

# 인공지능 기반의 스톡사진 웹 서비스 콘텐츠 개발

## Contents Development of Web Services for Artificial Intelligence-based Stock Photos

이아림, 임찬  
숭실대학교 글로벌미디어학부

Ah Lim Lee(ahlim.sophia@gmail.com), Chan Lim(chanlim@ssu.ac.kr)

### 요약

본 연구는 현재 서비스 되고 있는 인터넷 기반 스톡이미지 에이전시에 스톡 사진 업로드에서 발생하는 문제점을 확인하고 이의 기술적 해결을 위한 웹 서비스 기술 개발을 목적으로 진행된 연구이다. 선행연구와 현재 해당 서비스를 진행하고 있는 주요 3사의 스톡 사진 업로드 시스템을 통해 발견된 문제에 따라 다음과 같은 사항을 중점으로 웹 서비스 기술을 개발 했다. 첫째, 편리성의 확보를 위해 자동 태그 시스템을 적용하였다. 둘째, 안전성의 확보를 위해 초상권 침해 방지, 상표권 침해 방지를 손쉽게 적용할 수 있는 기술을 적용하였고, 유해성에 대응할 수 있는 부분을 확보하였다. 셋째, 안전성의 확보를 위해 업로드 도중 빈번하게 발생하는 업로드 실패문제를 개선할 수 있는 방안을 적용하였다. 특히 본 연구 개발은 인공지능 기반의 이미지 처리 기술인 Google Cloud Vision API를 통한 자동 사진 분석 시스템을 적용하고 있고, SNS 형태의 화면 구성으로 사용자의 접근성을 높이는 방향에서 웹 서비스 프로그램을 개발하였다는 의의를 가지고 있다.

■ 중심어 : | 인공지능 | 스톡 포토 | 웹 서비스 | 사진 | 스톡이미지 에이전시 |

### Abstract

The present research aims to identify the issues that occurred when uploading stock photos to the internet-based stock image agencies and to develop technical solutions based on web service technologies. We identify the issues by examination of previous studies and stock photo uploading systems of major three agencies currently in service. As such, we develop web service technology by focusing on the following matters. First, we apply an automatic tag system to ensure convenience. Second, to ensure safety, we apply a technology that easily enables prevention of portrait rights violations and trademark infringements. We also prepare for measures against possible harmfulness. Third, to ensure completeness, we apply a method which resolves upload failure issues that frequently occurred in the past. In particular, the present research is significant as it applies an automatic image analysis system based on Google Cloud Vision API as the artificial intelligence-based image processing technology. In addition, we develop a web service program which improves user access by using SNS-type screen composition.

■ keyword : | AI | Stock Photo | Web Service | Photo | Stock Image Agency |

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 연구 목적

정보기반사회에서 인터넷의 출현과 하이퍼텍스트의 기능 강화로 인하여 디지털 콘텐츠의 생산과 수요가 증가되고, 인터넷을 기반으로 비즈니스가 확대되고 있다. 이러한 디지털 콘텐츠 시장을 이끌어가는 디지털 콘텐츠 유통 전문 산업분야 중 하나가 스톡이미지 에이전시(stock image agency)이다. 스톡이미지 에이전시는 전 세계에서 매일 생산되는 수많은 디지털 콘텐츠가 효율적으로 유통될 수 있도록 할 뿐만 아니라, 디지털 콘텐츠의 저작권 및 법적 논란이 없는 이미지 유통시장을 보장하고 있다. 가장 중요한 것은 스톡이미지 에이전시는 사진가 본인의 창작물로 수익을 창출시킬 수 있는 산업영역이라는 점이다[1].

하지만 대부분의 사진전공자와 사진작가가 스톡사진 시장에 대한 정보 부족으로 인하여 스톡사진시장에 진입하지 못하고 있다[1]. 뿐만 아니라 사진을 전문으로 하지 않는 사람들이 취미로 찍은 사진을 SNS에 공유하고 있으나 원작자의 동의 없이 이미지를 도용되는 등의 법적 문제가 발생되고, 정보의 부재로 자신이 창작한 사진에 대한 소유권의 확보는 물론, 이를 통한 경제활동을 못하는 경우가 있다[2]. 이와같은 문제가 발생하는 원인중 하나는 기존 스톡사진 에이전시들이 운영하는 사이트에 사진을 업로드시키고 이용하는데 어려움이 있기 때문이다. 특히 스톡사진을 전문적으로 활용하지 않는 초보자들이나 아마추어들의 경우 기존 사이트 사용에 어려움을 겪는 것은 물론 원활하지 않은 업로드로 인해 사용을 포기하는 경우도 많이 발생되고 있다.

한편 연구적 측면에서 볼 때 스톡사진은 사진 전문가들만의 전문시장으로 자리 잡고 있어 이에 관련된 연구가 매우 부족한 실정이다. 권영직 등은 2000년 PC 인터넷 기반의 스톡 포토 시스템 구현에 관한 연구를 발표하였는데 10여년이 지난 지금 상황에서는 과거의 기술로, 최근 AI기반의 스톡 사진 시스템과는 차이가 많이 나는 기술을 바탕으로 하고 있다. 하지만 당시 연구에서 지적하고 있던 스톡사진 시스템 개발의 방향인 사용자 요구의 정확성, 최종 사용의 편리성, 검색의 효율성,

시스템 운영의 신뢰성, 수정과 재사용의 유연성 등의 원칙은 지금도 고려하고 반영되어야 할 주요 원칙이라고 할 수 있다[3].

이상영은 스톡사진의 판매와 제작에 관한 연구에서 기존 스톡사진 판매에 새롭게 도입되고 있는 일부 디지털 판매 사례들을 제시하고 있으나 기술적 측면 보다는 사진 촬영 부분에 집중되어 있는 연구이다[4]. 김인숙은 우리나라 스톡사진 시장의 변화와 이에 따른 전문 사진작가들의 대응에 관한 연구에서 스톡이미지 에이전시의 중요성을 제시하고 있으나 아직 디지털적 시장과 일반인들의 스톡시장 참여에 관한 언급은 하지 못하고 있다[1]. 강신국은 스톡이미지의 제작과 관련된 소비자 선호 이미지에 대한 연구를 실시하였으나 이 또한 사진 제작과 관련된 연구로 한정되어 있는 실정이다[5]. 이상과 같이 아직까지 스톡사진과 관련된 연구는 부족한 실정이며 특히 디지털시대의 발전, 인공지능과 같은 새로운 검색기술의 도입, SNS 환경의 시작 등 디지털 환경 변화에 관련된 연구는 부족한 실정이다. 뿐만 아니라 성장 콘텐츠로 주목받고 있는 디지털 스톡시장에 관한 연구, 특히 창작자로서 부각되고 있는 1인 크리에이터를 위한 연구의 부재는 해당 시장의 성장에 반해 매우 부족한 실정이라고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 스톡사진 규정에 맞게 웹 서비스를 구현하고 SNS 인스타그램 형태의 페이지 화면 구성으로 전문 사진작가들 뿐만 아니라 일반 사용자도 쉽게 이해할 수 있는 콘텐츠 제작 공간을 제공하고자 한다. 특히 현재 스톡이미지 에이전시에서 사용되고 있는 스톡사진 웹 서비스의 문제점을 파악하고 그에 맞는 기술적 대안을 제시하고자 한다. 이에 따라 인공지능과 머신러닝 기반의 이미지 처리 분석을 이용하여 서비스의 질을 높이고 이용자의 편의성 제고를 시도하고자 한다.

### 2. 연구 방법

본 연구에서는 스톡사진 규정에 적용될 수 있는 개선된 웹 서비스를 구현하기 위해서 스톡사진에 관련된 선행연구와 현재 서비스 되고 있는 주요 3사의 웹 사이트에 대한 분석을 통해 기술적, 서비스적 사항을 조사하고, 발견된 문제점에 대한 기술적 해결을 시도하고 있

다. 기술의 개발은 사용자 편리성, 안정성, 완전성의 방향에서 개발하였다. 개발은 Spring 프레임 워크 기반의 MVC 패턴을 사용하였다. 머신러닝 기반의 이미지 처리 분석을 위해 Google Cloud Platform의 Vision API를 사진 업로드 할 때의 경우에 맞추어 개발하였다. 태그처리 기술 중 추출된 단어를 한국어로 번역하기 위해 Google translate API를 사용하였다. 최종적으로 AWS의 EC2와 S3 스토리지를 통해 어디서든 누구나 접속이 가능한 웹 사이트 구현 기반의 기술을 개발하였다.

## II. 본 론

### 1. 스톡사진 규정

스톡사진은 사진가가 미리 촬영하여 정리해놓은 사진들을 광고·홍보·언론·출판 등 다양한 분야의 사용자가 요청 시 바로 사용할 수 있도록 사용 라이선스를 제공하는 사진을 가리킨다[5]. 스톡사진은 디지털화·네트워크화로 빠른 검색과 즉시 광고물 제작이 가능하며 사용자는 다양한 사진가의 아이디어를 자유로이 수집·활용할 수 있다. 작가 입장에서 자신의 사진을 한 번 등록하면 반영구적으로 판매하고, 수요가 많은 사진의 경우 큰 수익 창출이 가능한 콘텐츠이기도 하다. 또한 외부인의 간섭이 없는 개인적인 작업이므로 시간과 장소의 제약이 없고, 영업에 대한 부담이 없으며, 창업비용이 발생하지 않으며, 사후에도 인세 등과 같이 지속적인 수익이 발생한다. 스톡사진은 주로 전문적인 에이전시를 통해 거래되는 경우가 대부분이다[1].

대표적인 스톡사진 에이전시에는 게티 이미지 코리아, 셔터스톡, 토픽이미지, 픽스타, 이미지코리아 등이 있다. 각각 스톡사진 에이전시마다 콘텐츠 판매에 대한 규정과 이용약관이 존재한다. 다음은 픽스타의 콘텐츠 제공 이용약관 중 일부이다[6].

서비스에 업로드한 콘텐츠 및 피사체에 초상권, 퍼블리시티권, 상표권, 저작 인접권을 포함한 저작권, 그 외에 제3자의 권리가 존재하는 경우에 존재하는 권리 일체에 대하여 해당 권리의 권리자 또는 그 정당한 대리인으로부터 허가를 취득하였으며, 제 3자의 권리를 침해하는 것이 아니라는 것을 보증한다. 또한 인물 사진을 업로드 할 경우, 크리에이티브원은 해당 인물 사진의 피사체 전원에 대한 초상권 사용 동의서를 당사에 제출해야 하며, 당사는 크리에이티브원이 제출된 해당 초상권 사용동의서에 대하여 당사 지정의 초상권 사용동의서 또는 실질적으로 같은 내용의 유효한 초상권 사용 동의하여야 한다[3].

(콘텐츠 제공 계약 제 2 조 중 제 3항)

판매 가능한 콘텐츠는 스톡사진 에이전시마다 다른 형식으로 규정되어 있으나 초상권, 상표권, 저작권 등 법적으로 문제가 없는 콘텐츠만 업로드가 가능하다는 점에서 일맥상통한다. 본 논문에서는 스톡사진 규정에 맞추어 웹 서비스를 구현하고자 다음과 같은 규정을 사용하였다.

- (1) 인물사진에 초상권 사용허가가 등록되어야 한다.
- (2) 상표, 로고 등은 판매사진으로서 사용할 수 없다.
- (3) 음란, 폭력 등 유해성을 포함한 사진은 사용될 수 없다.

### 2. 기반 기술 및 인공지능기반의 이미지 처리 API 제공 서비스 특징

API(Application Programming Interface)는 프로그램에서 응용할 수 있도록, OS나 프로그램 언어가 제공하는 기능을 제어할 수 있게 만든 인터페이스를 뜻한다. 주로 화일 제어, 문자 제어, 화상 처리 등을 위한 인터페이스를 제공한다[7]. 인공지능(Artificial Intelligence: AI)은 컴퓨터로 구현한 지능 또는 이와 관련한 전산학의 연구 분야를 의미하며, 사람 또는 동물의 지능이 컴퓨터로 모사될 정도로 세밀하고 정확하게 표현될 수 있다는 생각에 기반을 둔 연구이다. 인공 지능의 방법과 관련된 탐색, 논리 및 추론, 지식 표현, 계획, 학습 등 세부 분야에 대한 연구가 진행되고 있고, 자연어 처리, 컴퓨터 비전 및 패턴 인식, 로봇틱스 등의 분야에서 응용된다[8].

컴퓨터 비전(computer vision)은 컴퓨터에서 카메라, 스캐너 등의 시각 매체를 통해 입력받은 영상에서 주변 물체와 환경 속성에 대한 이미지를 분석하여 유용한 정보를 생성하는 기술이다. 화상 처리와 배경 분석을 거쳐 각종 임무 수행에 필요한 정보 형태를 생성해 낸다. 컴퓨터 또는 로봇에 시각 능력을 부여하여 얼굴, 건물 등 물체를 인식하는 데 응용된다[6]. 오픈 소스 컴퓨터 비전(OpenCV)은 인텔사의 실시간 컴퓨터 영상 프로그램 라이브러리이다. OpenCV 코드는 객체·얼굴·행동 인식, 모션 추적 등 응용 프로그램에서 사용된다. 컴퓨터가 인간처럼 입체적으로 볼 수 있도록 만들 수 있는 소프트웨어로 많은 이미지 기능을 포함한 도구 박스가 열

굴 인식, 행동 인식, 사물 추적 등을 포함하는 컴퓨터 비전 응용 프로그램 개발을 지원한다[9].

API기반 머신러닝은 API를 제공해주는 기업이나 단체에 훈련되어진 데이터 또는 수집된 데이터를 기반으로 개발자가 응용프로그램 개발 시 특정 데이터(음성, 이미지 등)를 입력하면 동작이나 서비스를 할 수 있게 결과가 제공된다[10].

현재 인공지능기반의 이미지 처리 API를 제공하고 있는 대표적인 기업은 Microsoft Azure, Google, Kakao 등이 있으며 이들 기업들의 서비스 특징은 다음과 같다.

첫째, Microsoft Azure에서 제공하는 Computer Vision API는 이미지에서 추출한 시각적 콘텐츠에 대한 정보를 제공한다. 이미지의 부분 명칭이나 성별, 나이 등을 표출한다. 성인 콘텐츠를 인지 자동으로 제한할 수 있다. 이미지 형식과 색구성표를 파악한다[11].

둘째, Kakao에서 제공하는 Vision API는 이미지 내부의 콘텐츠를 분석해서 얼굴, 상품, 태그, 성인 여부 등을 판별하고 콘텐츠 중심의 썸네일을 생성할 수 있다[12].

셋째, Google에서 제공하는 Cloud Vision API는 이미지를 분석하여 사람이나 사물들의 속성을 파악하고 분석내역을 서비스하는 오픈소스 소프트웨어이다. Google Cloud Vision API를 사용하면 개발자는 강력한 머신러닝 모델을 사용하기 쉬운 REST API에 캡슐화하여 이미지 콘텐츠를 이해할 수 있다. 이미지를 빠르게 수천 개의 카테고리로 분류하고 이미지 내의 개별 개체와 얼굴을 감지하고 이미지에 포함된 인쇄된 단어를 찾아서 읽는다. 이미지 감정 분석을 통해 이미지 카탈로그에 메타 데이터를 작성하거나 불쾌감을 주는 콘텐츠를 중재하거나 새로운 마케팅 시나리오를 사용할 수 있다[13].

Google Cloud Vision API 경우 Google 이미지 검색을 사용하여 유명 인사, 로고 또는 뉴스 이벤트와 같은 주제별 항목을 찾는다. 시각적으로 비슷한 검색과 결합하여 웹에서 비슷한 이미지를 찾는다. 또한 웹상에서 수집된 사이트와 그 사이트에서 나오는 명사가 분석되어진 정보가 나온다[9].

이상 3사의 인공지능기반의 이미지 처리 API를 제공하고 있는 3사의 서비스 내용을 해당 사이트에서 제공

하고 있는 내용을 중심으로 비교하면 다음 [표 1]과 같다.

먼저 Microsoft Azure의 경우 상표감지와 얼굴 각도에 따른 인식이 부족하고, Google의 경우 나이에 다른 얼굴인식 및 썸네일 추출이 부족하며, Kakao의 경우 상표 감지, 유사 이미지 검색, 얼굴의 감정인식, 이미지 색 상 추출의 부족이 있다고 할 수 있다.

표 1. 인공지능 기반 이미지 처리 API 비교

처리 내용	Microsoft	Google	Kakao
유해성 감지	O	O	O
상표 감지	X	O	X
유사 이미지 검색	X	O	X
얼굴인식	얼굴 좌표	O	O
	나이 인식	O	X
	감정 인식	O	O
	얼굴 각도	X	O
이미지 색상 추출	O	O	X
텍스트 인식	O	O	O
썸네일 추출	O	X	O

3개의 서비스 결과를 확인해 보기 위하여 다음과 같이 똑같은 사진(로고가 포함된 사진)을 Microsoft Azure, Google, Kakao를 이용하여 로고감지를 실험해 보았다.



그림 1. Microsoft Computer Vision API 실험 결과



그림 2. Kakao Vision API 실험 결과



그림 3. Google Cloud Vision API 실험 결과

실험 결과 Microsoft Azure와 Kakao에서는 로고 감지가 되지 않는다, 그러나 Google의 경우 로고 감지의 결과뿐만 아니라 웹에서 발견된 유사 명사 정보를 가지고 오기 때문에 다양한 태그추출과 상용되고 있는 로고 분석을 발견해야하는 스톡 사진 사이트의 서비스와 유사하여 이를 이용하여 웹 서비스 기술을 구현하였다.

### 3. 서비스 구현 요소

서비스 구현에 있어 핵심적으로 반영된 요소는 다음과 같다.

첫째, 편리성이다. 우선 편리성의 내용으로 자동 태그 시스템의 적용으로 기존 작가들이 직접 작업했던 태그로 인한 불편함을 제거하였다.

둘째, 안전성이다. 스톡 사진의 경우 초상권, 상표권, 유해성 등으로 인해 사후 법적, 재산적 문제가 발생할 수 있기 때문에 스톡 사진 제공시 이에 대한 정확한 이해와 대책을 확보해야 한다. 하지만 기존 시스템에서는 이 부분에 대한 정확한 고지와 절차가 확보되어 있지 않아 사후 문제가 발생할 소지가 있다. 따라서 본 개발에서는 이에 대한 정확한 고지와 절차를 마련하여 초상권, 상표권에 대한 방어와 용이한 유해성 검사가 이루어 질 수 있도록 개발하였다.

셋째, 완전성의 확보이다. 현재 서비스에서는 업로드 시 각 단계적 완료에 대한 안내가 미비해 사용자가 업로드를 할 때 진행이 안되는 경우 그 원인을 파악하기 힘들고 다음 단계로 넘어가지 않는 경우가 많다. 이에 따라 익숙하지 않은 사용자의 경우 업로드에 실패하는 경우가 종종 발생하고 있다. 따라서 본 개발에서는 각 단계에서 사용자의 역할을 정확히 규정하고 만일 오류 발생 시 오류에 대한 명확한 정의를 통해 손쉽게 오류

를 해결할 수 있는 것을 목표로 개발되었다.

넷째, 이상과 같은 서비스 원칙의 적용 기술로서 Google Cloud Vision API를 통한 자동 사진 분석 시스템 기반 기술을 적용함으로써 인공지능 기반의 이미지 처리 기술 사용을 통해 확장성과 편리성을 고려하여 개발하였다.

다섯째, 사용자 인터페이스 부분에 있어서는 친숙한 SNS 형태의 화면 구성을 통해 사용자의 접근성을 높이는 방향으로 개발하였다.

이상의 원칙에 따라 개발된 서비스는 다음과 같다.

## 4. 서비스 개발 내용

### 4.1 스토리보드

[그림 4]와 같이 좌측 업로드 사진 영역을 클릭하여 사진을 업로드 시, 업로드 된 사진을 미리 볼 수 있도록 구성하였다. 사진이 업로드 될 때 자동으로 Vision API가 실행되어 이를 통해 이미지를 분석시킨다. 그 결과 사진 속 인물 얼굴감지, 상표감지, 유해성을 감지하여 화면에 뜨도록 구성하였다. 사진 미리 보기 밑에는 인물의 수가 나타난다. 0명, 1명, 2명, 3~5명, 6명 이상으로 구성되어 있으며 사진에서 감지된 얼굴 감지 수에 따라 radio 버튼 형식으로 인물의 수에 맞는 영역에 자동으로 선택되지만, 오류의 경우를 고려하여 사용자가 수정할 수 있도록 구성하였다. 우측에는 사진의 정보를 담을 수 있는 사진의 제목, 설명, 키워드 칸으로 사진에 대한 부가 설명과 검색을 원활하게 하기 위해 해시태그 형태의 키워드를 구성하였고, Vision API를 통해 추출된 웹 태그를 자동으로 들어가게 구성하였다. 오류의 경우를 고려하여 사용자가 삭제, 추가할 수 있도록 구성하였다.



그림 4. 업로드화면 스토리보드

### 4.2 데이터베이스 설계

데이터베이스는 여러 사람에 의해 공유되어 사용될 목적으로 통합하여 관리되는 데이터의 집합 또는 여러 응용 시스템들의 통합된 정보들을 저장하여 운영할 수 있는 공용 데이터들의 묶음이다[5]. 데이터베이스 설계는 사용자의 요구 사항을 토대로 구현 가능한 데이터베이스 구조를 개발하는 작업이다. 본 서비스를 위하여 개체 관계도(Entity Relationship Diagram)를 이용하여 데이터 테이블간의 관계를 구조화하였다.

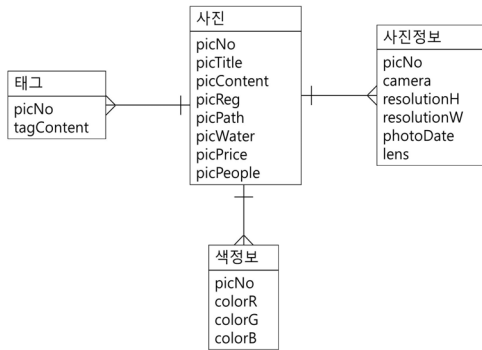


그림 5. Entity Relationship Diagram

#### 4.2.1 사진 테이블

사용자가 입력한 사진의 제목, 내용, 금액과 함께 입력 시점의 날짜와 Google Cloud Vision API에서 추출한 사진 속 인물의 수가 저장되며 사진을 저장하고 그 위치를 찾기 위해 경로를 저장하게 설계하였다. 원본 사진과 워터마크 처리된 사진을 따로 저장하여 사진의 저작권의 보호가 이루어 질 수 있도록 하였다.

표 2. 사진 테이블

필드명	데이터형식	길이	내용
picNo	INT	4	사진번호
picTitle	VARCHAR	100	사진의 제목
picContent	VARCHAR	400	사진의 내용
picReg	DATETIME		작성 일자
picPath	VARCHAR	500	사진의 경로
picWater	VARCHAR	100	워터마크 처리된 사진의 경로
picPrice	INT	4	사진 금액
picPeople	INT	4	사진에 포함된 사람의 수

#### 4.2.2 사진정보 테이블

사진에 담긴 카메라, 해상도, 찍은 날짜, 렌즈의 정보가 저장될 수 있도록 설계하였다.

표 3. 사진정보 테이블

필드명	데이터형식	길이	내용
picNo	INT	4	사진번호
camera	VARCHAR	100	카메라 정보
resolutionH	VARCHAR	50	해상도 높이
resolutionW	VARCHAR	50	해상도 넓이
photoDate	DATETIME		사진 찍은 날짜
lens	VARCHAR	50	렌즈 정보

#### 4.2.3 태그 테이블

차후에 사진이 검색될 때 수월성을 더하기 위해 태그 형태로 정보를 저장할 수 있도록 설계하였다.

표 4. 태그 테이블

필드명	데이터형식	길이	내용
picNo	INT	4	사진번호
tagContent	VARCHAR	20	태그 내용

#### 4.2.4 색 정보 테이블

Google Cloud Vision API에서 추출한 사진 속 색깔 정보를 RGB값 형태로 뽑힌 색깔의 수만큼 저장할 수 있도록 설계하였다.

표 5. 색 정보 테이블

필드명	데이터형식	길이	내용
picNo	INT	4	사진번호
colorR	INT	4	Red 값
colorG	INT	4	Green 값
colorB	INT	4	Blue 값

### 4.3 시퀀스 다이어그램

업로드 실행 과정에 다양한 객체의 수행을 가시적으로 나타내기 위해 객체 간의 메시지 전달을 시간적 흐름으로 분석하는 시퀀스 다이어그램을 이용하였다.

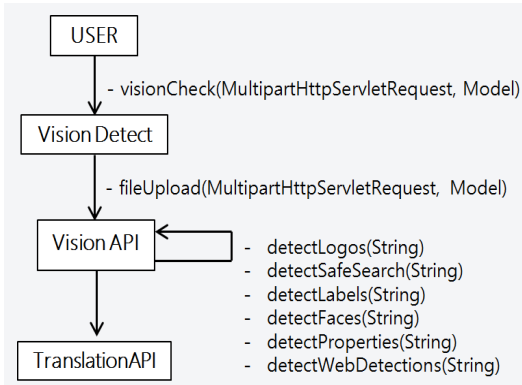


그림 6. 사진 업로드 저장 전 블록 다이어그램

시퀀스 흐름은 View에서 저장하기 버튼을 누르는 수행을 기준으로 나누었다. 사용자가 업로드 사진 영역을 누르고 사진을 선택했을 때 시작한다. Vision API를 호출하고 유해성, 얼굴, 상표를 감지한 결과, 사진 속 색상 정보, 태그와 그에 상응하는 한국어로 번역된 결과를 List에 담아 View에 출력한다.

사용자가 저장하기 버튼을 눌렀을 때 수행된다. 사진에 대한 데이터와 사용자가 수정 및 추가한 사항들의 데이터를 가지고 Controller에 요청한다. 받은 데이터를 Service를 통해 미리 입력된 쿼리문으로 데이터베이스에 저장한다. 사진을 워터마크 처리하여 원본사진과 워터마크사진을 AWS의 S3에 저장한다.

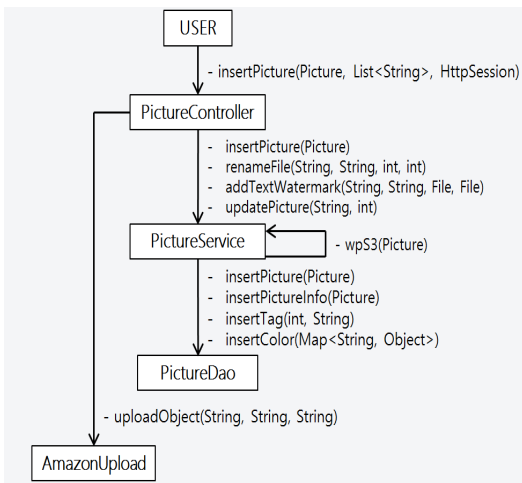


그림 7. 사진 업로드 저장 후 블록 다이어그램

## 5. 서비스 구현 및 결과

### 5.1 태그 추출

Google 웹에서 추출한 태그와 이미지에 일반적으로 발견된 객체 카테고리에 대한 태그, 이들에 대한 한국어로 번역된 결과가 태그형식으로 추출된다. 이는 사용자가 삭제, 추가할 수 있다.

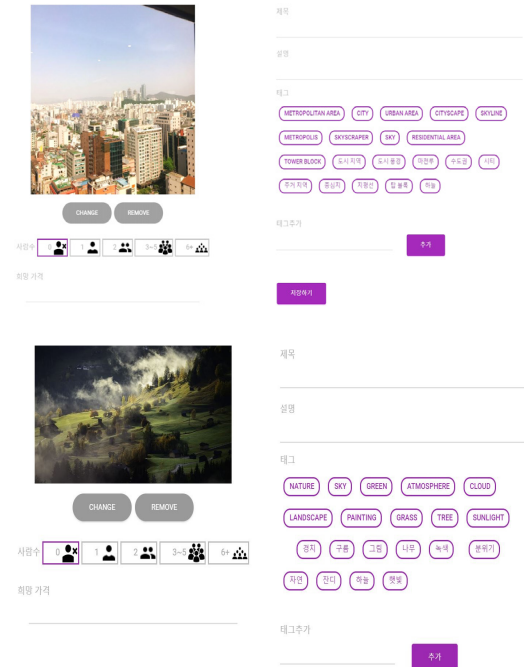


그림 8. 태그 추출된 화면

### 5.2 인물 감지

사진 속에 인물의 얼굴이 감지되면 Modal 창을 통해 감지 내용을 알려주고, 모델 사용권을 확인하도록 알려준다. 감지된 얼굴의 얼굴좌표가 사진 미리 보기 영역 중 얼굴 영역에 표시되어 나타난다. 이 위에 마우스를 올릴 때 표시된 상자의 색깔이 변화하여 사용자가 개별적으로 확인을 할 수 있다. 사진 미리 보기의 하단 radio 버튼 형식으로 감지된 사람의 수에 맞게 자동 선택되어 추출된다. 이는 오차를 고려하여 사용자가 수정할 수 있다.





### III. 결론

본 연구는 인공지능기반의 이미지 처리 기술인 오픈 소스 API를 이용하여 인물검지와 상표 및 로고 검지, 유해성 검지 등이 필요한 스톡사진 포토 산업에 활용할 수 있는 웹 콘텐츠 서비스를 구현 기술 개발을 목적으로 진행된 연구이다. 이를 위해 선행연구와 주요 스톡 사진 웹서비스 사이트들의 현황을 분석을 통해 문제점을 파악하고 이를 해결을 위한 기술 개발을 시도하였다.

본 개발에서 중점을 둔 부분은 편리성을 확보를 위해 자동 태그 시스템을 도입한 것, 안전성의 확보를 위해 손쉽게 적용될 수 있는 초상권, 상표권 침해 방지 및 유해성 검증 단계의 도입, 그리고 각 단계별 미작성에 따른 오류 발생의 문제를 해결할 수 있는 웹 서비스를 개발했다는 점, 인공지능 기반의 이미지 처리 기술인 Google Cloud Vision API를 통한 자동 사진 분석 시스템을 적용하고 있다는 점, 마지막으로 사용자들에게 친숙한 SNS 형태의 화면 구성으로 사용자의 접근성을 높이는 방향에서 웹 서비스 프로그램을 개발했다는 점 등이다.

현재 스톡사진시장에 사진가들이 진입함에 어려움을 느끼는 원인 중 하나를 스톡사진 등록 절차의 까다로움과 콘텐츠 구현 공간의 부족이란 점을 생각할 때, 본 연구 결과와 같은 웹 서비스를 통해 스톡사진시장에 발걸음을 딛기 위한 수단으로 이용될 때 산업에 대한 이해와 참여가 높아 질 수 있을 것이라 기대된다. 뿐만 아니라 1인 크리에이터의 등장과 증가로 남녀노소 모두 자신의 아이디어를 가지고 콘텐츠를 제작하고 손쉽게 사이트에 게시할 수 있게 되어 경제적 가치를 생산할 수 있을 것이다. 이와 같이 디지털 콘텐츠 생산이 경제적 가치로 이어질 수 있다면 취미로 사진을 찍는 사람들의 적극적인 참여로 사진 산업의 확장 또한 기대할 수 있을 것이다.

그러나 문제는 현재의 인공지능 기반 기술을 바탕으로 한 이미지 처리 기술의 인식 오류가 발생하는 현상을 발견되고 있다는 점이다. 특히 사진 속 인물의 얼굴이 가려져 있는 경우 얼굴 검지 못하는 오류, 사진 속에 수많은 인과가 존재할 때 모든 얼굴을 감지하는 못하는

오류, 유해하지 않는 사진에 유해도가 높게 측정되는 오류, 잘 알려져 있지 않는 상표권을 발견하지 못하는 오류 등이 나타나고 있다. 따라서 상업적으로 이를 이용하기에 아직 부족하고 이를 위해서 좀 더 품질을 높일 수 있는 연구가 필요하다. 하지만 인공 지능이 현재 발전이 진행 중에 있는 기술이라는 점에서 향후 보다 발전된 기술이 등장할 것이라는 기대해 본다. 또한 추후 사진의 가격 측정을 사진에서 추출된 데이터와 정보에 따라 자동으로 가격을 측정하는 알고리즘 연구 또한 수행될 필요가 있다.

### 참고 문헌

- [1] 김인숙, *스톡사진 시장변화에 따른 사진가의 대응 방안과 참여 활성화에 관한 연구 : Gettyimages Korea 인물 스톡사진을 중심으로*, 상명대학교 대학원, 석사학위논문, 2014.
- [2] 박제영, 손영실, “사진에서의 윤리적 문제,” 기초조형학연구, 제14권, 제6호, pp.169-177, 2013.
- [3] 권영직, 백영옥, 이승아, “최종사용자요구중심의 PC Internet Stock Photo 시스템 구현,” 한국산업정보학회논문지, 제5권, 제1호, pp.69-76, 2000.
- [4] 이상영, “스톡 사진의 판매와 제작에 관한 연구,” 기초조형학연구, 제12권, 제1호, pp.1411-1419, 2013.
- [5] 강신국, *소비자가 선호하는 스톡사진 분석과 활용 방안 : 스톡인물사진의 색과 밝기를 중심으로*, 중앙대학교 대학원, 석사학위논문, 2016.
- [6] 픽스타 스톡이용약관, <https://kr.pixtastock.com/terms>
- [7] 한국정보통신기술협회 정보통신용어사전, <http://terms.tta.or.kr/main.do>
- [8] 최효승, 손영미, “인공지능과 예술창작 활동의 융복합 사례분석 및 특성 연구,” 한국과학예술포럼, 제28권, pp.289-299, 2017
- [9] 장현호, *오픈소스 기반의 비전 머신러닝 라이브러리의 비교연구 : 글로벌 플랫폼 머신러닝 운영사 중심으로*, 숭실대학교, 석사학위논문, 2017.

- [10] 옥기수, 권동우, 김현우, 안동혁, 주홍택, “얼굴 인식 Open API를 활용한 출입자 인식 시스템 개발,” 정보처리학회논문지 컴퓨터 및 통신시스템, 제6권, 제4호, pp.169-178, 2017.
- [11] Microsoft Azure API 서비스, <https://azure.microsoft.com/ko-kr/services/cognitive-services/computer-vision/>
- [12] 카카오 API 서비스, [vision-api.kakao.com/#multitag](https://vision-api.kakao.com/#multitag)
- [13] 구글 Cloud Vision, API <https://cloud.google.com/vision/?hl=ko>

### 저 자 소 개

이 아 름(Ah Lim Lee)

준회원



- 2019년 2월 : 숭실대학교 글로벌 미디어학부(공학사)

<관심분야> : 영상처리, 미디어 콘텐츠

임 찬(Chan Lim)

정회원



- 2007년 3월 ~ 현재 : 숭실대학교 글로벌미디어학부 교수

<관심분야> : 스토리텔링, 영상미학, 영상음향