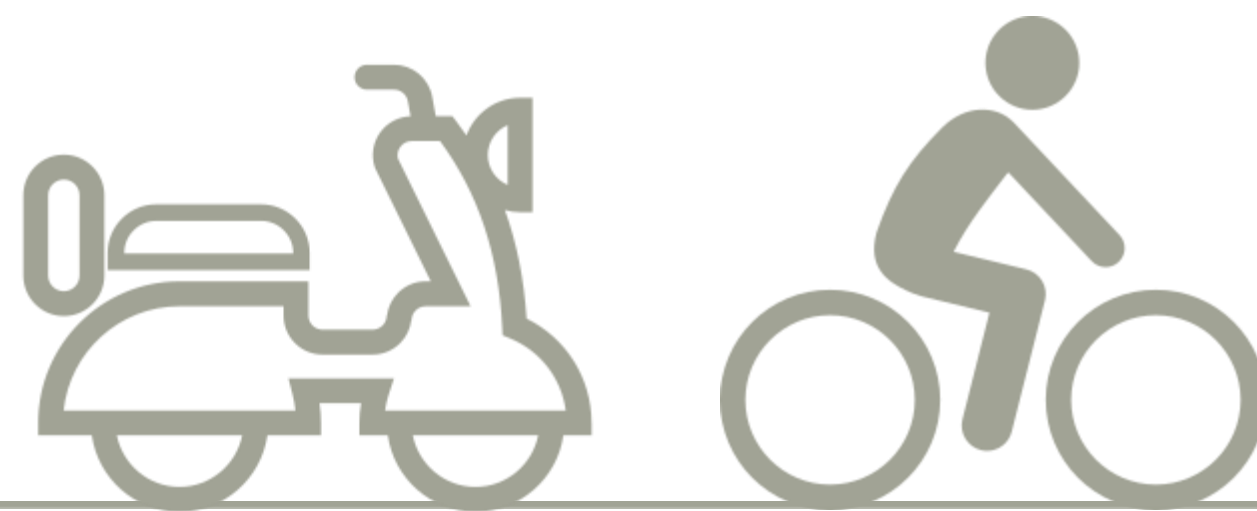


# 헬멧 착용 여부 판단 프로그램



**런 페라리** 손수인 박영현 박혜빈 박희현 최정인

## 프로젝트 개요

- 프로젝트 팀원 소개
- 프로젝트 목적 / 차별성
- 개발환경



## 모델 선정

- YOLOv5 - PyTorch
- YOLOv3 - Darknet



## 결과 및 시연

- 프로젝트 결과
- 프로젝트 시연



## 결론

- 기대효과
- 향후 방향성
- 프로젝트 소감
- Q & A



# 헬멧 착용 여부 판단 프로그램

---



# 프로젝트 개요

프로젝트 팀원 소개  
프로젝트 목적 / 차별성  
개발환경



## 프로젝트 팀원 소개



손수인(팀장)

프로젝트 코드  
및 데이터 분석



박영현

프로젝트 코드  
및 데이터 분석



박혜빈

기획, 문서 작성 및  
웹 페이지 개발



박희현

자료 수집 및  
데이터 분석



최정인

프로젝트 기획 및  
웹 페이지 개발

Vroom

프로젝트 목적

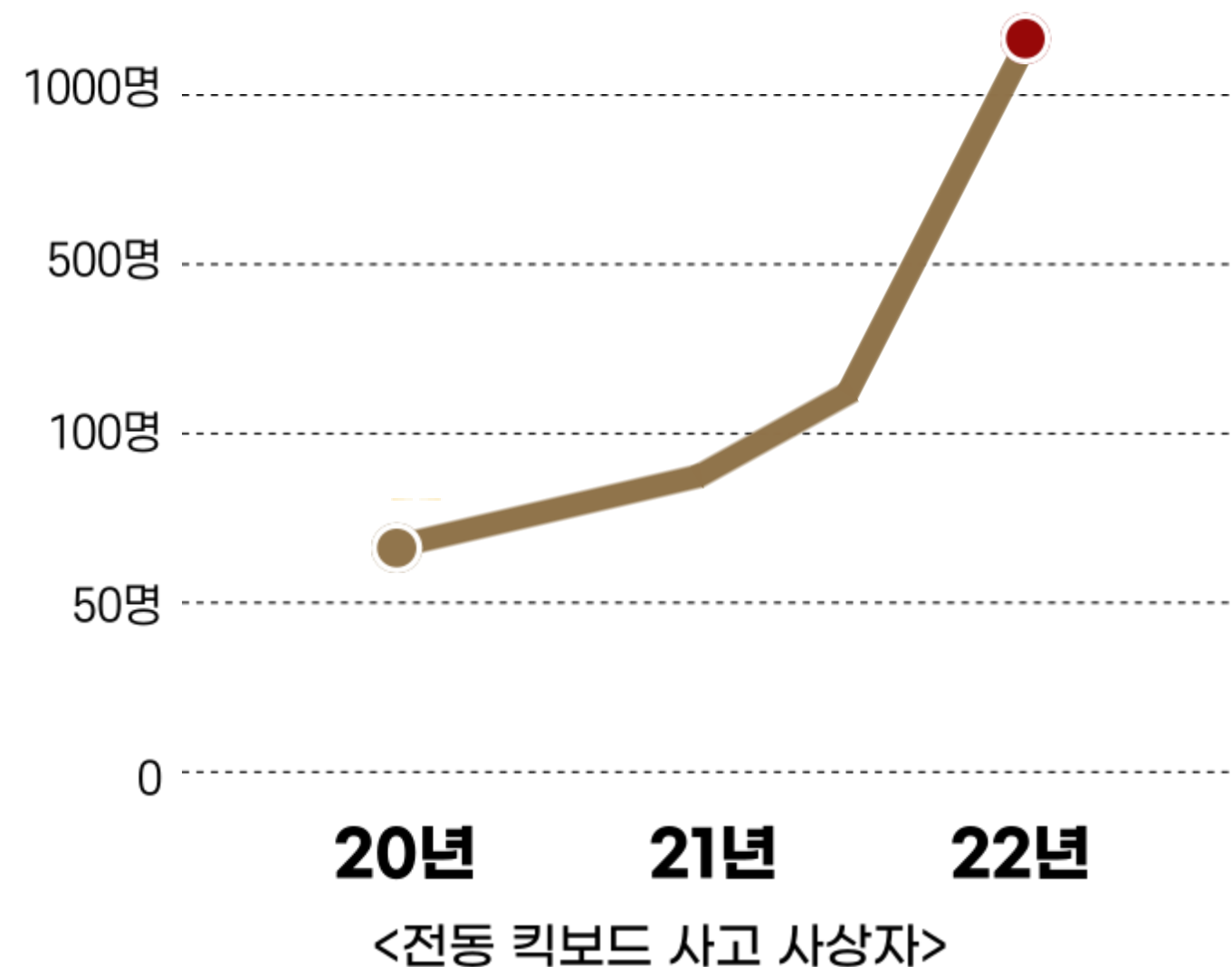


**전동 킥보드 다들 사용해보셨나요?**



## 전동 킥보드 사고 사상자 급증

- 3년 간 61명 -> 1039명, 9배 증가
- 전동 킥보드 사고 증가 .. **안전모 미착용** 많아
- 사망 사고에도 여전 ...  
전동킥보드 90% **헬멧 없이 '뺑'**





## 프로젝트 차별성



### 1. 안전

안전을 위한

헬멧 착용 여부 시스템 도입



### 2. 신원

대여자 신원 파악

-> 거치형(업체 제공) 헬멧 분실, 도난방지





**01** python 3.9.7



**02** numpy 1.20.3



**03** pandas 1.3.4



**04** Window 10



**05** Colab Python 3.8.16



**06** Visual Code 1.74.0





# 모델 선정

YOLOv5 - PyTorch

YOLOv3 - Darknet



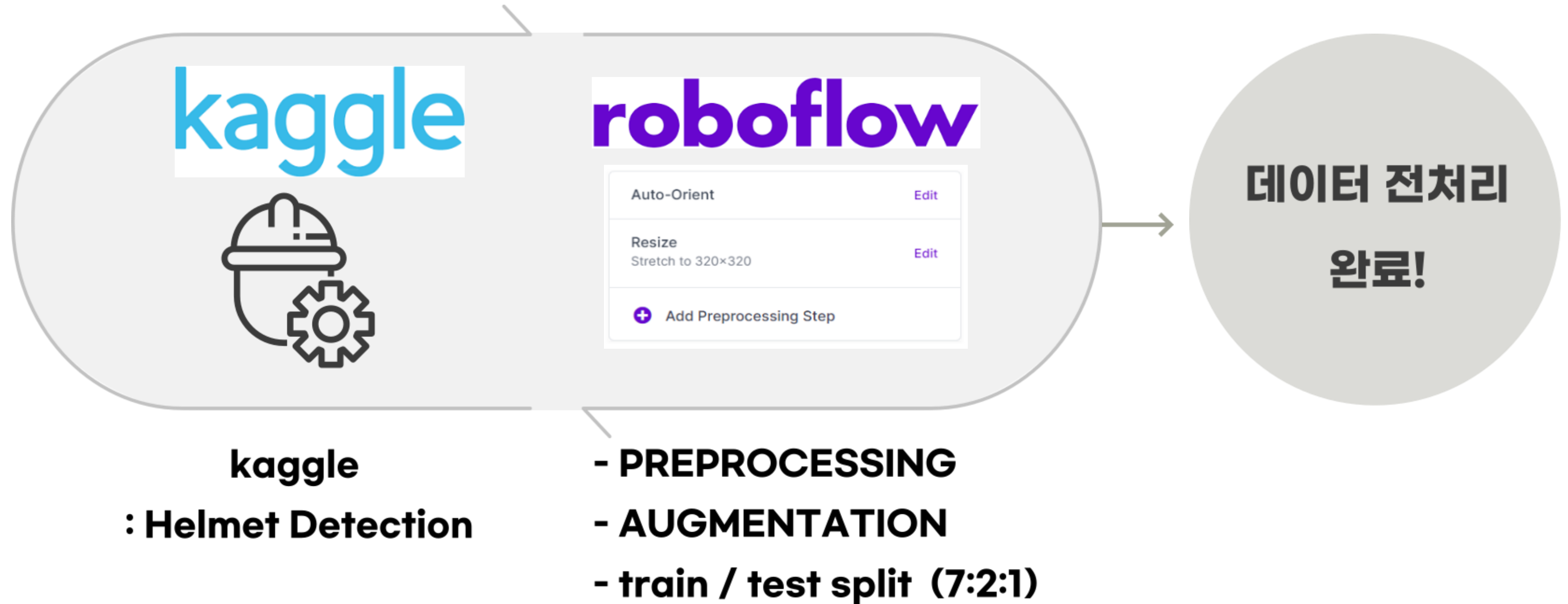
## You Only Look Once

: 특정 그리드로 나누고 각 Cell 마다  
Object Detection을 수행하는 것

=> 간단하고 빠르다.



## 데이터 전처리





## 모델 선정 (후보 1)

---

### 1. YOLOv5 - PyTorch



- 1. YOLOv5 PyTorch?
- 2. 간결하고 빠른 구현
- 3. 사용자 습득 용이
- 4. GPU 사용 가능
- 5. 실시간 결과값 시각화 가능



## 모델 선정 (후보 2)

---

### 2. YOLOv3 - Darknet



1. WHY DARKNET?

2. 간단한 활용방법

: .weights / .cfg / .names

3. 빠른 탐지가 가능

4. CPU, GPU 모두 지원

5. 모델 적용이 용이



## 모델 선정

### 최종 선정 모델 : YOLOv3 Darknet



**model.weights**

- 1) **629개** 이미지 데이터셋
  - 2) **헬멧착용여부**에 따른 라벨링데이터(.txt)  
-> (**with helmet / with out helmet**)
- EPOCH = 16
  - MINIBATCH = 32
  - learning rate = 0.001
  - 사진 사이즈 640 \* 640

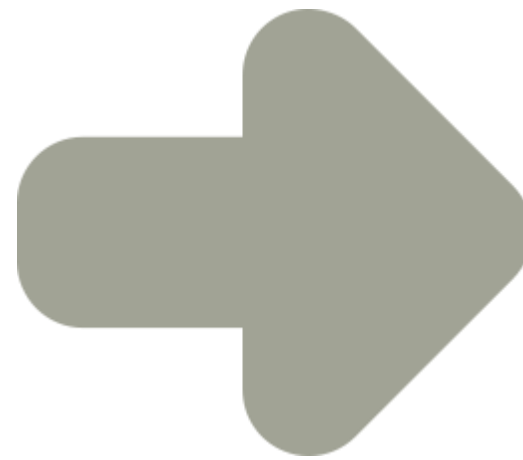


## 모델 선정

**최종 선정 모델 : YOLOv3 Darknet**



**model**



**web**

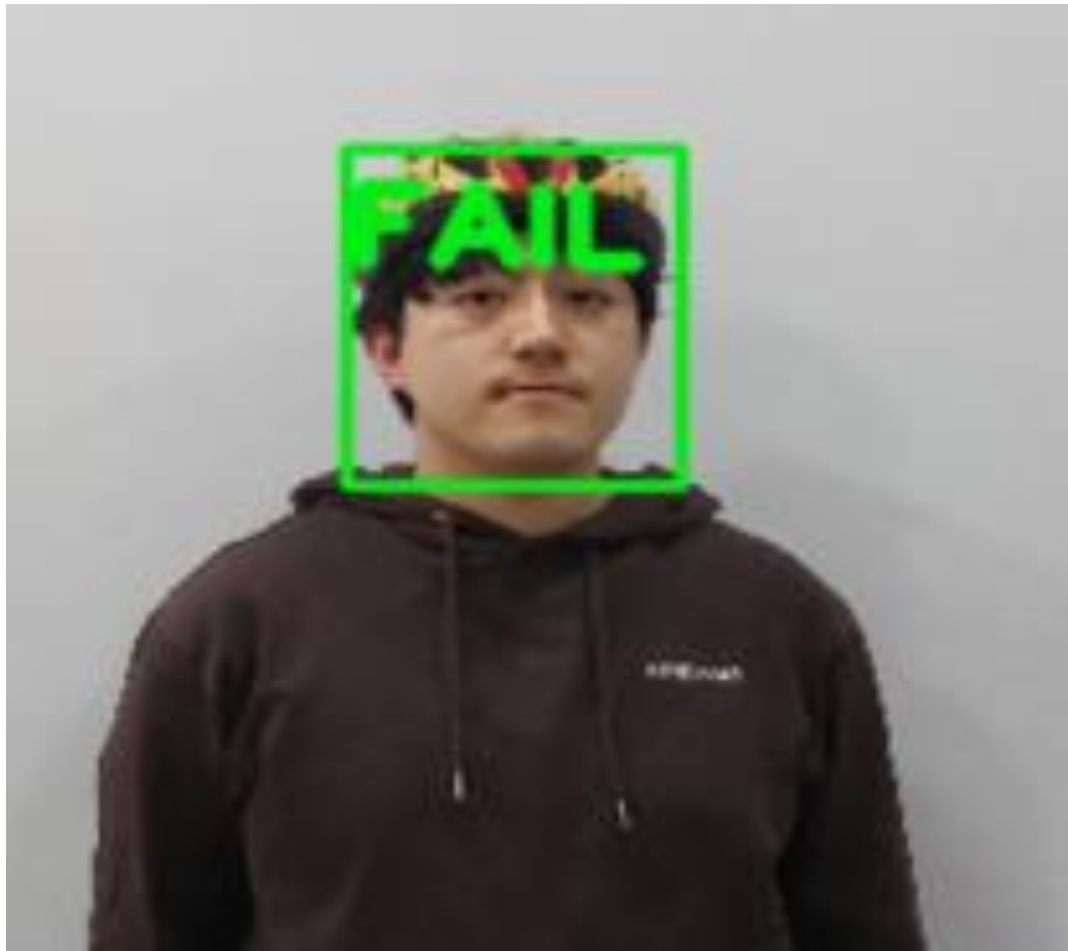


# 결과 및 시연

프로젝트 결과  
프로젝트 시연



## 프로젝트 결과



**데이터셋 전처리를 통한 모델 인식 정확도 개선**



**1. 웹**



**2. 모바일**

Vroom

## 프로젝트 시연





**QR 코드를 찍어주세요!**

# 결론

기대효과  
향후 방향성  
프로젝트 소감  
Q & A



## 1. 헬멧 착용 문화 확산



### Helmet **Validation** System

- 헬멧 착용을 필수적으로 요구
- 반납시 인증샷을 남기면  
추가 혜택 제공



Vroom



기대효과

## 1. 헬멧 착용 문화 확산



### Helmelt Challenge

- 안전한 헬멧 착용샷 공유
- 단순히 대여 서비스가 아닌,  
라이딩 플랫폼으로 확장



## 2. 헬멧 분실방지



**공유 킥보드 4만 5000개 헬멧 어디로...**  
**"90% 분실됐다"** 길거리 곳곳에 버려진 헬멧

-> "분실 헬멧 채워 넣는 비용 상당,  
밑 빠진 독에 물 붓기" 한숨 (출처 : 비즈한국)



## 2. 헬멧 분실방지



### Helmet Theft Prevention

- 사용자 신원을 임시로 확보하여 분실문제를 예방
- 헬멧에 라벨링된 QR코드를 부여하여 헬멧 회수율을 높임



Vroom

기대효과



### 3. 서비스 차별화

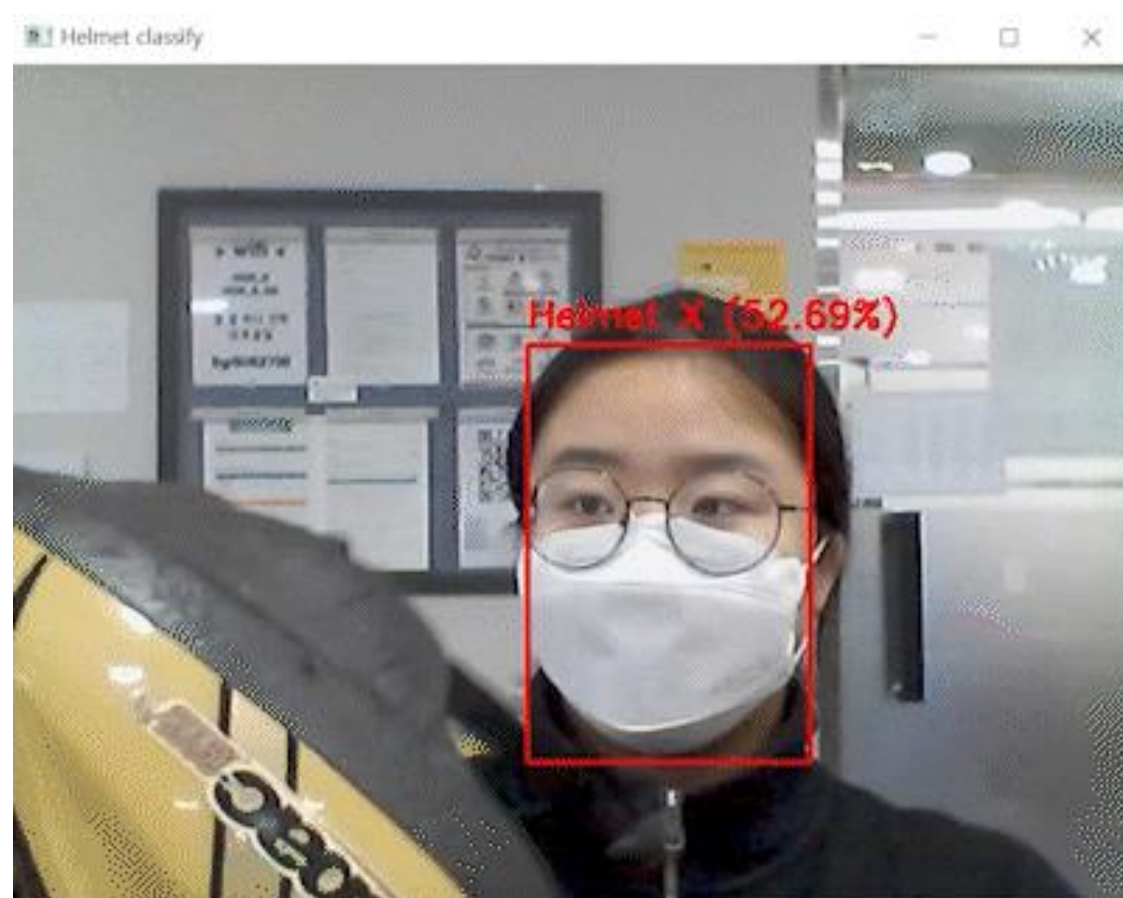


## Customer **Safety**

- 고객 안전에 포커싱한 차별화된 서비스 제공 가능

Vroom

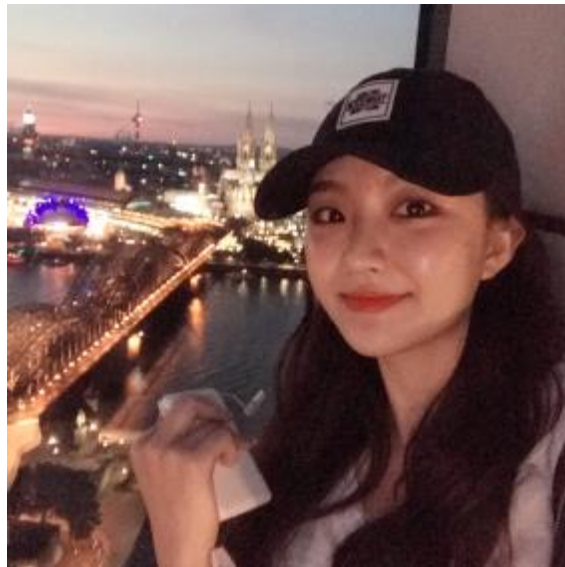
향후 방향성







## 프로젝트 소감



손수인(팀장)

많이 배울 수  
있었던 프로젝트  
기간이었습니다



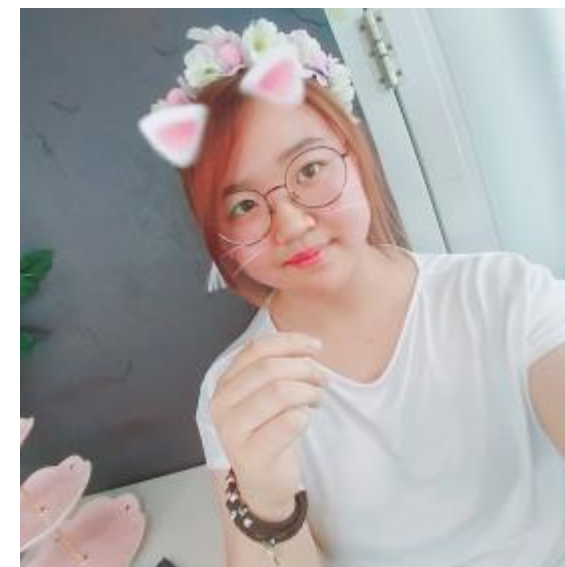
박영현

지금까지  
감사했습니다



박혜빈

알찬 기억으로  
마무리할 수 있어  
좋았습니다



박희현

이 길이 맞는가  
다시 고민하게 된  
시간이었습니다



최정인

협업의 중요성을  
다시 한 번 느꼈던  
과정이었습니다



## 참고 문헌 / 사이트

### 참고 문헌

1. YOLOv5 객체인식 모델을 활용한 안전모 착용 판별 연구 - 2019(진석환)
2. YOLO 네트워크를 활용한 전이학습 기반 객체 탐지 알고리즘 - 2020(이동구)
3. 전동 킥보드 헬멧 착용 탐지 - 2021(이선엽)

### 참고 사이트

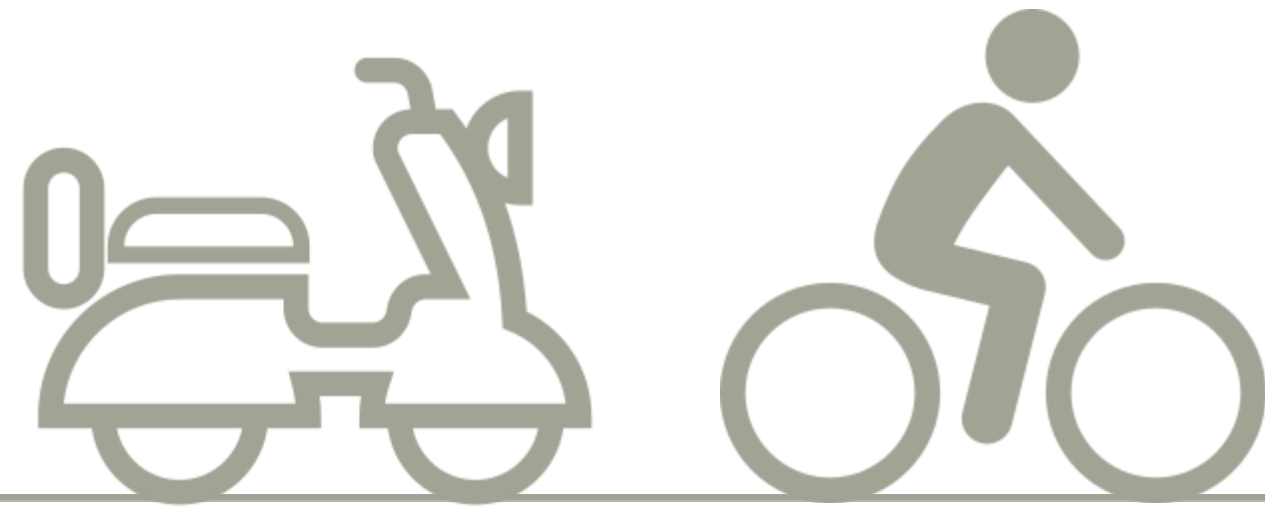
1. 사망 사고에도 여전...전동킥보드 90%, 헬멧 없이 '쌍' (검색일 : 2022년 12월 22일)  
<https://www.mstoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=80253>
2. 전동킥보드 사고 사상자 급증...경기도 3년간 61명→1039명, 9배 증가 (검색일 : 2022년 12월 22일)  
<https://www.news1.kr/articles/4884056>
3. 공유 킥보드 4만 5000개 헬멧 어디로..."90% 분실됐다" (검색일 : 2022년 12월 22일)  
<http://www.bizhankook.com/bk/article/23688>
4. Helmet Detection (검색일 : 2022년 12월 22일)  
<https://www.kaggle.com/datasets/andrewmvd/helmet-detection?select=images>





**질문해주세요!**

# 감사합니다!



**런 페라리** 손수인 박영현 박혜빈 박희현 최정인