

AI를 이용한 모자이크 처리의 자동화, 'B.A.M.O.S'

심한뫼*, 조범석*, 엄철준^o, 오준휘*, 우영학*

*명지전문대학교 컴퓨터공학과,

^o명지전문대학교 컴퓨터공학과

e-mail: {kmusic12, jkseok}@mj.ac.kr*, choljun003@gmail.com^o, {dhwnsgn1, dudgkr2014}@naver.com*

Automating mosaic processing using AI, 'B.A.M.O.S'

Han-Moi Shim*, Beom-Seok Cho*, Cheol-Jun Yeom^o, Jun-Hwi Oh*, Young-Hak Woo*

*Dept. of Computer Science and Engineering, Myongji College,

^oDept. of Computer Science and Engineering, Myongji College

● 요약 ●

현재 국내에서는 1인 1스마트폰 시대를 맞이하게 되었고 이에 맞춰 많은 종류의 관련 산업들이 발전하고 있다. 특히 멀티미디어와 콘텐츠 산업 또한 크게 성장하고 있다. 이런 상황에서 필수적으로 사용되는 편집 기술을 위하여, 많은 소프트웨어가 등장하고 이용되고 있다. 편집을 자유롭게 이용하기 위해서는 전문적인 인력이 필요하거나 시간이나 자본을 들여서 이해와 학습을 필수적으로 해야 한다. 본 논문에서는 이러한 편집 과정의 수고로움을 덜어줄 수 있도록 인공지능의 객체탐지 기술을 이용하여 특정 상표에 대한 모자이크 처리 작업을 자동으로 할 수 있는 B.A.M.O.S를 개발하였다. YOLO 알고리즘을 이용하여 목표 상표를 학습시켜 이를 B.A.M.O.S에 적용하였고, 목표 상표를 인식하여 모자이크 처리를 하도록 하였다.

키워드: 인공지능(Artificial intelligence), 객체 탐지(Object Detection), 모자이크(Mosaic), YOLO(You only look once, 실시간 객체 탐지 알고리즘)

I. Introduction

2021년 국내 스마트폰 가입 회원 수는 5,200만 이상이 되었다. 이는 국내 인구인 5,100만 명을 100만이나 초과한 상태이다. [1] 스마트폰을 제외하더라도 이미 우리나라는 인터넷 보급률과 컴퓨터 보급률 또한 세계 최고 수준이며, 이에 관련된 산업과 소비 또한 매년 지속하여 증가하고 있다.

이런 장치들을 이용하여 많이 활용하는 부분이 멀티미디어 분야이다. '유튜브'와 같은 동영상 플랫폼이나 '넷플릭스'와 같은 OTT 서비스를 이용하는 이용자 수는 급속도로 증가하고 있다. [2][3]

이런 멀티미디어 산업 분야에서 편집은 필수적으로 이용되는 기술이다. 하지만 편집을 위해서는 전문적인 인력이 필요하거나, 접근하기 쉽지 않다는 단점이 있다.

편집의 종류가 다양하지만, 본 연구에서는 특정 목표의 모자이크 처리에 대한 편의를 제공하기 위해서 인공지능의 객체탐지 기술을 활용한 B.A.M.O.S(Brand Auto Mosaic System)를 개발하게 되었다.

II. Preliminaries

모자이크는 일반인뿐 아니라 방송국이나 영리적인 활동을 하는 업체에서도 필요로 할 정도로 많이 사용된다. 특히 대중에게 공개될만한 내용에는 광고나 홍보 효과를 줄 수 있으므로 예민하게 반응될 수 있는 상표에 대한 모자이크 처리를 필수적으로 요구하게 된다.

이를 위한 단순한 모자이크를 처리하기 위해서도 전문 소프트웨어를 사용하거나 복잡한 방법을 직접 찾아보아야 하고 섬세한 작업을 요구하기 때문에 쉽지 않을 것이다.

본 연구에서 개발한 B.A.M.O.S는 위의 상황들에서의 목표 상표에 대한 반복적이고 대량의 처리를 자동으로 할 수 있게끔 목적을 두고 개발하였다.

III. The Proposed Scheme

본 연구의 B.A.M.O.S는 '학습' 과정과 '탐지 및 처리'의 과정을 거치도록 설계하였다. (Fig. 1.)

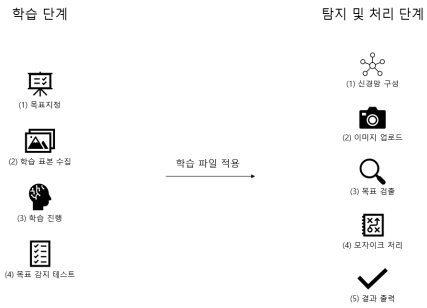


Fig. 1. Process Flow

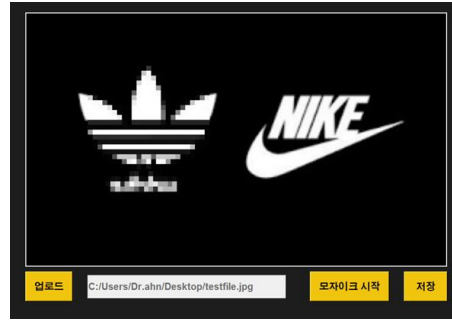


Fig. 3. confidence 0.9

1. 목표 학습

목표 학습 과정에서는 실제로 탐지할 목표 객체를 지정하고 학습하여 B.A.M.O.S에 적용할 결과물인 가중치(weight) 파일을 생성하는 과정이다. 학습을 진행하기 위해서는 학습을 위한 표본이 필요하다. 표본은 이미지 세트(set)로 구성되며 약 100장 정도를 사용하였다. YOLO 알고리즘을 적용하고 ‘darknet’을 이용하여 학습하였다. 학습의 목표는 학습 횟수를 거듭하면서 loss 값이 가능한 최저로 도달할 수 있도록 하였다. (Fig. 2) 학습이 완료되면 가중치 파일을 테스트한다. 정상적으로 목표가 검출되지 않는다면, 학습 표본 수집 단계부터 다시 진행한다.

2. 탐지 및 처리

테스트가 끝난 가중치 파일을 실제로 적용하여 프로그램을 작성한다. ‘Python’을 이용하여 작성하였으며 이미지 처리와 ‘dnn’ 모듈을 지원하는 ‘opencv’ 라이브러리를 이용하였다.

학습한 파일을 dnn에 추가하여 신경망 객체를 생성한다. 생성된 신경망에 이미지를 적용한다. 결과로 confidence를 가진 여러 객체가 검출되는데, 일정 이상의 confidence를 가진 객체를 우리가 목표로 하는 객체로 예상하고 해당 객체들은 모자이크 처리를 한다. (Fig. 3) 모자이크는 이미지를 축소하고 다시 정상 크기로 되돌려 강제로 손상을 일으키는 방식을 사용하였다.

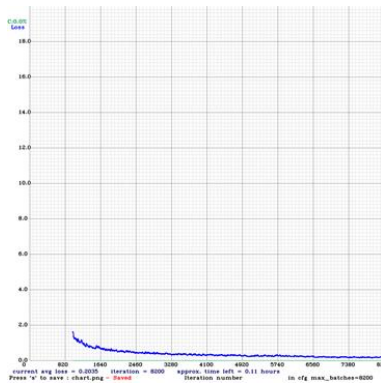


Fig. 2. darknet loss graph

IV. Conclusions

본 연구를 통해서 실제로 모자이크가 정상 처리가 가능한 것을 확인하였고, 다른 플랫폼과의 융합을 통해서 동영상 플랫폼, 방송국 등 다양한 분야에서의 활용의 기대할 수 있게 되었다.

특히 학습 목표에 따라서 상표뿐만이 아니라 물건, 사람의 표정, 특정 행동 등에 대해서도 검출이 충분히 가능할 것으로 보며, 매우 많은 분야에서 활용이 가능할 수 있음을 확인하였다.

REFERENCES

- [1] 이인권, “무선통신 서비스 가입자 통계”, 과학기술정보통신부, 2021.
- [2] 송민선, “한국, 일본, 중국의 OTT 시장 매출액 및 가입자 현황”, 정보통신정책연구원, 2021.
- [3] 김청희, 김남두, “성별·연령대별 유튜브 및 넷플릭스 콘텐츠 이용행태 분석”, 정보통신정책연구원, 2021.