

2022 국방 AI 경진대회

안 르쿤과 아이들

팀 소개

- 배영민(상병): 캐글 경험 보유, 백엔드 및 시계열 데이터 분석 직무 경험 보유
- 최정근(상병): NLP 모델링 경험 보유, 소프트웨어 개발 경험 보유
- 황철현(7급): 소프트웨어 개발 경험 보유
- 백광현(6급): 소프트웨어 개발 경험 보유

개발물 설명 (예선)

- 사용 모델 (DeepLabV3Plus 모델 2개 앙상블)
 - DeepLabV3Plus(timm-regnety120, concat fusion)로 레이블 1,2번을 예측
 - DeepLabV3Plus(timm-regnety120, abs diff fusion)로 레이블 3번을 예측
- 핵심 문제 해결
 - 3번 갱신 레이블 성능을 끌어올리기 위해 abs diff fusion 사용하였음
 - 갱신 레이블의 경우 건물의 미묘한 차이를 잡아내야 하므로 abs diff fusion을 사용하면 concat fusion 보다 약 5%p 성능 향상이 이뤄짐.
 - decoder attention type을 cbam spatial 로 바꿔서 좀 더 필요없는 정보(날씨, 그림자)는 무시하고 중요한 정보(건물의 변화)에 robust한 구조로 변경하여 3%p 성능 향상이 이뤄짐.
 - Imbalance class에 robust한 Focalloss사용.

개발물 설명 (본선)

- 사용 모델

- Yolov5x로 Object Detection(이하 OD) 태스크 수행
- OSNet으로 Person Re-identification(이하 ReID) 태스크 수행

- 핵심 문제 해결

- 촉박한 시간, 매우 한정된 컴퓨팅 리소스 제약 사항 하에 최적의 퍼포먼스를 만들기 위해 OD 태스크와 ReID 태스크에서 프리트레이닝된 SOTA 모델 사용.

- 적외선 이미지를 OD 하는 모델과 열화상 이미지를 OD하는 모델 총 2개 모델을 사용하여 Single Model보다 약 15%p 성능 향상 이뤄짐.

- ReID 태스크는 fine tuning 하지 않고 iou threshold, confidence threshold 파라미터를 조정하여 1.5%p 성능 향상 이뤄짐.

- ReID 태스크의 성능을 올리기 위해 여러 ReID model 들을 inference 하여 후보군을 추리고 가장 높은 성능을 보여주는 OSNET을 사용하였음. 가장 worst 모델 대비 1.5%p 성능 향상 이뤄짐.

- 24시간 대회시간 내 시간을 효율적으로 사용하기 위해 학습, 실험시 필요한 boilerplate code들은 wandb에서 처리, duck typing, monkey patch 등 코드 가독성 및 유지보수성은 생각하지 않았음. 오로지 성능 하나만 바라보고 모든 코드베이스 작성.

대회 운영 핵심 전략 (탐색적 데이터 분석)

- 핵심 운영 전략: 최적의 시간 할당
- 주어진 데이터셋의 특징과 도메인 지식을 확보하는데 전체 시간중 50% 이상 투자.
- 밝혀낸 데이터셋의 정보를 가지고 최적의 SOTA 모델을 찾고 학습시키는데 20% 투자.
- 나머지 시간은 앙상블 및 데이터 로더, experiment metric 확인 등 필수 코드베이스 개발에 투자.

대회 운영 핵심 전략 (모델링)

- 처음 부터 모델을 설계 개발하는 bottom-up 접근 방식은 지양 하였음.
- Pretrained 모델과 변경에 용의한 codebase를 찾아서 반드시 필요한 부분만 수정하는 top-down 방식을 사용.
- 최대한 빠른 시간 안에 실험을 마치고 다른 실험을 준비하기 위해 wandb 및 자동화 script 작성.
- 실험 이터레이션시 코스트를 최대한 줄이기 위해 mlops 엔지니어링에 많은 투자 하였음.

대회 운영 핵심 전략 (후처리)

- 앙상블을 하는데 집중 투자하고, Handcrafted-feature을 사용하는 건 되도록 지양하였음.
- 앙상블 위한 codebase 수정이 많았고 ml ops 엔지니어링에 많은 시간을 투자하였음.
- Search space를 최대한 줄이기 위해 데이터셋의 도메인 지식과 출판된 논문들의 정보를 취합하여 사고실험을 통해 학습 없이 모델 후보군들을 많이 만들어 놓음.
- 부족한 시간, 컴퓨팅 리소스 제약 사항으로 bayesian search 등 광범위한 탐색은 시도하지 못함.

소감문

- 배영민(상병): 비전 쪽 분야는 처음 다뤄봐서 초반엔 너무 어려웠지만 좋은 팀원을 만나 함께 좋은 문제 해결을 할 수 있었음.
- 최정근(상병): Object Detection, Segmentation 쪽 문제는 처음 다뤄서 어려웠지만 여러 논문들을 읽고 코드베이스를 개발하는 경험을 갖을 수 있어서 좋았음.
- 황철현(7급): 인공지능 모델링은 처음이지만 좋은 팀원을 만나 인공지능의 기본적인 지식을 배울 수 있어 좋았음.
- 백광현(6급): 팀원 모두 비전 쪽 지식이 없어서 초반엔 대회 성적이 불투명 했지만 모두 열심히 노력한 덕분에 좋은 결과를 얻고 많은 것을 배울 수 있어 좋았음.