

BooFace

boo 얼굴 필터 프로그램



- 과목: Python & Colab
- 학과: 차이나데이터큐레이션전공
- 학번: 202102203, 202102610
- 이름: 유예은, 이유진

I. 기획의도 및 배경

(1) 기획의도

BooFace 프로그램의 목표는 학생들이 이 프로그램을 활용하여 재미있고 창의적인 동영상 콘텐츠를 만들 수 있도록 도움을 주는 것입니다. 또한, 학교의 마스코트 Boo를 활용한 필터로 학교에 소속감을 느낄 수 있도록 하고 즐거운 경험을 선사합니다.

(2) 기획배경

최근 학생들이 boo를 활용한 인스타그램 필터를 많이 활용하는 것을 보게 되었습니다. 그런데 얼굴에 boo를 씌우는 필터는 아직 없었습니다. 이를 보며 파이썬 프로그램을 통해 동영상에서 얼굴을 인식해 boo를 씌우는 프로그램을 만들어보고 싶었습니다.

II. 프로그램 설계

(1) 사용 라이브러리

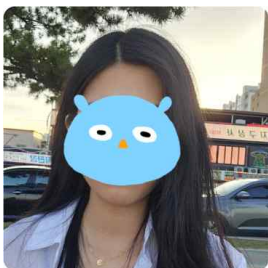
1. OpenCV : 영상 처리와 컴퓨터 비전 작업에 사용되는 라이브러리입니다. 비디오 파일의 읽기, 이미지 처리, 카메라 입력 처리 등을 위해 활용했습니다.
2. Mediapipe : 구글에서 제공하는 머신러닝 기반 비전 및 머신러닝 파이프라인 프레임워크입니다. 얼굴 인식, 자세 추정 등의 작업을 위해 사용했습니다. FaceDetection 모델은 비디오 프레임에서 얼굴을 감지하고 해당 얼굴의 특징점(keypoints) 및 바운딩 박스를 찾고 이것을 기반으로 이미지나 필터를 얼굴의 특정 부분에 오버레이하거나 적용하기 위해 사용했습니다.
3. Tkinter : 파이썬의 표준 GUI(그래픽 사용자 인터페이스) 라이브러리입니다. 이를 통해 간단한 GUI를 생성하고 사용자와 상호작용할 수 있는 창을 만들었습니다.

(2) 모드

1. 웹캠 모드 : 컴퓨터에서 카메라를 켜고 실시간으로 얼굴을 인식해 필터를 적용하고 결과를 이미지로 내보냅니다.
2. 동영상 업로드 모드 : 업로드한 동영상에서 얼굴을 인식한 후 부 필터를 적용해 내보냅니다.

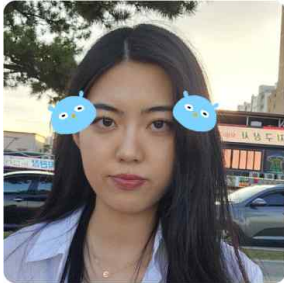
(3) 필터

1. 부 얼굴 필터



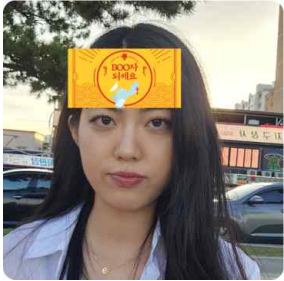
프로그램을 실행하면 자동으로 눈, 코, 입의 위치를 인식하여 얼굴 전체에 부 마스크가 씌워 집니다.

2. 부 헤어핀 필터



오른쪽 눈, 왼쪽 눈을 인식하여 마치 헤어핀과 같이 얼굴 양쪽으로 필터를 씌워줍니다.

3. 'BOO자 되세요' 부적 필터



눈 위치를 인식한 후 좌표를 조정해 이마에 부적이 붙게 합니다.

Ⅲ. 프로그램 동작 설명

(1) 웹캠 모드

코드 버전을 선택하세요:

1. 부 얼굴 필터 적용
2. 부 헤어핀 필터 적용
3. 부 부적 필터 적용

숫자를 입력하세요 (1, 2, 3):

필터를 선택합니다.

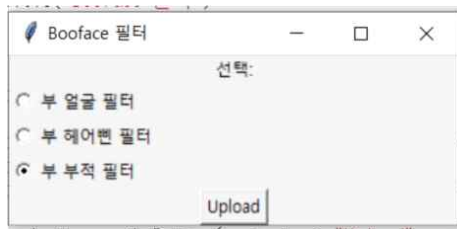


웹캠이 자동으로 실행되고 선택한 필터가 실행됩니다. 'p'를 누를시 사진 캡처 후 저장이 되고 'Esc'를 누르면 카메라가 종료됩니다. 각 필터에 따라 captured_photo(boo_face), captured_photo(hairpin), captured_photo(bujeok) 파일명으로 저장됩니다.

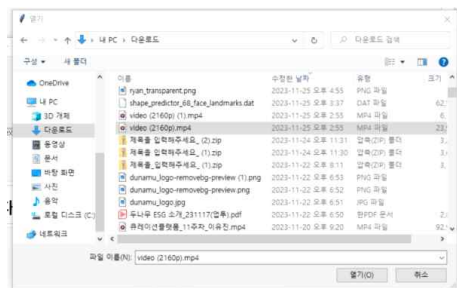
웹캠 시연동영상 링크

<https://youtu.be/rXX4CYTYZ10?si=0mpDdCizkffrWYMp>

(2) 동영상 업로드 모드



필터를 선택합니다.



동영상 파일을 업로드합니다.



부 필터 적용된 동영상 창이 출력됩니다. q를 누를 시 종료됩니다.

동영상 업로드 시연동영상

<https://youtu.be/5KWPzJ0ajik?si=Ayf1GyfFay5Po-Ze>

동영상 다운로드 시연동영상

<https://youtu.be/hbqUazvhCMQ?si=DWqMFLjC2GT0LZmq>

IV. 활용 방안

1. 즐거운 경험 : BOO 필터를 이용해 동기들과 재밌는 사진을 찍고 소셜미디어에 업로드할 수 있습니다.
2. 기존 프로그램 보완 : Snow와 같은 필터 어플에서는 기존 동영상에 필터를 입히는 게 유료이거나 불가능하다는 점이 아쉬웠는데, 그 점을 보완하여 이미지와 동영상 모두 BOO 필터를 적용시킬 수 있어 다양한 활용이 가능합니다.
3. 학교 홍보 및 소속감 고취 : 외대 마스코트 BOO를 콘텐츠 제작에 활용하며 학교 홍보에 도움을 주고 학교에 대한 애정을 가질 수 있습니다.

V. 회고

Booface 프로그램은 동영상 처리를 다루며 연산한 것을 그래픽으로 표현하는 GPU를 많이 사용하기 때문에, 코드는 정상적으로 돌아가도 컴퓨터 자체에서 오류가 나거나 화면이 멈추는 등의 문제가 많이 발생했습니다. 그래픽 카드 성능이 더 뛰어난 컴퓨터로 작업한다면 더욱 세심한 결과물을 만들 수 있을 것이라 생각합니다.