

# Open CV와 Dlib를 활용한 이미지 판별 모델 정확도 분석

강다빈\*, 조우현\*, 송준용\*, 박경훈\*, 최정열\*

\*성결대학교

db021129@naver.com

## A Study on the \*\*\*\*\* \*\*\*\*\*systems

Lee Soon Shin, Kim Yoo Shin\*

Chosun Univ., \*Shilla Univ.

### 요 약

본 논문은 .....  
.....  
.....하였다.

## I. 서 론

졸음운전 교통사고는 대형사고로 이어질 가능성이 높아 사회적 문제로 대두되고 있다. 이에 졸음운전 방지를 위한 선행 연구들이 많이 진행되어 왔다. 선행 연구에 따르면 많은 경우 OpenCV 또는 Dlib를 사용하여 졸음을 경고해 왔지만 각 라이브러리에 따른 정확도는 분석된 바가 없다. 효율적인 졸음 경고 모델을 만들기 위해 라이브러리에 따른 정확도 분석이 필요하다. 이에 본 논문은 OpenCV와 Dlib를 활용하여 라이브러리에 따른 졸음 예상 이미지 판별 정확도의 상관관계를 비교하고자 한다. 동일한 데이터셋을 OpenCV와 Dlib을 통해 각각 전처리한 후 동일한 학습을 하여 모델을 만들 때 어떤 모델이 졸음 경고 이미지를 판별하는데 더 높은 정확도를 보이는지 비교하고자 한다.

## II. 본론

### 2.1 데이터 세트

연구자 3명의 사진과 AI Hub의 졸음운전 예방을 위한 운전자 상태 정보 영상 사진, 크롤링한 인터넷 사진으로 총 6,000장으로 구성되어 있다. 눈 뜸(open), 눈 감음(closed), 하품(yawn), 입 닫음(no\_yawn)을 기준 labeling되었으며 졸음이 예상되는 상태는 눈 감음(closed), 하품(yawn)으로 설정하였다.

### 2.2 전처리 방법

OpenCV는 Haar Cascade를 이용하여 하품(yawn), 입 닫음(no\_yawn) 데이터셋을 흑백으로 변환하여 입 부분의 좌표를 추출한다. 이후 원본 이미지에서 추출된 좌표만큼 잘라내어 사진 정보와 라벨링 정보(하품:0, 입 닫음:1)를 pickle파일에 저장한다. 눈 뜸(open), 눈 감음(closed) 데이터셋도 흑백으로 변환하여 눈 부분의 좌표를 추출한다. 이후 원본 이미지에서 추출된 좌표만큼 잘라내어 사진 정보와 라벨링 정보(눈 뜸:0, 눈 감음:1)를

pickle파일에 저장한다.

Dlib은 HOG을 이용하여

### 2.3 모델 학습 방법

### 2.4 실험 결과

OpenCV 의 경우, 라이브러리에서 눈, 코, 입을 감지하는 기능을 제공한다. 이 기능을 이용하여 눈과 입을 얼굴 사진에서 추출할 수 있다.

Dlib 의 경우, 이미지 속 사람 얼굴을 감지한 후, 사람 얼굴에 68 개의 지점을 좌표값으로 반환한다. 이렇게 얻은 좌표값을 이용하여 눈과 입을 얼굴 사진에서 추출할 수 있다.

본 연구는 Kaggle 의 데이터셋과 인터넷에서 추가로 수집한 이미지, 그리고 연구자의 얼굴 사진까지 총 6000 장의 이미지를 사용한다. 이 이미지들을 Haar Cascade 방식을 이용한 OpenCV 와 HOG + Linear SVM 방식을 이용하는 Dlib 을 이용하여 각각 labeling 을 수행한다. 이미지 labeling 은 눈 떠짐(eye\_open), 눈 감김(eye\_closed), 입 벌림(yawn), 입 닫음(no\_yawn)으로 나누어진 디렉토리에 각 상태에 해당하는 이미지를 저장하는 방식으로 수행한다.

이렇게 labeling 되어진 이미지들을

TensorFlow 와 Keras API 를 이용하여 작성된 학습 모델이 학습하여 실제 이미지를 입력 받았을 때 얼마나 정확하게 이미지 속 사람의 눈과 입의 열림 여부를 판단하는지 확인한다. 그리하여 OpenCV 와 Dlib 중 어떤 라이브러리로 수행한 labeling 이 더 정확한 감지를

할 수 있도록 학습 데이터를 만들었는지 비교할 수 있다.

1. TestSet accuracy 그래프 넣기
2. OpenCV모델과 Dlib모델 각각 closed일 때 open이라고 인식하는 퍼센트와 open일 때 closed라고 인식하는 퍼센트 표로 정리해서 나타내기
3. OpenCV모델과 Dlib모델 각각 yawn일 때 no\_yawn이라고 인식하는 퍼센트와 no\_yawn일 때 yawn라고 인식하는 퍼센트 표로 정리해서 나타내기

### III. 결론

학습 데이터셋을 A라이브러리를 사용하여 labeling 된 이미지를 학습한 결과와 B라이브러리를 사용하여 labeling 된 이미지를 학습한 결과를 비교하였다. 이러한 비교를 통해 A라이브러리를 사용한 모델이 B라이브러리를 사용한 모델 보다 n% 더 높은 정확도를 나타내는 것을 확인할 수 있다. 따라서 줄임 운전 감지를 위한 인공지능 모델을 구축하고 학습시키는 데 있어 A 를 사용하여 labeling 된 데이터셋이 더 정확한 학습 결과를 도출하며 우수한 성능을 발휘할 것으로 판단된다.

### ACKNOWLEDGMENT

Put sponsor acknowledgments.

### 참 고 문 헌

- [1] Davies R. W." The Data Encryption standard in perspective,"Computer Security and the Data Encryption Standard, pp. 129-132.
- [2] Miles E. Smid, "From DES to AES," 2000, (<http://www.nist.gov/aes>).
- [3] Shamir, A. "On the security of DES," Advances in Cryptology, Proc.Crypto '85, pp. 280-285, Aug. 1985.
- [4] NIST, "Announcing the Advanced Encryption Standard(AES),"FIPS PUB ZZZ, 2001, (<http://www.nist.gov/aes>).
- [5] Daemen, J., and Rijmen, V. "AES Proposal: Rijndael, Version2.," Submission to NIST, March 1999.