

03

심장 MRI 영상 처리 및 분석/진단 인공지능 학습모델 개발

소속 정보컴퓨터공학부

분과 A

팀명 코행길

참여학생 양준석, 이수빈, 박현수

지도교수 김진규

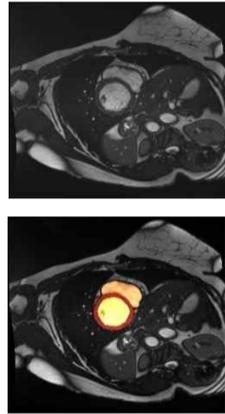
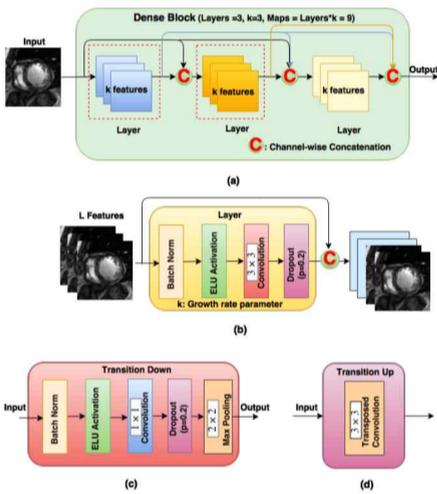
과제 목표



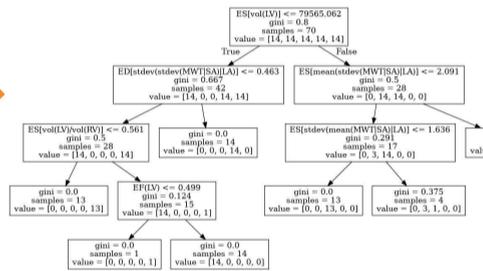
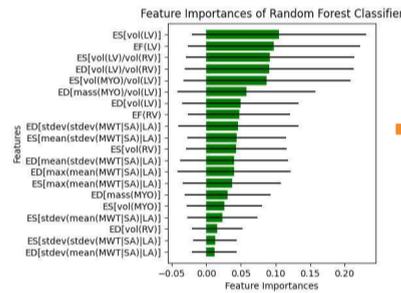
기존 MRI 판독 방법은 전문가가 수동으로 심장 각 영역의 윤곽을 그려야 한다. 그러다 보니 시간이 많이 걸릴 뿐만 아니라 판독자 간 해석의 차이도 발생한다.

- 심장 MRI 영상을 판독하는 딥러닝 모델을 개발한다.
- 딥러닝 모델을 활용해 심장 질환을 사전진단하여 의료진들의 진단을 보조하는 서비스를 개발한다.

모델 개발



Segmentation 결과



Segmentation 모델

- FCN + DenseNet 구조
- ACDC 데이터셋으로 학습
- test data에 대한 Dice score 성능은 88.2%

Feature Extraction

- Segmentation 결과 이미지에서 필요한 특징들을 추출
- 특징 추출시 표준 의학 공식을 사용

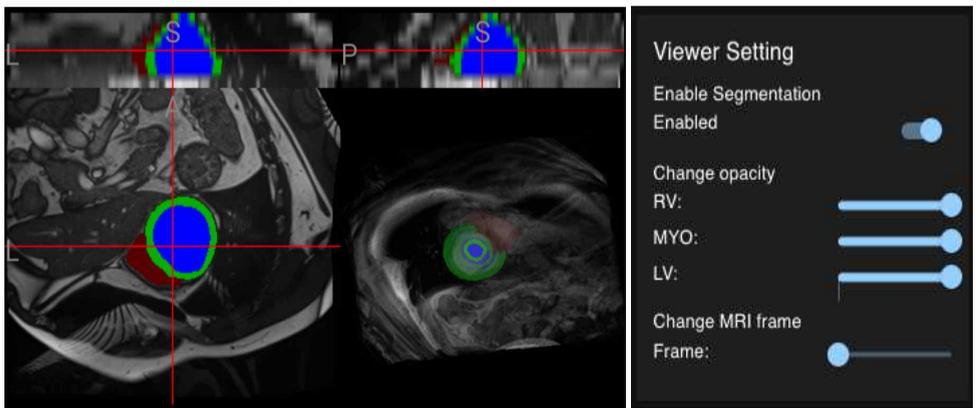
Classification

- 추출된 feature들로 classification 모델 학습
- 여러 classifier로 앙상블 학습 수행
- classification 모델의 test data에 대한 진단 성능은 92%

시각화

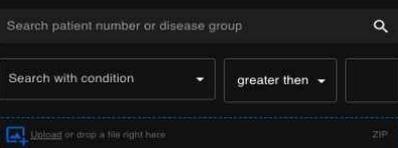


Segmentation 결과 표시 기능을 끈 UI



Segmentation 결과 표시 기능을 켜 UI

Cardiac Classifier



서비스 웹페이지의 메인화면 UI

Classification Info

Disease Type: MINF
Reason
LV (EF): 20.8% (< 40%)
ED LV (Vol): 65.7mL/m² (> 80mL/m²)

Classification 결과 (병명 진단 결과)

구현된 기능

- 환자번호, 질병명, 심장 특징(feature)으로 저장되어있는 MRI 데이터 검색
- AI 모델을 통해 도출해낸 심장 segmentation 결과를 사용해, 진료에 도움을 줌
- Classification을 통해 환자의 병명을 사전진단