

[ 시각장애 아동용 학습지 제작을 위한 상호작용형 OCR 편집 프로그램 ]

## 프로젝트 관리 계획서

2024년 10월 01일

문서번호 : 2024-Gunseung-Doc-002

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : 건승

팀 원 : 오승주, 고건영, 유승환

교 수 : O O O 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 시각장애 아동을 위한 학습지 제작을 목적으로 개발된 상호작용형 OCR 편집 프로그램에 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 시각장애 아동의 학습지 제작을 지원하는 상호작용형 OCR 편집 프로그램을 개발하는 것입니다. 이 시스템은 인공지능 기반의 OCR 기술을 활용하여 비정형적 문서에서 원하는 텍스트를 추출하고, 이를 점자 형태로 변환하는 기능을 제공합니다.

### 1.2.2 주요 기능 설명

비정형적 문서에서 원하는 영역의 문자를 추출하는 기능.  
 이미지, 도표, 기호 등 다양한 형식의 학습 자료를 처리하는 기능.  
 직관적이고 간편한 학습지 제작 인터페이스 제공.  
 시각장애 아동 보호자의 학습 자료 제작 부담을 줄이는 기능.  
 학습자료 제작 속도 향상 기능

## 1.3 프로젝트 목표

본 문서는 시각장애 아동을 위한 학습지 제작을 목적으로 개발된 상호작용형 OCR 편집 프로그램에 대한 정의서입니다.

## 1.4 용어 정의

용어	설명
OCR	Optical Character Recognition, 이미지에서 텍스트를 추출하는 기술 점자 변환 시각장애인을 위한 점자 형태로 텍스트를 변환하는 기능
비정형 문서	이미지, 도표, 기호 등이 포함된 구조화되지 않은 문서

Tesseract	Google이 지원하는 오픈소스 OCR 엔진
TensorFlow	딥러닝 기반 인공지능 기술을 지원하는 라이브러리

## 1.5 참조 문서

1. "A Survey of Deep Learning Approaches for OCR and Document Understanding"  
(<https://arxiv.org/abs/2011.13534>)
2. "Efficient, Lexicon-Free OCR using Deep Learning" (<https://arxiv.org/abs/1906.01969>)
3. "POSICUBE의 robi V: 딥러닝 기반의 OCR 서비스" ([https://www.posicube.com/robi\\_v](https://www.posicube.com/robi_v))

## 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 시각장애 아동을 위한 학습 자료 제작에 적합한 OCR 편집 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 **프로젝트 백로그**를 작성한다. 이후 각 스프린트에서 백로그 항목을 우선순위에 따라 개발하고, 끝날 때마다 **스프린트 리뷰**와 **회고**를 통해 피드백을 반영해 개선한다.

**설계 단계**는 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

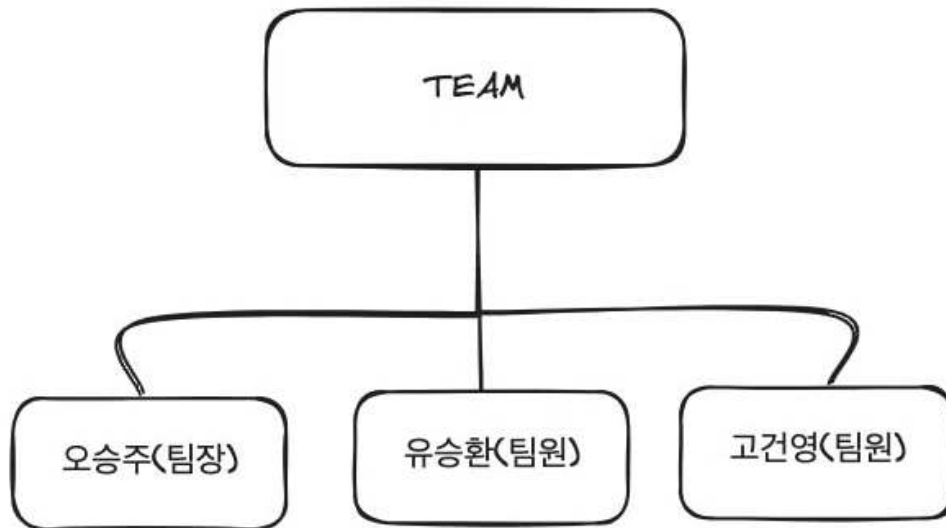
- 요구사항 수집 및 프로젝트 백로그 작성
- 스프린트 계획 수립
- 스프린트 진행
- 데일리 스크럼 미팅
- 스프린트 리뷰 및 피드백 반영
- 시스템 아키텍처 설계
- 세부 기능 설계
- 프로젝트 백로그 갱신
- 기계 학습 데이터 수집 및 전처리
- 기계 학습 모델 훈련
- 기계 학습 모델 최적화
- 기능 구현 및 통합
- 개발 마무리

## 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"> <li>• 사용자 인터페이스(UI) 설계 및 구현</li> <li>• OCR 결과를 사용자에게 시각적으로 보여주는 기능 개발</li> <li>• 사용자와 상호작용할 수 있는 편집 기능 구현</li> <li>• 웹사이트의 반응형 디자인 및 접근성 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 딥러닝 기반 OCR 모델 설계 및 개발</li> <li>• 데이터 수집 및 전처리 작업</li> <li>• 모델 학습 및 성능 평가</li> <li>• OCR 모델의 정확도 개선 및 최적화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서버 구축 및 API 개발</li> <li>• 데이터베이스 설계 및 관리</li> <li>• 프론트엔드와 모델 간의 데이터 통신 처리</li> <li>• 사용자 데이터 및 OCR 결과물 저장 및 관리</li> </ul>

[표 3.1 역할 및 책임]

### 3.3 프로젝트 팀원별 목표

	프로젝트 목표
오승주	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자들이 쉽게 접근하고 사용할 수 있는 <b>직관적인 UI/UX</b>를 구현하는 것.</li> <li>• OCR 결과를 효율적으로 표시하고, 사용자들이 텍스트를 편집할 수 있는 <b>상호작용형 편집 기능</b>을 완성하는 것.</li> <li>• 웹사이트가 <b>반응형</b>으로 동작하고, 다양한 디바이스와 브라우저 환경에서 일관된 성능을 제공하는 것.</li> </ul>
고건영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 딥러닝 기반의 <b>OCR 모델</b>을 설계하고, 다양한 데이터셋으로 학습시켜 <b>높은 정확도</b>를 달성하는 것.</li> <li>• 시각장애 아동이 학습지를 인식하는 데 도움을 줄 수 있도록 OCR 모델의 <b>텍스트 인식 성능</b>을 최적화하는 것.</li> <li>• 모델의 성능을 지속적으로 <b>평가하고 개선</b>하며, 백엔드와의 원활한 통합을 위해 <b>모델 배포 준비</b>를 완료하는 것.</li> </ul>
유승환	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OCR 결과와 사용자 데이터를 안전하게 처리하고 저장할 수 있는 <b>데이터베이스 설계 및 구현</b>.</li> <li>• 프론트엔드와 모델 간의 데이터를 <b>안정적으로 연결</b>하는 API를 개발하고, <b>서버 성능을 최적화</b>하여 빠르고 안정적인 응답 속도를 유지하는 것.</li> <li>• 시스템 전체의 <b>보안 및 데이터 무결성</b>을 보장하며, 확장성을 고려한 백엔드 아키텍처를 구축하는 것.</li> </ul>

[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

- "딥러닝 자연어처리 기반의 비정형 문서 이해 시스템 및 방법"  
(<https://doi.org/10.8080/1020220122275>)