졸음 운전 감지 보고서

김예지, 서영우, 이승연, 장승헌, 정성준

2023-12-18

# I. 서론

# II. 졸음 운전 감지 프로젝트에 사용된 기존 연구

## 2.1 구글 오픈소스 미디어파이프

### 2.1.1 페이스메쉬

# III. 졸음 감지 알고리즘

## 3.1. 눈 각도

미디어파이프로부터 획득한 눈의 좌표는 0에서부터 15까지 표시되며 이는 안쪽 상단부터 바깥 쪽 상단, 바깥쪽 하단, 안쪽 하단 지점까지의 진행을 나타냅니다. 녹색은 랜드마크 지점의 인덱스를 나타내며, 적색선은 연결된 선의 인덱스를 나타냅니다.



그림 1: 눈 좌표 및 기울기

특히 뜨거나 졸리지 않은 눈은 닫힌 또는 졸린 눈에 비해 눈 둘레의 경사 변화율이 더 큽니다. 그러므로 연결된 선들의 경사를 확인하기 위해 연속된 좌표 간의 절대 기울기(3.1)를 구합니다. 이때, 부호는 방향을 나타내므로 고려하지 않습니다.

(3.1)

뿐만 아니라, 기울기 제곱간의 차이 절대값을 아래의 (3.2)로 구합니다. 이는 이미 내재적으로 기울어진 눈의 경우엔 경사 값들이 크게 나오기 때문에 잘못된 예측으로 이어질 수 있기 때문입니다.

(3.2)

눈을 떴을 때와 닫았을 때 뚜렷한 차이가 존재하는 지점인 좌표(0, 1, 6, 7)에 가중치 1.5를 할당합니다. 또 한 차이가 존재하지만 정도가 비교적 적은 지점인 좌표(2, 5)에 1.2의 가중치를 할당합니다. 미미한 차이를 보이는 지점인 좌표(11, 12)에는 0.7의 가중치를 할당합니다. 식은 아래 (3.3)과 같습니다.

(3.3)

가중치들의 합은 미리 정의된 임계값을 기반으로 뜬 눈과 감은 눈을 구별하는 통합된 지표가 된다. 아래 (3.4)와 같습니다.

(3.4)

가중치들의 합은 미리 정의된 임계값을 기반으로 뜬 눈과 감은 눈을 구별하는 통합된 지표가 생성됩니다. 식은 아래 (3.4)와 같습니다.

(3.5)

## 3.2. 눈 크기

## 3.3. 입 각도

## 3.4. 입 크기