

01 복부 장기 CT 시각화 프로그램

소속 정보컴퓨터공학부

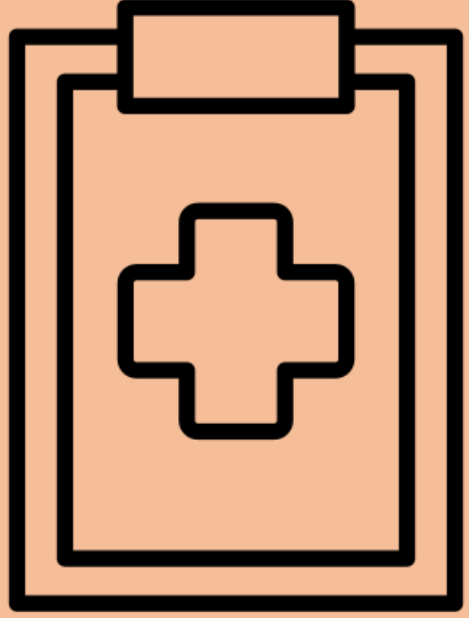
분과 A

팀명 LATE

참여학생 이주승, 전도현, 김병관

지도교수 감진규

과제 소개



의료인들이 몸속 장기를 더 빠르고 정확하게 진단할 수 있을까?

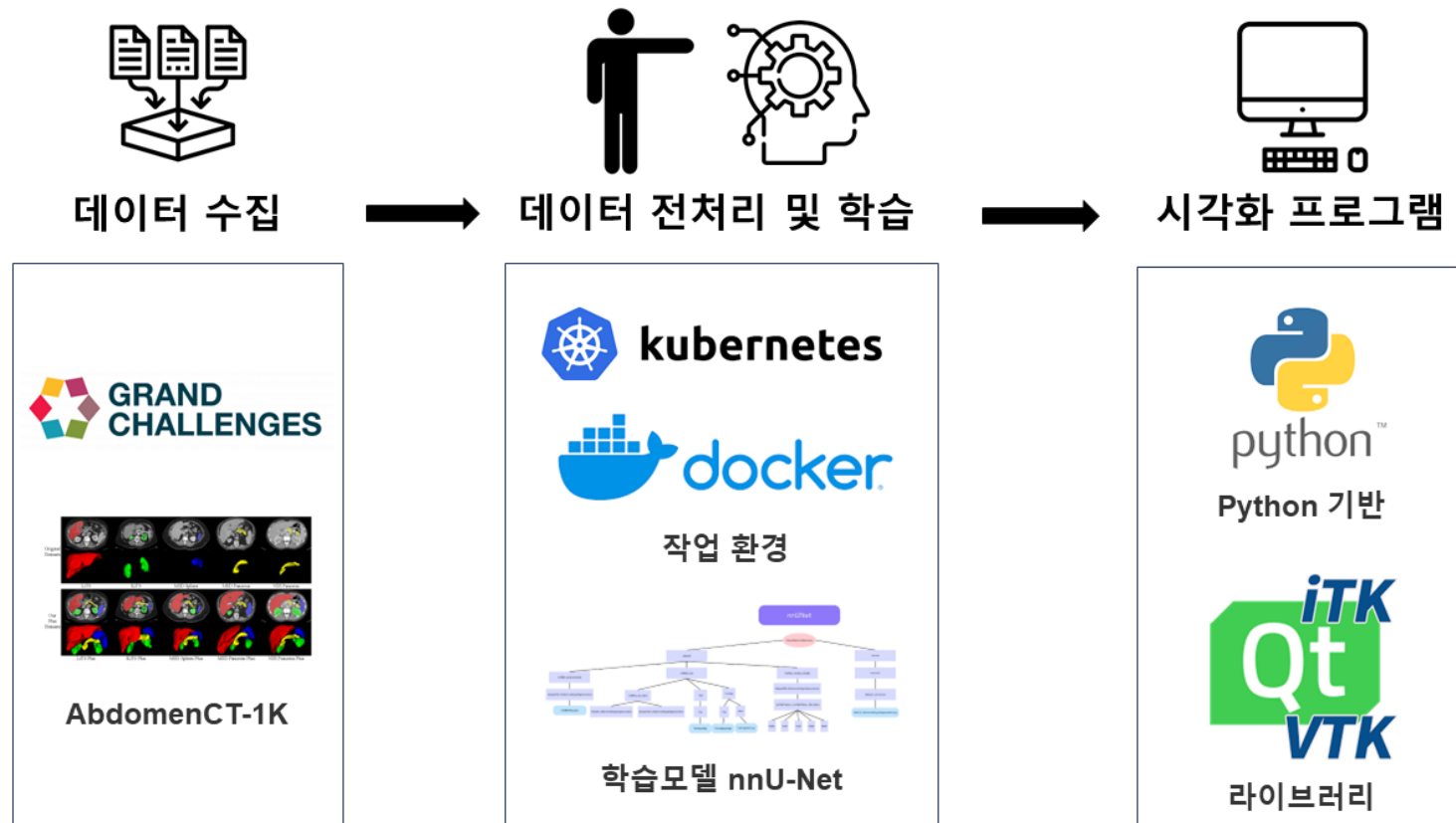
현대 의학에서 질병의 진단 및 치료를 위해 사용되는 영상으로 CT, MR, 초음파 영상 등이 주로 사용되고 있다. 얻어진 인체 내부의 사진을 이용한 의료영상 처리기술은 매우 중요하다

진단은 의료인들의 전문적인 지식과 경험에 의해 이루어진다. 컴퓨터를 이용하여 진단을 한다면 진단 시간을 단축하고 더 정확한 진단이 가능할 것이다.

본 과제에선 복부 장기 CT 이미지를 Segmentation 하고 시각화하는 프로그램을 개발하였다.

과제 구성

시스템 설계



1. 실험에 사용한 데이터는 GRAND CHALLENGES "AbdomenCT-1K"를 사용하였다.
2. Kubernetes 환경에서 nnU-Net을 이용하여 데이터를 학습하였다.
3. Python 기반으로 시각화 프로그램을 제작하였다.

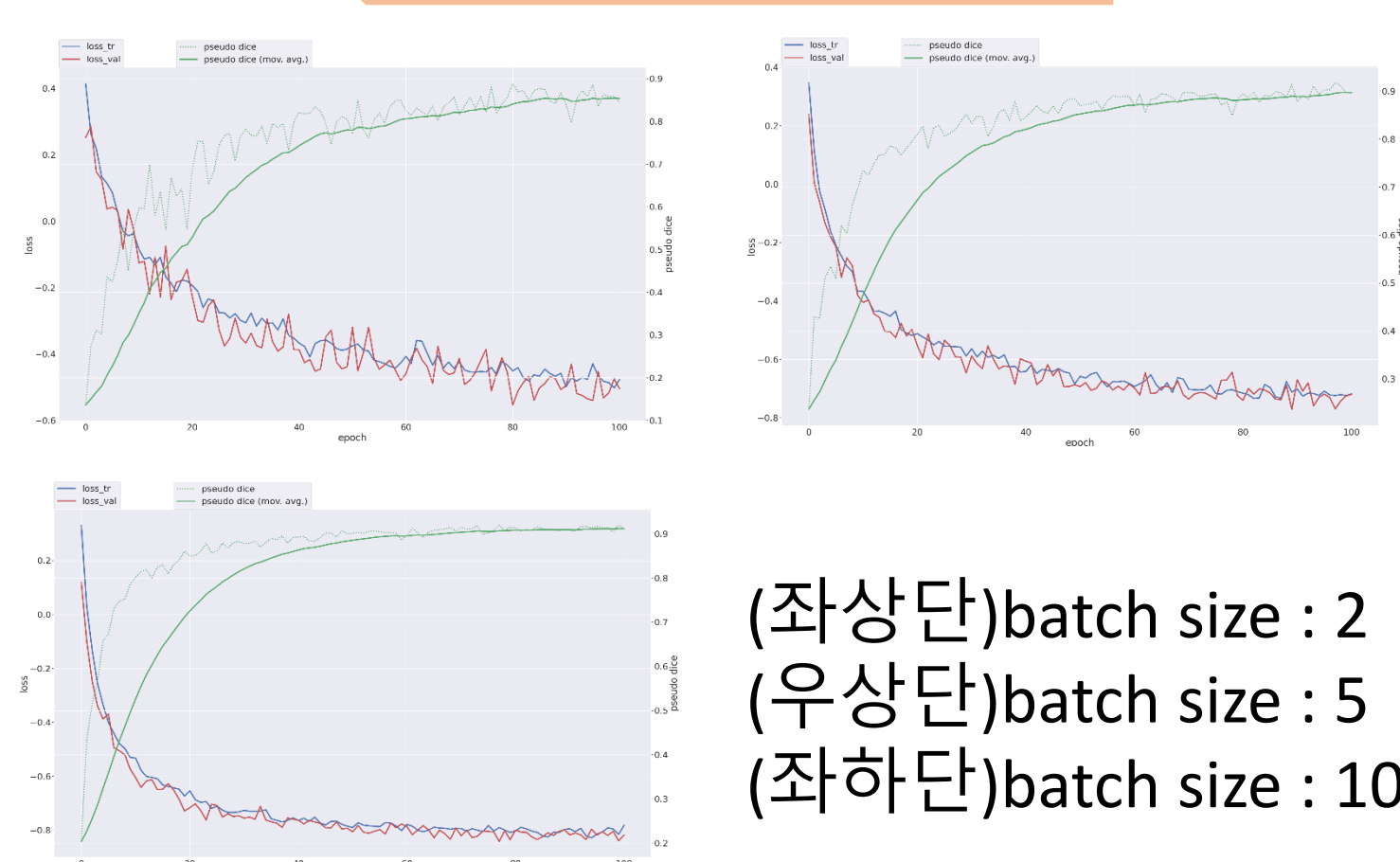
과정 및 평가

데이터셋

```
Dataset100 AbdominalOrganSegmentation $ cd imagesTr
imagesTr $ ls
ABD_001_0000.nii.gz ABD_334_0000.nii.gz ABD_667_0000.nii.gz
ABD_002_0000.nii.gz ABD_335_0000.nii.gz ABD_668_0000.nii.gz
ABD_003_0000.nii.gz ABD_336_0000.nii.gz ABD_669_0000.nii.gz
ABD_004_0000.nii.gz ABD_337_0000.nii.gz ABD_670_0000.nii.gz
ABD_005_0000.nii.gz ABD_338_0000.nii.gz ABD_671_0000.nii.gz
ABD_006_0000.nii.gz ABD_339_0000.nii.gz ABD_672_0000.nii.gz
ABD_007_0000.nii.gz ABD_340_0000.nii.gz ABD_673_0000.nii.gz
ABD_008_0000.nii.gz ABD_341_0000.nii.gz ABD_674_0000.nii.gz
ABD_009_0000.nii.gz ABD_342_0000.nii.gz ABD_675_0000.nii.gz
ABD_010_0000.nii.gz ABD_343_0000.nii.gz ABD_676_0000.nii.gz
ABD_011_0000.nii.gz ABD_344_0000.nii.gz ABD_677_0000.nii.gz
ABD_012_0000.nii.gz ABD_345_0000.nii.gz ABD_678_0000.nii.gz
ABD_013_0000.nii.gz ABD_346_0000.nii.gz ABD_679_0000.nii.gz
ABD_014_0000.nii.gz ABD_347_0000.nii.gz ABD_680_0000.nii.gz
ABD_015_0000.nii.gz ABD_348_0000.nii.gz ABD_681_0000.nii.gz
ABD_016_0000.nii.gz ABD_349_0000.nii.gz ABD_682_0000.nii.gz
ABD_017_0000.nii.gz ABD_350_0000.nii.gz ABD_683_0000.nii.gz
ABD_018_0000.nii.gz ABD_351_0000.nii.gz ABD_684_0000.nii.gz
ABD_019_0000.nii.gz ABD_352_0000.nii.gz ABD_685_0000.nii.gz
ABD_020_0000.nii.gz ABD_353_0000.nii.gz ABD_686_0000.nii.gz
ABD_021_0000.nii.gz ABD_354_0000.nii.gz ABD_687_0000.nii.gz
ABD_022_0000.nii.gz ABD_355_0000.nii.gz ABD_688_0000.nii.gz
ABD_023_0000.nii.gz ABD_356_0000.nii.gz ABD_689_0000.nii.gz
ABD_024_0000.nii.gz ABD_357_0000.nii.gz ABD_690_0000.nii.gz
ABD_025_0000.nii.gz ABD_358_0000.nii.gz ABD_691_0000.nii.gz
ABD_026_0000.nii.gz ABD_359_0000.nii.gz ABD_692_0000.nii.gz
```

학습에 사용된 CT파일 : 1000개
학습에 사용된 Label : 1000개
Test에 사용된 CT파일 : 100개

모델 학습 및 평가



(좌상단)batch size : 2
(우상단)batch size : 5
(좌하단)batch size : 10

분석 결과

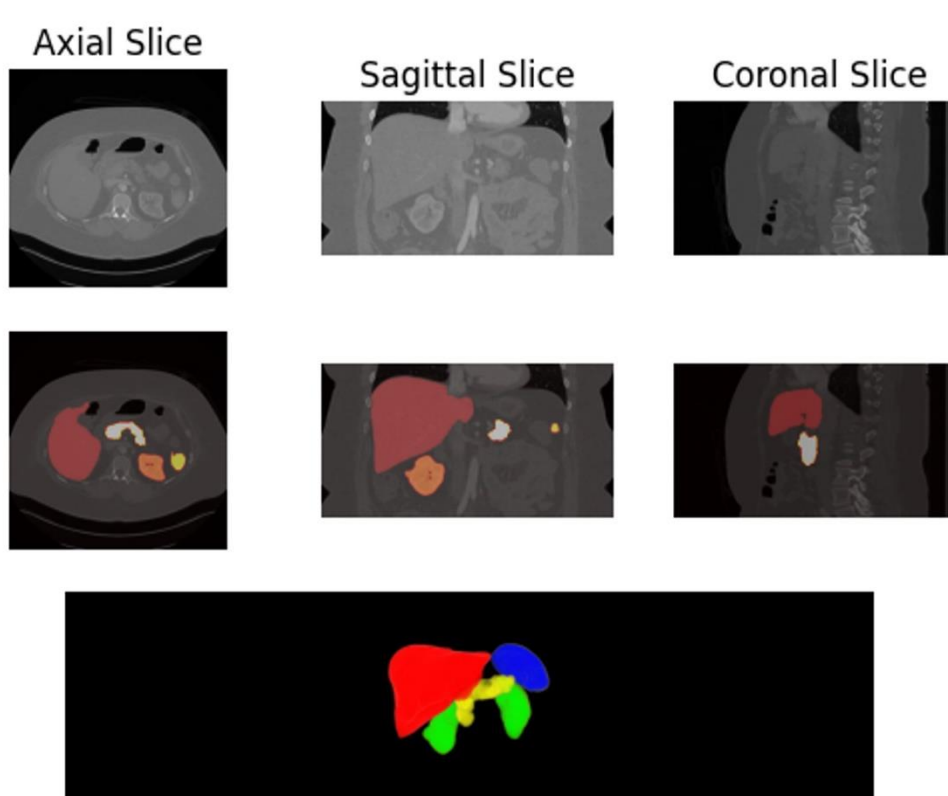
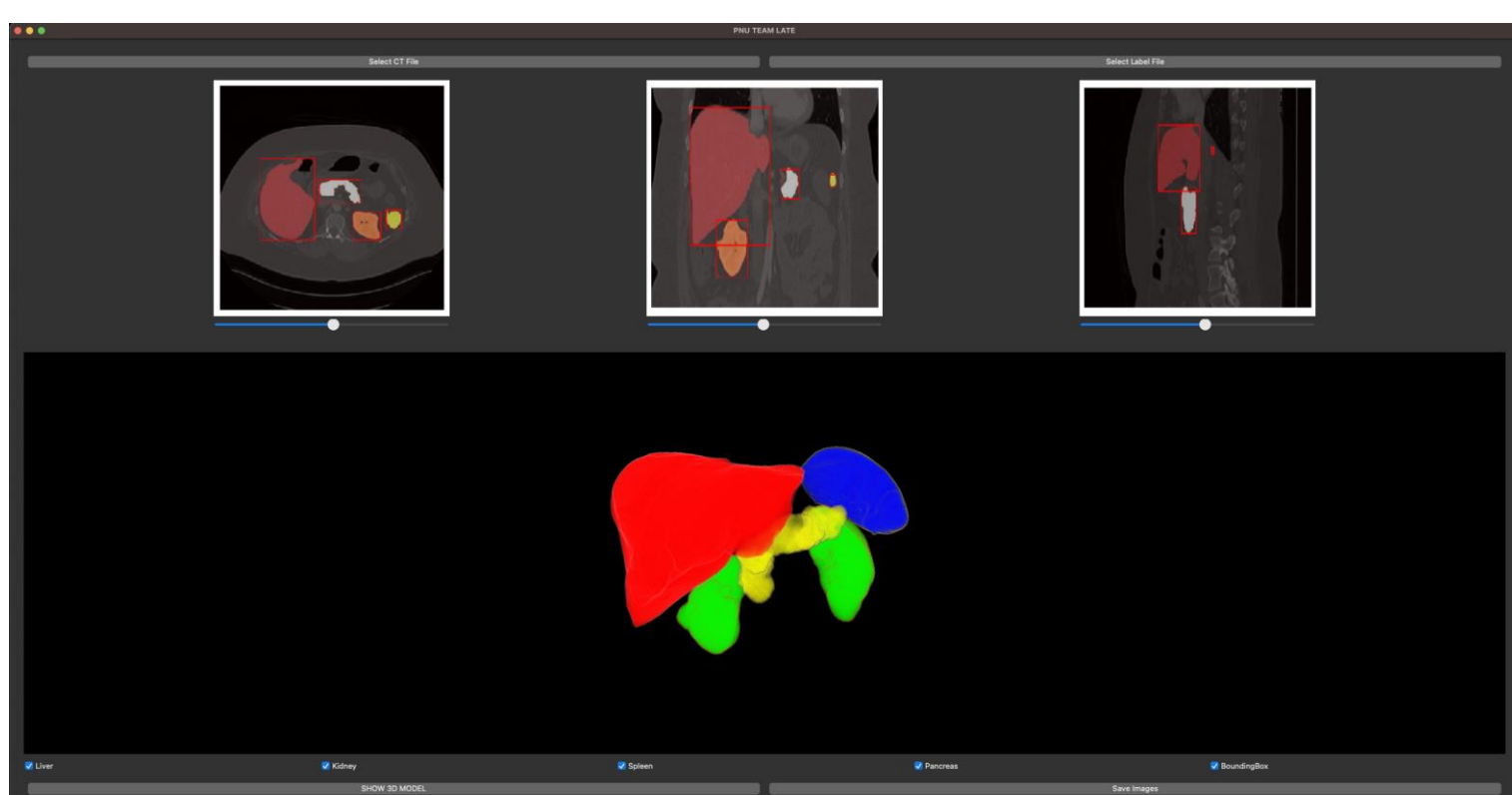
Organ	Liver	Kidney	Spleen	Pancreas
DSC	0.9435	0.9284	0.9405	0.6713
NSD	0.7428	0.8947	0.9241	0.6582

Organ	Liver	Kidney	Spleen	Pancreas
DSC	0.9719	0.9255	0.9355	0.8473
NSD	0.8639	0.9062	0.9287	0.9197

Organ	Liver	Kidney	Spleen	Pancreas
DSC	0.9748	0.9498	0.9666	0.8476
NSD	0.8723	0.9367	0.9748	0.9204

Batch size에 따른 각 장기별 평가지표 평균 값

과제 결과



❖ 프로그램을 통해 CT 단면과 3D 모델링을 한눈에 볼 수 있다.

❖ 버튼 하나로 출력되고 있는 CT 단면과 3D 모델링을 하나의 이미지로 저장할 수 있다.