

개인맞춤 헬스케어 서비스

요구사항 정의서

팀명: 건전지

팀원: 홍가연, 박민상, 김지영, 신윤서

요구사항 정의서 목차

1. 개요

- 목적
- 범위
- 배경 및 필요성

2. 현황 및 배경

- 기존 시스템 현황
- 문제점 및 개선 필요성
- 프로젝트 추진 배경

3. 이해관계자 분석

- 사용자 그룹 및 역할 정의
- 주요 이해관계자 요구사항 요약

4. 시스템 요구사항

- 기능적 요구사항 (Functional Requirements)
- 비기능적 요구사항 (Non-Functional Requirements)

5. 데이터 요구사항

- 시스템 흐름도 (DFD)
- 엔터티 및 속성 정의
- 메타데이터
- 데이터 저장/관리 요구사항

6. 시스템 인터페이스 요구사항

- 외부 시스템 연계

- API, DB, 파일 인터페이스

- 입출력 형식 정의

7. 화면/UI 요구사항

- 주요 화면 정의 (와이어프레임, 프로토타입 포함 가능)

- 화면별 입력/출력 항목

8. 운영 및 품질 요구사항

- 성능/응답속도

- 보안/인증

- 로그 및 모니터링

- 백업 및 장애 대응

1.개요

1-1. 목적

개인과 가족의 건강을 효율적이고 지속가능하게 관리할 수 있는 헬스케어 플랫폼을 목표로 하며, AI와 데이터 분석을 기반으로 맞춤형 식단·운동·영양제 추천 및 건강 인사이트를 제공합니다.

1-2. 범위 (Scope)

본 시스템은 개인 사용자뿐만 아니라 가족 단위 사용자를 대상으로 하며, 다음의 기능적 범위를 포함합니다.

- 개인 맞춤형 식단, 운동, 영양제 추천 서비스
- 건강검진 결과 기반 분석 및 개선 인사이트 제공
- 일정(캘린더) 기반 식단 및 생활 관리 기능
- 커뮤니티 및 공유 기능을 통한 참여형 건강 관리
- 데이터 기반 AI 리포트(일간/주간/월간) 제공

1-3. 배경 및 필요성

현대 사회에서는 바쁜 일정과 제한된 자원으로 인해 체계적인 건강 관리가 어려운 상황입니다.

- 문제점:
 - 시간 및 비용 부족으로 식단 관리 어려움

- 건강검진 결과와 생활습관을 연결한 인사이트 부족
- 가족 구성원의 건강 현황을 종합적으로 파악하기 어려움
- 필요성:
 - 데이터 기반의 맞춤형 솔루션을 통해 사용자가 스스로 건강을 관리할 수 있는 환경 필요
 - AI 기반 자동화된 분석·추천으로 생활 속 실질적 도움 제공

2. 현황 및 배경

2-1. 기존 시스템 현황

- 국내 주요 헬스케어 앱은 칼로리 기록, 운동 루틴 제공 등 단일 기능 중심으로 운영됨
- 일부 서비스는 웨어러블 기기와 연동하지만, 식단·운동·영양 관리의 통합 기능은 부족
- 건강검진 데이터 활용은 병원·공공기관 위주이며, 일상 생활과 연결된 피드백 제공이 미흡

2-2. 문제점 및 개선 필요성

- 맞춤화 한계: 개인 상황(연령·질환·목표)에 따른 세부 추천 미흡
- 가족 단위 관리 부재: 구성원별 건강 현황을 종합적으로 볼 수 없음
- 지속성 부족: 커뮤니티·동기부여 요소 부족으로 장기 이용률 저조

2-3. 프로젝트 추진 배경

- 데이터와 AI 기술의 발전으로 개인화·예측 기반 헬스케어가 가능해짐
- 정부 및 기업 차원에서 예방 중심의 건강관리 중요성이 확대됨
- 사용자의 건강 인식을 높이고, 가족 단위까지 확장된 생활 속 건강 관리 생태계 필요

3. 이해관계자 분석

3-1. 사용자 그룹 및 역할 정의

- 개인 사용자
 - 주요 목적: 다이어트, 체중 관리, 건강 유지, 특정 질환(예: 혈당, 혈압) 관리
 - 역할: 자신의 건강 데이터를 입력·관리하며, 맞춤형 식단·운동·영양제 추천을 활용
- 가족 단위 사용자
 - 주요 목적: 가족 구성원 전체의 건강 현황을 종합적으로 확인 및 관리
 - 역할: 가족 계정을 통해 구성원별 건강 데이터를 공유하고, 맞춤형 관리 방안 수립
- 헬스케어 전문가 (영양사·트레이너 등)
 - 주요 목적: 사용자 데이터를 기반으로 전문적인 피드백 제공
 - 역할: 플랫폼 내 피드백/코멘트 제공, 콘텐츠 생산 및 검증
- 서비스 운영자
 - 주요 목적: 시스템 안정적 운영, 데이터 관리, 사용자 경험 개선
 - 역할: AI 모델 개선, 데이터베이스 관리, 고객 문의 대응, 보안 유지
- 외부 기관/파트너 (병원, 제약사, 건강식품·운동 관련 기업 등)
 - 주요 목적: 서비스와의 연계를 통한 부가가치 창출
 - 역할: 건강검진 데이터 연동, 영양제/식품 추천 DB 제공, 공동 캠페인 운영

3-2. 주요 이해관계자 요구사항 요약

- 개인 사용자
 - 자신의 건강 상태와 목표(다이어트, 근육 증가, 질환 관리 등)에 맞는 맞춤형 식단·운동·영양제 추천
 - 사용하기 쉬운 인터페이스 및 일정 기반 관리 기능
 - 건강검진 결과 및 생활습관 분석 기반 인사이트 제공
- 가족 단위 사용자
 - 구성원별 건강 데이터 통합 관리
 - 부모·자녀 맞춤형 건강 관리 기능 (예: 어린이 성장 맞춤, 중장년층 질환 관리)
 - 가족 계정 간 데이터 공유 및 비교 기능
- 헬스케어 전문가
 - 사용자 데이터 접근 및 분석 기능
 - 효율적인 피드백 제공을 위한 대시보드/리포트 기능
 - 신뢰성 있는 식단·운동 가이드라인 반영 가능성
- 서비스 운영자
 - 사용자 요구사항 및 피드백을 반영할 수 있는 관리 시스템
 - 데이터 보안 및 개인정보 보호 기능
 - 로그 및 모니터링 체계 확보
- 외부 기관/파트너
 - 검진 데이터·의학적 가이드라인과의 연동성

- 맞춤형 건강식품·운동 콘텐츠 제공 채널
- 비즈니스 협력 및 데이터 기반 서비스 확장 가능성

4. 시스템 요구사항

4-1. 기능적 요구사항 (Functional Requirements)

- 회원 관리 기능
 - 회원가입, 로그인/로그아웃, 계정 관리
 - 개인정보 입력 + 활동량 입력 + 알러지 유무
 - 캘린더 연동 ICalendar
- 목표 설정
 - 목표 입력 (다이어트/근육 강화/혈당 관리 등)
- 이력 관리 기능
 - 인바디 검사결과
 - 식단(추천, 섭취) 기록 (DB에 있는 음식들 중 검색해서 기록)
 - 하루 활동 강도
- 맞춤형 식단 추천 기능 (앞 7일 추천)
 - 이력 기반 목표 달성을 위한 식단 추천
 - 식단 성향 필터링 (비건, 베지테리언, 페스코 베지테리언)
 - 선호/비선호 음식 기반 식단 추천 (추천 음식과 먹은 음식 비교로 스코어링)
 - 시간별(아침, 점심, 저녁) 패턴 기반 추천
 - 지난 n일간 섭취량
 - 추천 기간 중 캘린더 변동이 생긴다면 해당 날짜 기준 앞 7일 추천 (후 대처 바이브)
- 캘린더 연동 기능

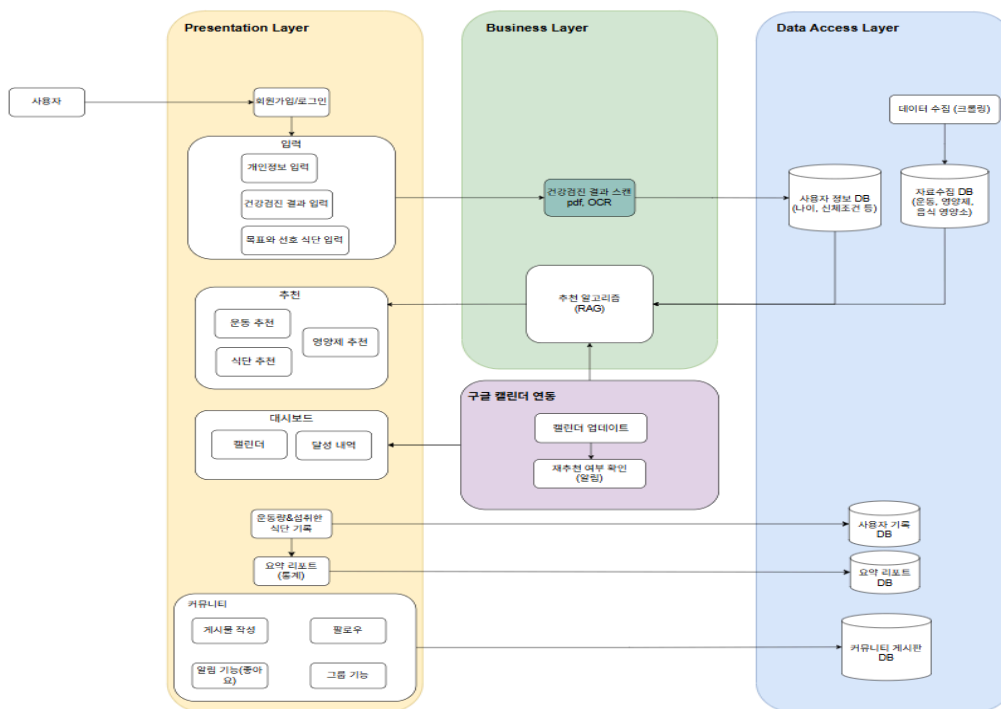
- 일정 입력 -> 주기적 동기화 + 동기화 버튼
- 약속 시간(아침, 점심, 저녁) 기록 -> heavy or light 등 분류
- 영양제 추천 기능 (보류)
 - 사용자 영양소 섭취 현황 기반 추천
- 이력 조회 기능
 - 메인화면 - 지난 3일 섭취 이력, 오늘 + 앞으로 3일 추천 식단
 - 식단(추천, 섭취) 기록 조회
- 기간별 추세 조회
 - 섭취 칼로리 량
 - 영양소 통계량 (탄수화물, 단백질, 지방, 당)
- 커뮤니티/소셜 기능 (보류)
 - 팔로우, 그룹, 조회 기능
 - 식단 후기 및 리뷰 작성 (구체화)
- 관리자/운영자 기능
 - 사용자 데이터 모니터링 및 통계 확인
 - DB 관리
 - 고객센터/문의 관리

4-2. 비기능적 요구사항 (Non-Functional Requirements)

- 성능: 100명 랜딩 화면 동시 호출시, 평균 응답 시간 3초 이내 처리 가능
- 보안: 사용자 개인정보 및 건강 데이터 암호화 저장

5. 데이터 요구사항

5-1. 시스템 흐름도



5-2. 엔터티 및 속성 정의

- 사용자(User)
 - userID, 이름, 닉네임, 생년월일, 성별, 몸무게, 신장, 이메일, 비밀번호, 선호하는 음식, 지병/알레르기, 건강 목표, 소속그룹
- 건강검진(HealthCheck)
 - 검진ID, UserID, 혈당, 혈압, 콜레스테롤, 체지방률, 검진일자
- 미션
 - 미션ID, 미션유형, 미션내용
- 그룹 리포트
 - 그룹리포트ID, 미션ID, 그룹ID, 분석유형(일간/주간/월간), 내용
- 그룹(Groups)
 - 그룹ID, UserID, 미션ID, 그룹유형, 그룹명, 좋아요수
- 게시물
 - UserID, 댓글 수, 좋아요 수
- 댓글
 - 게시물ID, UserID, 댓글내용, 태그기능, 좋아요 수
- 개인 리포트
 - 리포트ID, 사용자ID, 내용, 분석유형
- 식단 기록

- 식단 기록ID, 음식명, 양, 칼로리, 섭취 시간
- 영양제 복용 기록
 - 영양제 기록ID, 영양제명, 섭취 유무
- 운동 기록
 - 운동 기록ID, 운동명, 운동시간, 칼로리 소모량

5-3. 메타데이터

- 음식영양성분
 - 식품ID, 식품명, 에너지, 탄수화물, 단백질, 지방, 당류, 나트륨
- 영양제
 - 영양제ID, 품목명, 주된기능성, 원재료, 주의사항, 섭취방법, 섭취시간
- 운동
 - 운동ID, 운동명, 운동단계, 연령대, BMI지수등급, 추천운동순위

5-4. 데이터 저장/관리 요구사항

- 저장소 구조
 - Oracle cloud에서 정형 데이터(회원, 검진 결과, 식단 기록 등) 관리
 - 이미지·PDF(건강검진 결과 등)는 텍스트 추출 후 DB에 저장
- 관리 규칙
 - 개인정보 및 민감 건강 데이터는 암호화 저장
 - 데이터 접근 권한(Role 기반) 관리: 사용자 / 가족 / 전문가 / 관리자
 - 로그 및 이력 데이터는 1년 이상 보관 후 주기적 아카이빙
- 데이터 품질 관리
 - 입력값 검증(음식 중복, 비정상 칼로리값 차단)

- 이상치 탐지 및 보정 알고리즘 적용
- 데이터 정합성 확보를 위한 주기적 검증 프로세스

6. 시스템 인터페이스 요구사항

6-1. 외부 시스템 연계

- 건강검진 데이터 연계
 - 병원/공공기관에서 제공하는 검진 결과 (**PDF**, 이미지, **API** 데이터 등)를 업로드 또는 연동 가능
- 외부 **API** 연동
 - 식품·영양 DB (예: 한국영양학회, **USDA FoodData**)와 연동하여 정확한 영양소 데이터 제공
 - **Google Calendar API**와 연동하여 사용자의 일정 변화를 자동 감지하고, 이에 맞춰 식단과 운동 계획을 조정

6-2. API, DB, 파일 인터페이스

- **API** 인터페이스
 - RESTful API 제공 (JSON 기반)

- **DB 인터페이스**

- 주요 인터페이스: 사용자 테이블, 건강검진 테이블, 식단 기록 테이블, 운동 기록 테이블, 리포트 테이블

- **파일 인터페이스**

- 입력: 건강검진 **PDF**/이미지 업로드 → **OCR** 및 텍스트 추출 후 **DB** 적재
- 출력: 분석 리포트 **PDF/Excel** 다운로드 가능

6-3. 입출력 형식 정의

- **입력 형식**

- **JSON** 기반 데이터 전송 (예: { "user_id": "U123", "weight": 70, "meal": "샐러드", "calorie": 250 })
- 이미지 업로드 (jpg, png) 및 **PDF** 업로드 지원

- **출력 형식**

- **JSON** 응답 (추천 결과, 인사이트, 리포트 데이터)
- 사용자 친화적 대시보드(**UI**) 출력
- 다운로드 형식: **PDF, CSV, Excel**

7. 화면/UI 요구사항

7-1. 주요 화면 정의 (와이어프레임, 프로토타입 포함 가능)

- **로그인/회원가입 화면**

- 소셜 로그인(**OAuth2**)

- 메인 대시보드
 - 오늘의 식단/운동 요약, 건강 점수, 알람 표시
- 캘린더 화면
 - 일간/주간/월간 식단 및 운동 계획 관리
 - 회식/야식 등 비정상 식단 기록 입력 기능
- 추천 화면
 - 맞춤형 식단·운동·영양제 추천 제공
 - 검진 결과 기반 인사이트 표시
- 건강검진 관리 화면
 - PDF/이미지 업로드 및 OCR 변환 결과 표시
 - 주요 수치(혈압, 혈당, 체지방률 등) 그래프 시각화
- 리포트 화면
 - 일간/주간/월간 리포트 확인
 - 개선 필요 영역 및 권장 활동 표시
- 커뮤니티 화면
 - 팔로우/그룹 기능, 식단/운동 공유, 좋아요 및 댓글 작성

7-2. 화면별 입력/출력 항목

- 로그인/회원가입 화면

- 입력: 이메일/비밀번호
 - 출력: 성공/실패 메시지, 메인 대시보드 이동
- 메인 대시보드
 - 입력: 사용자 ID
 - 출력: 오늘의 건강 점수, 최근 식단/운동 기록, 알림
- 캘린더 화면
 - 입력: 날짜 선택, 식단/운동 기록 추가
 - 출력: 선택한 날짜별 기록, 계획 대비 달성률
- 추천 화면
 - 입력: 사용자 프로필(연령, 성별, 목표, 검진 결과)
 - 출력: 맞춤형 식단/운동/영양제 리스트, AI 인사이트
- 건강검진 관리 화면
 - 입력: PDF/이미지 업로드
 - 출력: OCR 변환 텍스트, 분석 차트(혈당, 혈압, BMI 등)
- 리포트 화면
 - 입력: 분석 기간 선택(일/주/월)
 - 출력: 주요 지표 그래프, 개선 권장사항, PDF 다운로드
- 커뮤니티 화면
 - 입력: 글/사진 업로드, 댓글 작성
 - 출력: 팔로워 게시물, 인기 게시물, 미션 달성률 통계

8. 운영 및 품질 요구사항

8-1. 성능/응답속도

- 주요 기능(로그인, 식단 추천, 리포트 조회)의 평균 응답 시간은 **2초** 이내를 목표로 한다.
- 동시에 **1만 명** 이상의 사용자가 접속하더라도 **95%** 이상 요청을 정상 처리할 수 있어야 한다.
- 데이터 업로드(건강검진 PDF, 이미지) 처리 시간은 **10초** 이내를 보장한다.

8-2. 보안/인증

- 개인정보보호법, 의료법 등 관련 법규를 철저히 준수한다.
- 사용자 인증은 **OAuth2.0** 방식을 적용한다.

8-3. 로그 및 모니터링

- 사용자 활동 로그(로그인, 데이터 입력, 추천 사용 이력 등)를 최소 **1년** 이상 보관한다.
- 시스템 로그(에러, 접속 기록, API 호출 등)는 실시간 모니터링이 가능해야 한다.
- AI 추천 결과 로그를 별도 저장하여 추천 알고리즘 개선에 활용한다.

8-4. 백업 및 장애 대응

- 주요 DB는 **1일 1회** 자동 백업, 파일(이미지, PDF 등)은 **주 1회** 백업을 수행한다.

- 백업 데이터는 최소 **6**개월 이상 보관한다.
- 장애 발생 시 **30**분 이내 서비스 복구를 목표로 한다.
- 이중화 서버 구성을 통해 주요 서비스(로그인, 데이터 조회, 리포트)는 무중단 운영을 보장한다.