

DU-도전학기 결과보고서

과제명	딥러닝을 사용한 콘크리트 구조물 손상 검출 모델 제작		
참여자	성명	소속	학번
	최	건설시스템공학과	
지도교수 의견	학습에 사용된 데이터의 양이 충분하지는 않았던 것에 비하여 많은 경우에서 학습된 딥러닝 모델이 좋은 성능을 보여주며 콘크리트 구조물의 외적 손상이 있는 이미지를 분류하는 주 목적을 달성하였음. 도전 과제에 사용된 기술인 딥러닝이 학생의 본전공에서 직접적으로 다루는 내용이 아니었기 때문에 여러 어려움이 있었으나, 꾸준한 공부와 다양한 시도 끝에 딥러닝을 전공에 접목시켜 문제를 해결하는 성과를 내며 공학도로서 좋은 경험이 되었음. (소속) 건설시스템공학과 (성명) (서명 또는 날인)		

1. 도전 과제 내용

여러 딥러닝 모델을 사용하여 가장 높은 성능을 보이는 모델을 개발하고 분류된 이미지를 추가적으로 영상처리기법을 통하여 분석하는 프로그램을 제작하고자 한다.

가. 콘크리트 구조물 손상 유형 및 특징 파악

- 1) 손상 유형 파악
- 2) 유형 별 특징 파악(균열의 경우 균열폭에 따른 위험성 등)

나. 사용할 딥러닝 모델 조사 및 공부

다. 학습에 필요한 데이터 수집

딥러닝 모델 학습에 사용할 손상된 콘크리트 구조물 이미지를 수집한다.

라. 모델 최적화 및 학습 이후 결과 비교

딥러닝 모델 구현에 사용될 프로그램은 추후 Matlab과 Python 중 결정

마. 분류된 이미지를 분석하는 과정 추가

2. 도전 과제 수행 결과 및 성과

4가지의 CNN 모델을 학습시켜 정확도(accuracy)와 F1 Score 값 모두 0.99 이상인 모델(GoogLeNet)을 제작하였다. 또한 단순 분류만 가능한 CNN 모델의 단점을 보완한 YOLO를 사용하여 입력 이미지로부터 2개 이상의 손상을 검출 및 표시할 수 있는 모델을 제작하였다. 제작한 딥러닝 모델을 통해 분류한 결과 중 균열에 대한 추가적인 분석을 영상처리기법을 통해 알고리즘을 구현하였다.

3. 자기 평가

해당 도전 과제를 진행하며 가장 까다롭고 시간이 많이 드는 부분들을 학기 후반 짧은 기간에 집중적으로 배치하여 일정 관리에 실패하는 등의 부족한 모습이 있었습니다. 하지만 전공에서 다루지 않은 내용을 개인적으로 공부하여 전공에 접목시키는 부분에서 많은 어려움과 우여곡절을 겪었으나 포기하지 않고 목표를 달성하여 성공적인 결과물을 낸 것과 전공 외의 역량을 많이 기르게 된 것을 긍정적으로 평가합니다.

4. 최종 결과물

학습이 완료된 신경망(72개), 딥러닝 모델 제작 보고서