

# AI 스트레스 분석 앱

(팀프로젝트)-팀장

## 1. 프로젝트 개요

본 프로젝트는 사용자의 **얼굴 표정, 음성, 설문 데이터**를 결합하여 **스트레스 상태를 분석**하고, 분석 결과를 기반으로 맞춤 콘텐츠를 추천하는 AI 기반 스트레스 관리 서비스를 개발하는 것을 목표로 했습니다.

단일 데이터에 의존하는 방식이 아닌, **멀티모달 AI 분석**을 통해 보다 **안정적인 스트레스 지수 산출**을 구현하는 데 초점을 두었습니다.

본 프로젝트는 팀 프로젝트로 진행되었으며, 저는 **팀장 역할**을 맡아 프로젝트 방향 설정과 데이터 전처리 및 분석 구조 설계를 주도했습니다.

## 2. 문제 정의

기존 스트레스 측정 방식은 다음과 같은 한계를 가지고 있습니다.

- 설문 기반 스트레스 측정은 주관적이며 지속적인 관리가 어렵다.
- 웨어러블 장비는 추가 비용과 장비 의존성이 존재한다.
- 단일 데이터 기반 분석은 정확도와 안정성이 떨어진다.

따라서 본 프로젝트에서는 다음 질문을 중심으로 문제를 정의했습니다.

**“일상적인 디바이스만으로 사용자의 스트레스 상태를 자동으로 분석할 수 있을까?”**

### 3. 데이터 및 입력 정보

AIHub에서 제공하는 감정 분석 데이터를 활용했으며, 실제 서비스 환경을 고려해 다음 입력 데이터를 활용하도록 설계했습니다.

- 얼굴 표정 이미지 데이터
- 음성 감정 데이터
- 사용자 설문 응답 데이터

각 데이터를 독립적으로 분석한 후 결과를 결합해 최종 스트레스 지수를 계산하도록 구성했습니다.

### 4. 해결 접근 방식

#### 4-1. 멀티모달 분석 구조 설계

단일 데이터 분석이 가지는 한계를 보완하기 위해 다음 구조를 설계했습니다.

- 얼굴 감정 분석 모델
- 음성 감정 분석 모델
- 설문 기반 감정 보정 데이터

각 분석 결과를 가중 평균 방식으로 결합해 \*\*최종 스트레스 지수(0~100)\*\*를 산출하도록 설계했습니다.

#### 4-2. 스트레스 지수 기반 추천 기능

분석된 감정 상태에 따라

- 사용자 맞춤 음악 추천
- 감정 상태에 맞는 영화 콘텐츠 추천

기능을 추가하여 분석 결과가 실제 서비스 경험으로 이어지도록 구현했습니다.

## 5. 문제 해결 과정

### 문제 1. 단일 데이터 기반 분석의 정확도 한계

#### 문제 상황

얼굴 혹은 음성 데이터만으로는 감정 상태가 정확히 반영되지 않는 경우가 발생했습니다.

#### 해결 과정

- 얼굴, 음성, 설문 데이터를 함께 사용하는 멀티모달 분석 구조 설계
- 결과를 가중 평균 방식으로 통합

#### 결과

단일 데이터 기반 대비 안정적인 감정 및 스트레스 추정 가능

### 문제 2. 분석 결과를 사용자 서비스로 연결하기 어려운 문제

#### 문제 상황

AI 분석 결과가 단순 수치 출력에 그쳐 사용자 활용성이 낮았습니다.

#### 해결 과정

- 감정 상태에 따른 음악/영화 추천 기능 설계
- 분석 결과를 콘텐츠 추천과 연결

#### 결과

AI 분석 결과를 실제 사용자 경험으로 연결 가능

## 문제 3. 실제 서비스 구조 설계 필요

### 문제 상황

모델 개발과 실제 서비스 연결 구조가 명확하지 않았습니다.

### 해결 과정

- 앱, 서버, AI 분석 서버 분리 구조 설계
- 데이터 저장 및 사용자 기록 관리 구조 구현

### 결과

실제 서비스 적용 가능한 구조 설계 경험 확보

## 6. 프로젝트 의의

- 멀티모달 데이터를 활용한 스트레스 분석 구조 설계 경험
- AI 분석 결과를 실제 서비스 기능으로 연결한 사례
- 팀 프로젝트에서 팀장 역할 수행 및 개발 협업 경험 확보

## 7. 사용 기술 및 개발 환경

### Backend & AI

- Python
- CNN 기반 얼굴 감정 분석
- CNN/LSTM 기반 음성 감정 분석

### App & Server

- Flutter

- Spring Boot
- REST API 구조

## Database

- MySQL

## 개발 환경

- Python AI 분석 서버
- 모바일 앱 + 서버 + AI 분석 서버 분리 구조

## GitHub Repository

[https://github.com/rjaekawpxm1-netizen/portfolio/tree/main/Projects/stress\\_analysis](https://github.com/rjaekawpxm1-netizen/portfolio/tree/main/Projects/stress_analysis)