



## SW프로젝트 제안서

프로젝트명	딥러닝을 이용한 방 사진 정리 어플리케이션	
프로젝트 유형	지정 주제 (    ) 자유 주제 ( O )	졸업 작품 (    ) 졸업 논문 ( O )
프로젝트 요약	부동산 어플리케이션에 사진 업로드시 매번 방 정리를 해야하는 귀찮음을 해결하고자 object detection 딥러닝 모델을 활용하여 자동으로 정리된 방 사진을 출력해주는 어플리케이션 개발을 목표로 한다.	
R&D 산출물	SW(    ), HW(    ), 특허 (    ), 논문 ( O ), 프로그램등록 (    )	
지도교수	채동규	
예상기간	2022.09 - 2023.05	

전공	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 배경 및 목표
2. 프로젝트 주요 내용
3. 추진 계획
4. 결론
5. 참고 문헌



## 1. 프로젝트 배경 및 목표

이미지에서 불필요한 object들을 제거하고 정리할 수 있는 모델을 개발하는 프로젝트를 진행한다. 해당 기술은 여러가지 용도로 유용하게 활용될 수 있다. 어지러운 방 사진을 입력으로 받아 정리가 된 방 사진으로 출력하는 어플리케이션을 개발하여 이사를 할 때 흔히 쓰이는 부동산 어플리케이션에 방 사진을 올릴 때 방 정리를 할 필요 없이 해당 프로그램을 사용하여 편리하게 깨끗한 방 사진을 첨부할 수 있다. 또한, 관광지에서 찍은 사진에서 자신만 남기고 다른 사람들을 제거하기, 필기된 부분을 제거하여 원본 용지로 되돌리기 등에 활용할 수 있다. 해당 프로젝트의 주 목표는 이미지 편집 기술 개발이며, 어플리케이션 제작은 차후 목표이다. 기술 개발이 이루어지면 해당 내용의 논문화 작업을 진행할 예정이다.



## 2. 프로젝트 내용

이미지에서 불필요한 부분을 제거하여 자연스럽게 해소하는 인페인팅 기술을 통해 특정 객체 제거와 손상된 이미지 복구 작업을 할 수 있다. 인페인팅 기술을 방 사진에서의 어질러진 부분들과 인물사진에서 본인 외의 다른 사람들을 제거, 필기된 용지를 원본으로 깨끗하게 복구하는데 적용해본다. OpenCV를 사용하여 임의의 길이와 두께의 선을 만들어 이미지에 불규칙하게 추가하여 손상된 이미지 데이터셋을 만들고, 모델 학습 과정에서 Convolutional neural network (CNN) 가 손실된 픽셀을 복원하는 법을 학습할 수 있도록 한다. 인페인팅 기법의 성능을 개선시키기 위해 엔비디아 연구진이 개발한 기법인 partial convolution 을 적용해 볼 수도 있다. 이는 복구된 이미지 부분만 새로 규정해 원본 픽셀에 영향을 받지 않도록 하는 기술이다.

원본 이미지에 그려지지 않은 부분을 추가할 수 있는 아웃페인팅 기술을 활용하여 어질러진 방의 물건들을 정리된 모습으로 생성한다. Generative Adversarial Networks (GAN) 모델을 활용하여 이미지의 바깥 부분을 추정하여 임의로 확장할 수 있는데, 이미지를 확장시켜 생성하는 기술을 이미지 내에서의 object를 수정하는 방향으로 적용해본다.



### 3. 프로젝트 추진 계획

- 2022.9: 프로젝트 제안서 제출 및 대략적인 계획 수립, 목표 수립
  - 2022.10 ~ 2022.11: 프로젝트에 필요한 데이터셋 수집
  - 2022.12 ~ 2023.2: 딥러닝 모델 설계 및 학습
  - 2023.3 ~ 2023.4: 어플리케이션 설계 및 피드백 진행
  - 2023.5: 프로젝트 완료 및 제출
- 
- 김채아: 배경 지식 조사, 제반 사항 조사, 기초 기술 조사, 데이터셋 수집, 딥러닝 모델 설계, 딥러닝 모델 학습, 어플리케이션 설계
  - 이상진: 배경 지식 조사, 제반 사항 조사, 기초 기술 조사, 데이터셋 수집, 딥러닝 모델 설계, 딥러닝 모델 학습, 어플리케이션 설계



## 4. 결론

본 프로젝트에서는 인페인팅과 아웃페인팅 기법을 활용하여 불필요한 object들을 제거, 수정하여 이미지를 재구성하는 모델을 만든다. 이 모델을 활용하여 어지러운 방 사진을 입력으로 받고 정리가 된 방 사진을 출력으로 받는 어플리케이션을 기대할 수 있다. 해당 프로젝트를 통하여 object detection model, Generative model 에 대한 이해도를 높일 수 있으며, 딥러닝 모델을 활용하여 어플리케이션을 만드는 실무적인 역량을 키울 수 있다. 학습 데이터 셋의 구성에 따라 유사 어플리케이션에 다양하게 활용될 수 있으며, 프로젝트 진행시 기술적인 애로사항등을 해결하며 해당 기술 발전에도 기여할 수 있다.



## 5. 참고 문헌

- Zili Yi, Contextual Residual Aggregation for Ultra high-Resolution Image Inpainting, CVPR 05 August 2020, url: <https://arxiv.org/abs/2005.09704>
- Mark Sabini, Painting Outside the Box: Image Outpainting with GANs, CVPR 2018 url: [https://cs230.stanford.edu/projects\\_spring\\_2018/posters/8265861.pdf](https://cs230.stanford.edu/projects_spring_2018/posters/8265861.pdf)
- Guilin Liu, Image Inpainting for Irregular Holes Using Partial Convolutions, CVPR 25 August 2018, url: <https://arxiv.org/abs/1804.07723>
- Yi Wang, Wide-Context Semantic Image Extrapolation, CVPR 09 January 2019, url: [https://jiaya.me/papers/imgextrapolation\\_cvpr19.pdf](https://jiaya.me/papers/imgextrapolation_cvpr19.pdf)