

[동물 X-ray 품질 검증 및 BCS 측정 시스템]

프로젝트 관리 계획서

2024년 10월 01일

문서번호 : 2024-Gunseung-Doc-003

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : 건승

팀 원 : 오승주, 고건영, 유승환

교 수 : 정 지 훈 교수님

제/개정 이력

[illegible]

목 차

1. 서론	1
1.1 문서의 목적 및 범위	1
1.2 프로젝트 개요	1
1.3 프로젝트 목표	
1.4 용어 정의	1
1.5 참조 문서	2
2. 개발 계획	2
2.1 개발 절차 모형	2
2.2 개발 활동	3
2.3 개발 일정	3
3. 팀 구성	5
3.1 팀 구조	3
3.2 역할 및 책임	3
3.3 프로젝트 팀원 별 목표	3
4. 품질 관리	5
4.1 팀 미팅 계획	3
4.2 변경 사항 관리 방법	3
4.3 산출물 관리 방법	3
5. 개발 환경	5
5.1 하드웨어 환경	3
5.2 소프트웨어 환경	3
6. 산출물	5
6.1 산출물 정의	3
6.2 산출물 작성일 및 담당자	3
7. 기타 사항	5
8. 참고문헌 및 부록	5

1. 서 론

1.1 문서 목적 및 범위

본 문서는 소동물 X-ray 분석 웹 도구 개발 프로젝트에 대한 정의서입니다. 이 문서는 프로젝트의 개요, 주요 기능, 요구사항 등을 포함하며, 개발 팀과 이해 관계자들이 시스템의 기능과 범위를 이해하는 데 사용됩니다.

1.2 프로젝트 개요

1.2.1 프로젝트 정의

이 프로젝트는 소동물의 X-ray 데이터를 분석하기 위한 웹 기반 도구를 개발하는 것입니다. 본 시스템은 X-ray 데이터의 분석 및 오류 탐지, 비만도를 평가하고 반려동물 주인에게 적합한 관리 권장사항을 제시하는 기능을 제공합니다. 딥러닝 모델 및 대규모 언어 모델(LLM)을 활용하여 소동물의 건강 상태를 진단 및 평가하는 데 필요한 정보를 제공합니다.

2.2.2 주요 기능 설명

X-ray 이미지에서 오류(예: 품질 문제, 분석 불가능한 데이터 등)를 탐지하는 기능.

소동물의 비만도를 평가하는 기능.

수의사를 위한 진단 결과 제공.

직관적이고 간편한 웹 기반 사용자 인터페이스 제공.

클라우드 저장소를 통한 데이터 저장 및 관리 기능.

1.3 용어 정의

용어	설명
X-ray 분석	소동물 X-ray 이미지를 분석하여 품질을 검증하는 과정.
BCS 평가	X-ray 이미지 분석을 통해 소동물의 체형 및 체지방 비율을 평가하는 기능.
클라우드 저장소	분석 데이터 및 결과물을 저장하고 관리할 수 있는 외부 저장 공간
TensorFlow	딥러닝 기반 인공지능 기술을 지원하는 라이브러리

1.4 참조 문서

1. "Deep Learning for Medical Imaging" (<https://arxiv.org/abs/1904.05238>)
2. "Explainable AI for Healthcare: Machine Learning Approaches" (<https://arxiv.org/abs/2004.13656>)
3. "딥러닝을 활용한 소동물 의료 데이터 분석"

2. 개발 계획

2.1 개발 절차 모형

1) 소프트웨어를 개발하기 위한 개발 절차 모형

소프트웨어를 체계적으로 개발하기 위해 다양한 개발 절차 모형을 활용할 수 있다. 일반적으로 사용되는 소프트웨어 개발 모델로는 폭포수 모델, 프로토타이핑 모델, 애자일 모델 등이 있으며, 이 프로젝트에서는 각 단계별로 피드백을 받아 기능을 개선해 나가는 애자일(Agile) 방법론을 채택한다. 애자일 모델은 지속적인 커뮤니케이션과 피드백을 통해 점진적으로 시스템을 개발하는 방법으로, 사용자 요구사항 변화에 유연하게 대처할 수 있는 특징이 있다. 이를 통해 X-ray 사진의 판별을 위한 적합도 분석 및 BCS분석 프로그램을 개발할 수 있다.

2) 개발 절차 모형과 함께 분석, 설계를 진행하기 위한 방법론

소프트웨어 개발에서 애자일 스크럼(Scrum)을 사용해 30일 주기로 분석과 설계를 진행할 수 있다. 스크럼은 반복적이고 점진적인 개발을 통해 변화에 유연하게 대응할 수 있게 해준다. 첫 번째 **스프린트**에서는 프로젝트의 주요 요구사항을 수집하고 **프로덕트 백로그**를 작성한다. 이후 각 스프린트에서 백로그 항목을 우선순위에 따라 개발하고, 끝날 때마다 **스프린트 리뷰**와 **회고**를 통해 피드백을 반영해 개선한다.

설계 단계는 초기 스프린트에서 전체 아키텍처를 정의하고, 이후 스프린트에서 세부 설계를 진행하며, 데일리 스크럼을 통해 진행 상황을 점검한다. 각 스프린트마다 설계와 요구사항을 반복적으로 검토하고 수정해, 점진적으로 시스템의 완성도를 높여나간다.

2.2 개발 활동

- 요구사항 수집 및 프로덕트 백로그 작성
- 스프린트 계획 수립
- 스프린트 진행
- 데일리 스크럼 미팅
- 스프린트 리뷰 및 피드백 반영

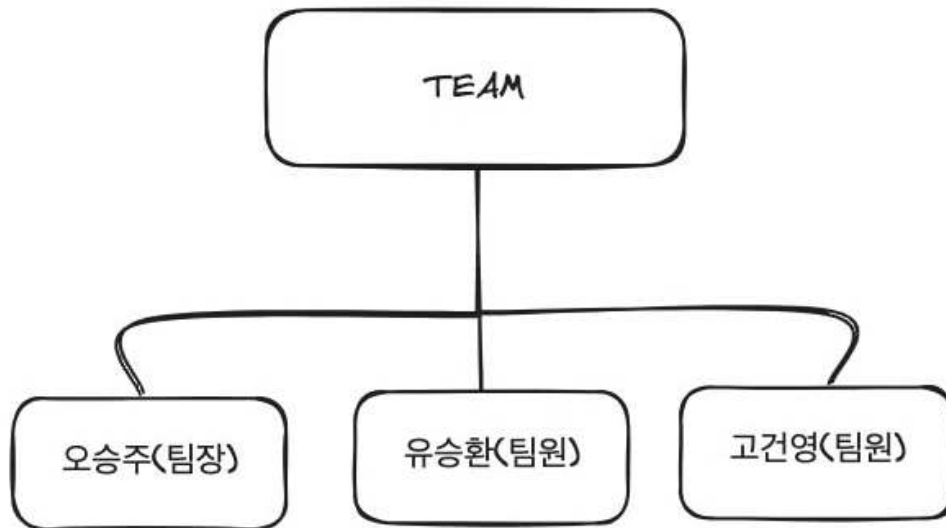
- 시스템 아키텍처 설계
- 세부 기능 설계
- 프로덕트 백로그 갱신
- 기계 학습 데이터 수집 및 전처리
- 기계 학습 모델 훈련
- 기계 학습 모델 최적화
- 기능 구현 및 통합
- 개발 마무리

2.3 개발 일정

구분	추진내용	프로젝트 기간 (주)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
계획	요구사항 정의															
분석	요구사항 분석 및 기능 도출															
설계	Use case 다이어그램 작성															
	Class 다이어그램 작성															
	Sequence 다이어그램 작성															
	데이터베이스 설계															
	ER 다이어그램 작성															
구현	UI 설계 및 구현															
	프론트 구축															
	백엔드 서버 구축															
	데이터 수집, 전처리 및 가공															
	딥러닝 모델 훈련 및 최적화															
	사용자 테스트 및 피드백															
	최종 테스트 및 보고서 작성															

3. 팀 구성

3.1 팀 구조



3.2 역할 및 책임

	오승주	고건영	유승환
역할	팀장	팀원	팀원
책임	<ul style="list-style-type: none"> • 서버 구축 및 API 개발 • 데이터베이스 설계 및 관리 • 프론트엔드와 모델 간의 데이터 통신 처리 • 사용자 데이터 및 AI 모듈 결과물 저장 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 딥러닝 기반 X-ray 분석 모델 설계 및 개발 • 데이터 수집 및 전처리 작업 • 모델 학습 및 성능 평가 • X-ray 모델의 정확도 개선 및 최적화 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 인터페이스(UI) 설계 및 구현 • X-ray 검사 결과를 사용자에게 시각적으로 보여주는 기능 개발 • 모델과 백엔드 간의 데이터 통신 처리

[표 3.1 역할 및 책임]

3.3 프로젝트 팀원별 목표

	프로젝트 목표
오승주	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자들이 쉽게 접근하고 사용할 수 있는 직관적인 UI/UX를 구현하는 것. • AI 모델의 결과를 효율적으로 표시하고, 사용자들의 사용만족도를 올리기 위한 비기능적 요구사항을 만족하는 것. • 웹사이트가 반응형으로 동작하고, 다양한 디바이스와 브라우저 환경에서 일관된 성능을 제공하는 것.
고건영	<ul style="list-style-type: none"> • 딥러닝 기반의 X-ray 분석 모델을 설계하고, 다양한 데이터셋으로 학습시켜 높은 정확도를 달성하는 것. • 사용자가 X-ray 사진을 인식하는 데 도움을 줄 수 있도록 적합도 모델과 BCS모델의 골격 인식 성능을 최적화하는 것. • 모델의 성능을 지속적으로 평가하고 개선하며, 백엔드와의 원활한 통합을 위해 모델 배포 준비를 완료하는 것.
유승환	<ul style="list-style-type: none"> • X-ray결과와 사용자 데이터를 안전하게 처리하고 저장할 수 있는 데이터베이스 설계 및 구현. • 프론트엔드와 모델 간의 데이터를 안정적으로 연결하는 API를 개발하고, 서버 성능을 최적화하여 빠르고 안정적인 응답 속도를 유지하는 것. • 시스템 전체의 보안 및 데이터 무결성을 보장하며, 확장성을 고려한 백엔드 아키텍처를 구축하는 것.

[표 3.2 프로젝트 팀원 별 목표]

품질 관리

4.1 팀 미팅 계획

(1) 정기회의

- 팀 미팅 시간: 매주 수일 120
- 미팅 시 토의 내용: 개인별 수행 결과 보고, 문제점 제시 및 해결 방안 토의, 계획 및 설계 과정 검토, 진행상황 보고 등
- 미팅 참석자: 팀장, 팀원

(2) 비정기 회의

- 프로젝트 진행에 문제상황 혹은 검토를 위해 회의가 필요한 경우에 진행.

- 비정기 회의는 팀장, 팀원 또는 지도교수에 의해 요청될 수 있다.
- 필요에 의할 경우 멘토와 함께 미팅을 진행할 수 있다.
- 미팅 참석자: 미팅 요청 팀원

(3) 프로젝트 발표 미팅

- 산학프로젝트 교과목의 중간발표 및 최종 발표에 대한 사항도 포함한다.
- 미팅 참석자: 팀장, 팀원

4.2 변경사항 관리 방법

(1) 변경 요청

변경 사항이 발생할 경우 팀원은 팀장에게 변경 요청을 제출해야 한다. 변경 요청서에는 변경 이유, 예상되는 영향, 수정이 필요한 기능 또는 요소, 예상 완료 시점 등이 포함되어야 한다.
모든 변경 요청은 정기 회의 또는 비정기 회의에서 팀원들과 함께 검토 후, 변경 여부를 결정한다.

(2) 변경 승인

변경 사항은 팀장과 팀원들의 동의 후 승인된다. 중요한 변경 사항은 지도교수 또는 멘토의 추가 승인을 받을 수 있다.

(3) 변경 기록

승인된 변경 사항은 프로젝트 문서에 반영되며, 변경된 항목과 그 이유를 기록한다.

4.3 산출물 관리 방법

문서 종류	문서 네이밍
요구사항 분석서	2-03-요구사항분석서
요구사항 정의서	2-03-요구사항정의서
프로젝트관리계획서	2-03-프로젝트관리계획서
시스템 정의서	2-03-시스템정의서
소프트웨어 설계서	2-03-소프트웨어설계서

5. 개발 환경

5.1 하드웨어 개발 환경

H/W 구성장비	CPU	Ryzen 5 5600
	RAM	16GB
	GPU	RTX 3060 12GB
	SSD	256GB

5.2 소프트웨어 개발 환경

S/W 구성장비	OS	Window, macOS
	개발환경	Visual Studio Code
	개발도구	GitHub
	개발언어	Java, Python3

5.3 기타 개발 환경

해당 없음

6. 산출물

6.1 산출물 정의

- 1) 프로젝트 요약서 1부
- 2) 프로젝트 계획서 1부
- 3) 요구사항 정의서 1부
- 4) 요구사항 분석서 1부
- 5) 소프트웨어 설계서 1부

6.2 산출물 작성일 및 담당자

문서 산출물	문서 작성 완료일 (예상)	작성 책임자
요구사항 분석서	2024.10.11	유승환
요구사항 정의서	2024.10.17	유승환
프로젝트관리계획서	2024.10.25	유승환
시스템 정의서	2024.11.08	유승환
소프트웨어 설계서	2024.11.22	유승환

[표 6.1 산출물 작성일 및 담당자]

6.3 기타 제약사항

해당 없음

7. 기타 사항

해당 없음

8. 참고 문헌 및 부록

-