

1조

딥러닝 프로젝트

졸음운전 감지 시스템

[고유정 | 김서연 | 이현우]

2025.06.19(목)

1조

CONTENTS

딥러닝 프로젝트

01

프로젝트 목표

문제 정의 및 프로젝트 개요

02

문제 해결

차별점/창의성 및 기술 스택

03

수행 내용

데이터 수집 및 전처리, 모델 설계

04

결과 및 데모

최종 성능 평가, 졸음 판단 성공 사례

05

향후 기대 효과

기대 효과 및 확장 아이디어

06

마무리

팀원별 수행 역할

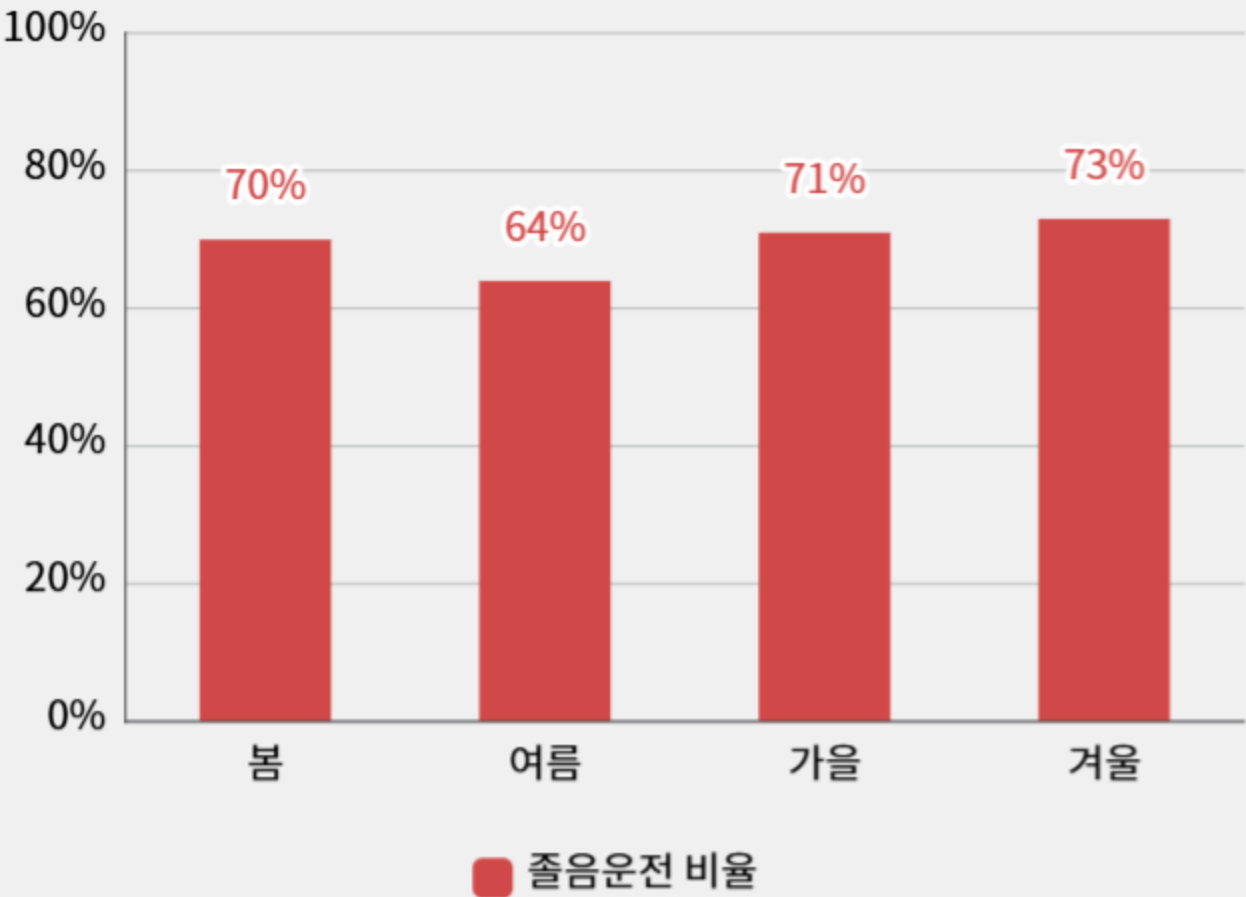
02

A MATTER OF FACT

문제 상황

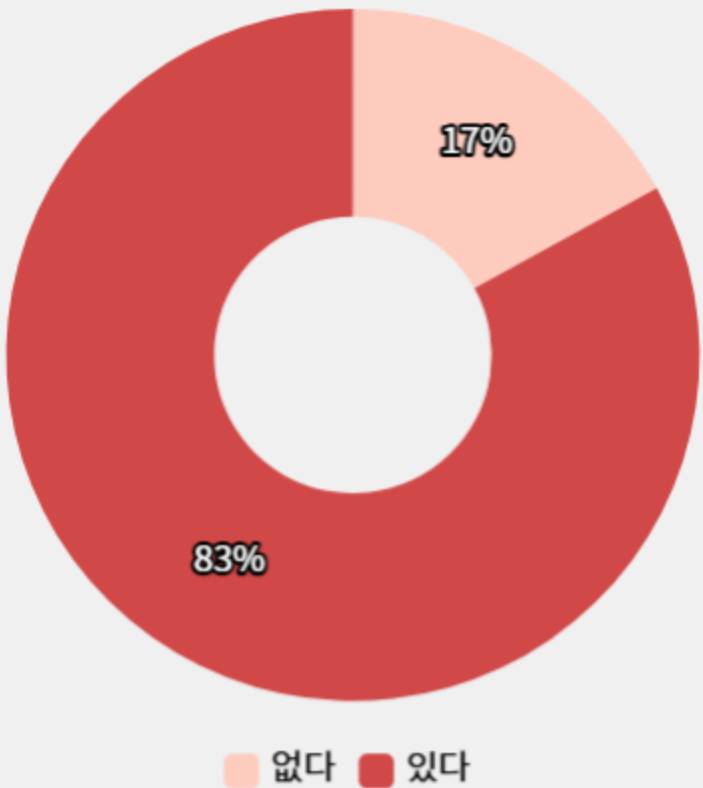
[최근 3년 고속도로 사망사고 중 졸음운전 비율]

출처: 한국도로공사



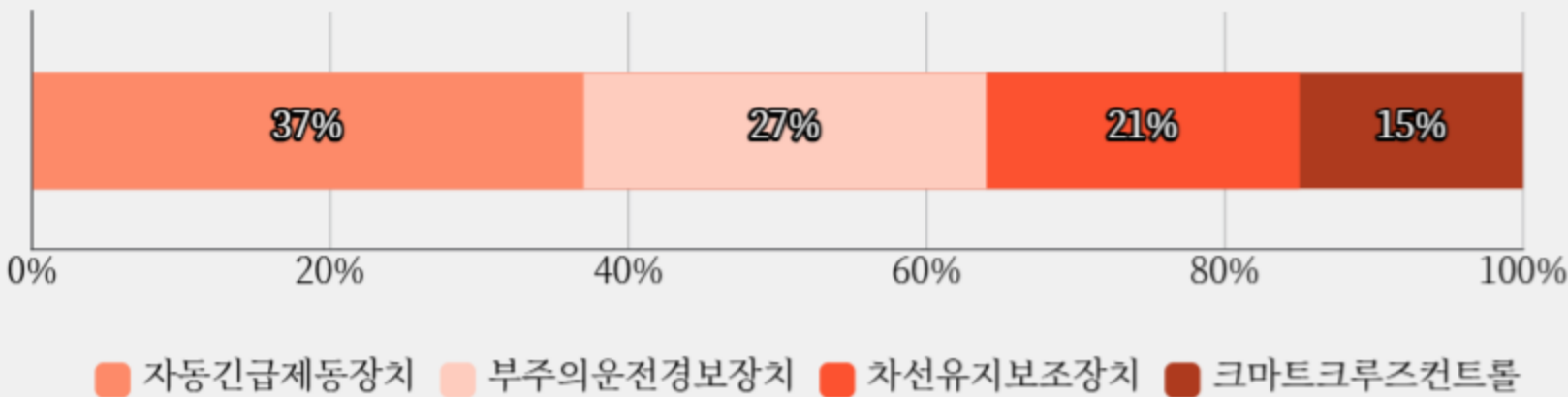
Q. 다른 차량의 졸음운전을 목격한 적이 있다

출처: SK 엔카직영



Q. 졸음운전 방지에 가장 효과적이라고 생각되는 첨단 기술은?

출처: SK 엔카직영



01

PROJECT GOALS

프로젝트 목표

첫번째

[안전]

졸음운전을 감지해 사고를
예방하고 운전자의 생명 보호

두번째

[기술적 차별성]

하품, 눈 감김 등 여러 지표를
종합 분석하는 **복합 판단 시스템**
으로 정확도 향상

세번째

[접근성과 확장성]

별도 센서 없이 카메라 하나로
동작하며, 다양한 플랫폼과
환경에 **쉽게 적용 가능**

" 졸음을 감지하고, 경고를 제공하는 AI 시스템"

문제 해결

[영역]

영상 입력 및 처리

얼굴 분석 및 특징 추출

딥러닝 기반 분류 모델

전처리 및 모델 입력 준비

환경 및 저장소

[기술 스택 및 설명]

OpenCV

Mediapipe

PyTorch, ResNet18

PIL, torchvision.transforms

Google Drive, Google Colab

02

TROUBLESHOOTING

문제 해결

카메라 입력

얼굴 인식

행동 분석

졸음 판단

경고 출력

운전자 영상 입력



MEDIAPIPE로
운전자 얼굴 검출



눈 감김 및 하품
상태 추정



졸음 상태 판단



즉시 경고문 출력

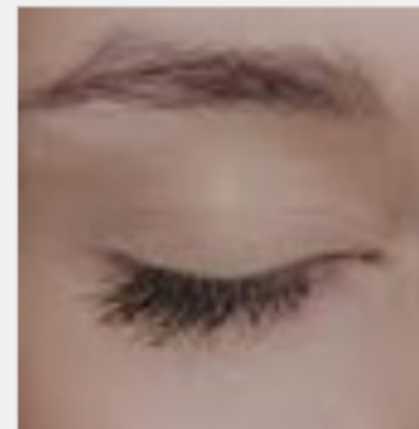


06

DATA ANALYSIS

졸음 감지 알고리즘

1. 각 지표에 가중치를 부여하여 **복합 점수 계산**
2. 복합 점수가 **설정된 임계치를 초과**하면 '졸음'으로 간주
3. 단일 지표가 아닌 **종합적인 판단 로직**을 통해 정확도 향상



[눈 뜸] 정상 상태의 기준으로 사용

[눈 감음] 눈이 2초 이상 감긴 상태가 지속되면 졸음으로 판단



[입 다뭍] 일반적인 비졸음 상태의 기준으로 사용

[입 벌림] 일정 시간 이상 입 벌림 시 하품으로 판단,
졸음의 보조 지표로 활용

확장 아이디어 및 향후 기대효과

1. 데이터 다양화 및 모델 고도화

- 다양한 연령, 성별, 조명 조건에서 촬영한 데이터 확보
- 실시간 주행 상황에 적합한 경량화 모델 적용
- 눈/입 외에도 머리 기울임, 얼굴 방향 등 추가 피로 지표 반영

2. 실시간 알림 시스템 개발

- 경고음, 화면 알림, 차량 진동 등 피드백 기능 추가
- 졸음 감지 시 실시간으로 음성 안내 또는 디스플레이 경고

3. IoT 디바이스 또는 차량 연동

- 차량 블랙박스나 HUD와 연동 상용화 가능성

4. 멀티탐지 기능 확장

- 졸음 외에도 휴대폰 사용, 음주 의심 행동 등 다양한 위험 행동 탐지
- 다중 상태 감지를 위한 멀티태스킹 모델 개발

5. 앱 or 웹 기반 모니터링 UI 구현

- 운전자 피로 이력 저장
- 보호자/관리자가 실시간으로 상태 확인 가능한 웹 대시보드 구현

1조

딤러닝 프로젝트

감사합니다

[팀원별 역할]

고유정

김서연

이현우