


2025년 ICT 한이음 드림업 프로젝트 수행계획서

I. 프로젝트 개요

프로젝트명	"소담(小譚)" - 시니어를 위한 다정한 AI 음성 친구
주제영역	<input checked="" type="checkbox"/> 생활 <input type="checkbox"/> 업무 <input type="checkbox"/> 공공/교통 <input type="checkbox"/> 금융/핀테크 <input type="checkbox"/> 의료 <input type="checkbox"/> 교육 <input type="checkbox"/> 유통/쇼핑 <input type="checkbox"/> 엔터테인먼트
기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> SW·AI <input type="checkbox"/> 방송·콘텐츠 <input type="checkbox"/> 블록체인·융합 <input checked="" type="checkbox"/> 디바이스 <input type="checkbox"/> 차세대보안 <input type="checkbox"/> 미래통신·전파
성과목표	<input checked="" type="checkbox"/> 논문게재 및 포스터 발표 <input checked="" type="checkbox"/> 앱등록 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그램등록 <input checked="" type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 기술이전 <input checked="" type="checkbox"/> 실용화 <input checked="" type="checkbox"/> 공모전(한이음 드림업) <input type="checkbox"/> 기타()
수행기간	2025. 4. 1. ~ 2025. 10. 31.
프로젝트 소개 및 제안배경	<p>최근 국내에서는 고령층 고독사 비율이 급격히 증가하고 있으며, 특히 독거노인의 사회적 고립 문제가 심각한 사회적 이슈로 떠오르고 있습니다. 2023년 통계청 자료에 따르면, 독거노인의 30% 이상이 '한 달 동안 가족, 이웃과의 대화가 거의 없었다'고 응답하였으며, 일부 어르신들은 "하루 동안 한 마디도 하지 않은 날이 많다"고 답변하시기도 하였습니다.</p> <p>이러한 사회적 고립을 해결하기 위해 정부 및 기업에서 AI 돌봄 로봇을 도입하고 있지만, 현재의 AI 기기들은 가격이 비싸거나 사용성과 보급률이 떨어지는 한계가 있습니다. 이를 기반으로 조금 더 어르신들께 가깝게 다가갈 수 있는 AI 음성 대화 로봇 "소담(小譚)" 프로젝트를 기획하게 되었습니다.</p> <p>소담은 단순한 음성 AI 비서 보다는 말동무이자, 친구로 제작을 목표로 하고 있습니다. 그날의 기분을 묻고, 하루를 함께 정리해 주고, 필요할 때 도움을 요청할 수 있는 따뜻한 대화형 인공지능 친구입니다.</p> <p>스마트 기기 사용에 실질적으로 많은 어려움을 겪는 고령층들을 위해 가장 필요로 하는 핵심 기능들을 중점으로 개발을 염두에 두고 있으며, 보다 더 쉽고, 친근하게 다가갈 수 있는 작고 (小) 편안한 (譚) 대화 로봇을 개발하고자 합니다.</p>



<p>주요기능</p>	<ol style="list-style-type: none"> 음성 인식 & AI 비서 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 음성 명령 인식 (날씨 확인, 뉴스 읽기, 음악 재생) - 일정 및 복약 알람 관리 (시니어 맞춤 리마인더) - 감성 케어 대화 (기분 확인, 감정 분석 후 맞춤 응답) 긴급 호출 & 안전 기능 <ul style="list-style-type: none"> - "도와줘!" → 보호자 및 119 자동 연락 - 리모콘 형식의 컨트롤러 긴급 버튼 → 보호자 및 119 메시지 전송 감정 표현 기능 <ul style="list-style-type: none"> - AI가 사용자 감정을 분석 후 눈 표정 & RGB LED 색상 변경 - 서보 모터로 머리 움직임 (기쁨 → 위로 들기, 슬픔 → 아래로 숙이기 등) 모바일 앱 연동 (Firebase 활용) <ul style="list-style-type: none"> - 보호자가 앱에서 일정 등록 → 소담이 시니어에게 음성으로 전달 - 사용자가 "소담 AI"와 나눈 대화 기록을 바탕으로 보호자가 사용자의 정신 및 신체건강과 관련된 토픽 확인 가능
<p>적용 기술</p>	<ol style="list-style-type: none"> 음성 인식 & 감정 분석 <ul style="list-style-type: none"> - OpenAI Whisper (STT) & GPT API 활용 - NLP 기반 감정 분석 및 맞춤형 응답 생성 AI 비서 & 일정 관리 <ul style="list-style-type: none"> - Firebase를 이용한 일정 데이터베이스 구축 - 음성 명령 기반 일정 조회 및 설정 기능 감정 표현 시스템 (디스플레이 + 모터 + RGB LED) <ul style="list-style-type: none"> - 서보 모터 기반 머리 움직임 제어 - RGB LED 색상 변경으로 감정 상태 표현 Flutter 기반 모바일 앱 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Firebase 연동을 통한 실시간 데이터 공유 - 보호자가 원격으로 음성 데이터를 확인할 수 있는 기능 제공
<p>예상 결과물</p>	
<p>기대효과 및 활용 분야</p>	<ol style="list-style-type: none"> 시니어 친화적 AI 비서 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 직관적인 UI/UX와 음성 인터페이스로 고령층의 디지털 접근성을 높임 긴급 호출 기능으로 안전성 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 독거노인 및 고령자의 위급 상황을 빠르게 감지하여 보호자에게 전달 사회적 가치 실현 <ul style="list-style-type: none"> - 고령층의 외로움을 줄이고 감성 케어 AI를 통해 정서적 안정 제공

II. 프로젝트 수행계획

1. 프로젝트 개요

가. 프로젝트 소개

- 소담 AI는 고령층의 사회적 고립 문제를 해결하기 위한 AI 음성 비서입니다.
- 독거노인들이 쉽게 사용할 수 있도록 설계되었으며, 대화 기능, 감성 케어, 긴급 호출 기능을 갖추고 있습니다.
- 단순한 음성 비서가 아닌, 따뜻한 말동무 역할을 수행하는 AI 로봇으로, 감정 표현이 가능하고, 친숙한 디자인을 적용하였습니다.

나. 추진배경 및 필요성

- 사회적 필요성
 - 최근 국내에서 고령층 고독사 비율이 급격히 증가하고 있으며, 독거노인의 30% 이상이 “한 달 동안 가족, 이웃과 대화를 거의 하지 않았다”는 조사 결과가 있음.
 - 기존 AI 돌봄 로봇은 비싼 가격과 낮은 접근성으로 인해 보급이 원활하지 않음.
- 기술적 필요성
 - 시니어들이 직관적으로 사용할 수 있는 AI 비서가 필요함.
 - 단순 명령 수행이 아닌, 사용자의 마음을 케어할 수 있는 기능이 포함된 대화형 AI가 요구됨.
- 기획 의도
 - 소담 AI는 단순한 정보 제공을 넘어, 고령층이 매일 쉽게 대화를 시작하고 감정을 공유할 수 있도록 설계, 디자인됨.
 - 사용자의 감정을 분석하고, 기분을 표현하며, 필요할 때 도움을 요청할 수 있도록 개발 진행 예정.

2. 프로젝트 내용

가. 주요 기능 # 필요 시 줄 추가/삭제

구분	기능	설명
S/W	음성 인식 & 감정 분석	OpenAI Whisper & GPT API를 활용하여 음성을 인식하고, 감정을 분석하여 맞춤형 응답 제공
S/W	일정 및 건강 관리	Firebase를 활용해 소담 Application에 보호자가 일정을 등록하면, 소담 AI가 사용자에게 음성으로 안내
H/W	감정 표현 (LCD & 모터)	표정을 LCD 화면에 표시하고, 서보 모터로 머리 움직임을 조절하여 감정 표현 가능
H/W	긴급 호출 시스템	ESP32를 이용한 컨트롤러를 통해 긴급 버튼을 누를 경우, 보호자에게 알림 & 119 자동 호출 기능 포함

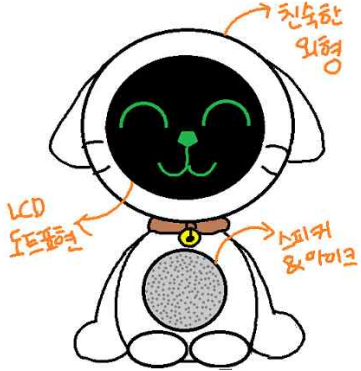


나. 적용 기술

- 음성 인식
 - OpenAI & Whisper API 활용
- 감정 분석
 - GPT 기반 감정 분석 모델 적용
- 데이터 저장
 - Firebase 실시간 데이터베이스 활용
- H/W 모듈
 - 서보 모터, PIR 센서, RGB LED, 5인치 LCD 디스플레이
- 모바일 연동
 - Flutter 기반 보호자 및 사용자용 앱 개발

다. 필요 기자재(기자재/장비) # 필요 시 줄 추가/삭제

품목	활용계획
라즈베리파이 5	소담 AI 의 메인 프로세서
5인치 LCD 디스플레이	소담 AI의 얼굴 (표정 표현)
마이크 & 스피커	사용자의 음성을 인식하여 AI가 응답 가능, 음성 안내 및 대화 출력
ESP32	외부 리모컨 내부 프로세서
서보 모터 (MG996R) * 2	머리 움직임을 통해 감정 표현

라. 예상 결과물

예상 결과물 이미지	설명
	<ul style="list-style-type: none"> - 소담 AI H/W 완성품 예상안 (라즈베리파이 5기반) - 사용자의 감정 분석 후 LED & LCD 표정 변화 기능
	<ul style="list-style-type: none"> - 소담 AI의 마음 케어 대화 기능 (Whisper + OpenAI API 적용)
	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 모델링 진행중인 하드웨어 케이스 외관 디자인 - 가운데 검은 네모부분에 5인치 LCD 들어갈 예정 - 하단 배부분에 스피커와 마이크를 위한 구멍을 별도로 뚫어서 원활하게 음성으로 대화할 수 있도록 만들고자 함

마. 성과목표

성과목표	■ 특허출원 ■ 논문발표 ■ 앱등록 ■ 프로그램등록 □ 기술이전 ■ 실용화 ■ 공모전(한이음 드림업) □ 기타()
------	---

- 앱 등록 후 실버케어 서비스 적용 가능성 검토
- 독거노인 및 복지시설에서 파일럿 테스트 진행
- 공모전을 통해 사회적 문제 해결을 위한 AI 모델로서 발표

3. 프로젝트 수행방법

가. 프로젝트 추진일정 # 프로젝트 기간은 노란색 셀 색상으로 표시, 필요 시 줄 추가

구분	추진내용	추진일정									
		2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	
계획	프로젝트 기획 및 팀 구성										
분석	시니어 대상 조사 및 AI 기술 분석										
설계	소담 AI 대화 모델 설계										
	H/W 전원회로 및 배선연결 설계										
개발	소담 AI S/W(대화모델) 구현										
	소담 AI H/W 구현										
	소담 보호자 및 사용자 Application 구현										
테스트	시니어 대상 사용자 테스트 진행										
종료	성과 정리 및 공모전 출품										
오프라인 미팅계획	온라인 및 오프라인 미팅 진행										

나. 의사소통방법

- GitHub: 코드 공유 및 버전 관리
- Google Meet / Zoom: 온라인 회의
- Notion: 프로젝트 문서 및 회의록, 업무관리
- 카카오톡 그룹채팅: 실시간 커뮤니케이션

다. 프로젝트 Ground Rule (기본원칙)

- 주 1회 팀 미팅 필수 진행 (온라인/오프라인) - 매주 일요일 진행
- GitHub를 통해 코드 및 개발 사항 공유
- Notion을 통해 프로젝트 문서 및 회의록, 업무관리
- 테스트 및 개선 사항 기록 후 반영

III. 기대효과 및 활용분야

1. 기대효과

가. 작품의 기대효과

- 사회적 문제 해결
 - 독거노인의 대화 부족 & 고독사 문제 완화 가능성
 - 시니어 친화적 UI/UX 적용으로 사용성 증가
- 긴급 상황 대응 가능
 - ESP32 기반의 외부 컨트롤러를 통해 긴급버튼으로 119 호출
 - 보호자에게 실시간 메시지 혹은 App 내 알림 전송

나. 참여 멘티의 교육적 기대효과

- AI 및 IoT 융합 기술 실습 기회 제공
- AI 음성 인식 및 감성 분석 기술 실무 경험
- Flutter 기반 모바일 개발 실습 및 데이터 연동 학습

2. 활용분야

- 노인 복지센터 및 요양원에서 도입 가능
- 독거노인 가정에서 실용화 가능
- 사회복지 서비스와 연계한 긴급 호출 기능 활용 가능