

2025 배재대학교
제3회 스마트ICT융합 메이커톤

프로젝트

소개서

프로젝트명(아이템명)	알록달록 말하는 애착 곰인형
팀 명	소니소니손
팀원 성명	최수길, 손지영

※ 유의사항

- 본 계획서의 내용은 맑은 고딕체 10포인트로, 최대 10page 이내로 작성
- 소개서 내용을 보충하기 위한 사진 또는 자료는 별도 첨부
- 파일 제목 서식: [팀번호팀명]프로젝트 소개서
예시) [1팀구름빵]프로젝트 소개서
- 프로젝트 소개서는 다시 제출 가능하나, 두 번째부터 파일 제목에 버전 명시하기
: [팀번호팀명]프로젝트 소개서.v2, .v3 ..
예시) 세 번째 제출시: [1팀구름빵]프로젝트 소개서.v3
- 소개서 서식에서 회색 글씨 예시는 지우고 작성

팀 구성

팀 구성	
팀 명	소니소니손
팀장 / 팀원	팀장: 최수길 / 팀원: 손지영 역할: 최수길 -> 프로그래밍, 손지영 -> 제작
프로젝트명 (시제품명)	알록달록 말하는 애착 곰인형

프로젝트 개요

프로젝트명 (시제품명)	스마트 애착 인형
시제품 소개	<p>1. 시제품 소개</p> <p>아이템 한 줄 소개 (주요 내용) '컬러리 베어': 아동이 터치하는 색깔(감정)을 AI(LLM)가 분석하고, 현재 상황에 맞는 맞춤형 이야기를 들려주며 교감하는 스마트 애착 인형 (모든 상호작용은 DB에 저장됨)</p> <p>개발 배경 및 목적, 필요성 (문제) 어떤 문제를 해결하는가? 유아기 아동은 자신의 감정이나 생각을 언어로 표현하는 데 서툴며, 부모는 아이의 현재 심리 상태를 파악하기 어렵습니다. 기존의 스마트 토이는 정해진 패턴의 일방적인 반응(단순 녹음 재생, 정해진 동화)만을 제공하여 아동과의 상호작용 및 정서적 교감에 한계가 있습니다. (목적 및 필요성) 누가 혜택을 받는가? (아동) 본 프로젝트는 아동이 '색깔'이라는 직관적인 매개체를 통해 자신의 감정을 표현하고, AI 곰인형과의 1:1 맞춤형 상호작용을 통해 정서적 안정감을 얻도록 돕습니다. (부모) 아동과의 모든 상호작용 데이터를 데이터베이스에 저장하고 분석하여, 아동의 심리 상태와 선호도를 객관적으로 파악할 수 있는 창구를 제공합니다.-</p>

	<p>(해결) 어떻게 해결하는가?</p> <p>아동이 곰인형의 각기 다른 색깔 센서를 터치하면, 곰인형은 해당 색깔로 빛나며 시각적 피드백을 줍니다.</p> <p>동시에 ESP32-cam 센서가 현재 시간, 조도 등 주변 상황을 인식합니다. '선택한 색깔'과 '현재 상황' 정보가 데이터베이스에 저장됨과 동시에 LLM(대규모 언어 모델)으로 전송됩니다.</p> <p>LLM은 축적된 아동의 선호도 데이터를 바탕으로, 현 상황에 가장 적절한 새로운 이야기를 생성하여 곰인형의 스피커와 서보 모터(움직임)를 통해 들려줍니다.</p> <p>주요 기능 및 특성</p> <p>다중 색상 터치 인터랙션: 곰인형의 배, 손, 발에 TTP223B 터치 센서와 WS2812 네오픽셀을 내장하여, 터치 시 해당 색상(빨강, 파랑, 노랑 등)으로 빛나며 즉각적인 반응을 제공합니다.</p> <p>상황인지 AI: ESP32-cam이 시간대(아침/저녁), 조명(밝음/어두움) 등 주변 환경을 인식하여 LLM에 컨텍스트를 제공합니다.</p> <p>개인 맞춤형 LLM 스토리텔링: 아동의 색깔 선택 이력(데이터)을 분석하여 '아이가 좋아하는 색깔/주제'를 학습하고, "파란색을 좋아하는구나! 지금은 저녁이니 파란 밤하늘에 대한 이야기를 해줄게"와 같이 개인화된 이야기를 실시간으로 생성합니다.</p> <p>생동감 있는 움직임: 4개의 서보 모터(팔, 다리)가 이야기의 내용이나 아동의 터치에 반응하여 움직임을 구현, 생동감을 더합니다.</p> <p>상호작용 데이터베이스화: 아동의 모든 상호작용(터치 색깔, 시간, 이야기 주제)을 실시간 데이터베이스(예: Firebase)에 저장하여 부모가 아이의 선호도 패턴을 파악할 수 있도록 합니다.</p> <p>(확장) LCD 디스플레이를 통해 곰인형의 간단한 상태나 표정을 시각적으로 표현할 수 있습니다.</p> <p>키워드: 스마트 토이, 애착 인형, LLM, AI, 아동 심리, 데이터베이스, 부모 모니터링, 맞춤형 스토리텔링, ESP32, IoT</p> <p>차별성 (왜 이 방법이 좋은가?)</p> <ol style="list-style-type: none"> 일방적 콘텐츠 주입 → 양방향 데이터 기반 교감: 단순 완구가 아닌, 아동의 데이터를 '학습'하는 AI 동반자입니다. 아동의 선호도가 누적될수록 곰인형은 더 똑똑해지고 아이에게 최적화됩니다. 부모를 위한 데이터 리포트: 곰인형과의 상호작용 데이터를 실시간으로 데이터베이스에 저장하고, "최근 일주일간 아이가 '파란색(안정)'을 70% 선택했습니다"와 같이 **객관적인 데이터 리포트(향후 앱)**를 부모에게 제공하여 아동의 선호도와 심리 파악을 돋습니다. 높은 몰입감: 색깔(시각), 이야기(청각), 터치(촉각), 움직임(시각)이 결
--	--

	<p>합된 다중 감각 자극을 통해 아동의 높은 몰입과 상호작용을 유도합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 구성 및 구조 (도식화) <ul style="list-style-type: none"> ◦ [텍스트 기반 도식화] ◦ [입력] 아동 터치 (TTP223B) + 상황 인식 (ESP32-cam: 시간, 조도) ◦ [처리] ESP32 → Wi-Fi → (1) Cloud Database (데이터 저장) (2) LLM API (데이터 전송) ◦ [분석] LLM (DB 데이터 분석: "User likes Blue") → 스토리 생성 ◦ [출력] LLM API → ESP32 → (1) 네오픽셀 (Blue LED On) (2) 스피커 (음성 출력) (3) 서보 모터 (움직임) ◦ [부모] Cloud Database → 부모용 앱 (데이터 시각화/리포트) <p>3. 실현 가능성 (제품 및 서비스의 개발 방안)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시제품 제작 (1단계): 폼보드와 3D 프린팅을 이용해 곰인형의 기본 골격(내부 하우징)을 제작하고, 외부는 천으로 마감합니다. ESP32-cam, 터치 센서, 네오픽셀, 서보 모터를 배선 및 조립합니다. 2. 소프트웨어 개발 (2단계): ESP32에서 센서 값을 읽고, LLM API와 실시간 데이터베이스(Firebase 등)에 데이터를 전송하는 코드를 구현합니다. 3. 백엔드/프롬프트 (3단계): LLM이 DB의 데이터를 참조하여 스토리를 생성하도록 시스템 프롬프트를 설계합니다. ("너는 5살 아이의 친구 곰인형이야. [색깔], [시간] 정보와 [DB의 과거 선호도]를 바탕으로 1분짜리 짧은 이야기를 만들어줘")
향후 계획	<p>향후 계획 (기대 효과)</p> <p>(기대 효과) 프로젝트의 기대 효과</p> <p>(아동) 색깔을 통한 비언어적 감정 표현 능력 향상 및 AI와의 교감을 통한 정서적 안정감 증대.</p> <p>(부모) 아동의 심리 상태와 선호도를 데이터베이스 기반으로 추적하고 이해할 수 있는 객관적 데이터 확보.</p> <p>(시장) 기존 스마트 토이 시장에 '데이터 기반 개인화' 및 '부모 연동'이라는 새로운 패러다임 제시.</p> <p>시장 검증 및 성장 전략</p> <p>(검증) 메이커톤 이후, 실제 유아(3-6세) 10명을 대상으로 1주일간 시제품을 사용하게 하는 FGI(포커스 그룹 인터뷰)를 진행. 부모 설문조사와 데이터베이스에 축적된 로그 데이터를 분석하여 사용성 검증.</p> <p>(진입) 크라우드 펀딩(와디즈, 텁블벅)을 통해 초기 시장 반응을 확인하고 제작 비용 확보.</p> <p>(성장) 부모용 모바일 앱을 개발하여, 데이터베이스에 저장된 상호작용 데</p>

이터를 기반으로 '색깔 선호도 리포트' 및 '주간 감정 분석' 서비스를 제공하는 구독형 모델로 확장. 아동 심리 상담 센터와 연계한 B2B 시장 진출.

□ 시제품 사진



