

주간 보고서-3주차 (2024.03.18 ~ 2024.03.24)

팀명 : 무지개 계획

회의 참석자 : 서태원, 신재환, 최승렬, 류은환

회의 일자 및 회의 장소 :

2024.03.19(화)

- 17:00 ~ 21:00, 회의 장소 : 7호관 302호

2024.03.20(수)

- 13:00 ~ 16:30, 회의 장소: 7호관 302호

2024.03.21(목)

- 14:30 ~ 16:30, 회의 장소 : 디스코드 음성채널
- 21:00 ~ 23:00, 회의 장소 : 디스코드 음성채널

2024.03.22(금)

- 09:30 ~ 11:00, 회의 장소 : 디스코드 음성채널

2024.03.23(토)

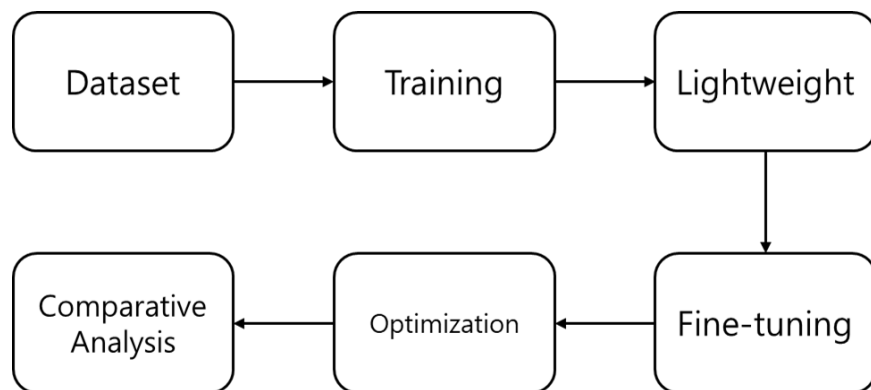
- 20:30 ~ 23:40, 회의 장소 : 디스코드 음성채널

총 활동 시간 : 16시간 10분

회의 내용

필요 물품 구매 관련하여 구글 코랩 및 구글드라이브 유료 결제(구독)를 캡스턴 지원금으로 사용가능한지 문의하였고, 불가하다는 답변을 들음. 그렇기에 교외 경진대회 혹은 LINC3.0 지원금으로 처리할 계획을 수립함.

시스템 설계 플로우를 확인하며 개발 방향을 수립



처음으로 우선 시 되어야 하는 것은 양질의 데이터셋을 만드는 것을 확인함. Aihub의 경우에는 바운딩박스가 없으므로 저작도구를 이용해서 데이터셋을 만들어야 하고, Roboflow의 경우에는 외국 차량의 데이터임. 실험에 사용할 양질의 데이터셋을 위해서는 대한민국의 환경을 학습해야 할 필요가 있고, data agumentation을 진행해야함(목적에 맞는 데이터의 수가 많아야 함)

모델 경량화의 추가로 조언을 들은 전체적인 두가지 방법은 파라미터 수의 줄이기와 연산량 줄이기를 확인함. 파라미터 수 줄이기는 네트워크의 수많은 weight들 중 상대적으로 중요도가 낮은 weight의 연결을 삭제하는 것, 즉 pruning의 작업이고, 주제 신청서를 작성하였던 내용임을 확인함.

기존에 있는 모델을 경량화하는 작업들(입력단을 줄이고, 여러 라이브러리와 최적화 기법)을 사용하여 하나의 프레임워크를 완성하는 것을 목표로 설정

임베디드시스템공학과에서 GPU사용이 가능한지 문의하고, Colab과 구글 드라이브 버전과 사용유무를 결정에 대하여 논의함. 또한 추가로 추가 구매로 파이캠 변환 케이블(30cm) 구매하기로 함.

LINC3.0 과제 지원부분에서 조건과 신청서 관련 추가조사. → 전화 문의 결과 Colab 요금제 결제 부분은 신청서 검토 후 계정을 개설해서 제공하는 식이 될 수 있는 것을 확인함.

라즈베리 파이 5의 GPU 이해 및 GPU 구동이 되는지 확인하는 실험을 진행함 → GPU를 사용하지 못함.

딥러닝 모델을 라즈베리 파이 5와 젯슨나노 중 어느 것을 사용할지 논의함

데이터셋을 직접 바운딩 박스 치는 작업들이 공신력있는 데이터셋을 사용한 것에 비하여 유의미한 의미가 있는지에 대해 논의함 → COCO 데이터셋을 사용하고자 함.

Dataset

- Coco dataset
- imagenet <https://ndb796.tistory.com/471>
- PASCAL VOC
- Google Open Images
- Dataset <https://docs.ultralytics.com/ko/datasets/>

YOLO 모델의 처리속도, 인식률과 경량화 모델의 처리속도, 인식률을 비교

COCO 데이터셋과 오브젝트를 일부만 추출한 COCO 데이터셋으로 데이터셋 구성을 비교하여 오브젝트 수에 따른 성능 변화를 확인하고자 함.

COCO 데이터셋을 사용하였을 때 overfitting이 일어나지는 않을까하는 생각 → 공신력있는 데이터셋이므로 일어나지 않을것이라 생각됨.

외장 SSD 구매와 관련하여 필요 이유를 작성함

1. 자체 개발한 딥러닝 모델 및 모델 학습을 위한 대용량의 데이터셋을 저장할 공간이 필요
2. SSD에서 데이터셋을 직접 로드하여 사용하므로 빠른 속도의 고성능 SSD가 필요
3. 팀원들이 함께 공유하며 개발할 수 있도록 공유 SSD가 필요
4. 추후 논문 작성을 위한 실험 및 관련 자료들을 보관할 공간 필요

Model

YOLOv8 or YOLOv7 => 최적화 및 경량화

MobileNet => 모델 아키텍처 만들기

ResNet18 => 모델 아키텍처 만들기

RetinaNet => 모델 아키텍처 만들기

어떤 모델을 사용할지, 왜 사용할지에 대한 논의 후 특정 딥러닝 모델을 **MobileNet-V3**로 선정함.

모델 추정하기

1. Ultralytics 플랫폼 (YOLOv8) 속에서 여러가지 조합으로 실험해보면서 성능과 그 원인을 분석
2. YOLOv7에서 몇 가지 종류의 Optimization 방법에 집중해서 이를 직접 구현하고, 정통 모델 혹은 선정한 모델에 넣고서 성능 비교 및 결과를 분석, 이를 논문으로 작성
3. **모델 아키텍처 변경**

고려 사항

- 실험 난이도 (수행 기간)
- 실험 성공률 (성능 향상 정도, 실패할 확률)
- 실험적 가치
- 결과적 가치 (학문적 분석 결과)

MobileNet-V3 논문을 읽어보고, 분석하는 시간을 가짐. 또한 논문에서 사용된 Sigmoid, Relu와 그 외 다른 딥러닝 Activation Function을 조사함. 그래서 이 논문에서 사용된 것 외에도 쓰일 수 있는 기법이나 함수 등을 생각해보고 찾아보며 어떻게 적용시키고, 더욱 최적화시킬 수 있는지 논의함.

[MobileNet-V3 논문]

<https://arxiv.org/pdf/1905.02244.pdf>

추후 계획

MobileNet-V3 각자 논문을 읽으면서 코드를 직접 구현해보고, 주석을 작성하여 제대로 이해해보고, 서로 비교해보기로 함.