

AI 챗봇 프로젝트

감정 분석 기반 AI 상담 챗봇 시스템

Emotion Analysis-based AI Counseling Chatbot System

팀명 및 팀원


C조

20252364 강한서 20251236 박주언



 ChatGPT

 API 연동

 감정 분석

프로젝트 개요 및 팀 구성

💡 프로젝트 개요

감정 분석 기반 AI 상담 챗봇 시스템

사용자의 발화를 분석하여 감정 상태를 파악하고, 해당 감정에 적합한 상담을 제공하는 AI 챗봇 시스템 개발

- 🎯 사회적 요구에 부응한 심리 상담 접근법
- 🚀 최신 AI 기술을 활용한 개인화 상담 서비스

★ 프로젝트 동기

- ✅ 심리적 문제를 겪고 있는 사람들이 전문가에게 쉽게 접근하지 못하는 문제 해결
- ✅ 인공지능을 활용한 접근성 향상과 상담의 편의성 제공
- ✅ 감정 분석을 통한 사용자 상태 파악과 적절한 상담 제공

👥 팀 구성



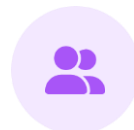
팀장

팀장 역할 담당



개발자

AI 모델 개발 및 시스템 구현



디자이너

UI/UX 디자인 및 사용자 경험 향상



기획자

프로젝트 기획 및 요구사항 분석

배경 및 필요성

📈 온라인 텍스트 데이터의 감정 분석 필요성



대량의 감정 표현 데이터

온라인 채팅, SNS, 포럼 등에서 사용자들은 다양한 감정 상태를 텍스트로 표현하고 있습니다.



감정 인식 부족

사용자들의 감정 표현을 자동으로 파악하고 분석하는 기술적 도구의 부족.



가치 창출 가능성

감정 분석을 통해 사용자의 감정 상태를 파악하고, 이에 맞는 적절한 조치를 제안할 수 있습니다.

🤖 AI 기반 상담 서비스의 사회적 요구

감정 데이터 분석 결과



불안/걱정

가장 빈번한 감정 표현



의문/확인

지식적 필요성 높음



건강/체력

신체적 증상에 대한 걱정



관계/상호작용

인간적 상황에 대한 질문

사회적 가치

- ✅ 전문가 리소스 부족으로 인한 상담 접근성 문제 해결
- ✅ 개인의 감정 건강에 대한 조기 발견 및 개입 기회 제공
- ✅ AI 기술을 활용한 개인화된 감정 조절 도구로의 가치 창출

목표 및 범위



프로젝트 목표



감정 분석 모델 개발

사용자의 발화를 분석하여 감정 상태를 정확히 파악



맞춤형 상담 기능 구현

사용자의 감정 상태에 따른 맞춤형 상담 제공



지속적인 학습 및 개선

사용자 피드백을 통해 시스템의 성능 향상



프로젝트 범위



발화 분석

사용자의 언어, 톤, 문맥 분석



감정 인식

불안, 슬픔, 분노 등 감정 상태 파악



상담 제공

맞춤형 상담 내용 및 권장사항 제안



사용자 관리

사용자 프로필 관리 및 기록 보관



기대 성과



사용자 측면

- > 감정 상태를 정확히 파악하고 이해하는 데 도움
- > 맞춤형 상담으로 문제 해결에 도움



개발자/연구자 측면

- > 효율적인 감정 분석 모델 개발
- > 사용자 중심의 AI 챗봇 개발 경험

주요 기술 개요



ChatGPT API

OpenAI의 대형 언어 모델

사용자의 발화를 분석하고, 감정 상태에 따라 적합한 답변을 생성합니다. 챗봇의 대화 흐름을 이어가며, 사용자와의 자연어 대화를 가능하게 합니다.

- ✓ 대화식 인터페이스 구현



자연어 처리

Natural Language Processing

사용자의 발화를 구조화된 정보로 분석하고, 의미를 파악합니다. 문맥을 이해하고, 사용자의 의도를 캡처하여 적절한 답변을 생성합니다.

- ✓ 의도 인식 및 문맥 이해



감정 분석 알고리즘

Emotion Analysis Algorithm

사용자의 발화에서 감정 상태를 감지하고 분석합니다. 텍스트, 톤, 단어 선택 등 다양한 요소를 분석하여 사용자의 감정을 파악합니다.

- ✓ 감정 상태 파악 및 분류



프롬프트 엔지니어링

Prompt Engineering

AI 모델에 주입되는 질문과 지시문을 전문적으로 설계합니다. 사용자의 감정 상태에 따라 적절한 프롬프트를 선택하여, 사용자와의 효과적인 대화를 촉진합니다.

- ✓ 효과적인 프롬프트 설계



ChatGPT
API



NLP



감정
분석



프롬프트



상담
답변

요구사항 분석



기능 요구사항



발화 분석

사용자의 발화를 분석하여 감정 상태를 파악



감정 인식

화, 슬픔, 불안, 행복 등 다양한 감정 상태 인식



응답 생성

인식된 감정에 적합한 상담 내용 및 조언 생성



대화 기록 관리

사용자의 대화 내용을 저장하고 분석



비기능 요구사항



성능

빠른 응답 시간과 정확한 감정 인식 정확도



보안성

사용자 대화 내용 보호 및 개인정보 보안



확장성

사용자 증가에 따른 시스템 확장성



안정성

지속적인 서비스 제공과 오류 처리



타겟 사용자 정의



대학생

학교 생활과 관련된 스트레스와 걱정을 가진 사용자



직장인

업무 스트레스와 생활 균형을 맞추는 사용자



가족관계에 어려움

가족, 연인, 친구와의 관계에서 고충을 겪는 사용자

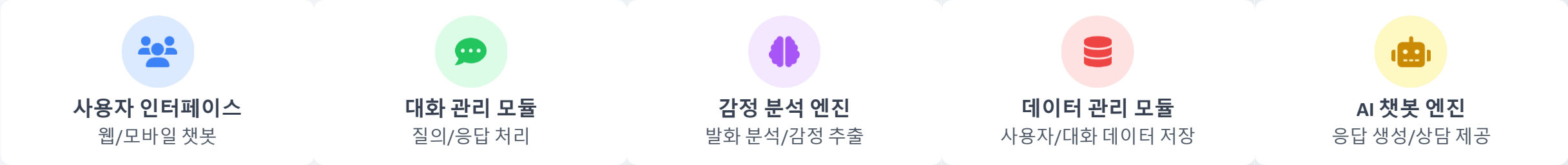


건강에 대한 걱정

건강에 대한 불확실성과 걱정을 가진 사용자

시스템 아키텍처

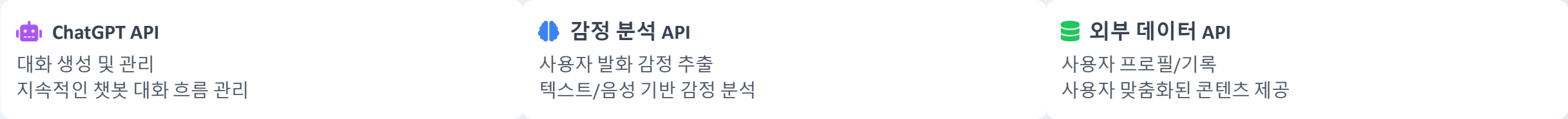
시스템 구조 개요



데이터 흐름도

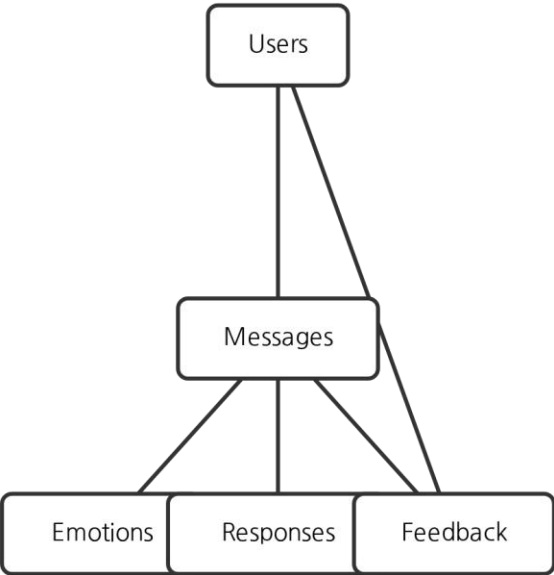


API 연동 구조



데이터베이스 및 기술 스택

ER 다이어그램



테이블 구조

- Users**
사용자 정보를 저장하는 테이블
id, name, age, gender, created_at
- Messages**
대화 내용을 저장하는 테이블
id, user_id, content, created_at
- Emotions**
감정 분석 결과를 저장하는 테이블
id, message_id, emotion, score, created_at
- Responses**
시스템의 답변을 저장하는 테이블
id, message_id, response, created_at
- Feedback**
사용자의 피드백을 저장하는 테이블
id, user_id, message_id, rating, created_at

개발 환경



Python

백엔드 로직 및 AI 모델
연동



JavaScript

프론트엔드 개발



PostgreSQL

관계형 데이터베이스



ChatGPT API

지능형 대화 생성



Emotion API

감정 분석 서비스



Flask

웹 서버 프레임워크

UI/UX 설계 개요 및 목표 사용자 정의

사용자 중심 설계 방향과 페르소나 정의 (9/14)

💡 설계 개요

🎯 사용자 중심 설계 원칙

감정 분석 기반 AI 상담 시스템에서 사용자의 감정적 상태와 필요를 최우선으로 고려

- 감정 상태에 따른 반응성 있는 인터페이스
- 지나치게 복잡하지 않은 직관적 대화 흐름
- 사용자 프라이버시와 감정적 안전 보장

👥 목표 사용자 그룹

👤 20-30대 대학생/직장인 : 일상 스트레스와 정서적

👤 지원 필요 40-50대 중년층 : 가족/직장 관계 및 건강 관련 상담

👤 심리상담 전문가 : 보조 도구로서 활용 및 모니터링

👤 페르소나 1



김지현, 28세
IT 기업 마케팅 담당자

배경 및 상황:

업무 스트레스와 경쟁 환경에서 번아웃을 경험 중. 대면 상담은 시간적 여유가 없어 어려움.

목표:

- 일상 스트레스 관리와 감정 조절
- 직장 내 인간관계 개선을 위한 조언
- 자기 효능감 향상 및 업무 능력 개선

니즈:

- 언제든지 접근 가능한 심리 상담 서비스
- 개인정보 보호와 비밀 유지
- 직관적이고 빠른 응답

👤 페르소나 2



박민수, 45세
중학교 교사

배경 및 상황:

학생 지도와 가족 부양에 따른 이중 부담으로 불안과 우울감 경험. 주변에 감정 표현을 어려워함.

목표:

- 불안과 우울 증상 완화
- 일과 가정 사이의 균형 찾기
- 학생 지도에 대한 새로운 접근법 모색

니즈:

- 익명성이 보장된 상담 환경
- 단계별 감정 관리 가이드
- 실용적이고 구체적인 조언

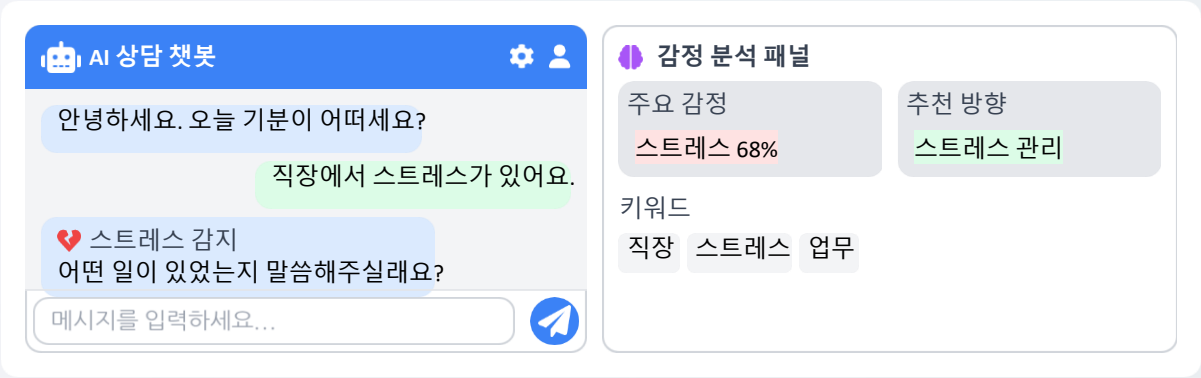
화면 구조 설계

주요 화면 구성도 및 정보 구조(IA) (10/14)

앱 화면 구조도



챗봇 인터페이스



정보 구조(IA)

서비스 IA 구조			V1.0
사용자 관리	상담 기능	데이터 & 설정	
로그인	감정 평가	상담 기록	
회원가입	일상 대화	분석 보고서	
프로필 설정	집중 상담	알림 설정	

모바일 앱

- 홈
- 상담

앱/웹 화면 흐름도

- 사용자 인증 후 홈 대시보드로 이동
- 감정 상태에 따른 맞춤형 상담 화면 구성
- 대화 흐름에 따른 동적 UI 업데이트
- 감정 분석 결과를 시각적으로 표시
- 상담 히스토리와 통계 데이터 접근성 확보

📌 화면 간 자연스러운 전환으로 사용자 경험 최적화

정보 구조 특징

- 접근성**
직관적 내비게이션으로 필요한 기능에 빠르게 접근
- 일관성**
모든 화면에서 일관된 UI 요소와 상호작용 패턴 유지
- 확장성**
새로운 기능 추가를 고려한 모듈식 구조 설계

사용자 흐름(Flow) 설계

화면 간 이동 흐름도 및 주요 동작 시나리오 (11/13)

주요 화면 간 이동 흐름도



흐름도 범례:

기본 화면 사용자 관련 결정 분기점 결과 화면

주요 화면 이동 흐름 설명

- 로그인/인증 → 메인 대시보드: 사용자는 로그인 후 자신의 감정 상태와 이전 상담 요약이 표시된 대시보드로 이동
- 대시보드 → 대화 인터페이스: 사용자는 상담 시작 버튼을 통해 AI 상담사와의 대화 인터페이스로 이동
- 대화 중 → 감정 분석: 사용자의 입력을 실시간으로 분석하여 감정 상태를 파악하고 적절한 응답 생성
- 감정 분석 → 상담 결과: 상담 종료 시 대화 요약과 맞춤형 조언이 포함된 결과 화면 제공
- 상담 결과 → 프로필: 상담 내역과 감정 변화 추이가 사용자 프로필에 저장되어 장기적인 상태 관찰 가능

주요 사용자 시나리오

1 직장 스트레스 상담 시나리오

목표: 업무 스트레스 관리 및 직장 내 인간관계 개선

사용자: 28세 직장인 김지현(페르소나 1)

- 대화 시작: 퇴근 후 앱에 접속하여 오늘 있었던 상사와의 갈등 상황에 대해 대화 시작
- 감정 인식: AI가 사용자의 텍스트에서 스트레스와 분노 감정을 감지하고 표시
- 맞춤형 질문: 상황에 대한 구체적인 감정과 생각을 끌어내는 질문으로 심층 대화 유도
- 해결책 제시: 스트레스 관리 기법 및 직장 내 갈등 해소를 위한 커뮤니케이션 방법 안내
- 세션 종료: 대화 요약 및 내일 실천할 수 있는 구체적인 행동 제안

2 일-가정 균형 찾기 시나리오

목표: 직장 and 가정 사이의 균형 유지 및 불안감 해소

사용자: 45세 교사 박민수(페르소나 2)

- 일정 확인: 사용자는 업무 및 가족 일정을 시스템에 등록하여 과부하 지점 확인
- 감정 추적: 정기적으로 감정 상태를 기록하고 일정과의 연관성 분석
- 갈등 상황 토론: 학생 지도와 가족 행사가 겹치는 특정 상황에 대해 AI와 대화
- 우선순위 설정: 가치 기반 의사결정을 돕는 질문을 통해 우선순위 정리
- 행동 계획: 균형 잡힌 생활을 위한 주간 계획표와 스트레스 관리 전략 수립

감정 추적

이번 주 감정

안정적 개선 중

시나리오 결과

사용자는 감정 추적 and 맞춤형 조언을 통해 일과 가정의 균형을 점차 찾아가고, 우선순위 설정을 통해 불필요한 스트레스 요인을 줄이며 자기 효능감 향상.

사용성 테스트 계획

테스트 방법 및 지표 (12/13)

테스트 방법론

사용자 테스트

실제 사용자들이 직접 시스템을 사용하며 과제 수행. 대화 인터페이스와 감정 인식 기능에 대한 사용성 평가

20-50대 사용자 그룹별 10명씩

A/B 테스트

다양한 UI 디자인과 상호작용 패턴을 비교 테스트하여 최적의 대화 방식과 감정 피드백 UI 발견

베타 테스터 그룹 100명 대상

전문가 평가

UI/UX 전문가와 심리상담 전문가가 인터페이스와 상담 접근 방식을 검토. 휴리스틱 평가 적용

UX 전문가 5명, 심리상담사 3명

종단 연구

장기간(4주) 시스템 사용을 통해 적응도, 지속적 활용도, 그리고 실제 감정 상태 개선 효과 측정

스트레스 관리 필요 그룹 30명

테스트 프로세스

1단계

2단계

3단계

4단계

5단계

사전 준비 및 계획 수립파일럿 테스트

본 테스트 실시

데이터 분석

결과 반영

핵심 테스트 시나리오

시나리오 1: 초기 감정 상태 평가

사용자가 시스템에 처음 접속하여 감정 상태를 파악하는 초기 대화 진행 테스트

중점: 대화 자연스러움, 감정 인식

소요: 약 5분

시나리오 2: 스트레스 관리 세션

직장 스트레스 상황을 제시하고, 사용자가 AI와 대화하며 해결책을 모색하는 과정 테스트

중점: 응답 관련성, 사용자 만족도

소요: 약 10분

시나리오 3: 감정 변화 추적

여러 상담 세션 후, 사용자가 감정 상태 변화와 진행 상황을 확인하는 기능 테스트

중점: 정보 가시성, 통찰 유용성

소요: 약 7분

1단계: 전문가 평가

2023년 1월 1~2주

2단계: 사용자 테스트

2023년 1월 3주~2월

3단계: A/B 테스트

2023년 2월

사용성 평가 지표

효율성 지표

- 작업 완료 시간: 주요 시나리오 수행 시간
- 클릭/터치 수: 목표 달성까지 필요한 상호작용
- 오류 발생률: 사용자 경험 오류 비율

효과성 지표

- 작업 성공률: 과제 완료 비율
- 감정 인식 정확도: 감정 파악 정확도
- 상담 관련성: 제공된 조언의 적합도

만족도 지표

- SUS 점수: 표준화된 사용성 만족도
- NPS: 추천 의향 측정 지수
- 감정적 반응: 사용 중 감정 상태

효과 측정 지표

- 감정 상태 변화: 사용 전후 개선도
- 지속 사용률: 4주간 활성 사용 빈도
- 행동 실천율: 조언 실천 비율

전문가 평가 기준

- 가시성 (Visibility)
시스템 상태 및 감정 분석 결과의 명확한 표시
- 자연스러움 (Naturalness)
대화 인터페이스의 자연스러운 흐름과 응답 품질
- 일관성 및 신뢰성 (Consistency)
UI 요소와 상호작용 패턴의 일관된 적용

테스트 도구 및 방법

- 시선 추적 (Eye Tracking)
UI 요소 주목도 및 정보 탐색 패턴 분석
- 발성 사고법 (Think Aloud)
사용자가 생각을 소리내어 표현하며 테스트
- 행동 관찰 (Observation)
상호작용 행동 및 비언어적 반응 녹화 분석

데이터 분석 및 활용 방안

정량적 분석

작업 시간, 성공률, SUS 점수의 통계적 분석으로 객관적 성과 측정

정성적 분석

사용자 피드백 및 행동 관찰을 통한 심층적 인사이트 도출

반영 프로세스

발견된 문제점 우선순위화 후 디자인 개선에 반복적 적용

기대 효과 및 향후 계획

프로젝트 완료 후 기대 효과와 서비스 확장 및 개선 방안 (13/13)

기대 효과

접근성 향상

AI 챗봇을 통해 전문가와의 상담 접근성을 높이고, 사용자들의 감정 문제를 조기에 발견합니다.

마케팅 및 교육

AI 챗봇 시스템을 통해 정신건강의 중요성에 대한 인식을 높이고, 건강한 감정 관리 교육을 제공합니다.

맞춤형 상담

사용자의 발화를 분석하여 개개인의 감정 상태와 특성에 맞춘 상담을 제공합니다.

데이터 기반 분석

사용자 데이터를 통한 감정 건강 통계적 분석을 수행하고, 사회적 문제점 발견 및 정책 제언에 기여합니다.

향후 계획

서비스 확장

- ✓ 다양한 채널(웹, 모바일, SNS)에서의 접근성 향상
- ✓ 다국어 및 지역화된 콘텐츠 제공
- ✓ 엔터테인먼트 및 교육적 콘텐츠 확장

기술 개선

- ✓ 다양한 감정 상태에 대한 인식 및 반응 알고리즘 개선
- ✓ 다양한 상황에 적합한 전문가 연계 시스템 구현
- ✓ 사용자 피드백을 통한 지속적인 학습 및 성능 개선