

## 「2025 IA x AI 해커톤」

# 개발 완료 보고서

팀 명 : 마음AI

프로젝트명 : 디지털 발자국을 활용한  
임상 의사결정 지원 시스템

### ※ 유의사항

1. 본 보고서의 내용은 최대 2 page이내로 작성 (**본 표지 제외**)
2. 보고서의 설명을 보충하기 위해 필요한 사진 또는 그래프 첨부 가능
3. 제출 서류는 일체 반환을 하지 않음
4. 제출 파일명 작성 요령
  - 파일명: [2025 IA x AI 해커톤]\_팀명
5. 서체: 맑은고딕, 크기: 12p, 줄간격: 160%
6. 제출처: 깃허브에 업로드

## 「2025 IA x AI 해커톤」

프로젝트명	디지털 발자국을 활용한 임상 의사결정 지원 시스템
프로젝트 목표	환자의 정신건강 변화를 의료진이 객관적으로 관찰할 수 있는 도구를 개발하는 것을 목표로 했다. 웨어러블 기기를 통해 수면, 심박수, 활동량 등의 일상 데이터를 수집 및 분석하여 정신 질환 위험도를 추정하고, 이를 의료진이 웹 대시보드를 통해 확인하도록 기획했다.
개발 환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>인프라/배포: AWS Lambda (Container Image), Amazon ECR, GitHub Actions (CI/CD), API 문서화 : Swagger (FastAPI 내장)</li> <li>기타 도구: AWS CLI, Docker, VSCode, CloudShell</li> <li>데이터 처리: pandas, numpy / 머신러닝: scikit-learn (Logistic Regression) / 평가 지표: scikit-learn Metrics (Accuracy)</li> </ul>
구현 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>하루 단위 데이터를 7일 기준으로 평균/합산하여 정신건강 위험도 (0/1)와 행동 지표의 주간 통계를 생성</li> <li>주간 정신건강 위험 비율, 자가 보고 기분 점수, 수면·활동·심박수 평균치를 웹 대시보드에 그래프로 표시</li> </ul>
코드 주요 설명	<ol style="list-style-type: none"> <li>데이터 로딩 및 전처리 <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터셋을 불러와 Mental_Health_Condition을 Target, 나머지 컬럼을 Feature로 지정</li> <li>train_test_split을 이용해 학습용, 테스트용 데이터 분리</li> </ul> </li> <li>모델 학습 <ul style="list-style-type: none"> <li>Logistic Regression 모델을 사용하여 학습 진행</li> <li>학습 완료 후 테스트 데이터로 예측 정확도 출력</li> </ul> </li> <li>Feature 중요도 분석 <ul style="list-style-type: none"> <li>로지스틱 회귀의 계수 값을 활용하여 각 Feature의 영향도 계산</li> <li>양수 계수는 위험도 증가 / 음수 계수는 위험도 감소</li> <li>절댓값 기준으로 정렬하여 주요 Feature 순위를 파악하고</li> <li>결과를 CSV 파일로 저장</li> </ul> </li> <li>개별 인스턴스 기여도 분석 <ul style="list-style-type: none"> <li>각 Feature의 기여도(값 × 계수)를 계산하여 개인별 예측 확률에 대한 영향 분석</li> <li>계산된 선형 조합을 Sigmoid 함수에 통과시켜 예측 확률 산출</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인별 기여도를 정렬해 CSV로 저장</li> </ul> <p>5. 개인 단위 분석 함수</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 개인의 데이터를 입력하면 예측 결과, 예측 확률, Feature별 기여도를 반환</li> </ul> <p>6. 모델 및 Feature 저장</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습 완료된 모델과 Feature 순서를 joblib을 이용해 저장</li> <li>• FastAPI 프레임워크로 RESTful API 서버 구축</li> </ul> <p>7. 웹 대시보드 시각화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모델에서 산출된 예측 결과와 주간 통계 데이터를 기반으로, 웹 프론트엔드에서 시각화 구성</li> <li>• pandas로 주간 단위 평균·합산 통계 생성 후, Matplotlib/Chart.js 기반 그래프로 시각화</li> </ul>
<b>개발 내용</b>	<p>1. 일상 행동 데이터 활용 정신건강 예측 모델 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaggle의 Mock Digital Footprint 데이터를 기반으로, 심박수, 수면 시간, 걸음 수, 자기보고 기분 점수(1~10) 등 일상 행동 데이터를 입력 Feature로 사용</li> <li>• 데이터를 학습하여 정신건강 개입 필요 여부(0/1)를 예측하는 로지스틱 회귀 모델을 개발</li> <li>• 3가지 페르소나를 시뮬레이션하여 예측 결과 검증</li> </ul> <p>2. 주간 통계 처리 및 시각화</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 하루 단위 데이터를 수집하고 Python/Pandas를 활용하여 7일 기준 평균 및 합산 계산으로 주간 통계 생성</li> <li>• 정신건강 위험 비율, 자기보고 기분 점수, 수면 시간, 활동량, 심박수 등의 주간 지표를 계산</li> <li>• 계산된 통계를 Plotly/Matplotlib/Seaborn 등을 활용하여 웹용 그래프 형태로 시각화</li> <li>• Flask/Django 기반 웹 서버에서 주간 통계 그래프를 대시보드 화면으로 렌더링</li> </ul>
<b>시연 영상</b>	(첨부함)
<b>실행 파일 (선택)</b>	실행 파일과 환경 변수(.env)
<b>기타 (선택)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기획 및 데이터셋 검색: 이동현</li> <li>• ML 파이프라인, ML 모델 개발: 성나연</li> <li>• 앱 디자인 및 프론트엔드/백엔드 개발·배포: 오혜인, 김수정</li> </ul>

## 불임1

## 시뮬레이션용 페르소나 일람

페르소나	특징	예측 결과
직장인 A	야근, 수면 부족	개입 필요
대학생 B	학기 중 규칙적 생활	개입 불필요
프리랜서 C	수면 불규칙, 활동량 편차 큼	개입 필요
취업준비생 D	충분한 수면, 자가진단척도 높음	개입 불필요