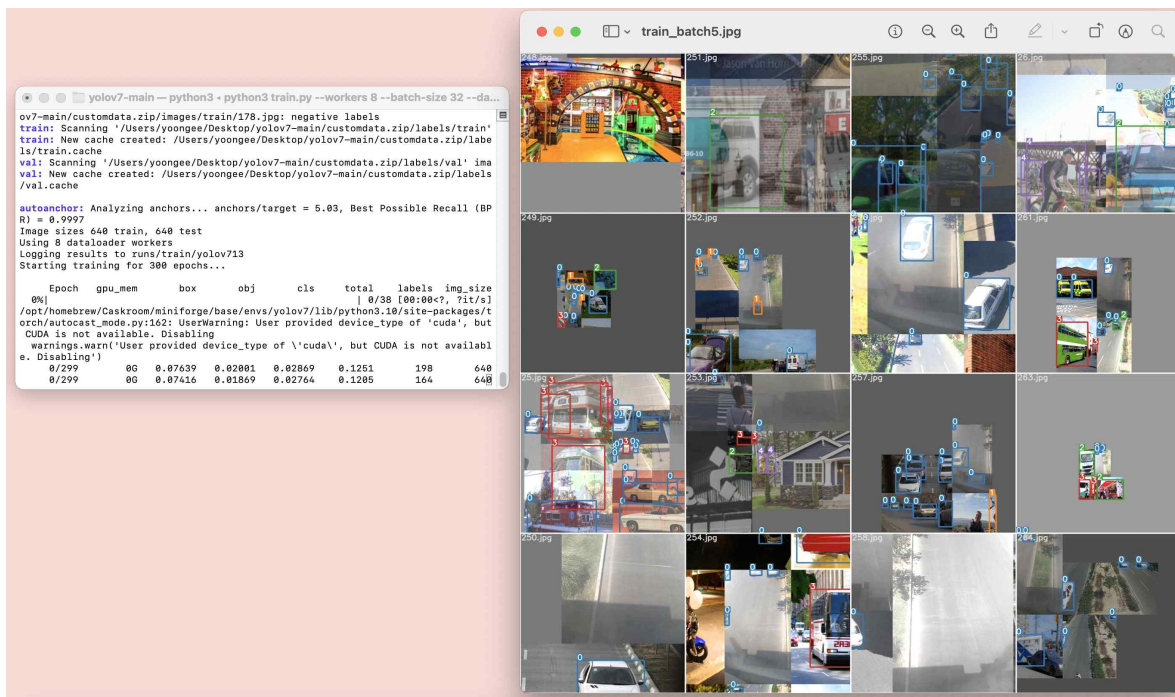
- YOLOv7 모델은 아래 사진과 같이 총 415개의 layer, 37,218,132개 parameter 값 등으로 구성되어 있으며 모델 학습 결과는 /runs/train 경로에 w값 및 train_batch 이미지가 저장됨.

```

, 200, 3, 1]
103      88  1   1312768  models.common.RepConv          [256
, 512, 3, 1]
104     101  1   5246976  models.common.RepConv          [512
, 1024, 3, 1]
105    [102, 103, 104]  1     55732  models.yolo.IDetect             [5,
[[12, 16, 19, 36, 40, 28], [36, 75, 76, 55, 72, 146], [142, 110, 192, 243, 459,
401]], [256, 512, 1024]]
/opt/homebrew/Caskroom/miniforge/base/envs/yolov7/lib/python3.10/site-packages/t
orch/functional.py:568: UserWarning: torch.meshgrid: in an upcoming release, it
will be required to pass the indexing argument. (Triggered internally at /Users
/distiller/project/pytorch/aten/src/ATen/native/TensorShape.cpp:2228.)
  return _VF.meshgrid(tensors, **kwargs) # type: ignore[attr-defined]
Model Summary: 415 layers, 37218132 parameters, 37218132 gradients, 105.2 GFLOPS
    
```

< Model summary 결과 >

- Train dataset은 앞서 설정한대로, 총 32개의 batch size로 병합되어 학습에 사용된다.



< 학습과정에서 형성된 train_batch 이미지 >

- 학습이 완료되면, YOLOv7 파일 내에 있는 detect.py를 이용해서 학습에 사용된 Custom Dataset 외 다른 사진들을 가지고도 모델을 실행시켜 볼 수 있음. 빠른 속도가 장점인 YOLOv7 모델의 특성상 사진 뿐 아니라 동영상, 웹캠, 유튜브 영상도 이용할 수 있음.

그룹 운영 기록사항

팀 성찰 : 학습을 수행한 local device는 Apple Macbook pro 14" 모델이었는데, 랩탑의 특성상 GPU 성능이 부족하다보니 모델 학습 시 시간이 매우 오래 걸렸는데, 딥러닝 연산 수행을 위한 고성능 GPU를 장착한 서버가 있다면 모델 학습을 더욱 효과적으로 수행할 수 있을 것 같다.
또한 모델 학습 시 디바이스가 GPU를 사용하여 학습하고 있는지 GPU 사용률, DirectX 진단도구 등 다양한 수단을 활용하여 체크해볼 필요가 있음.

다음 모임 계획

모임일자	2022년 10월 16일 일요일	모임시간	10:00~12:00 (총 120 분)
역할분담	학습 모델 성능 개선	장 소	온라인