

개인맞춤 레시피 추천 서비스

요구사항 정의서

팀명: 건전지

팀원: 홍가연, 박민상, 김지영, 신윤서

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
- 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

1인 가구가 퇴근 후 “오늘 뭐 해먹지?”를 고민할 때, 냉장고 속 재료로 간단하면서도 맛있게 요리할 수 있도록 돋는 개인맞춤 레시피 추천 서비스를 개발한다.

사용자의 재료, 선호도, 요리 난이도(상/하)를 기반으로 맞춤형 레시피를 제안하여 시간 절약, 비용 절감, 재료 낭비 감소를 목표로 한다.

또한, 사용자가 꾸준히 직접 요리하고 식습관을 형성할 수 있도록 레시피 체크 캘린더, 요리 타이머, 쇼츠 기반 조리 팁, 영양제 추천 등 부가기능을 제공하여 서비스 지속성과 실용성을 강화한다.

더 나아가, 사용자들이 서로 요리 결과물을 공유하고 비교할 수 있는 주제별 요리대회 기능을 통해 ‘함께 해나가는 동기’를 제공하여 서비스 지속성과 참여도를 높인다.

1-2. 범위 (Scope)

본 시스템은 개인 사용자 중심으로 다음의 기능을 포함한다.

- 냉장고 속 재료 기반 개인 맞춤 레시피 추천
- 요리 난이도(상/하) 분류
- 유튜브 링크 연결
- 레시피 체크 캘린더
- 요리 타이머
- 영양제 추천
- 목표 달성을 및 레시피 난이도, 요리 분류별 통계
- 주제별 요리 대회

1-3. 배경 및 필요성

현대 직장인 중 1인 가구의 비율이 꾸준히 증가하고 있다. 그러나 시간 부족, 요리 난이도 등의 문제로 배달 음식에 의존하는 경우가 많아 비용 증가와 식습관 불균형이 발생하며 냉장고 속 재료가 낭비되는 문제가 발생한다.

본 서비스는 이러한 문제를 해결하기 위해

1. 냉장고 재료 기반 맞춤 레시피 제안으로 고민을 줄이고
2. 캘린더 및 타이머 등의 습관 형성 기능으로 직접 요리 루틴을 유지할 수 있도록 하며
3. 필요 시 영양제 추천 및 쇼츠 영상 제공을 통해 건강 관련 이해도와 요리 동기를 강화한다.
4. 주제별 요리 대회를 통해 서비스 지속성과 사용자 참여도를 높인다.

2. 현황 및 배경

2-1. 기존 시스템 현황

- 기존 레시피 앱(예: 만개의 레시피, 쿠킹노트)은 검색 중심 구조로, 사용자가 직접 메뉴를 탐색해야 한다.
- 냉장고 속 재료를 기반으로 한 자동 레시피 추천 기능은 제한적이다.
- 난이도 구분, 조리시간 비교, 대체 재료 제안 등의 사용자 상황 최적화 기능이 미흡하다.

2-2. 문제점 및 개선 필요성

구분	문제점	개선 방향
접근성	직접 검색 중심 구조	AI 기반 자동 추천 기능 도입
개인화 부족	사용자의 요리 난이도와 재료 보유 상태 반영 미흡	맞춤형 난이도와 보유한 재료 기반 레시피 추천
재료 낭비	냉장고 재료 활용률 낮음	재료 입력 기반 레시피 자동 매칭

지속성 부족	루틴 형성, 동기 강화 부족	오늘 요리 체크 캘린더 + 조리 타이머 + 쇼츠 팁 제공 + 요리대회를 통한 동기 강화
-----------	-----------------	--

2-3. 프로젝트 추진 배경

- 1인 가구 및 직장인 비율 증가로 효율적 식생활 관리 수요 확대
- AI/데이터 기반 추천 기술 발전으로 개인화된 레시피 추천 서비스 구현 가능
- 음식물 낭비 및 배달비 절감 등 사회적 문제 해결에 기여
- 단순 추천을 넘어 사용자 식습관을 유지시키는 서비스 경험(캘린더 체크, 타이머, 쇼츠 연결 제공)을 통해 지속적 행동 변화 유도

3. 이해관계자 분석

3-1. 사용자 그룹 및 역할 정의

(1) 개인 사용자

- 주요 목적: 냉장고 속 재료를 활용해 간단하고 저비용으로 식사를 해결
- 역할: 재료 입력, 요리 난이도 선택, 추천 결과 확인 및 저장

(2) 요리 초보자

- 주요 목적: 요리에 익숙하지 않은 사용자를 위한 간단한 조리법 제공
- 역할: 난이도 하 레시피를 통해 손쉬운 요리 접근

(3) 요리 숙련자

- 주요 목적: 다양한 재료 조합과 새로운 메뉴 시도
- 역할: 난이도 상 레시피를 통해 창의적 요리 수행

(4) 관리자

- 주요 목적: 레시피 DB 관리 및 추천 품질 유지
- 역할: 데이터 모니터링, 사용자 로그 분석, 시스템 안정화

3-2. 주요 이해관계자 요구사항 요약

개인 사용자 요구사항

- 냉장고 재료 기반 자동 레시피 추천 기능
- 요리 난이도 설정 기능
- 읽기 쉬운 조리 설명
- 요리 편의 기능
- 레시피 실행 후 캘린더 기록

관리자 요구사항

- 레시피 데이터 관리
- 추천 알고리즘 개선을 위한 로그 분석
- 사용자 피드백 반영 및 보안 관리

공통 요구사항

- 개인정보 보호와 데이터 보안 강화
- 간결하고 직관적인 사용자 인터페이스(UI) 제공

4. 시스템 요구사항

4-1. 기능적 요구사항 (Functional Requirements)

1. 회원 관리 기능

- 사용자 이메일/비밀번호와 성별을 입력해 가입한다.
- 사용자는 자신의 회원 정보를 수정할 수 있다.
- 사용자는 언제든 회원 탈퇴를 요청할 수 있다.

2. 재료 관리 기능

- 사용자의 냉장고 재료 목록을 보여준다.
- 재료 목록 화면에서 추가 버튼으로 재료를 등록하는 흐름을 제공한다.
- 재료 목록에서 재료 삭제가 가능해야 한다.
- 재료 검색 기능을 제공하고, 검색 결과에서 선택하여 추가할 수 있다.
- 검색에 없을 경우 재료를 수동 입력하여 추가할 수 있다.

3. 레시피 추천 기능

- 사용자의 보유 재료 + 난이도를 기반으로 레시피 후보군 매칭 자동 추천
- LLM 기반 조리 가이드 정제(불필요한 설명 제거/조리단계 요약/부족 재료 대체재)
- 사용자 입력 외의 기본 재료(양념류 등)는 필요 시 자동 포함하여 레시피를 생성한다.
- 추천된 레시피 상세 3개씩 조회

4. 난이도 선택 기능

- 사용자 선택에 따라 “상/하” 레벨 레시피 제공
- 각 난이도별 예상 조리시간 및 필요한 재료 표시

5. 캘린더 연동 기능

- 추천받은 레시피 중 진행완료 레시피를 캘린더에 등록
- 요리 실천 여부를 캘린더에서 선택

6. 조리 편의 기능

- 조리 타이머 제공
- 추천 레시피 유튜브 Shorts 제공

7. 사용자 대시보드 기능

- 사용자가 실제 요리 한 레시피 데이터를 기반으로 목표 달성을, 사용재료 카테고리화 시각화 제공

8. 대회 기능

- 대회 목록 및 대회별 게시물 목록 조회
- 대회별 참가 게시물 작성/수정/삭제
- 게시물별 좋아요 선택

9. 영양제 추천 기능

- 영양제 등록/수정/삭제
- 하루 섭취 여부 기록
- 사용자의 선호 기반 영양제 추천

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

성능 요구사항

- 추천 결과는 사용자의 요청 후 평균 3초 이내에 표시되어야 함

보안 요구사항

- 사용자 개인정보 및 레시피 데이터 암호화 저장
- API Key는 `.env` 파일로 안전하게 관리

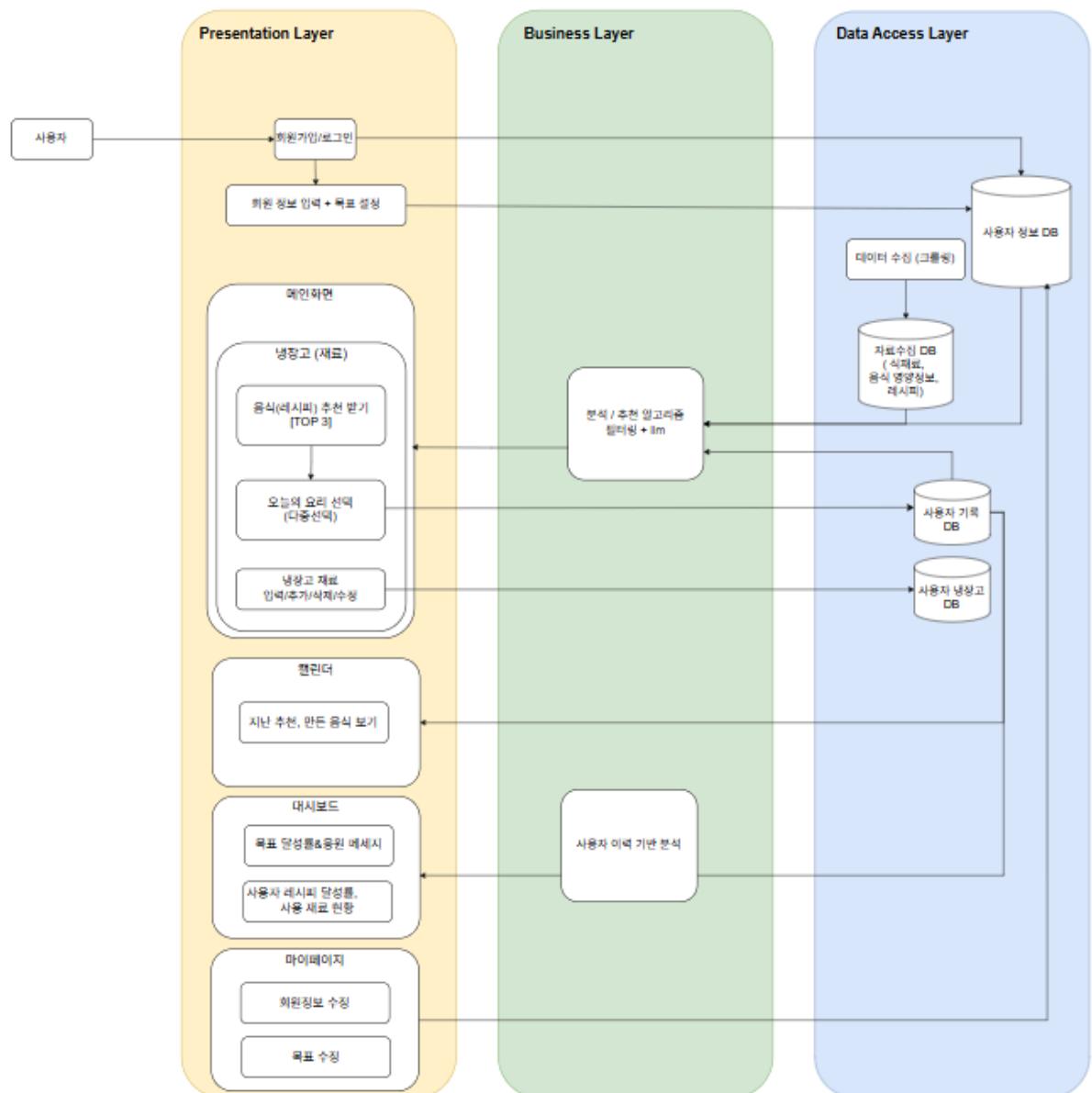
확장성 요구사항

- 쇼핑 API, 영수증 OCR, 외부 레시피 데이터 추가 연동 가능

5. 데이터 요구사항

5-1. 시스템 흐름도

시스템 흐름도



5-2. 엔터티 및 속성 정의

엔터티	주요 속성
USER_INFO	id, user_name, email, password, cooking_level
INGREDIENT	ingredient_name
RECIPE	recipe_id, recipe_nm_ko, servings, ty_nm, cooking_time, level_nm, ingredient_full, step_text, tag
RECOMMEND_RECIPE	recommend_id, id, recipe_nm_ko, ingredient_full, step_text, recipe_id
SELECTED_RECIPE	selected_id, id, recommend_id, recipe_id, action

5-3. 데이터 저장/관리 요구사항

저장소 구조

- **MariaDB**를 주요 데이터베이스로 사용하여 사용자, 재료, 레시피, 추천 이력 등 정형 데이터를 관리
- 클라우드 환경(AWS ECR, EC2)을 통해 확장성과 안정성을 확보

관리 규칙

- 사용자 개인정보 및 재료·레시피 데이터는 모두 암호화된 형태로 저장
- 데이터 접근 권한을 **Role** 기반으로 구분하여, 일반 사용자 / 관리자로 나누어 관리
- 추천 이력, 검색 로그 등은 최소 1년 이상 보관 후 주기적으로 백업
- 데이터 접근 및 수정 내역은 로그로 자동 기록되어 추적 가능

데이터 품질 관리

- 입력된 재료명, 수량 등의 유효성 검증 절차를 적용하여 오류 입력 방지
- 중복 레시피, 잘못된 조리시간 등은 검증 알고리즘을 통해 자동 정제
- 비정상적인 데이터(예: 조리시간 0분, 음수 값 등)는 이상치 탐지 로직을 통해 보정

6. 시스템 인터페이스 요구사항

6-1. 외부 시스템 연계

- OpenAI API: 레시피 후처리
- YouTube API: 레시피 쇼츠 검색
- OCR(향후 확장): 라벨/영수증 이미지로 재료 텍스트 추출

6-2. API, DB, 파일 인터페이스

API 인터페이스

- OpenAI API를 활용해 입력된 재료 기반으로 레시피를 생성
- YouTube API를 활용해 “추천된 레시피명 + 레시피” 검색 쇼츠 제공

DB 인터페이스

- MariaDB를 이용하여 사용자, 재료, 레시피, 추천 레시피, 선택 레시피, 대회, 영양제 테이블을 관리
- SQL 기반 CRUD(Create, Read, Update, Delete) 방식으로 데이터 처리
- AWS S3를 이용하여 게시물 내 이미지 파일 관리

파일 인터페이스

- CSV 또는 JSON 파일을 통해 레시피 데이터를 일괄 등록 가능
- 분석 결과 및 추천 이력은 JSON 응답 형태로 제공

출력 형식

- 사용자에게는 레시피명, 조리시간, 재료, 조리 단계, 난이도 등의 정보를 구조화된 형태로 출력

6-3. 입출력 형식 정의

입력: 냉장고 재료

출력: 레시피명, 조리시간, 난이도, 필요 재료, 조리순서

7. 화면/UI 요구사항

7-1. 주요 화면 정의

- 시작 화면
 - 서비스 소개 및 재료입력
 - “로그인” 버튼 클릭 시 회원가입 페이지로 이동
- 로그인/회원가입 화면
 - 기본 로그인 및 신규 회원가입 기능 제공
- 재료 입력 화면
 - 사용자가 냉장고 속 재료를 직접 입력
- 추천 결과 화면
 - 입력된 재료와 난이도 기반으로 레시피 추천 결과 표시
 - 각 레시피별 조리시간, 난이도, 필요 재료, 단계별 가이드 출력
 - “캘린더에 추가” 버튼을 통해 레시피 등록 가능
 - “타이머” 버튼을 통해 조리 시간 맞춤 가능
- 캘린더 관리 화면
 - 등록한 레시피를 날짜별로 확인 가능
 - 요리 완료 시 체크 표시로 진행률 확인
- 대회 목록 화면
 - 주제명, 참여 인원, 기간 확인 가능

- 특정 대회 선택 -> 대회 상세 화면 이동
- 대회 상세 & 게시물 목록 화면
 - 대회별 참여자 게시물 목록, 게시물별 좋아요 수 확인 가능
- 게시물 업로드 화면
 - 게시물 제목, 본문, 요리 사진(선택) 업로드

7-2. 화면별 입력/출력 항목

- 시작 화면
 - 입력 항목: 재료
- 로그인/회원가입 화면
 - 입력 항목: 아이디, 비밀번호, 이메일, 이름, 요리 난이도
 - 출력 항목: 로그인 성공/실패 메시지, 회원가입 완료 알림, 메인 페이지 이동 버튼
- 재료 입력 화면
 - 입력 항목: 냉장고 속 재료
 - 출력 항목: 입력한 재료 목록, 추가/수정/삭제 버튼, 다음 단계(추천 화면) 이동 버튼
- 추천 결과 화면
 - 입력 항목: 없음
 - 출력 항목: 추천 레시피 목록, 각 레시피의 조리시간·난이도·필요 재료·단계별 가이드

- 캘린더 관리 화면
 - 입력 항목: 날짜 선택
 - 출력 항목: 날짜별 등록한 레시피 목록
 - 추가기능: 완료한 레시피 체크 표시 및 통계(진행률) 자동 반

8. 운영 및 품질 요구사항

- 성능 / 응답속도
 - 주요 기능(로그인, 레시피 추천, 일정 등록 등)의 평균 응답시간은 **3초** 이내를 목표로 함
 - 추천 요청 시 대량 데이터 처리에도 안정적인 속도 유지
 - 500명 이상의 동시 접속자 환경에서도 **95%** 이상의 요청을 정상 처리 가능
- 보안 / 인증
 - API Key(OpenAI, Pinecone 등)는 환경 변수(**.env**)로 관리하여 외부 노출 방지
 - 회원 인증은 **OAuth2.0** 방식을 적용하여 보안성과 접근 편의성 확보
 - 관리자는 Role 기반 접근 제어(Role-Based Access Control, RBAC)를 통해 권한별 기능 제한
- 로그 및 모니터링
 - 사용자 활동(재료 입력, 추천 요청, 캘린더 등록 등)은 자동으로 로그에 기록
 - 시스템 로그(에러, API 요청, 데이터 변경 내역 등)는 실시간 모니터링 대시보드를 통해 확인 가능
 - AI 추천 결과 로그를 별도 저장하여 추천 알고리즘 개선에 활용
- 백업 및 장애 대응
 - 주요 데이터베이스(MariaDB)는 **1일 1회** 자동 백업 수행
 - 이미지 및 파일 데이터(S3 등)는 주 **1회** 백업으로 관리