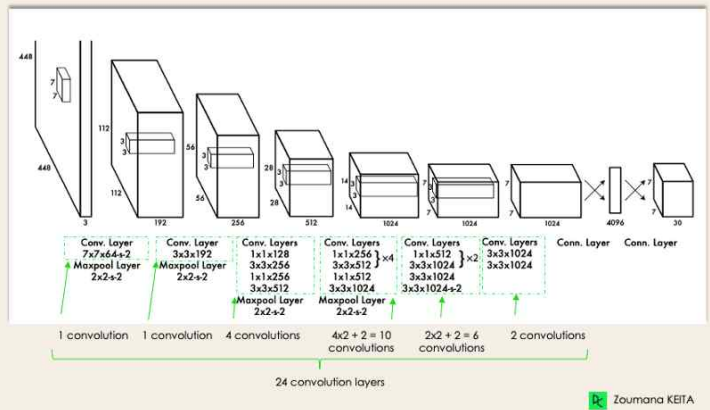


2024-1학기 창의학기제 주간학습보고서 (3주차)

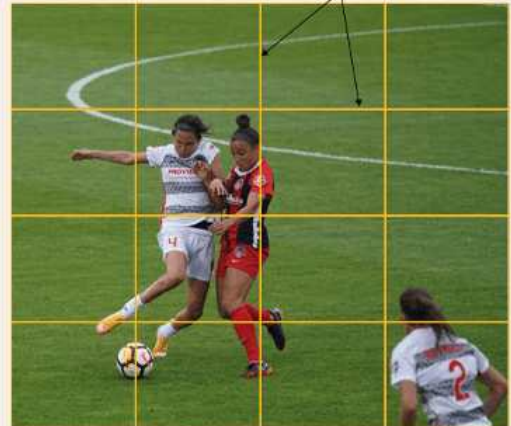
| | | | | | |
|-------------------------------------|--|------|-----------------|------|---|
| 창의과제 | 세종대학교 집현캠퍼스를 개선시킨 웹서비스 개발 | | | | |
| 이름 | 신찬영 | 학습기간 | 4월 15일 ~ 4월 30일 | | |
| 학번 | 23012094 | 학습주차 | 3 | 학습시간 | 3 |
| 학과(전공) | 인공지능 | 과목명 | 자기주도창의전공1 | 수강학점 | 3 |
| ※ 수강학점에 따른 회차별 학습시간 및 10주차 이상 학습 준수 | | | | | |
| 금주 학습목표 | 핸드폰이나 인쇄물을 이용해 얼굴 보안 인식 모델을 속일 수 있으므로 핸드폰이나 인쇄물, 가면등을 감지하는 객체인식 모델을 학습시킨다. | | | | |
| 학습내용 | <p>객체인식 모델로 YOLO모델을 선정하였다. YOLO모델은 You Only Look Once 의 약자로 이미지를 한번 보고 바로 물체를 검출하는 기술을 이용한 모델이다. YOLO모델 이전에는 객체를 검출할 때 이미지를 여러번 걸쳐서 검출하였기 때문에 상대적으로 한 장의 이미지를 처리하는데 오래 걸렸다. 그러나 YOLO모델은 한번만 보기 때문에 빠른 속도로 객체 인식을 수행할 수 있다.</p> <p>이 YOLO모델은 CNN 딥러닝 모델을 기반으로 특징을 추출한뒤 이를 이용해 물체의 종류와 위치를 추출한다.</p>  <p>위의 사진은 YOLO의 딥러닝 구조이다.</p> <p>YOLO의 아키텍처(딥러닝 구조) 다음과 같이 작동한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.CNN을 거치기 전에 입력 이미지를 448*448로 조정한다. 2.채널 수를 줄이기 위해 1*1 CNN을 적용한 다음 직육면체 형태의 특징맵을 생성하기 위해 3*3 CNN을 적용한다. 3.활성화 함수는 최종 레이어를 제외하면 모두 RELU함수이다. 4배치 정규화 및 드롭아웃을 적용하여 모델을 정규화하고 과적합을 방지한다., <p>객체 인식 알고리즘의 작동 방법</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.간여 블록 | | | | |



Original input Image



4x4 grid cells

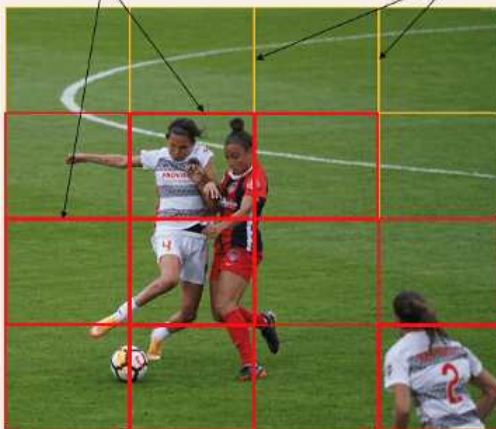


Zoumana KEITA

먼저 원본이미지를 동일한 모양의 $n \times n$ 의 그리드 셀로 나눈다. 각각의 그리드 셀을 이용해 객체의 클래스를 지역화하고 예측하게 한다.

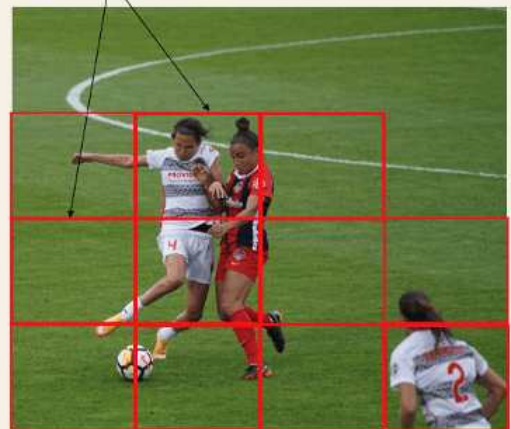
2.경계 상자 회귀

Grids with probability > 0



Grids with probability = 0

Significant grids



Zoumana KEITA

YOLO는 단일 회귀 모듈을 사용하여 그리드의 속성을 결정한다.

$Y = [pc, bx, by, bh, bw, c1, c2]$

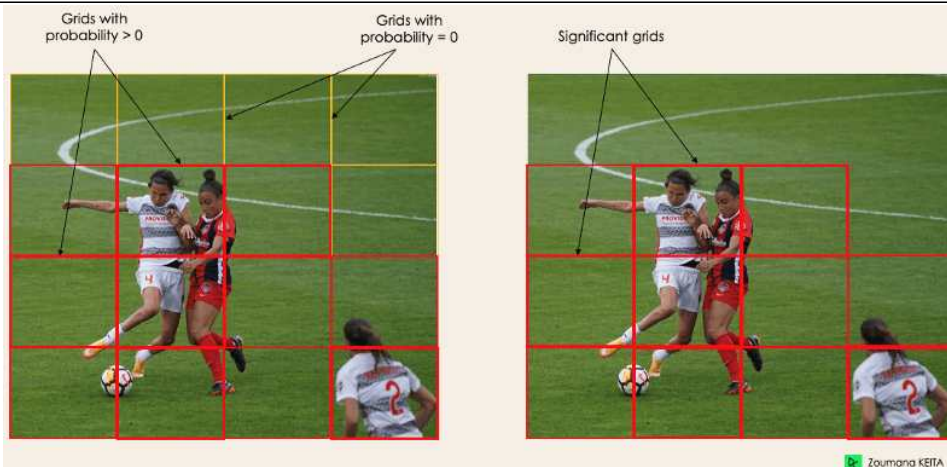
여기서 Y 는 경계상자에대한 최종 벡터 표현 이다.

pc 는 객체를 포함하는 셀의 확률점수이다. 위 사진에서 빨간색으로 표시된 모든 그리드들의 점수는 0보다 높다.

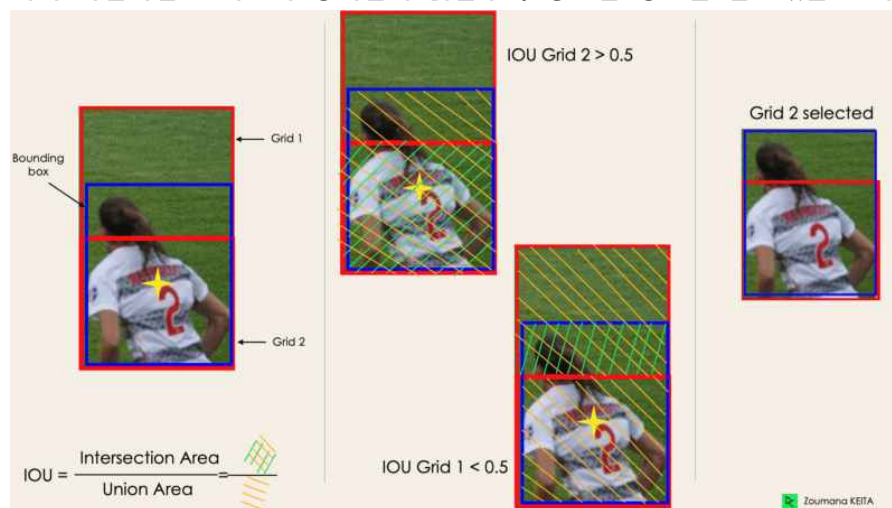
bx, by 는 둘러싸는 그리드 셀에 대한 경계 상자 중심의 x, y 좌표이다.

bh, bw 는 둘러싸는 그리드 셀에 대한 높이와 너비이다.

$c1$ 과 $c2$ 는 분류된 클래스들이다. 위 사진에선 공하고 사람이 될 수 있다.



위의 사진처럼 그리드의 경계선이 굵을수록 중요한 정보를 담고있는 그리드란 뜻이다.



3.Unions 또는 IOU

대부분의 경우, 이미지의 객체는 여러 그리드 상자 후보에 있을 수 있다. 하지만 이 여러 그리드 상자가 모두 객체와 관련성이 있는 건 아니다. 이 IOU의 목표는 관련성이 없는 상자를 버리는 것이다. 즉 임계값을 설정해 그리드가 임계값을 넘지 못하면 버리는 것이다.

4. Non-Max 억제 또는 NMS

객체에 IOU의 임계값을 초과하는 상자가 여러 개 있을 수 있고 이 상자들을 모두 남기면 쓸모없는 데이터가 생길 수 있으므로 IOU에 대한 임계값을 설정하는 것만으로는 항상 충분하지 않다. 따라서 NMS를 사용하여 탐지 높은 확률 점수를 가진 상자를 유지할 수 있다.

현재 YOLO 모델 중에 두 번째로 최신 버전인 YOLOv8를 사용하였다 YOLOv9이 가장 최신 버전이긴 하지만 우리가 YOLOv8를 이미 구축했을 때 나왔었다.

학습방법

데이터 셋은 디바이스, 진짜 얼굴, 인쇄물, 마스크 등의 사진이 있는 파일을 Roboflow에서 가져왔다.

| | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|
| | <pre>import ultralytics import torch ultralytics.checks() from ultralytics import YOLO model=YOLO('yolov8n.pt') device = torch.device("cuda:0" if torch.cuda.is_available() else "cpu") model.to(device) model.load_state_dict(torch.load('./runs/model.pt')) model.train(data='./Face ID.v6i.yolov8/data.yaml',epochs=100,patience=30,batch=32,imgs=416) import torch torch.save(model, './yolocustom1.pt')</pre> | |
| <p>학습성과 및 목표달성도</p> |  | <p>위의 코드는 YOLO모델을 학습시키는 코드이다.</p> |
| <p>참고자료 및 문헌</p> | <p>https://arxiv.org/abs/1506.02640 https://www.datacamp.com/blog/yolo-object-detection-explained https://brunch.co.kr/@aischool/11 https://universe.roboflow.com/hassan-x1nnw/face-detection-bzhag</p> | |
| <p>내주 계획</p> | <p>1주차에 했던 mobileNet과 삼 네트워크를 결합한 신경망을 Ifw데이터 셋을 이용해 학습시킬 것이다.</p> | |



세종대학교

2024 년 4 월 2 일

지도교수

(인)