

진도보고서 1차

팀번호/주제: 6 / 뇌종양 진행률/예후 예측 (딥러닝 및 강화학습 기반)

이름: 민휘원

학번: 202101313

제출일: 2025. 04.08

1. 개요

- 연구/개발 목표:
  - [목표1] 환자의 MRI 영상 및 임상 정보를 기반으로, 지정된 시간 간격(ex: 6개월 후) 이후의 뇌종양 부피(Volume)를 수치적으로 정량 예측하는 회귀 기반 모델을 개발한다.
  - [목표2] 시간 흐름에 따른 종양의 형태 변화를 반영하여, 미래 시점에서의 뇌종양 영역(Mask)을 예측해서 Future Segmentation하는 모델을 구현한다.
- 주요 방법/기술:

MRI 영상과 환자 메타데이터(나이 등)를 멀티모달 입력으로 활용하며, 다음과 같은 최신 기술들을 통합하여 예측 성능을 극대화 하고자 한다:

  - Vision Transformer (ViT)
  - LLM-based Text Encoder
  - Multimodal Fusion Module

강화학습 알고리즘인 PPO 알고리즘 또한 활용할 예정이다.
- 데이터/API:
  - Cancer Imaging Archive의 Brain-Tumor-Progression 데이터셋
  - BraTS (Brain Tumor Segmentation) 데이터셋 (14-15년도)
- 결과물: 논문

2. 임무분담표

 이름	 역할	Tt 내용
민휘원	정보수집/논문... ▾	예측 모델 선행 연구 논문 조사
박지호	정보수집/논문... ▾	목표 1, 2에 맞추어 각 목표에 도움이 될 논문 조사
배영민	정보수집/논문... ▾	연구를 위한 논문 조사
손동희	정보수집/논문... ▾	연구를 위한 논문 조사
홍창희	프로젝트 관리 ▾	정보 수집, 데이터 수집, 프로젝트 방향성 설계

### 3. 2주간 본인의 프로젝트 기여사항

Tt 할애한 시간 (대략)	Tt 기여한 내용
2시간	딥러닝 모델 예측 관련 논문 읽음( <a href="#">링크1</a> , <a href="#">링크2</a> )
3시간	MRI 영상 내 뇌종양 영역 분할 관련 논문 읽음( <a href="#">링크1</a> , <a href="#">링크2</a> )

### 4. 지난 2주간 진행사항

Tt 임무	Tt 세부내용	🔍 상태	관련 파일/링크
MRI 데이터 정보 수집 / 배경 조사	Brain MRI 데이터의 구조 및 시퀀스(T1, T1ce, T2, FLAIR)에 대해 조사& 정리하고, 데이터셋 파일 형식&구조에 대해 알아보며 전처리 과정까지 조사함	완료됨 ▾	<a href="#">Brain MRI 데이터 구조 및 시퀀스(Velog)</a>
데이터 수집	BraTS 2021 데이터셋 서치/ 다운로드 완료	완료됨 ▾	<a href="#">BraTS 2021 Task 1 Dataset</a>
데이터 수집	Cancer Imaging Archive의 Brain-Tumor-Progression 데이터셋 승인 요청 메일 송부	완료됨 ▾	 TCIA_Li...

### 5. 향후 2주간 할 일

Tt 임무	Tt 세부내용	🔍 상태	관련 파일/링크
공동 작업 서버 개설	VScode로 팀장의 로컬 서버에 SSH 원격 접속할 수 있도록 준비	진행 중 ▾	📁 파일
데이터 구조 파악 및 전처리 실습	공동 작업 서버에 받아둔 BraTS 2021 데이터셋의 구조를 팀원들이 서버에 들어와 파악하고, 한 환자의 progression 데이터 양을 측정함. 어떤 전처리가 필요할지 조사 후 수행	시작안함 ▾	📁 파일
뇌종양 부피 수치를 예측하는 회귀 모델 개발 착수	목표1을 이룰 수 있도록 모델 개발을 시작하도록 함	시작안함 ▾	📁 파일
		시작안함 ▾	📁 파일