

Nota assignment report

박호정

모델 선택

표정 분류를 위해 Residual Masking Network 모델(FER2013 dataset)을 사용. FER2013 데이터 셋에 대해서는 74.14%의 accuracy가 선택의 이유이다.

해결 접근 방법

1장의 사진에 1개 이상의 얼굴이 존재하므로 가장 먼저 사진에 존재하는 모든 얼굴을 파악하는 것을 생각함. 얼굴인식으로 dlib이나 face_detection의 DSFDDetector를 이용하여 얼굴을 크롭하여 나온 결과물을 FER의 입력으로 사용해보았으나 FER은 크롭된 이미지에 대한 표정을 인식하지 못하는 경우가 생기는 것을 파악. 대신, 인식된 표정에 대해서는 높은 정확도를 나타냄.

이와 다르게 FER만을 사용하여 테스트 케이스에 대하여 진행한 결과 위의 경우보다 표정인식의 실패율은 적었지만 인식된 표정의 정확도가 매우 떨어졌음.

위 두 가지 경우에 대한 결과는 excel 파일을 참고.

라벨링을 위한 자동화 로직

train data의 파일명에서 표정에 대한 키워드가 존재하는 이미지가 존재함을 파악. anger의 경우에는 anger, angry, upset 과 같은 단어로 표현 되어있음을 파악. 바로 라벨링을 하지 못하는 경우는 다음과 같음.

a. 여러 표정의 키워드가 한 이미지 파일의 이름에 들어가 있는 경우(stubborn-sad-upset-little-asian-260nw-554860681)

b. 한 장의 사진에 2개 이상의 얼굴이 있는 경우에는 하나의 키워드가 모든 얼굴을 나타내지 않는 경우를 파악.

(라벨링을 위한 표정관련 키워드 목록

neutral

anger = angry, upset, unhappy

surprise = shocked, frightened, amazed

smile = happy, smiling

sad = cry)

진행

따라서 한 장의 사진에 표정관련 키워드가 한 종류만 들어있을 때 해당 이미지를 바로 라벨링 하는 것으로 결정. 이외의 이미지는 직접 보면서 표정에 대한 라벨링을 진행하려 했으나 표정에 대한 판단이 매우 어렵고 하나의 표정만 나타나지 않은 경우도 많음을 파악. 따라서, 시간적인 제한으로 라벨링에 대한 작업은 중단하고 FER을 사용하여 표정인식이 성공한 것에 대한 accuracy를 높이기 위한 작업들을 위주로 진행.

모델 개선 방안

1. 얼굴 부분만 crop된 이미지를 FER의 input으로 주기 전에 margin을 조정하는 전처리 작업을 해볼 수 있음.
2. FER에서 제공하는 안면인식률과 dlib의 안면인식률을 비교하는 작업을 해볼 수 있음.
3. FER과 dlib에서 안면인식이 성공한 경우에 안면 인식의 범위를 조정하여 FER의 안면인식에 최적화 작업이 필요.
4. 학습된 FER의 모델에 대하여 transfer learning이 가능한지 파악하여 nota의 dataset에 대한 학습을 진행할 필요가 있음.
5. FER2013 dataset의 데이터패턴과 nota dataset의 이미지의 데이터패턴을 비교분석해야 하고 적합하지 않은 경우에 다른 모델을 사용해야 함.

결론

Facial recognition model 학습시 사용된 dataset과 사용하려는 dataset의 비교 분석이 필요하고 nota dataset의 경우에는 failed된 데이터에 대한 분석을 진행해야함.

참고 사이트:

Residual Masking Network : <https://github.com/justinshenk/fer>

DSFD face detection : <https://github.com/hukkelas/DSFD-Pytorch-Inference>

Facial Expression Recognition benchmark :

<https://paperswithcode.com/task/facial-expression-recognition>

해외 사이트 기사

<https://towardsdatascience.com/face-detection-recognition-and-emotion-detection-in-8-lines-of-code-b2ce32d4d5de>

개인블로그

<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=dic1224&logNo=221073987368&parentCategoryNo=&categoryNo=248&viewDate=&isShowPopularPosts=false&from=postView>