

## SW 프로젝트 요약서

프로젝트 기간	2022.09.01 - 2023.04.30
프로젝트 팀원	김채아(컴퓨터소프트웨어학부, 4 학년) 이상진(컴퓨터소프트웨어학부, 4 학년)
지도교수	채동규
프로젝트 명	딥러닝을 이용한 관광지 사진 보정 어플리케이션
프로젝트 내용	<p>관광지 사진에서 뺄 사람들 제거, 음식 사진에서 특정 토핑 제거, 방 사진에서 특정 사물 제거 등 사진에서 특정 object 를 제거하고 싶을 때 활용할 수 있는 기술이다. yolov5 를 통한 object detection 또는 사용자로부터 직접 입력을 받아서 mask 이미지를 생성하고, 해당 mask 과 원본 이미지를 lama 모델의 input 으로 넣어 inpainting 을 진행한다. Inpainting model 로는 deepfillv2, gin, lama 서로 다른 딥러닝 모델들의 성능을 비교해 보았다. 가장 성능이 좋았던 lama 를 최종 모델로 선정하였고, 이러한 프로세스를 통해 원하는 특정 object 를 원본 이미지에서 제거 할 수 있다.</p>
기대효과 및 개선방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관광지에서의 사진 촬영에 대한 제약을 완화시키고, 더 나은 사진을 얻을 수 있는 도구로 활용될 수 있다.</li> <li>- 더 나은 접근성을 제공하기 위하여 크롬 익스텐션 개발을 목표로 한다.</li> </ul>

## SW 프로젝트 결과보고서

프로젝트명	딥러닝을 이용한 관광지 사진 보정 어플리케이션
프로젝트 요약	<p>사람이 붐비는 관광지에서 자신을 중심으로 사진을 찍는 것은 쉽지 않은 일이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 object detection 및 image inpainting 모델을 활용하여 관광지 사진에서 ‘나’를 제외한 다른 사람들을 자동으로 감지하고, 이를 기반으로 사람들을 없앤 사진을 출력하는 어플리케이션을 개발한다.</p>
프로젝트 기간	2022.09.01 - 2023.04.30
산출물	졸업 작품 ( O ),      졸업 논문 (   )

학과	학번	학년	이름	연락처
컴퓨터소프트웨어	2018007956	4	김채아	<a href="mailto:bbmt1906@hanyang.ac.kr">bbmt1906@hanyang.ac.kr</a> 010-3287-1906
컴퓨터소프트웨어	2016024939	4	이상진	<a href="mailto:hn04147@naver.com">hn04147@naver.com</a> 010-9306-2850

# 목 차

1. 프로젝트 개요
  - 1.1 프로젝트 목적 및 배경
  - 1.2 프로젝트 최종 목표
2. 프로젝트 내용
3. 프로젝트의 기술적 내용
4. 프로젝트의 역할 분담
  - 4.1 개별 임무 분담
  - 4.2 개발 일정
5. 결론 및 기대효과

## 1. 프로젝트 개요

### 1.1 프로젝트 목적 및 동기

이미지에서 불필요한 object 들을 제거하고 정리할 수 있는 모델을 개발하는 프로젝트를 진행한다. 해당 기술은 여러가지 용도로 유용하게 활용될 수 있다. 관광지에서 찍은 사진에서 자신만 남기고 다른 사람들을 제거하거나, 필기된 부분을 제거하여 원본 용지로 되돌리기 등에 활용될 수 있다.

### 1.2 프로젝트 목표

- Object detection 모델을 활용하여 자신을 포함한 모든 사람을 감지하여 mask 를 생성한다.
- Image inpainting 모델 및 생성된 mask 를 활용하여 원본 이미지에서 비어있는 영역을 채운다.
- 결과적으로 원본 이미지에서 ‘나’를 제외한 다른 사람들을 자동으로 감지하고, 이를 기반으로 사람들을 없앤 사진을 출력한다.
- 이러한 개발을 목표로 한 어플리케이션은 관광객들에게 더 나은 사진 촬영 경험을 제공할 수 있으며, 사진을 자연스럽게 깔끔하게 보이도록 가공할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 이를 통해 관광지에서의 사진 촬영에 대한 제약을 완화시키고, 더 나은 사진을 얻는 도구로 활용될 수 있다.

## 2. 프로젝트 내용

사람이 봄비는 관광지에서 자신을 중심으로 사진을 찍는 것은 쉽지 않은 일이며, 이러한 문제를 해결하기 위하여 object detection 및 image inpainting 모델을 활용한 어플리케이션을 개발한다.

어플리케이션의 개발을 위해, object detection 딥러닝 모델을 활용하여 사람들의 위치를 식별하고 분할할 수 있으며, 이를 통해 사진에서 사람들을 감지하고 분리할 수 있다. 또한, image inpainting 모델을 활용하여 사람들이 있던 자리를 적절하게 채워 넣어 주변 배경과 일치하는 자연스러운 사진을 만들어낼 수 있다.

### 3. 프로젝트의 기술적 내용

어플리케이션 개발을 위해 object detection 및 image inpainting 알고리즘을 사용하는 딥러닝 모델을 구축하여야 한다. 이를 위해 사전에 적절한 데이터셋으로 모델을 학습시켜야 하며, 관광지 사진에서 사람들을 식별하고 제거하는 과정을 반복적으로 개선해 나가야 한다.

어플리케이션 개발을 위해서 다음과 같은 단계를 고려할 수 있다:

1. 데이터 수집 및 전처리: 관광지 사진 데이터셋을 수집하고, 이를 object detection 과 image inpainting 모델의 학습을 위해 적절히 전처리한다.
2. Object detection 모델 개발: 관광지 사진에서 사람들을 감지할 수 있는 object detection 모델을 개발한다. 본 프로젝트에서는 YOLOv5 모델을 사용하였으며, 사람들의 위치와 segmentation 을 수행한다.
3. Image inpainting 모델 개발: Object detection 모델로부터 얻은 사람들의 위치 정보와 mask 를 활용하여 관광지 사진에서 사람들을 제거하는 image inpainting 모델을 개발한다. Lama 모델을 활용하였으며, 주어진 mask 를 기반으로 주변 픽셀 및 배경과 자연스러운 채움을 생성한다.
4. 테스트 및 개선: 어플리케이션 성능을 평가하기 위해 다양한 관광지 사진을 테스트하고 피드백을 수집한다.

구분	추진내용	수행기간											
		9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월
계획	프로젝트 계획 및 목표 수립												
분석	프로젝트 분석 및 문제 해결 방향 수립												
설계	프로젝트에 필요한 데이터셋 수집												
	딥러닝 모델 설계 및 비교 분석												
개발	딥러닝 모델 학습												
	딥러닝 모델 개발 및 커스터마이징 진행												
테스트	어플리케이션 테스트 및 피드백 진행												
종료	프로젝트 종료												

## 5. 결론 및 기대효과

본 프로젝트를 통하여 object detection 및 image inpainting 모델에 대한 이해도를 높일 수 있었으며, 딥러닝 모델을 활용하여 어플리케이션을 만드는 실무적인 역량을 키울 수 있었다. 학습 데이터 셋의 구성에 따라 유사 어플리케이션에 다양하게 활용될 수 있으며, 프로젝트 진행 과정에서 기술적인 애로사항등을 해결하며 해당 기술 발전에 기여하였다.

본 프로젝트에서 결과물로 나온 모델을 활용하여 다양한 상황에 활용될 수 있으며, 깔끔하고 전문적인 사진 결과물을 쉽게 얻을 수 있거나 창의적인 사진 편집 가능성 확장 등 다양한 기대 효과를 낼 수 있다. 이러한 기대 효과를 통하여 해당 어플리케이션은 사용자들에게 더 나은 사진 촬영 경험과 전문적인 결과물을 제공할 수 있으며, 사진 촬영에 대한 제약을 완화시키고, 더 나은 사진을 얻을 수 있는 도구로 활용될 수 있다.