

[AI 기반 수어 통합 소통 플랫폼]

프로젝트 관리 계획서

2024년 09월 24일

문서번호 : 2024-HyperNova-Doc-003

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학부

팀 명 : HyperNova

팀 원 : 박상준, 박유경, 최가은

교 수 : 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
1.4 용어 정의	2
1.5 참조 문서	2
2. 개발 계획	3
2.1 개발 절차 모형	3
2.2 개발 내용	3
2.3 개발 일정	4
3. 팀 구성	5
3.1 팀 구조	5
3.2 역할 및 책임	5
4. 품질 관리	6
4.1 팀 미팅 계획	6
4.2 변경 사항 관리 방법	6
4.3 산출물 관리 방법	6
5. 개발 환경	7
5.1 하드웨어 환경	7
5.2 소프트웨어 환경	7
6. 산출물	8
4.3 산출물 정의	8
4.3 산출물 작성일 및 담당자	8
7. 기타 사항	8
8. 참고문헌 및 부록	8

1. 서론

1.1 문서 목적 및 범위

본 문서는 AI 기반 수어 통합 소통 플랫폼의 요구사항을 정의하고, 시스템이 구현해야 할 주요 기능과 세부사항을 설명하는 것을 목적으로 한다. 이 문서는 프로젝트의 전반적인 기능 구현을 위한 기반 자료로 활용되며, 개발 과정에 참조할 수 있는 명확한 요구사항을 제공한다. 또한, 플랫폼 개발에 필요한 기술적 요구와 사용자가 기대하는 기능을 구체적으로 제시하여 프로젝트의 방향성을 명확히 하고, 성공적인 개발을 돕기 위한 지침으로 사용된다.

1.2 프로젝트 개요

1.2.1 프로젝트 정의

본 프로젝트는 사용자의 수어를 실시간으로 인식하여 텍스트로 변환하고, 이를 음성으로 출력하거나 텍스트로 전달하여 원활한 소통을 가능하게 한다. 또한, 사용자가 실시간으로 텍스트를 음성으로 변환하여 상대방에게 전달하는 기능, 수어 학습 및 피드백 기능, 상황 기반 수어 추천 기능 등을 통해 사용자 맞춤형 경험을 제공한다.

1.2.2 주요 기능 설명

- 통화 기능 : 음성 및 영상 통화를 발신, 수신하고 관리할 수 있다.
- 메시지 기능 : 텍스트와 파일, 이모티콘을 주고 받을 수 있다.
- 통화 내용 검색 기능 : 통화 기록을 저장하고, 키워드로 검색할 수 있다.
- 수어 인식 기능 : 수어를 인식해 텍스트로 변환한다.
- 음성 변환 기능 : 텍스트를 음성으로 변환하여 전달한다.
- 수어 사전 기능 : 수어의 뜻을 검색하고 제공한다.
- 수어 등록 기능 : 새로운 수어와 뜻을 등록할 수 있다.
- 수어 표현 추천 기능 : 문장을 입력하면 적절한 수어를 추천한다.
- 수어 학습 기능 : 수어 학습을 지원하며 실시간 피드백을 제공한다.
- 수어 아바타 기능 : 3D 아바타가 수어 동작을 시연한다.
- 친구 관리 기능 : 친구를 추가, 삭제하고 목록을 관리한다.

1.3 프로젝트 목표

본 프로젝트는 AI 기반 수어 소통 플랫폼을 개발하여, 청각 장애인과 비장애인 간의 원활한 소통을 지원하는 것을 목표로 한다. 이 시스템은 실시간 수어 인식, 텍스트 변환, 음성 변환 등의 기능을 통해 소통의 장벽을 줄이고, 사용자 맞춤형 학습과 실시간 통화 및 메시지 기능을 통합하여 사용자의 편의성을 높이는 것을 목표로 한다. 다양한 수어 데이터를 기반으로 정확성과 유연성을 높여 나갈 계획이다.

1.4 용어 정의

용어	정의
수어(수화)	청각 장애인이 사용하는 비언어적 의사소통 방식으로, 손동작, 표정, 몸짓 등을 통해 의미를 전달하는 언어이다.
수어 인식	사용자의 수어 동작을 카메라로 캡처하여, 이를 AI 시스템이 분석하고 텍스트로 변환하는 기술이다.
텍스트-음성 변환 (TTS)	입력된 텍스트를 음성으로 변환하여 재생하는 기술로, 청각 장애인을 위한 음성 출력을 제공하는 데 사용한다.
RAG (Retrieval-Augmented Generation)	AI 모델이 대화를 생성할 때 외부 정보를 검색하여 생성하는 기법으로, 정보 검색과 요약에 활용된다.

[표 1.1 용어 정의]

1.5 참조 문서

해당 없음

2. 개발 계획

2.1 개발 절차 모형

- 1) 소프트웨어를 개발하기 위한 개별 절차 모형
빠른 개발과, 정확한 요구사항을 계속적으로 반영하기 위해 에자일 모델로 개발하고자 한다.
- 2) 개발 절차 모형과 함께 분석, 설계를 진행하기 위한 방법론
에자일 방식 중 스크럼 프로세스를 따라 프로젝트를 진행하고자 한다. 스크럼은 보통 30일 단위로 주기를 나누고, 짧게는 1~2주 길게는 3~4주 단위의 스프린트로 쪼개서 개발하게 되는데, 이러한 특성에 적합하다고 판단하기 때문이다. 특정 기간 동안 해야 할 목표와 필요 작업을 명시하고, 스프린트가 끝나는 시점에 함께 모여 리뷰하고 피드백을 주고받는 형태로 업무를 진행하고자 한다.

2.2 개발 활동

- 1) 요구사항 정의
- 2) 요구사항 분석
- 3) 소프트웨어 기능 설계
- 4) Use Case 다이어그램 작성
- 5) Class 다이어그램 작성
- 6) Sequence 다이어그램 작성
- 7) 데이터베이스 설계
- 8) ER 다이어그램 작성
- 9) 모델 학습을 위한 수어 데이터 수집
- 10) 모델 학습을 위한 수어 데이터 라벨링 및 가공
- 11) 모델 학습 진행
- 12) 주요 기능 구현
- 13) 세부 기능 구현
- 14) 디버깅

2.3 개발 일정

구분	추진내용	프로젝트 기간									
		10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월
계획	요구사항 정의										
분석	요구사항 분석										
설계	소프트웨어 기능 설계										
	Use Case 다이어그램 작성										
	Class 다이어그램 작성										
	Sequence 다이어그램 작성										
	데이터베이스 설계										
	ER 다이어그램 작성										
구현	모델 학습을 위한 수어 데이터 수집										
	모델 학습을 위한 수어 데이터 라벨링										
	모델 학습 진행										
	주요 기능 구현										
	세부 기능 구현										
점검	디버깅										

[표 1.2 개발 일정]

3. 팀 구성

3.1 팀 구조

팀장과 팀원이 분리되어 있지만 모두 같은 위치에서 서로 협력하고 개별활동을 확인하며 진행하는 수평적 팀구조로 개발한다.
서로간의 상호예의를 갖추고 존중을 하며 존칭을 사용한다.

3.2 역할 및 책임

	박상준	최가은	박유경
역할	팀장	팀원	팀원
책임	<ul style="list-style-type: none">- 프론트엔드 디자인- 프론트엔드 개발- 인공지능 개발- 문서 관리	<ul style="list-style-type: none">- 서버 관리- 백엔드 개발- 인공지능 개발- 문서 관리	<ul style="list-style-type: none">- 서버 관리- 백엔드 개발- 인공지능 개발- RAG 구현- 문서 관리

[표 1.3 역할 및 책임]

3.3 프로젝트 팀원별 목표

	프로젝트 목표
박상준	TypeScript, React를 사용한 사용자 친화적 반응형 웹 페이지 개발, 인공지능 모델 개발, 효율적인 개발 방법론 적용
최가은	Java, Spring Boot를 활용한 백엔드 서버 개발, AWS를 통한 클라우드 환경 구축 및 배포, OAuth 2.0을 사용한 인증 및 권한 부여 시스템 구현, 인공지능 모델 개발, 효율적인 개발 방법론 적용
박유경	Java, Spring Boot를 활용한 백엔드 서버 개발, AWS를 통한 클라우드 환경 구축 및 배포, OAuth 2.0을 사용한 인증 및 권한 부여 시스템 구현, 엘라스틱 서치를 사용한 벡터 데이터베이스 기반 RAG 개발

[표 1.4 역할 및 책임]

4. 품질 관리

4.1 팀 미팅 계획

(1) 정기회의

- 팀 미팅 시간: 매주 일요일 18시
- 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.

(3) 프로젝트 발표 미팅

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

4.2 변경사항 관리 방법

요구사항 변경, 분석 설계 내용 변경 등이 발생하는 경우
변경 절차를 명확하게 제시

- 변경 제기
- 변경 내용 검토 분석
- 변경 수용 또는 거절
- 변경 기록 및 반영 (수락시)

4.3 산출물 관리 방법

1) 산출물에 대한 명명(Naming) 방법에 대하여 정의한다.

- 문서 번호 : 작성일-문서종류_버전 (ex) 2024-09-24_프로젝트_계획서_v0.1

문서 종류	문서 네이밍
회의록	2024-09-24_[회의 주제]
프로젝트 기술서	2024-09-24_프로젝트_기술서_v0.1
프로젝트 계획서	2024-09-24_프로젝트_계획서_v0.1
요구사항 정의서	2024-09-24_요구사_정의서v0.1
요구사항 분석서	2024-09-24_요구사항_분석_v0.1
소프트웨어 설계서	2024-09-24_소프트웨어_설계서_v0.1

5. 개발 환경

5.1 하드웨어 개발 환경

모델 학습을 위한 개발 환경

H/W 구성장비	CPU	Intel Core i9-14900K
	RAM	32GB
	GPU	GTX 4070
	SSD	3TB

5.2 소프트웨어 개발 환경

S/W 구성장비	OS	MacOS, Linux, Window
	개발환경	Visual Studio Code, Pycharm, IntelliJ
	개발도구	Spring Boot, Maria DB, Docker, AWS. Elasticsearch
	개발언어	Python, Java, TypeScript, JavaScript

5.3 기타 개발 환경

해당 없음

6. 산출물

6.1 산출물 정의

- 1) 프로젝트 기술서 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
회의록	상시	박상준
프로젝트 기술서	2024.10.11	최가은
프로젝트 계획서	2024.10.18	박유경
요구사항 정의서	2024.10.25	박상준
요구사항 분석서	2024.11.08	최가은
소프트웨어 설계서	2024.11.22	박유경

6.3 기타 제약사항

해당 없음

7. 기타 사항

해당 없음

8. 참고 문헌 및 부록

해당 없음