

교내 프로젝트 2

Capstone Design

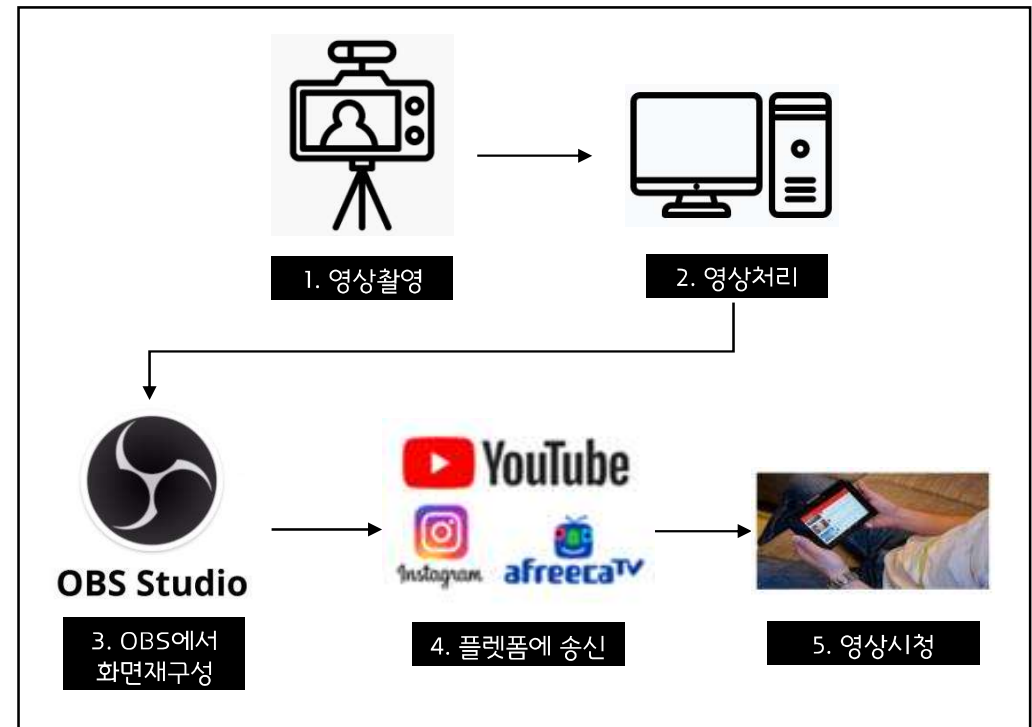
실시간 스트리밍 얼굴 모자이크

Capstone Design

실시간 스트리밍 모자이크

[프로젝트 개요]

- **기간** : 2019.04 ~ 2019.06,
2019.11 ~ 2019.12
- **프로젝트명** : 얼굴인식 기반 실시간 스트리밍 얼굴 모자이크
- **개발언어** : Python 3.6
- **프로토콜** : RTMP
- **라이브러리** : Tensorflow 1.9, Opencv Dnn, Facenet
PyAv, ffmpeg
- **팀원** : 3명 [통신 2명 / 영상처리 1명]
- **역할** : 영상처리 [얼굴 탐지 / 인식 / 모자이크] 기능 구현
- **간략 설명** : 촬영 장비로부터 **촬영된 영상**이
스트리밍 플랫폼에 **송출되기 전에**
일반인의 얼굴을 **모자이크** 하여
방송에 노출되지 않도록 하는 프로그램

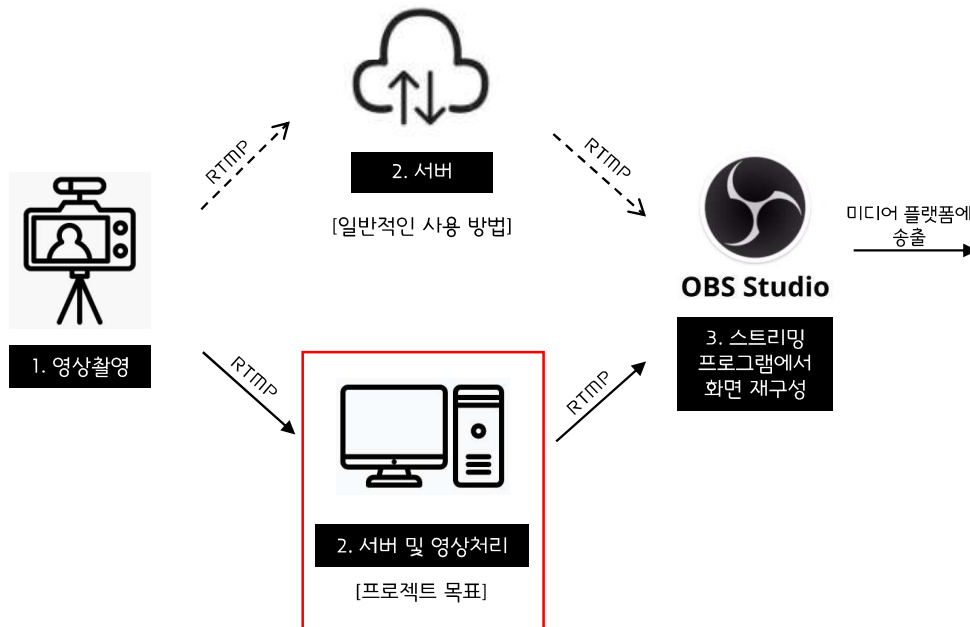


Github link - <https://github.com/cjswo672/face-mosaic-on-real-time-streaming>

Capstone Design

실시간 스트리밍 모자이크

[프로젝트 설명]



What?

촬영 장비로부터 실시간으로 영상을 수신 받아 **특정인을 제외한 인물들의 얼굴을 모자이크 처리**하여 방송 지원 프로그램에 송신하는 서버를 구현하였습니다.

Why?

1인 방송 미디어의 확산으로 인한 공공장소에서의 무분별한 실시간 촬영으로 **일반인들의 초상권이 침해 받는 문제를 해결**하기 위함입니다.

How?

통신은 RTMP를 기반으로, **얼굴 탐지 및 인식은 딥러닝**을 기반으로 오픈소스를 사용하여 구현하였습니다.

프로젝트 범위

스트리밍 시 **일반적으로 사용하는 과정을 동일하게 적용**하였습니다. RTMP를 이용하는 카메라 앱으로부터 **영상을 수신**하고 이를 **영상 처리한 뒤, 스트리밍 프로그램에 송출**하는 기능을 구현하였습니다. 스트리밍 프로그램은 영상 재구성과 같은 편의기능을 제공하는 프로그램이며 대표적으로 OBS Studio를 사용합니다.

Capstone Design

실시간 스트리밍 모자이크

[구현 기능]



[유튜브 실시간 스트리밍 테스트 이미지]

1. RTMP 서버 구현

촬영 장비로부터 수신된 영상은 디코딩 후 큐로 구현된 버퍼 스택에서 대기합니다. 큐에 대기중인 데이터들은 순차적으로 영상처리 된 후 스트리밍 지원 프로그램으로 전송됩니다. 이 때, 각각의 영상은 서버에 수신될 때의 시간과 영상처리 할 때의 시간차가 크면 버려집니다.

2. 딥러닝 기반 얼굴탐지 / 인식

버퍼에서 읽은 각각의 영상은 영상 내의 얼굴을 탐지 후 인식하여 인식되지 않은 모든 얼굴 영역에 대해 모자이크 처리합니다. 얼굴 탐지는 Opencv Dnn, 얼굴 인식은 Facenet 라이브러리를 사용하였으며 모자이크는 보간법을 이용하여 처리하였습니다.

3. 얼굴인식을 위한 분류기 생성

얼굴 인식단계에서 특정 얼굴을 인식하기 위하여 분류기를 생성해야 합니다. Facenet 오픈소스에서 제공한 분류기 생성모델을 GUI로 동작하도록 수정하였습니다. 사용자는 지정된 폴더에 인식 대상 이름으로 폴더를 생성한 후 인식 대상의 얼굴이 포함된 사진을 넣는 것으로 간편하게 분류기를 생성할 수 있습니다.