

[AI 기반 수어 통합 소통 플랫폼]

요구사항 정의서

2024년 09월 19일

문서번호 : 2024-HyperNova-Doc-002

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 용어 정의	1
1.3 참조 문서	1
2. 요구사항	2
2.1 기능적 요구사항	1
2.2 비기능적 요구사항	1
2.3 인터페이스 요구사항	1
3. 기타 제한사항	6
4. 참고문헌 및 부록	10

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 청각 장애인과 비장애인 간의 소통을 원활하게 하기 위한 AI 기반 수어 통합 소통 플랫폼을 개발하는 것을 목표로 한다. 이 플랫폼은 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. 이 프로젝트는 수어 사용자의 소통 장벽을 줄이고, 더 많은 사용자에게 수어를 학습할 수 있는 기회를 제공하는 것을 목적으로 한다.

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 용어 정의

용어	설명
-	-
-	-
-	-
-	-

1.4 참조 문서

해당 사항 없음

2. 요구사항

2.1 기능적 요구사항

F1. 통화 기능

- F1.1. 사용자는 다른 사용자에게 통화를 발신할 수 있다.
 - F1.1.1. 사용자는 통화 발신을 취소할 수 있다.
- F1.2. 사용자는 다른 사용자의 통화를 수신할 수 있다.
 - F1.2.1. 사용자는 수신된 통화를 수락할 수 있다.
 - F1.2.2. 사용자는 수신된 통화를 거절할 수 있다.
- F1.3. 사용자는 통화 상태에서 영상 통화로 전환할 수 있다.
- F1.4. 시스템은 통화가 착신되면 사용자에게 알림을 제공한다.

F2. 메시지 기능

- F2.1. 사용자는 다른 사용자에게 메시지를 전송할 수 있다.
 - F2.1.1. 사용자는 다른 사용자에게 텍스트를 전송할 수 있다.
 - F2.1.2. 사용자는 다른 사용자에게 파일을 전송할 수 있다.
 - F2.1.3. 사용자는 다른 사용자에게 이모티콘을 전송할 수 있다.
 - F2.1.4. 시스템은 메시지가 착신되면 사용자에게 알림을 제공한다.

F3. 통화 내용 기능

- F3.1. 시스템은 통화가 끝나면 통화 내용을 저장한다.
- F3.2. 시스템은 저장된 통화 내용을 요약한다.
- F3.3. 사용자는 키워드를 통해 통화 내용을 검색할 수 있다.
 - F3.3.1. 시스템은 검색한 내용을 사용자에게 제공한다.

F4. 수어 인식 기능

- F4.1. 사용자는 웹캠을 통해 수어를 제공할 수 있다.
- F4.2. 시스템은 사용자의 수어를 인식한다.
 - F4.2.1. 시스템은 인식된 수어를 텍스트로 변환한다.

F5. 음성 변환 기능

- F5.1. 시스템은 사용자의 수어로부터 변환된 텍스트를 음성으로 변환한다.
 - F5.1.1. 시스템은 사용자의 문장이 끝나면 상대방에게 변환된 음성을 제공한다.

F6. 수어 사전 기능

- F6.1. 시스템은 사용자의 수어를 인식한다.
- F6.2. 시스템은 인식된 수어의 뜻을 사용자에게 제공한다.

F7. 수어 등록 기능

- F7.1. 시스템은 사용자에게 수어 등록 페이지를 제공한다.
- F7.2. 사용자는 등록하고자 하는 수어를 나타낼 수 있다.
- F7.3. 사용자는 등록하고자 하는 수어의 뜻을 등록할 수 있다.
- F7.4. 사용자는 수어를 등록할 수 있다.

F8. 수어 표현 추천 기능

- F8.1. 사용자는 원하는 표현을 설명하는 문장을 입력할 수 있다.
- F8.2. 시스템은 수어 사전에서 적절한 수어 표현을 검색한다.
- F8.3. 시스템은 검색된 수어 표현을 제공한다.

F9. 수어 학습 기능

- F9.1. 시스템은 사용자에게 수어 학습 페이지를 제공한다.
 - F9.1.1. 시스템은 사용자에게 단어, 구문, 문장의 선택지를 제공한다.
 - F9.1.2. 시스템은 초급, 중급, 고급 수준으로 나누어 콘텐츠를 제공한다.
- F9.2. 시스템은 사용자의 수어 학습에 대한 피드백을 실시간으로 제공한다.
 - F9.2.1. 시스템은 사용자의 손동작과 표정을 인식하여 수어 동작에 대한 실시간 피드백을 제공한다.
- F9.3. 시스템은 학습을 게임화하여 게임을 제공한다.
 - F9.3.1. 시스템은 퀴즈, 플래시 카드 게임 등을 제공한다.
 - F9.3.2. 사용자는 학습 과정에서 성취도를 기반으로 배지를 획득할 수 있다.
- F9.4. 시스템은 학습 기록을 저장한다.
 - F9.4.1. 사용자는 이전 학습 기록을 다시 불러올 수 있다.
 - F9.4.2. 시스템은 학습 성과를 대시보드에 시각적으로 표현한다.
- F9.5. 시스템은 상황별 수어 표현 학습을 제공한다.
 - F9.5.1. 사용자는 상황별로 자주 사용되는 수어 표현을 학습할 수 있다.

F10. 수어 아바타 기능

- F10.1. 시스템은 사용자가 수어 사전에서 검색한 수어 표현을 3D 아바타로 시연한다.
 - F10.1.1. 사용자는 아바타의 수어 시연 속도를 조절할 수 있다.
 - F10.1.2. 사용자는 아바타가 수어를 시연할 때 정면 또는 측면에서 수어 동작을 볼 수 있다.
- F10.2. 시스템은 실시간 영상 통화 대신 3D 아바타를 통해 수어를 시연하는 옵션을 제공한다.

F10.2.1. 사용자는 영상 통화 중 아바타를 선택하여, 수어를 아바타가 대신 시연할 수 있다.

F10.3. 시스템은 수어 인식 시스템과 연동되어 실시간으로 수어 동작을 텍스트로 변환하여 시연할 수 있다.

F10.3.1. 시스템은 수어를 인식한 후, 사용자가 선택한 표현을 시연한다.

F11. 친구 관리 기능

F11.1. 시스템은 사용자의 친구 목록 제공한다.

F11.2. 사용자는 고유의 ID를 통해 친구를 요청할 수 있다.

F11.2.1. 사용자는 친구 신청을 수락할 수 있다.

F11.2.2. 사용자는 친구 신청을 거절할 수 있다.

F11.3. 사용자는 친구 목록에서 친구를 삭제할 수 있다.

F11.4. 시스템은 다른 사용자가 친구 신청을 걸면 사용자에게 알림을 제공한다.

2.2 비기능적 요구사항

1) 운영 환경에 대한 요구사항

NF-001 시스템은 다양한 화면 크기에서 문제 없이 사용할 수 있어야 한다.

NF-002 시스템은 주요 브라우저(Safari, Chrome, Firefox, Edge)에서 호환성을 보장해야 한다.

NF-003 시스템은 카메라를 통해 수어를 인식하여 처리할 수 있어야 한다.

2) 성능 요구사항

NF-004 시스템의 응답시간은 최대 3초를 넘지 않아야 한다.

NF-005 데이터베이스는 실시간 갱신이 이루어져야 한다.

NF-006 1Gbyte 메모리상에 동작 가능해야 한다.

3) 보안 요구사항

NF-007 사용자에 따른 자료 접근이 차별화 되어야 한다.

NF-008 사용자 로그인 기능이 제공되어야 한다.

4) 문화 및 정책적 요구사항

NF-008 개인정보가 공개되지 않도록 해야 한다.

2.3 인터페이스 요구사항

1. 사용자 인터페이스

IR-001 윈도우 기반의 운영 환경을 제공해야 한다.

IR-002 사용자 입력을 위하여 키보드, 마우스, 카메라가 제공되어야 한다.

IR-003 시스템은 화면 좌측에 친구 목록을 보여주어야 한다.

IR-004 시스템은 화면 중앙에 영상과 메시지를 보여주어야 한다.

3. 기타 요구사항

해당사항 없음

4. 참고문헌 및 부록

해당사항 없음