



웹툰 이미지 표정 인식을 통한 등장 인물의 감정 분류

「데이터분석 및 실습」과 「과학계산프로그래밍」강의 페어링

산업공학과, 박정선, 201820223, 이진희 교수님 지도

연구 목적

데이터 분석 수업에서 프로젝트를 진행하였을 때 숫자와 같은 수치형 데이터를 통해 결과를 도출했는데, 일상 생활의 소리, 시각 등의 여러 형태의 데이터도 분석의 대상이 될 수 있다는 것에 흥미가 생겼다.

이미지로 정보를 전달하는 콘텐츠인 웹툰은 단순한 형태임에도, 미묘한 감정선 표현과 공감대 형성으로 사람들에게 정서적 반응을 일으킨다.

따라서, 사람들에게 정서적 반응을 불러일으키는 웹툰의 인물들의 감정이 독자들에게 주는 영향을 분석할 수 있도록. 텍스트가 아닌 웹툰의 이미지로 인물의 감정을 분석하는 기술의 토대를 구축하는 것이 목적이다. 또한, 웹툰 인물 감정을 기반으로 인물 간 관계를 나누어 보고 웹툰 스토리 구조를 파악하는 것을 구현해보고자 한다.

위 기술은 문자 text형태로 한 문단 단위에서 주인공과 등장 인물 간의 감정 text를 통해 따라서 해당 웹툰 이미지 데이터를 분석하여, 인물간 관계를 정의하고 텍스트 기반으로 소설을 군집 화한 사례로 뒷받침 될 수 있다.

데이터분석 및 실습- 신현정 교수님 지도

데이터를 모아 분석하고 특징을 해석하는 것이 데이터 분석이다. 웹툰의 이미지 데이터 사진 데이터를 모아 전처리 하고 특징을 찾아내어 해석해 보려고 한다.

과학계산프로그래밍 - 왕지남 교수님 지도

과학 계산 프로그래밍에서 사용한 python으로, jupyter notebook 개발 환경에서 opencv, rknn 모듈을 사용해 객체 표정을 인식할 수 있도록 학습시킬 것이다.



연구 진행 과정

인물들의 표정, 행동을 통해 '슬픔, 기쁨, 화가 남' 등의 감정과 반응 데이터를 모아 해당 데이터들을 코드에 활용할 수 있게 전처리를 하고 라벨링 학습을 시켜서 객체를 인식/분류 할 수 있도록 한 딥러닝 모델을 이용할 것이다. 그래서 최종적으로는 간단한 만화 내에서 인물들의 감정을 추측하고 관계를 정의할 수 있는 기술을 구현하고자 한다.

1. 데이터 수집 및 전 처리

: OpenCV 에서 제공하고 있는 cascade기반으로 미리 학습된 정면 얼굴 데이터를 다운받아 사용했다.

2. 객체 인식 코드

: 앞서 받은 데이터를 통해 학습 하여 정면 얼굴을 식별했다.

```

1 # Importing the argument parser and parse the arguments
2 ap = argparse.ArgumentParser()
3 ap.add_argument("-i", "--image", required=True,
4                 help="Path to the image to be classified")
5 args = ap.parse_args()
6 image = cv.imread(args.image)
7 # Converting the image to grayscale
8 img = cv.cvtColor(image, cv.COLOR_BGR2GRAY)
9 # Loading the cascade classifier
10 classifier = cv.CascadeClassifier('haarcascade_frontalface_default.xml')
11 # Detecting faces
12 faces = classifier.detectMultiScale(image, scaleFactor=1.1, minNeighbors=5, minSize=(30, 30))
13 # Drawing rectangles around the faces
14 for (x, y, w, h) in faces:
15     cv.rectangle(image, (x, y), (x+w, y+h), (255, 0, 0), 2)
16 # Saving the result
17 cv.imwrite('faces_detected.jpg', image)
18 
```

3. 이미지 객체 표정 인식 코드

: 얼굴 영역을 식별한 후, 표정을 구분할 수 있도록 68개의 landmark로 얼굴의 구조를 찾는 방법을 사용하였다. 이를 위해 dlib library과 68개의 점 이 학습된 모델 파일을 사용했다.



4. 결과

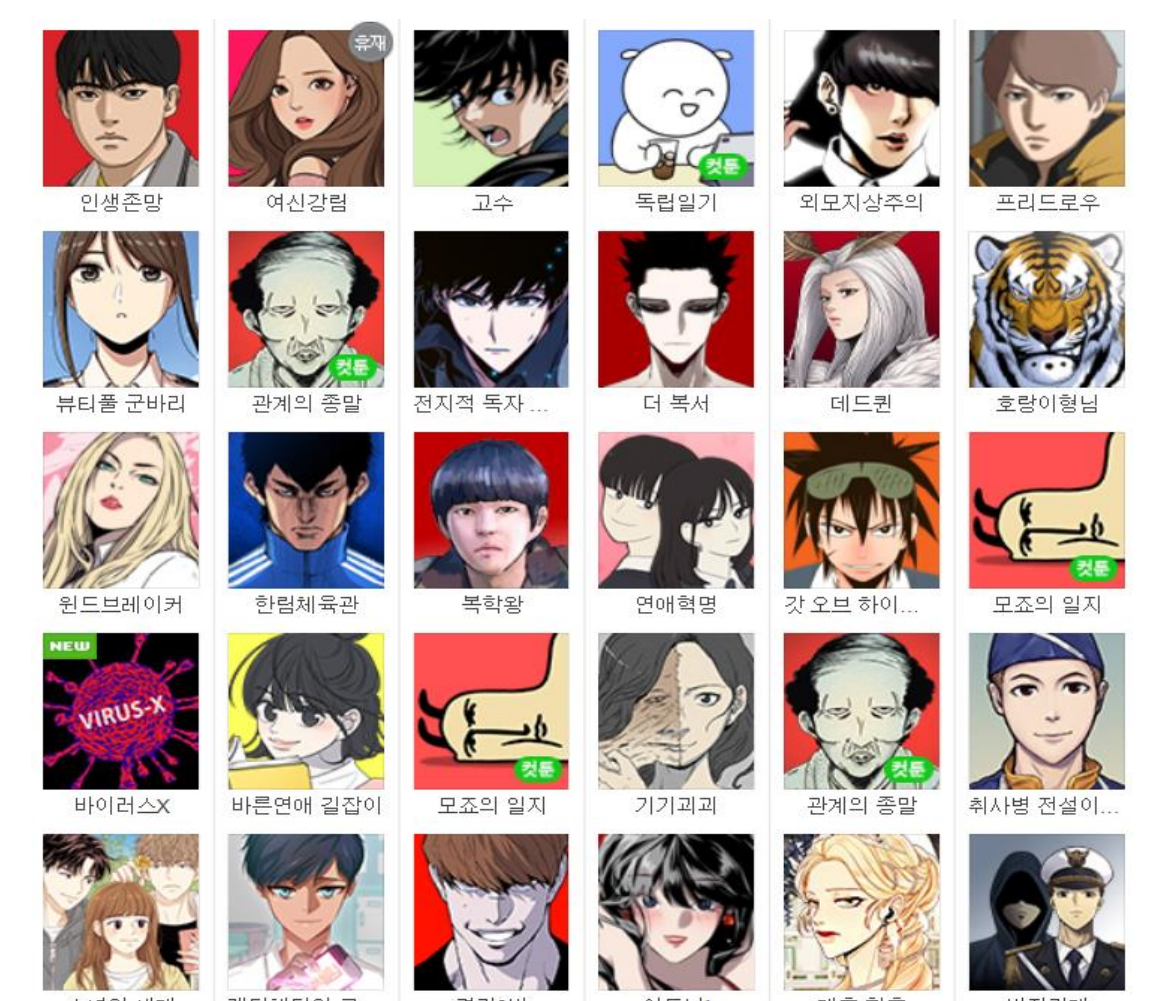
: 분류된 인물의 감정 결과



결론

한 에피소드 내에서 인물들의 웹툰 캐릭터 표정을 인식하여 angry, happy, neutral, sad로 구분하였다. 한 회내에서 동시에 상반된 감정을 갖는 인물을 대립관계로, 유사한 감정을 가지면 우호 관계로 인물 관계를 세울 수 있었다.

이미지를 입력으로 할 때, 특별히 이목구비가 뚜렷하여 사람과 유사한 캐릭터를 선정했다. 이는 직접 웹툰 이미지에 대한 DB를 구축하지 못해 사람과 유사하지 않은 가상의 캐릭터를 인식할 수 없었기 때문이다. 이에 대한 DB를 구축한다면, 더욱 정확한 맥락 파악과 더욱 넓은 장르의 분석이 가능할 것이다.



적용 가능 사례

웹툰이 흥행하는 요소에는 웹툰 자체의 스토리 외에도, 웹툰의 등장인물들이 독자들에게 주는 공감대와 감정선 표현이 상당한 영향을 미친다. 실제 사람에게서 느낄 수 있는 감정과 달리 웹툰 이미지가 주는 한계가 있음에도 불구하고 많은 사람들이 웹툰에 대해 각광 한다. 웹툰이 이미지라는 한계를 뛰어넘고 미묘한 감정들을 사람들에게 전달할 수 있다는 것이다.

소설 텍스트 분석으로 소설의 구조를 파악하는 것과 같이, 사람들의 공감을 이끌어내는 웹툰 인물이 가진 감정을 분석해 보려는 시도를 해보았다. 독자들이 웹툰을 접할 때, 어떤 정서적인 측면에서 호응을 하는지에 대한 파악에 기여가 될 수 있길 하는 바람이다.

참고자료

<https://medium.com/@ageitgey/machine-learning-is-fun-part-4-modern-face-recognition-with-deep-learning-c3cfc121d78>

<http://www.pyimagesearch.com/2017/04/03/facial-landmarks-dlib-opencv-python/>