안녕하세요 공학설계 2팀 발표를 맡은 고동곤입니다. 발표 시작하겠습니다.

저희의 설계 주제는 딥러닝을 이용한 감정인식과 음악추천 프로그램입니다.

저희의 목차는 다음과 같습니다.

주제및주제선정배경입니다. 최근 사회에 만연한 코로나 19 바이러스로 인해 많은 사람들이 재산적 피해 뿐만 아니라 정신적 피해를 겪고 있습니다. 특히 20대 우울증 환자 추이는 보이는 것처럼 2020년 17만명으로 급속히 늘고 있는 상황입니다. 이처럼 코로나로 인해 우울감 및 자살 충동을 느끼는 사람들이 늘어나고 있어 이를 예방해야 한다고 생각하였습니다.

하지만, 코로나로 인한 언택트 시대에 예전만큼 밖에 나가 사람을 만나는 등 스트레스를 해소할 방법이 줄어 많은 사람들이 정신적으로 힘들어 하고 있고, 자살하는 사람의 수도 늘어나는 것이 현실입니다. 이러한 언컨택트 시대에 맞게 누구를 만나지 않아도 '온라인'으로 개인의 우울감을 줄여줄 수 있는 시스템 개발의 필요성을 느꼈고, 자료 조사를 하던 중 음악의 우울증 치료 효과를 눈여겨 보게 되어 (엔터)

딥러닝을 이용해 사용자의 감정을 인식하고,(엔터x2) 그것을 바탕으로 음악을 추천해주는 프로그램을 개발하기로 하였습니다.

우선 감정인식의 첫 단계인 얼굴인식부터 설명드리겠습니다.

저희는 처음에 사용자의 얼굴 부분을 추출하기 위해 컴퓨터비전 기반의 haar cascade를 사용하였습니다.

얼굴을 인식하는 속도는 빨랐지만, 오른쪽 사진처럼 얼굴을 잘 인식하지 못하는 경우가 굉장히 많았습니다.

(엔터) 그래서 저희는 YOLO를 사용하여 사용자의 얼굴을 추출하기로 하였습니다. 사진과 얼굴 라벨링 정보로 되어있는 데이터셋을 가지고, (엔터)다크넷-욜로를 통해 학습을 시켰습니다. 학습된 weight을 keras에서 사용할수 있게 h5 파일로 변환한 후 플라스크에 넣어 웹에서 구동할 수 있게 하였습니다.

(엔터) 다음 사진을 보시면 같은 환경에서 똑같이 실행해 본 결과 왼쪽의 haar cascade를 사용했을때에는 벽을 얼굴로 인식하였지만 yolo를 사용한 경우 얼굴만을 잘 인식하는 것을 볼 수 있었습니다. (엔터) 또한 이렇게 얼굴을 인식못하는 경우에도 욜로 모델은 잘 인식하는 것을 볼 수 있습니다.

하지만 아쉽게도 yolo 모델을 사용할 경우 구동속도가 많이 느려졌습니다.

다음으로 감정과 나이 인식 모델입니다.(

우선 감정 인식 모델의 경우 Fer2013 데이터셋을 사용하였습니다. 해당 데이터셋은 감정을 7개의 클래스로 나눈 데이터셋입니다.

저희는 처음에 두개의 딥러닝 구조를 가지고 학습을 시켜 보았습니다. 그 결과 오른쪽의 mini-xception 모델 구조로 학습시킨 경우 정확도가 더 높게 나와 해당 구조를 사용하기로 했습니다.

하지만 보이는 것처럼 정확도가 많이 낮게 나왔고, 저희는 우선 감정별로 데이터셋의 양이 달라 학습이 재대로 되지 않을꺼라 판단하여 클래스별로 4000장으로 맞춰서 새롭게 학습을 해 보았습니다.

하지만 저희 예상과는 달리 정확도는 64% 정도로 그다지 높아지지는 않았습니다.

저희가 테스트를 해본 결과 무표정과 행복함 두가지 표정은 매우 잘 잡아내었고, 놀람이나 무서움 같이 판단이 모호한 감정은 못 잡아내는 경우도 있었습니다.

그 다음으로 음악추천에 있어서 조금 더 세분화 하고자 나이 판별 모델을 추가하였습니다.

나이 인식 모델의 경우 3가지의 얼굴 사진 데이터 셋을 사용하였고, 나이를 대략적으로 7개의 클래스로 나누었습니다.(엔터) 학습모델의 경우 4개의 CNN레이어를 쌓아올린 구조를 사용하여 학습하였고 약 80퍼센트의 학습 정확도를 보였습니다.

다음은 웹사이트 구현입니다.

저희는 파이썬 플라스크를 사용하여 앞서 나온 세가지 모델을 결합하여 웹에서 사용할 수 있도록 하였습니다.

(엔터) 사용자의 안면 사진을 받으면, 딥러닝 모델들을 통해 얼굴추출 및 감정, 나이 인식을 하고 그에 기반하여 웹크롤링 방식을 통해 사전에 정해놓은 검색어를 유튜브를 통해 자동으로 띄워 주도록 하였습니다.

또한 특정 부정적 감정이 검출되면, 랜덤한 위로의 문구가 아래에 나타나도록 하였습니다.

(엔터)

지금 보시는 것은 저희가 로컬 서버에서의 동작을 시연한 장면 입니다.

마지막으로 기대효과 입니다.

저희는 이번 프로젝트를 통해 조금이나마 사람들의 코로나 블루로 인한 우울을 극복할 수 있을 것이라 생각합니다. 어떻게 보면 간단한 프로그램이지만, 요즘 같은 언컨택트 시대에 조금이나마 우울감을 해소시켜 줄 수 있는 수단중 하나가 될 것입니다.

또한 아직까지는 감정을 정보 기술로 활용하는 분야가 상용화 되지 못하고 있는데, 이번 프로젝트를 통해 감정 분석 이라는 분야가 사람들에게 친숙하고 쉽게 다가가 조금이나마 이 분야에 대한 관심을 증가시키고 나아가 기술적 향상도 이루어 질 것이라 기대합니다.

이상으로 발표 마치겠습니다. 감사합니다.