**[독립심화학습 중간보고서]**

과제명: 이미지 Object Detection classification 및 기반 활동 구분

참여학기 2023 1 년 1학기

이은경 2019100896 산업경영공학과 4학년

1. 과제 개요과제
2. 선정 배경 및 필요성: 과제의 적용 대상은 운둔형 청년이나 독거노인이다. 이들에게 미션의 형식으로 활동을 제안해 이를 충족시키면 보험 혜택을 제공하고 보험사는, 고객의 건강상태를 확인해 보험료를 예측할 수 있는 비즈니스 모델을 구성한다 또한. 이 모델에 사용되는 방법론 중 이미지, 태그 및 분류 과정에서 기존 서비스 갤럭시 (사진 자동 태그 추천) 태그로만 추천하여 정확한 활동의 내용이나 정도를 나타나지 않으며 그 정확도도 상당히 떨어지기 때문에 해당 서비스를 과제로 선정했다 또한, 사진을 기반으로 활동량을 나타내는 기존 서비스는 파악이 어려워 해당 과제가 필요하다고 판단했다.
3. 나 과제 주요내용: 이 과제의 주요 내용은 사진에 접근하여 이미지의 주된 주제를 분류하고 저장된 GPS, 정보 시 간 정보로 활동량을 예측해 얼마나 어떻게 진행했는지 수준을 파악한다 이미지의. 주된 주제를 분류할 때 사용되는 기법은 Object detection object 과 그 결과 값을 토대로 진행한 classification이다
4. 현재까지의 추진현황

해당 과제는 "소프트웨어 캡스톤 디자인” 수강 중인 산업경영공학과 이수진 학생과 공동으로 이루어졌습니다.

1. 선행연구

민찬욱 나형선 안진현 임동혁 ‘확률적 잠재 의미 분석을 적용한 맥락 기반 장면 그래프’ 한국통신학회 학술대회논문집, (),156-157.

해당 연구는 데이터의 객체 탐지 알고리즘으로 객체 정보를 추출한 뒤 해당 정보로 확률적 잠재 의미 분석을 진행하여 이미지의 맥락 정보를 파악한다 맥락 정보와 객체 정보를 이용해 장면 그래프의 구조를 제안한다. 본 과제에서는 해당 선행 연구를 참조해 이미지의 객체 정보를 활용해 이미지의 장면을 분류하고 활동을 정의하는 과정을 거치고자 한다.

1. 데이터 수집: ai-hub small object dectection을 위한 이미지 데이터를 다운로드한다 사용할 데이 터의 목록은 캠핑 공원 운동 구기 당구장 인도 도로 헬스 요가 악기 미용도구 의약품 의료용품 미술용품 육아용품 주방 다이닝룸이다. 이중 우선적으로 모델의 성능을 확인하기 위 해 학습에 사용할 헬스 요가 데이터를 먼저 설치한다 총. 700GB 데이터의 용량은 정도이며 한 카테고리 당 데이터의 수는 대략 1 만 3천개이다 데이터는 파일과 json 파일로 이루어져 있다. 데이터 개수를 로 하여 학습을 진 행하고자 하였다. 총 사용 데이터는 6859개이다.

2. 데이터 전처리: 해당 부분은 이수진 학생이 진행하였습니다.

object detection을 위해 사용할 모델은 yolov5이다. yolov5를 사용하기 위해서는 yolov5에 맞는 데이터 포맷으로 데이터를 전처리 해주어야 하기 때문에 데이터를 변환해준다. 라벨링 데이터의 경우 기존 json 파일을 txt 파일에서 파일로 변환해준다. 기존 데이터의 경우 ymin, ymax, xmin, xmax, bounding box 로 이루어져 있는 반면 yolov5 사용하는 데이터 셋의 경우 x, y, w, h로 데이터를 사용하기 때문에 이에 맞는 형식으로 바꾸어 준다.

3. 모델 학습

이미지 사이즈는 기존 2800\*2100이고, object의 크기가 작은 편에 속하기 때문에 이에 맞게 최대한 원본을 손상시키지 않는 선에서 1280의 크기로 학습을 진행하였다 배치사이즈는 16, 에포크는 15로 진행하였다.

1. 모델 검증: 해당 부분은 이수진 학생이 진행하였습니다.

686개의 validation set으로 데이터를 검증한 결과는 다음과 같다.

텍스트, 모니터, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명Confusion matrix는 다음과 같다.

차트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

3. 앞으로의 추진계획

0. 앞서 데이터의 최대 개수가 500으로 설정했지만 최대 클래스 개수가 200인 클래스가 존재하여 oversampling을 통해 다시 맞춰 줄 계획

1. ai hub train 데이터를 기존의 데이터만 가지고 train, validation, test set으로 구분해 학 습 및 검증을 진행하였으나 보다 정확한 검증을 위해 ai hub에서 제공하는 validation set으로 추가적인 검증 계획

2. 분류한 object의 스코어를 feature로 가져오는 코드 구현

3. object의 feature 기반 활동 분류 모델 학습

4. 활동 분류 모델 검증

5. 최종 활동 분류 및 출력 코드 구현

**다음 페이지에 연구추진일정 작성 예시를 참고하세요.**

