

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



# 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



#### 건강/체력

신체적 증상에 대한 걱정



#### 의문/확인

지식적 필요성 높음



#### 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 캡쳐하여 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



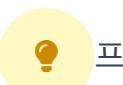
ChatGPT  
API



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



사용자 인터페이스  
웹/모바일 챗봇



대화 관리 모듈  
질의/응답 처리



감정 분석 엔진  
발화 분석/감정 추출



데이터 관리 모듈  
사용자/대화 데이터 저장



AI 챗봇 엔진  
응답 생성/상담 제공

## 데이터 흐름도



사용자 발화  
텍스트/음성 입력



NLP 처리  
의미/의도 파악



감정 분석  
감정 상태 추출



응답 생성  
맞춤형 콘텐츠/답변



사용자 응답  
사용자 인터페이스 출력

## API 연동 구조



대화 생성 및 관리  
지속적인 챗봇 대화 흐름 관리



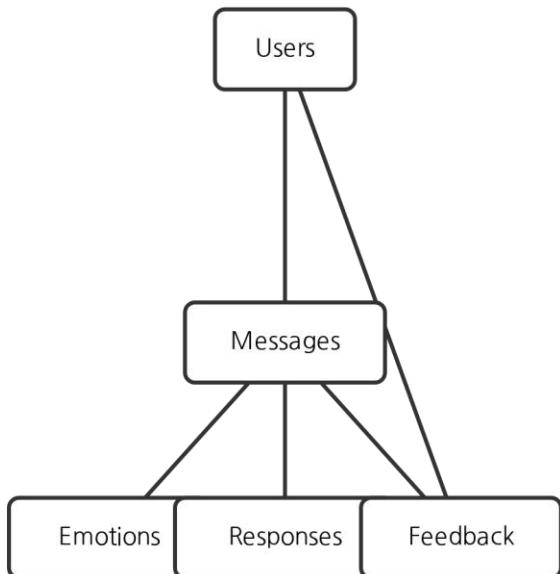
사용자 발화 감정 추출  
텍스트/음성 기반 감정 분석



사용자 프로필/기록  
사용자 맞춤화된 콘텐츠 제공

# 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

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 능률 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

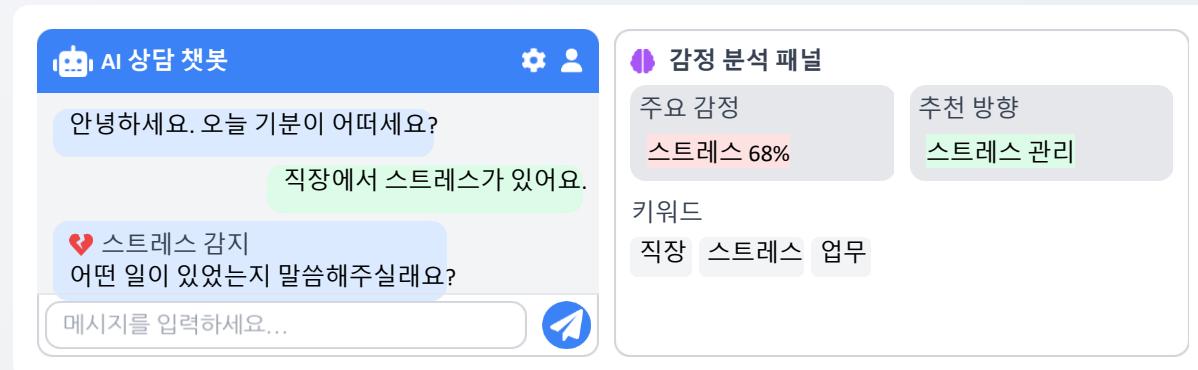
# 화면 구조 설계

주요 화면 구성도 및 정보 구조(IA) (10/14)

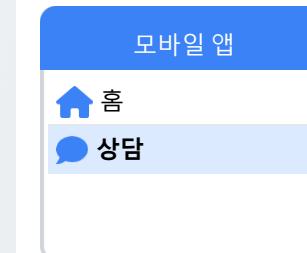
## 앱 화면 구조도



## 챗봇 인터페이스



## 정보 구조(IA)



### 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)

## ⑤ 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

## ⑥ 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: 직장과 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 돋는 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 추적과 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

### 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 달성을 위한 상호작용 수
- 오류 발생률: 사용자 경험 오류 비율

### 만족도 지표

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

### 효과성 지표

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

### 효과 측정 지표

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

### 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

### 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

### 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.



### 맞춤형 상담

사용자의 발화를 분석하여 개개인의 감정 상태와 특성에 맞춘 상담을 제공합니다.



### 마케팅 및 교육

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



### 데이터 기반 분석

사용자 데이터를 통한 감정 건강 통계적 분석을 수행하고, 사회적 문제점 발견 및 정책 제안에 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