

요구사항 명세서

1. 프로젝트 개요

- **프로젝트명:** 작업자 안전지킴이 프로젝트
- **프로젝트 목표:** 웨어러블 헬스케어 디바이스를 통해 건설 작업 현장의 작업자 안전을 실시간으로 모니터링하고, 위험을 예측하여 작업 환경을 개선하는 시스템 개발.

2. 프로젝트 필요성 및 배경

- **수요기업:** 강남건설, 강남엔인코너스
- **필요성:** 건설 현장과 같은 위험한 작업 환경에서 실시간 모니터링이 필수적이며, AI 기반의 데이터 분석을 통해 위험 상황을 예측하고 예방해야 함
- **목적:** 작업자의 생체 신호 데이터(심박수, 체온, 혈중 산소 포화도), 자이로 센서 데이터(위치 추적, 동작 인식)와 환경 데이터를 수집하여, 위험을 예측하고 이를 통해 작업 환경을 개선.

3. 프로젝트 범위 및 제한 사항

- **범위:**
 1. **대상:** 건설 작업 현장
 2. **기술:** 웨어러블 디바이스를 통한 생체 신호 및 환경 데이터 수집
 3. **분석:** 실시간 위험 예측, 시간대별 위험도 분석, 데이터 기반의 문제 진단 및 개선 방안 제시
 4. **웹 서비스:** 데이터 시각화, 위험 알람, 작업자 상태 모니터링, 지도 기반 위치 표시
- **제한 사항:**
 - 비지도 학습을 통해 예측된 결과의 정확도가 낮을 수 있음.
 - 센싱 데이터의 정확성에 따라 분석 결과의 신뢰도가 달라질 수 있음.

4. 기술 스택 및 아키텍처

- **Front-end:** React, CSS, HTML, JavaScript, Figma
- **Back-end:** Spring Boot, REST API
- **Database:** MySQL
- **AI/ML:** Pytorch, Scikit-learn
- **아키텍처:**
 - 데이터 수집/전처리 모듈
 - AI 학습 모델 (비지도 학습, 군집 분석, 의사 결정 트리)
 - 데이터 분석 시각화 모듈
 - 웹 프론트엔드
 - 웹 백엔드

- 데이터베이스 모듈

5. 요구사항 분석

- AI 데이터 분석 요구사항:
 - 정확한 위험 예측
 - 비지도 학습 적용
 - 실시간 데이터 처리
- 웹 서비스 기능 요구사항:
 - 데이터 시각화 - 작업자의 리스트와 위험 작업자가 발생 시 지도에 표시
 - 사용자 대시보드 - 작업자의 생체 데이터 시각화, 위험도 표시
 - 보고서 생성 - 작업자의 위험 상태 분석 보고서 생성

6. 성과 목표 및 기대 효과

- 예측 모델 정확도: 90% 이상
- 데이터 분석 신뢰도: 95% 이상
- 진단 정확도: 85% 이상
- 기대 효과: 작업자 안전 확보, 안전사고 감소, 작업 효율성 향상

7. 프로젝트 추진 일정

- 총 7주간 진행
 - 초기 설계 및 요구사항 분석
 - 구현 및 테스트
 - 성능 평가 및 피드백 반영