

# 도로보행 위험 행동 인식

2143978 김예령  
2143993 백수민

# 이전 발표 요약

## 위험 행동 정의

> 차도 위를 보행하는 사람, 스마트폰을 보며 보행하는 사람



## Model의 구체화

> 객체 탐지, 위험행동 탐지

# 발표 방향

기초 지식이 없어 논문을 통해 객체 탐지와 위험 행동 탐지의 이론적인 내용을 공부함

ref) 박준태, 한규필 and 박양우. (2021). 인간 행동 분석을 이용한 위험 상황 인식 시스템 구현. 멀티미디어학회논문지, 24(3), 345-354.

# 객체 탐지(object detection)

디지털 이미지나 비디오에서 분류 클래스에 속한 객체를 탐지하는 기술

1. 기계학습(machine learning) 기반 방법
2. 딥러닝(deep learning) 기반 방법

# 기계학습(machine learning) 기반 객체 탐지

1. Haar-like feature, HOG(histogram of oriented gradient) 방법으로 특징을 추출
2. Adaboost, SVM(support vector machine)등의 기계학습 알고리즘으로 분석
3. 객체 분류

# 딥러닝(deep learning) 기반 객체 탐지

1. region proposal 기반의 **R-CNN(Regions with CNN features)** 방법
  - CNN을 사용하여 이미지 내부에서 많은 후보 패치를 학습기법으로 인식하는 방법
2. single network 기반의 **YOLO(You Only Look Once)** 방법
  - 객체 검출 문제를 하나의 회귀 문제로 생각하고 객체의 경계 박스 좌표와 객체 클래스로 분류될 확률을 예측하는 방법

# R-CNN(Regions with CNN features)

region proposal 기반의 R-CNN(regions with CNN features) 방법

1. 영상에서 단일 프레임이나 사진을 입력 받은 후

‘selective search’ 알고리즘으로 많은 region proposal을 추출함

\* region proposal : 이미지에서 유사한 색/재질 등을 가지고 있어 객체가 있을 것 같은 영역을 잡아내는 것

2. 추출한 각 region proposal을 입력 이미지로부터 잘라내고

동일한 크기로 재조정하여 CNN을 활용해 각 region proposal의 feature를 계산함

3. 이후 각 region proposal feature에 대한 분류(classification) 결과와

경계 박스(bounding box) regression을 계산하여 객체를 검출함

R-CNN의 경우 정확도는 높다고 할 수 있으나,

각 region proposal 개수만큼 CNN 연산을 적용하기 때문에 속도가 느림

# YOLO(You Only Look Once)

single network 기반의 YOLO(you only look once) 방법

1. 입력 이미지의 크기를  $416 \times 416$ 으로 재조정 하여 CNN의 입력으로 사용함
2. 검출하고자 하는 객체의 각 경계박스마다 위치(x, y)와 크기(height, width), 해당 객체의 신뢰 값(confidence score)을 계산함
3. 신뢰 값은 각 격자에 물체가 없을 경우 0으로 계산되고,  
물체가 있을 경우 예측된 경계 박스와 실제 경계 박스와의 일치 비율을 계산하여  
입력 이미지의 객체영역에 경계박스를 그려줌

YOLO 9000, YOLO v3모델은 Dropout과 Batch Normalization의 적용과 여러 개선점이 반영되어 초기 모델보다 정확도와 속도가 향상됨



# THANK YOU

