

## 개인정보 보호를 위한 영상 모자이크 스트리밍 서비스 설계

장은겸\*, 허영기<sup>o</sup>, 변호근\*, 이정민\*

\*장안대학교 소프트웨어 융합과,

<sup>o</sup>장안대학교 소프트웨어 융합과

e-mail: jangeg@jangan.ac.kr\*, dudrl5664@naver.com<sup>o</sup>, bho913@naver.com\*, doosan1201@naver.com\*

## The Video Mosaic Streaming Service Design for Privacy Protection

Eun-Gyeom Jang\*, Young-Gi Heo<sup>o</sup>, Ho-Geun Byeon\*, Jeong-Min Lee\*

\*Dept. of Software Convergence, Jangan University,

<sup>o</sup>Dept. of Software Convergence, Jangan University

### ● 요약 ●

본 연구는 초상권을 보호할 수 있는 실시간 영상 모자이크 서비스이다. 실시간 모자이크 서비스에서는 모자이크 처리를 제외하기 위한 사용자 얼굴 등록 기능을 갖고 있다. 이렇게 등록된 얼굴정보는 실시간 영상 스트리밍 서비스에서 모자이크가 되지 않도록 한다. 즉, 모자이크를 원하지 않는 정보를 미리 시스템에 등록하여 실시간 서비스에 어떠한 부분을 모자이크에서 제외 할 것인지 세팅하여 실시간 스트리밍 서비스를 제공한다. 기존 기술과의 차이점은 사람의 얼굴뿐만 아니라 방송에 나오면 안 되는 흉기나 담배 등을 모자이크 처리해 줄 수 있는 기능을 제공하고, 실시간으로 모자이크된 영상 스트리밍 서비스를 제공할 수 있는 장점을 갖는다.

**키워드:** 모자이크(Mosaic), 초상권(Portrait Rights), 개인정보(Personal Information), 실시간(Real-time)

### I. Introduction

최근 유튜브 및 SNS 서비스의 대중화에 의해 실시간 방송(유튜브, 페이스북, 아프리카 TV 등) 서비스가 누구나 쉽게 접근할 수 있는 환경이 제공되고 있다[1]. 미리 촬영된 영상은 영상 편집을 통해 폭력성 물질 및 초상권을 보호하기 위한 영상 편집 작업이 가능하지만, 실시간 영상 스트리밍 서비스의 경우에는 영상 편집을 할 수 없는 환경으로 문제가 되는 장면을 무편집으로 사용자에게 제공될 수 있다.

이러한 노출 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 생방송 도중 발생할 수 있는 다양한 영상문제들을 해결하기 위해 사용자가 설정한 정보(인물의 얼굴 또는 담배, 흉기) 등의 사물을 모자이크 처리하여 초상권을 보호할 수 있는 기능을 제공하고 방송 심의 규정에 문제가 되지 않도록 한다.

### II. Preliminaries

2020년부터 시작된 코로나의 여파로 인하여 인터넷 방송의 인기가 계속해서 높아지고 있다. 그에 따라 인터넷 방송인의 인기가 2022년 초등학교의 희망 장래직업 3위를 할 정도로 증가함에 따라 방송에 얼굴이나 차량번호가 무분별하게 노출되어 초상권 침해 받는 사람들이 증가하고 있다[2]. 또한, 범죄 예방을 위한 CCTV도 초상권 침해 문제로 많이 거론되고 있다. 일반 공영방송에서도 과도한 상표 노출과 방송심의규정에 위반되는 담배, 흉기 등을 따로 모자이크 처리를 해주거나 영상을 편집하여 안 나오게 하는 등 후처리를 진행해줘야 한다[3]. 이러한 문제를 해결하기 위해 사용자가 얼굴 및 사물 등록, 카메라로 받아들인 정보를 인식, 추적하고 등록된 정보가 아니라면 다양한 효과를 이용해 가려주는 기능을 제공하여 초상권 보호 및 후처리를 해줘야 하는 번거로움을 줄이는데 도움을 줄 수 있다.

### III. The Proposed Scheme

#### (1) 얼굴 모자이크 처리 과정

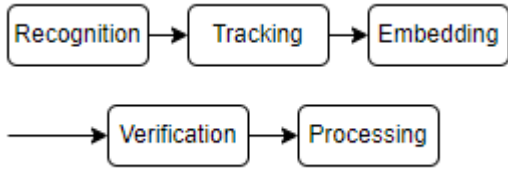


Fig. 1. Facial mosaic process

캠에서 받아온 데이터에서 얼굴 검출기를 통하여 얼굴을 식별하고 식별된 얼굴을 추적하여 좌표값을 계산한다. 그 이후 임베딩 과정을 거쳐 인식된 얼굴을 검증하고 모자이크 처리를 진행한다.

#### (2) 구현 화면

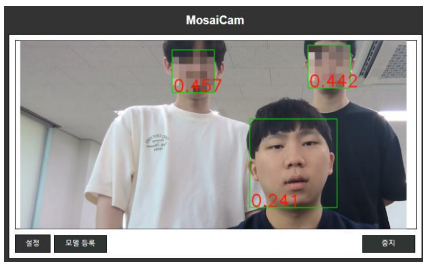


Fig. 2. Main View

그림 2는 실시간 모자이크 시스템을 사용하기 위해 접속한 메인 화면이다. 중앙에는 연결되어 있는 캠코더를 통해 영상이 띄워지며 좌측 하단에는 각종 설정을 변경할 수 있는 설정 버튼과 모자이크에서 제외할 수 있는 얼굴을 등록할 수 있는 모델 등록 버튼이, 우측 하단에는 기능 사용 여부를 제어할 수 있는 시작/중지 버튼이 배치되어 있다.



Fig. 3. Setting View

그림 3은 환경설정을 관리하는 화면이다. 일반 카테고리에서는 모자이크로 지정할 대상 및 사물을 설정할 수 있고 모양 카테고리에서는 어떤 방식의 모자이크 처리를 할지 정할 수 있다. 등록 모델 카테고리에서는 지금까지 등록하여 저장된 모델에 대한 관리가 가능하다. 마지막으로 언어 카테고리에서는 시스템의 언어를 변경할 수

있다.

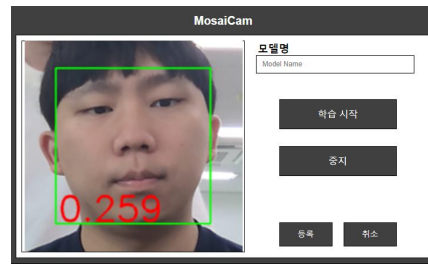


Fig. 4. Model Registration View

그림 4는 모자이크에서 제외할 모델을 등록하는 화면이다. 화면의 좌측에는 캠코더를 통해 영상이 띄워지며 우측 상단에서는 해당 모델에 대한 이름을 표기할 수 있다. 얼굴이 인식된 상태에서 학습 시작을 누르면 해당 모델에 대한 정보가 연속적으로 저장되며 중지 버튼을 누르면 모델 촬영이 중지된다. 최종적으로 등록 버튼을 누르면 학습한 모델을 사용할 수 있다.

### IV. Conclusions

본 논문에서 제안한 기술은 실시간 영상 스트리밍 환경에서 부분 모자이크 서비스를 제공한다. 생방송에서 일반인 또는 피해자 등 신상이 알려지면 안되는 사람들의 초상권을 보호하고, 폭력성, 영상등급, 과도한 상표 노출, 차량번호판 노출 문제를 해결할 수 있다. 실시간 스트리밍 서비스는 시스템 및 네트워크 환경에 따라 트래픽 부하가 발생할 수 있다. 기본 환경에서 영상 모자이크 기능이 추가되어 실제 영상 서비스에서는 끊김 및 지연 현상이 발생하고 있다. 향후 이러한 문제를 해결하기 위해 영상 프레임 조정과 모자이크 처리 알고리즘을 추가적으로 연구하여 원활한 영상 모자이크 스트리밍 서비스를 제공할 것이다.

### REFERENCES

- [1] <http://weekly.chosun.com/news/articleView.html?idxno=22198>
- [2] [Moe],[Moe(<https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=93422&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moc&m=020402&opType=N>)]
- [3] Lim Sang-min. (2013). The Standard of Infringement against Publicity Right. KIIP, 8(4), 127-159.