

스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트

CNN 모델을 통한 사진 인식과
LLM 모델을 통한 텍스트 생성

MealStaff (2조)
박정환, 김도윤, 강성대, 이동훈, 김유진
2025-09-15

목차

- 1 개요 및 현황
- 2 팀원별 역할 분담
- 3 개발 환경
- 4 프로젝트 일정 계획
- 5 기능 정의서
- 6 정책 정의서
- 7 프로젝트 구조도
- 8 메뉴 구조도 (사이트맵)
- 9 업무 흐름도
- 10 ERD
- 11 인공지능 학습
- 12 주요 서비스 화면 및 기능 설명
- 13 단위 테스트
- 14 통합 테스트

부록

- 1 업무 흐름도 (세부)
- 2 주요 서비스 화면 및 기능 설명 (추가)

1. 개요 및 현황

서비스 과제	AI 기반 음식 영양 분석 & 식단 추천 서비스
추진배경 및 목적	<ul style="list-style-type: none">■ 개인별 섭취 영양 분석: 사용자의 실제 영양 섭취 상황을 분석하고 적절한 섭취량 제안■ 식단 추천: 사용자에게 적절한 섭취량을 바탕으로 식단 제안■ 사용자의 성향/기분에 따른 다양한 식단 제안: 같은 적정 섭취량이라도 사용자의 성향이나 기분에 맞춘 식단 제안으로 사용자의 만족감 제고■ 추천 신뢰성 강화: LLM과 머신 러닝을 사용하여 사용자의 상태에 맞는 영양소 섭취와 식단 추천 제공
주요 기능	<ul style="list-style-type: none">■ 맞춤형 섭취량 제안: 사용자의 데이터에 기반한 최적의 영양 섭취량 추천■ 식단 제안: 사용자의 현재 영양 상태와 취향, 기분에 따른 다양한 식단 제안■ 개인별 식단 관리: 사용자별 영양 상태 정보와 추천받은 식단 정보 저장, 축적. 다음 식단 추천 시 더 정확한 추천 서비스 제공.■ 개인 정보 보안: 사용자 정보에 대한 보안 강화, 개인 정보 보호.

2. 팀원별 역할 분담

팀원	역할
박정환(팀장)	프로젝트 총괄(PM), 진행, 테스터, DB, 웹페이지 구성, 회원 관리, 기록 캘린더
김도윤(부팀장)	주제 선정, 프로젝트 기획, 식단 추천(LLM)
강성대	기술 총괄, 프로젝트 구조 설계, 사진 분석(CNN), AI 학습/예측, 파일(복수) 업로드, 서버 배포
이동훈	KoBERT 감정 분석 Gemini LLM 연동 RAG 기반 문서 검색으로 프롬프트를 강화한 감정 기반 맞춤 추천
김유진	보고서 총괄, 사진 분석(CNN), 영양소 데이터 연동, 파일 업로드

3. 개발 환경 (1/2)

구분	항목	설명	버전
프론트 엔드	HTML/CSS	웹 페이지 구조 및 스타일링	
	JavaScript	동적 기능 및 클라이언트 측 로직 구현	
	Thymeleaf	html5 기반 템플릿 엔진, Spring Security, DB 연계 등을 위해 사용	3.1.3
백엔드	Spring Boot	웹 애플리케이션 프레임워크	3.5.4
	Java	비즈니스 로직 구현	JDK17
	Gradle	Groovy 기반 빌드 도구	8.11.1
	MariaDB	데이터 저장소 (RDBMS)	10.6
	MariaDB client	Spring Boot와 MariaDB를 연결하기 위한 도구	3.3.3
	JPA	Java에서 DB를 자동으로 매핑	3.5.2
	Spring Security	계정 비밀번호 암호화, 회원 권한 부여	6

3. 개발 환경 (2/2)

구분	항목	설명	버전
백엔드	Python	머신 러닝 및 딥 러닝 예측 모델 구현	3.10.6
	FAST API	백엔드 간 데이터 통신	1.4.0
	Ollama	대규모 언어 모델을 통한 AI 서비스 (LLM)	qwen2.5:3b-instruct
	MobileNet	사진 분석 전처리 모델	V2
	EfficientNet	사진 분석을 위한 학습 모델	EfficientNetB0
	KoBERT	기분 분석을 위한 학습 모델	
	Gemini API	LLM 모델 정확도 향상을 위한 검색증강생성(RAG)용 외부 API	2.5

4. 프로젝트 일정

작업		8월														9월														
일자		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
프로젝트 관리		월	화	수	목	금	토	일	월	화	수	목	금	토	일	월	화	수	목	금	토	일	월	화	수	목	금	토	일	월
프로젝트 착수 및 계획수립																														
개발환경 세팅																														
운영환경 세팅																														
자료 수집																														
보고																														
시스템 개발																														
분석																														
	요구사항정의																													
	개념모델구축																													
설계																														
	UI 설계																													
	시스템 설계																													
개발																														
	시스템공통																													
	웹페이지개발																													
	관리자																													
	AI 예측모델 구현																													
	단위테스트																													
	테스트실시																													
이행 및 종결	사용자테스트 및 마감																													

5. 기능 정의서 (1/3)

구분	요구사항명	요구사항 ID	요구사항 상세	담당자
회원 기능	계정 생성	USER_01	<input type="checkbox"/> 사용자의 정보를 등록해서 회원가입 - 이름, 계정 이름 (아이디), 비밀번호, 성별, 생년월일, 신장, 체중, 이메일, 전화번호 (선택사항)	박정환
	로그인	USER_02	<input type="checkbox"/> 회원가입 후 로그인 - 아이디: ID - 패스워드 : password 토큰 발급 (Spring Security 사용)	박정환
	회원 로그아웃	USER_03	<input type="checkbox"/> 회원 로그아웃. 토큰 삭제.	박정환
	회원 정보 조회	USER_04	<input type="checkbox"/> 사용자(회원) 정보를 조회	박정환
	회원 정보 수정	USER_05	<input type="checkbox"/> 사용자(회원) 정보를 수정 - 아이디를 제외한 나머지 정보 수정 가능 - 비밀번호: 기존 비밀번호, 새 비밀번호, 새 비밀번호 확인 입력 후 기존 비밀번호가 맞으면 변경 가능	박정환
	회원 탈퇴	USER_06	회원탈퇴 버튼을 누르면 탈퇴 처리. 회원 정보는 이용자의 요청이 없을 시 1년 간 보존.	박정환
	비밀번호 찾기	USER_07	가입시 입력한 이메일로 6자리 코드를 보내 확인 후 비밀번호 재설정이 가능	박정환
	문의	USER_08	관리자에게 이메일로 문의하고 답장을 받을 수 있다. 회원 정보에 이메일을 등록한 회원만 문의 가능.	박정환

5. 기능 정의서 (2/3)

구분	요구사항명	요구사항 ID	요구사항 상세	담당자
웹 페이지	음식 사진 업로드	MENU_01	사용자가 음식 사진을 업로드하여 분석에 활용	김유진
	식단 기록 관리	MENU_02	아침·점심·저녁·간식별 섭취 음식 기록	박정환
	음식 이미지 인식 (CNN)	MENU_03	업로드한 사진을 분석해 음식 종류 분류 및 섭취량 추정	김유진
	영양 성분 매칭	MENU_04	분류된 음식과 USDA Food Data API를 연동하여 칼로리, 탄단지, 영양소 계산	강성대
	섭취량 분석	MENU_05	하루 총 섭취 칼로리 및 영양소 합산 후 권장량과 비교	강성대
	맞춤 피드백 (LLM)	MENU_06	“권장량 초과/부족” 분석 후 개선 제안 및 다음날 식단 추천	김도윤
	사용자 정보 입력	MENU_07	성별, 나이, 키, 몸무게, 활동량 입력을 통한 개인화 권장량 계산	강성대
	데이터 저장	MENU_08	DB에 사용자별 섭취 기록 및 분석 결과 저장	박정환
	그래프 시각화	MENU_09	일별/주별 칼로리, 영양소 섭취량 및 목표 달성을 시각화	김도윤
	사용자 감정분석 음식추천	MENU_09	사용자가 텍스트를 적으면 감정분석 후 음식추천	이동훈
감정 음식 추천	감정 분류	RECOM_01	KoBERT 기반 감정 분류 모델 로딩 , 입력 텍스트 토큰나이징 및 감정 확률 예측	이동훈
	보정 로직	RECOM_02	추천 식단 구감정 키워드 및 부정어 탐지 예측된 감정 확률을 증감하여 보정	이동훈
	RAG 문서 탐색	RECOM_03	도출된 감정과 유사도 기반 벡터DB 검색을 통해 관련 문서 탐색.	이동훈
	추천 생성 (LLM 연동)	RECOM_04	RAG 기반 문맥을 포함한 프롬프트 생성 , Gemini API 호출로 음식 추천 리스트 생성	이동훈
AI 예측 모델	학습용 데이터셋 구축	PRED_01	학습에 필요한 기초 자료 구축	강성대
	DB 연동 구축	PRED_02	학습 결과와 데이터베이스의 데이터와 비교 분석	강성대
	학습 모델 구현	PRED_03	학습한 데이터를 바탕으로 예측 모델 구현. 추천 식단 구성.	강성대
	예측 결과 시각화	PRED_04	예측 결과를 그래프나 표로 정리하여 사용자에게 표시.	강성대

5. 기능 정의서 (3/3)

구분	요구사항명	요구사항 ID	요구사항 상세	담당자
음식기능	음식사진 등록	FOOD_01	<input checked="" type="checkbox"/> 사용자가 먹은 음식사진을 찍어 등록- 업로드된 사진을 서버에 저장.- 업로드 성공/실패 여부를 사용자에게 알림.	김유진
	사진 분석 준비	FOOD_02	<input checked="" type="checkbox"/> 업로드된 사진을 자동으로 이미지 전처리 모듈에 전달- 이미지 크기, 해상도, 포맷 등을 분석 가능한 형태로 변환	김유진
	음식 종류 분류	FOOD_03	<input checked="" type="checkbox"/> 전처리된 이미지를 분석하여 음식 종류를 분류- 분류된 음식 종류는 사용자에게 표시	김유진
	섭취량 추정	FOOD_04	<input checked="" type="checkbox"/> 업로드된 사진을 기반으로 음식 섭취량을 추정- 섭취량 추정 결과는 음식 종류와 함께 사용자에게 제공	김유진
	분석 결과 제공	FOOD_05	<input checked="" type="checkbox"/> 음식 종류와 섭취량 추정 결과를 사용자에게 시각적으로 제공- 분석 결과를 추후 활용(예: 권장량 비교, 식단 추천)할 수 있도록 내부에 저장	김유진
맞춤 피드백 (LLM)	맞춤 피드백 준비	BACK_01	DB에서 사용자 프로필, 목표(권장량), 당일 섭취 합계를 조회하고 권장 대비 초과/부족 수치를 계산한다.	김도윤
	프롬프트 구성	BACK_02	계산된 데이터(프로필, 권장량, 섭취량, 편차)를 LLM 입력 형식(JSON/프롬프트)으로 변환한다.	김도윤
	LLM 호출	BACK_03	외부 LLM API를 호출하여 맞춤 피드백과 다음날 식단 추천 응답을 받는다.	김도윤
	응답 검증 및 저장	BACK_04	LLM 응답을 JSON 스키마에 맞게 검증하고, 이상이 없으면 DB(feedback_daily)에 저장한다.	김도윤
	결과 제공	BACK_05	저장된 피드백을 사용자 화면(UI)에 제공하며, 요약 메시지·추천 식단을 표시한다.	김도윤
데이터베이스	데이터베이스 구축	DB_01	사용자 정보, 음식 정보, 영양소 정보, 식단 기록, 사용자별 추천 결과 정보를 데이터로 저장. DB 구축.	박정환
	데이터베이스 읽기	DB_02	각 기능별 데이터베이스 호출 시 해당 데이터를 인출한다.	박정환
	데이터베이스 수정/삭제	DB_03	데이터가 수정/삭제될 때 해당 변경사항을 DB에 반영.	박정환

6. 정책 정의서

번호	정책명	세부 항목	소개	정책 정의
1	회원가입 정책	약관동의	개인정보 처리 방침 동의 여부	필수 동의
2	개인정보 정책	회원 정보 저장	회원의 영양 섭취 정보, 식단 정보 저장	동의를 선택사항이나, 저장된 정보를 바탕으로 더 나은 서비스 제공 가능.
3		회원 정보, 이용 내역 보호	회원 정보, 이용자의 이용 내역 보호에 관한 정책	수집한 개인 정보는 내부 데이터베이스에만 저장, 외부 반출 금지. 단 통계 자료는 외부 인용 가능.
4		파기 정책	저장된 기록 파기에 관한 정책	이용자가 기록 파기를 원할 경우 30일 이내 기록 파기. 탈퇴 시 1년 보존 기간 후 자동 파기.
5	데이터 수집 범위	저작권	학습에 사용되는 사진, 데이터셋의 저작권에 관한 정책	공용 데이터를 사용. 저작권이 있는 자료는 원칙적으로 사용하지 않음. 단, 저작권이 있어도 공공 목적으로 공개한 경우 출처 표기하고 사용 가능.

7. 프로젝트 구조도

```
demo
├── emotion
│   └── EmotionController.java
├── food
│   ├── controller
│   │   └── FoodController.java
│   ├── model
│   │   ├── dto
│   │   │   ├── FoodDto.java
│   │   │   ├── FoodRequestDto.java
│   │   │   └── FoodResponseDto.java
│   │   └── Food.java
│   ├── Repository
│   │   └── FoodRepository.java
│   └── Service
│       └── FoodService.java
├── inquiry
│   ├── EmailService.java
│   ├── Inquiry.java
│   ├── InquiryController.java
│   ├── InquiryForm.java
│   ├── InquiryRepository.java
│   └── InquiryService.java
├── main
│   └── MainController.java
├── meal
│   ├── controller
│   │   ├── DietController.java
│   │   └── RecordController.java
│   ├── AuthUtils.java
│   ├── Diet.java
│   ├── DietRepository.java
│   └── DietService.java
├── member
│   ├── Member.java
│   ├── MemberContext.java
│   ├── MemberController.java
│   ├── MemberCreateForm.java
│   ├── MemberModifyForm.java
│   ├── MemberRepository.java
│   ├── MemberRole.java
│   ├── MemberSecurityService.java
│   ├── MemberService.java
│   └── MemberStatus.java
├── notice
│   ├── Notice.java
│   ├── NoticeController.java
│   ├── NoticeRepository.java
│   └── NoticeService.java
└── DemoApplication.java
    ├── SecurityConfig.java
    └── ServletInitializer.java
```

java

```
resources
├── static
│   └── main.css
├── templates
│   ├── emotion
│   │   └── emotion.html
│   ├── footer
│   │   ├── inquiry_form.html
│   │   ├── inquiry_list.html
│   │   ├── inquiry_reply.html
│   │   ├── notice_detail.html
│   │   ├── notice_exp.html
│   │   ├── notice_list.html
│   │   ├── notice_write.html
│   │   └── terms.html
│   ├── meal
│   │   ├── calendar.html
│   │   ├── diet.html
│   │   ├── record.html
│   │   └── result.html
│   ├── member
│   │   ├── bye.html
│   │   ├── login.html
│   │   ├── member_list.html
│   │   ├── modify.html
│   │   ├── mypage.html
│   │   ├── signup.html
│   │   └── withdrawal.html
│   ├── photo
│   │   ├── 1.html
│   │   └── index.html
│   ├── common.html
│   ├── form_errors.html
│   └── main.html
└── application.properties
```

html

Spring Boot + Gradle

컨트롤러와 뷰를 연결시키는 패키지 기반 계층형 아키텍처 구조

주요 폴더와 파일

java

/food - 음식 사진 분석

/meal - 식단 추천 & 기록

/emotion - 기분 추천

/member - 회원 관리

/main/MainController.java - 메인 페이지 연결

/DemoApplication.java - 프로그램 실행

html

/static/main.css - 공통 스타일 (정적 문서)

/templates/main.html - 메인 페이지

/templates/common.html - 모든 문서의 header, footer에 들어가는 공통 태그

/templates/photo - 사진 분석

/templates/meal - 식단 추천 & 기록

/templates/emotion - 기분 추천

/templates/member - 회원 관리

/templates/footer - 고객 지원

7. 프로젝트 구조도

```
Final
├── FastAPI
│   ├── app
│   │   ├── routers
│   │   │   ├── pycache__
│   │   │   │   ├── chat_router.cpython-310.pyc
│   │   │   │   └── chat_router.py
│   │   │   └── schema
│   │   │       ├── pycache__
│   │   │       │   ├── chat_schema.cpython-310.pyc
│   │   │       │   └── chat_schema.py
│   │   │       └── services
│   │   │           ├── pycache__
│   │   │           │   ├── ollama_service.cpython-310.pyc
│   │   │           │   └── ollama_service.py
│   │   └── main.py
│   └── __init__.py
├── MealMind
│   ├── pycache__
│   │   ├── app.cpython-310.pyc
│   │   ├── .env
│   │   ├── app.py
│   │   ├── README.md
│   │   └── requirements.txt
├── model
│   ├── model_ipynb
│   │   ├── EfficientNetB0.ipynb
│   │   ├── food-imege_ver2.ipynb
│   │   ├── food_YOLO_v1.ipynb
│   │   └── food_YOLO_v2.ipynb
│   ├── fatsecretapi.py
│   └── main.py
├── photo_
│   ├── .vscode
│   │   └── settings.json
│   ├── dataset
│   │   └── food.csv
│   ├── model
│   │   └── foodim9.keras
│   ├── pycache__
│   │   ├── app.cpython-310.pyc
│   │   ├── fatsecretapi.cpython-310.pyc
│   │   └── main.cpython-310.pyc
│   ├── .DS_Store
│   ├── app.py
│   ├── fatsecretapi.py
│   ├── main.py
│   └── model_efB0_local_fixed.keras
```

Python (1/2)

CNN 모델 학습, LLN 학습 등을 수행. 그 결과를 DB에 저장하거나 뷰에 표시한다.

주요 폴더와 파일

CNN 모델

/photo - 사진 분석

/photo/model - 사진 분석 모델 (CNN) 위치

/photo/app.py - 실행 파일

Ollama (LLM)

/FastAPI - FastAPI 서버 구축, Ollama 기동

/MealMind - LLM 모델 학습

/MealMind/app.py - 실행 파일

7. 프로젝트 구조도

```
Predict
├── emotion_bins
│   ├── 공포.bin
│   ├── 놀람.bin
│   ├── 분노.bin
│   ├── 슬픔.bin
│   ├── 중립.bin
│   ├── 행복.bin
│   └── 혐오.bin
├── kobert_emotion_model
├── .git
│   ├── hooks
│   │   ├── applypatch-msg.sample
│   │   ├── commit-msg.sample
│   │   ├── fsmonitor-watchman.sample
│   │   ├── post-checkout
│   │   ├── post-commit
│   │   ├── post-merge
│   │   ├── post-update.sample
│   │   ├── pre-applypatch.sample
│   │   ├── pre-commit.sample
│   │   ├── pre-merge-commit.sample
│   │   ├── pre-push
│   │   ├── pre-push.sample
│   │   ├── pre-rebase.sample
│   │   ├── pre-receive.sample
│   │   ├── prepare-commit-msg.sample
│   │   ├── push-to-checkout.sample
│   │   ├── sendemail-validate.sample
│   │   └── update.sample
│   ├── info
│   ├── exclude
│   ├── lfs
│   │   ├── incomplete
│   │   ├── objects
│   │   │   ├── 4e
│   │   │   │   ├── 0d
│   │   │   │   │   ├── 4e0dfb4ace764156d0a96984ed8cd83a710913541f87bed46041bea3067c5211
│   │   │   │   │   ├── cd
│   │   │   │   │   │   ├── 35
│   │   │   │   │   │   │   ├── cd35bbf75745e6e75cca19b3c0668781027cc2cod5050eb9985765735b6393dc
│   │   │   └── tmp
│   ├── logs
│   └── refs
│       ├── heads
│       │   └── main
│       ├── remotes
│       │   └── origin
│       │       └── HEAD
│       └── HEAD
└── HEAD
```

```
objects
├── info
├── pack
│   ├── pack-db0cfe3f0b7df44a3bda7c6e88183ca1f1c09fcf.idx
│   ├── pack-db0cfe3f0b7df44a3bda7c6e88183ca1f1c09fcf.pack
│   └── pack-db0cfe3f0b7df44a3bda7c6e88183ca1f1c09fcf.rev
├── refs
│   ├── heads
│   │   ├── main
│   │   ├── remotes
│   │   │   └── origin
│   │       └── HEAD
│   ├── tags
│   ├── config
│   ├── description
│   ├── HEAD
│   ├── index
│   ├── packed-refs
│   ├── .gitattributes
│   ├── config.json
│   ├── model.safetensors
│   ├── README.md
│   ├── special_tokens_map.json
│   ├── tokenizer_config.json
│   ├── training_args.bin
│   └── vocab.txt
├── logs
│   ├── events.out.tfevents.1756287274.DESKTOP-6HH24AI.20464.0
│   └── pycache_
│       ├── app.cpython-310.pyc
│       └── app.py
├── .gitignore
├── curl
├── README.md
└── requirements.txt
```

 Python (2/2)

 주요 폴더와  파일

/requirements.txt - pip 설치, 서버 기동 실행법을 기록한 텍스트 문서

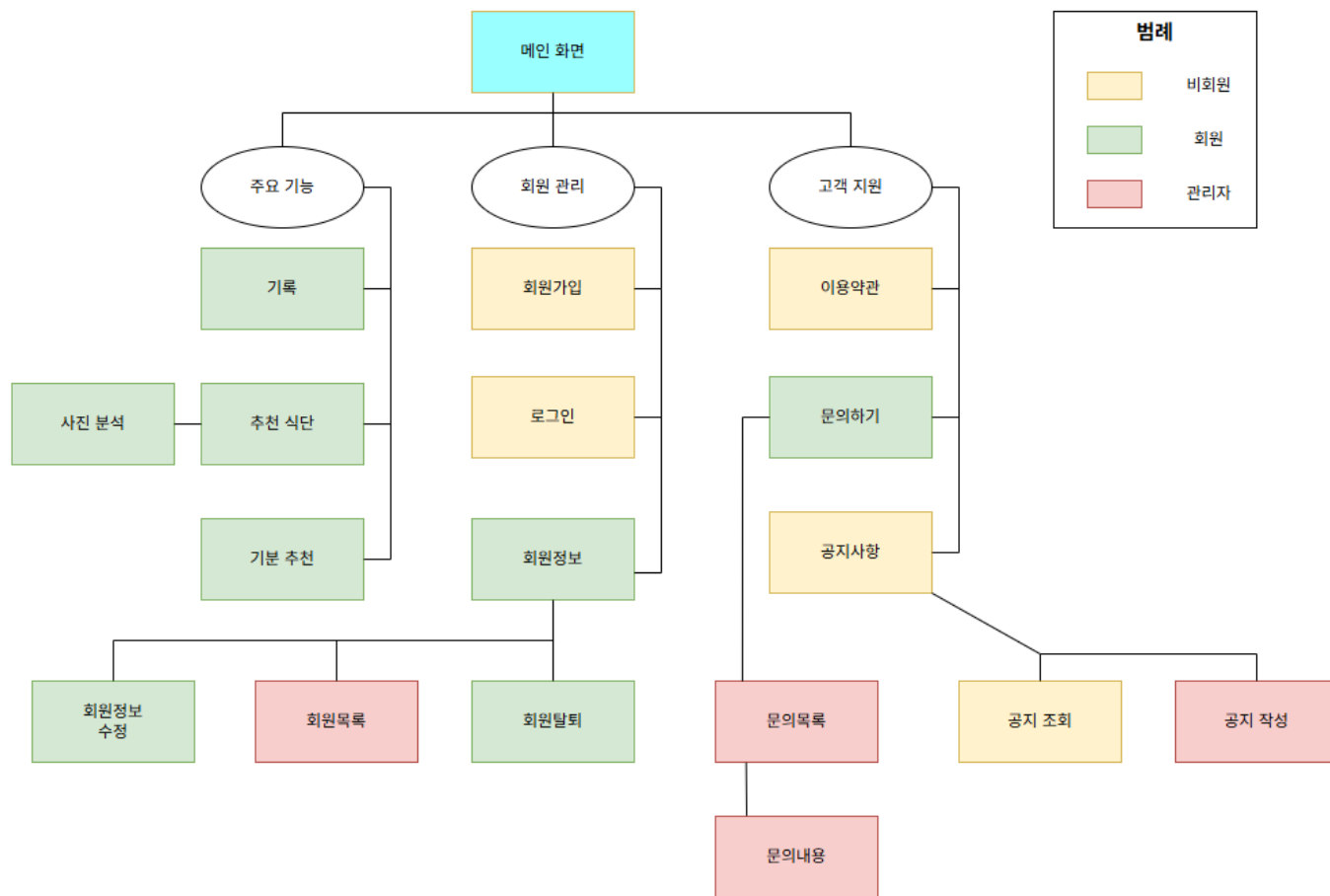
 KoBERT (LLM)

/Predict - 기분 추천

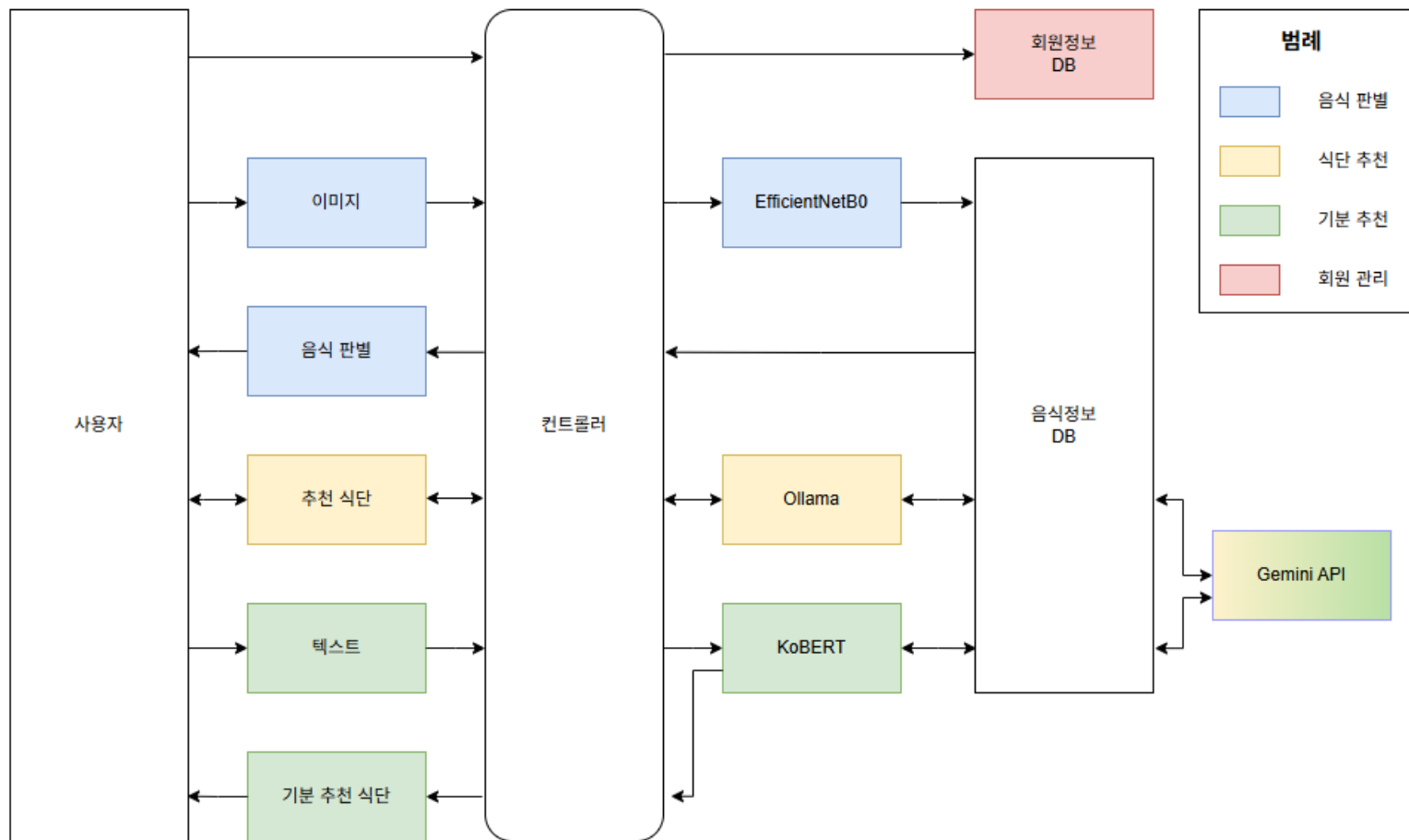
/Predict/kobert_emotion_model - KoBERT 모델

/Predict/app.py - 실행 파일

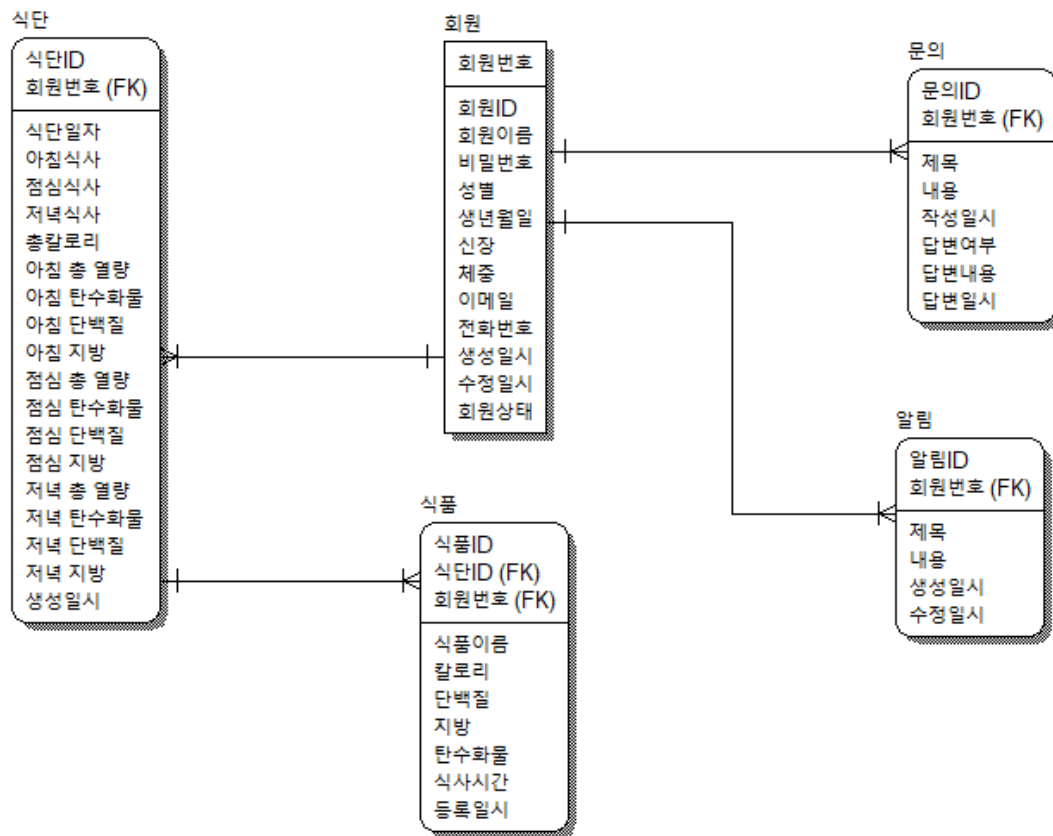
8. 메뉴 구조도 (사이트맵)



9. 업무 흐름도

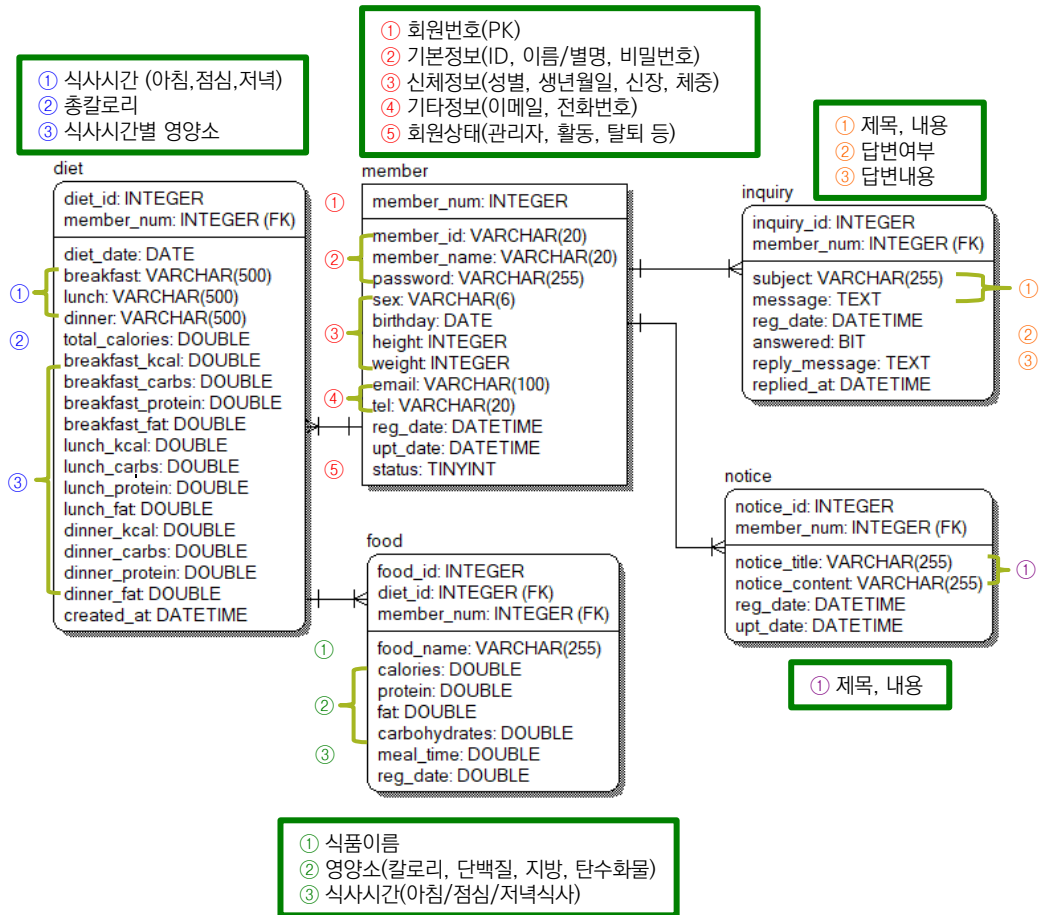


논리적 ERD



물리적 ERD

엔티티	이름	설명
member	회원	회원의 기본 정보 저장. 이메일, 전화번호를 제외한 나머지는 필수 입력.
notice	공지	사이트 공지. 관리자만 작성 가능.
inquiry	문의	회원의 문의사항을 관리자가 답변
diet	식단	하루의 아침, 점심, 저녁식사 식단 추천 정보
food	식품	식품의 각 영양소에 대한 정보



11. 인공지능 학습

MobileNetV2 모델(1)

■ MobileNetV2: 경량 컨볼루션 신경망(CNN) 모델 (1)

- Dataset: Food Images (Food-101)
 - 101개의 클래스와 10100장의 이미지
 - 훈련 데이터와 검증데이터 8:2로 분할

```
base_model = MobileNetV2(  
    input_shape=IMG_SIZE + (3,),  
    include_top=False,  
    weights='imagenet'  
)  
base_model.trainable = True
```

```
x = base_model.output  
x = GlobalAveragePooling2D()(x)  
x = Dense(512, activation='relu')(x)  
predictions = Dense(num_classes, activation='softmax')(x)  
model = Model(inputs=base_model.input, outputs=predictions)
```

- 모델 구성: 전이 학습(Transfer Learning) 적용
 - 이미지넷(ImageNet) 데이터셋으로 사전 학습된 가중치 활용
 - 사전 학습된 가중치를 미세 조정하도록 설정

```
model.compile(  
    optimizer=tf.keras.optimizers.Adam(learning_rate=1e-5),  
    loss=tf.keras.losses.SparseCategoricalCrossentropy(),  
    metrics=['accuracy']  
)  
epochs2 = 20
```

```
callbacks = [  
    tf.keras.callbacks.EarlyStopping(  
        monitor='val_loss',  
        patience=3,  
        restore_best_weights=True  
    )  
]
```

- 학습 환경 설정
 - 옵티마이저: Adam 옵티마이저 사용
 - 학습률: 초기 학습률을 1e-5 (0.00001)로 설정
 - 에포크 20회로 설정
 - EarlyStopping을 적용하여 과적합 방지

11. 인공지능 학습

MobileNetV2 모델(1)

• 학습 진행 및 결과

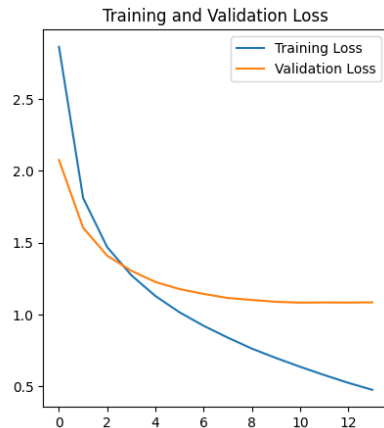
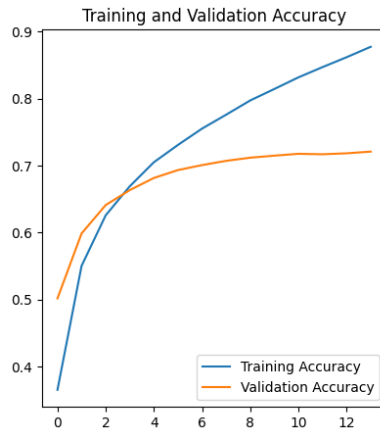
Epoch 1/20	2525/2525	311s	123ms/step	- accuracy: 0.2780	- loss: 3.3834	- val_accuracy: 0.5018	- val_loss: 2.0764
Epoch 2/20	2525/2525	288s	114ms/step	- accuracy: 0.5298	- loss: 1.9207	- val_accuracy: 0.5988	- val_loss: 1.6052
Epoch 3/20	2525/2525	288s	114ms/step	- accuracy: 0.6156	- loss: 1.5185	- val_accuracy: 0.6412	- val_loss: 1.4099
Epoch 4/20	2525/2525	288s	114ms/step	- accuracy: 0.6625	- loss: 1.3057	- val_accuracy: 0.6635	- val_loss: 1.3050
Epoch 5/20	2525/2525	287s	114ms/step	- accuracy: 0.6996	- loss: 1.1566	- val_accuracy: 0.6816	- val_loss: 1.2271
Epoch 6/20	2525/2525	286s	113ms/step	- accuracy: 0.7246	- loss: 1.0393	- val_accuracy: 0.6934	- val_loss: 1.1776
Epoch 7/20	2525/2525	285s	113ms/step	- accuracy: 0.7491	- loss: 0.9436	- val_accuracy: 0.7008	- val_loss: 1.1440
Epoch 8/20	2525/2525	285s	113ms/step	- accuracy: 0.7701	- loss: 0.8597	- val_accuracy: 0.7072	- val_loss: 1.1157
Epoch 9/20	2525/2525	285s	113ms/step	- accuracy: 0.7916	- loss: 0.7811	- val_accuracy: 0.7119	- val_loss: 1.1020
Epoch 10/20	2525/2525	287s	114ms/step	- accuracy: 0.8095	- loss: 0.7154	- val_accuracy: 0.7150	- val_loss: 1.0889
Epoch 11/20	2525/2525	288s	114ms/step	- accuracy: 0.8281	- loss: 0.6497	- val_accuracy: 0.7177	- val_loss: 1.0831
Epoch 12/20	2525/2525	286s	113ms/step	- accuracy: 0.8435	- loss: 0.5943	- val_accuracy: 0.7170	- val_loss: 1.0843
Epoch 13/20	2525/2525	286s	113ms/step	- accuracy: 0.8576	- loss: 0.5392	- val_accuracy: 0.7185	- val_loss: 1.0836
Epoch 14/20	2525/2525	287s	114ms/step	- accuracy: 0.8742	- loss: 0.4880	- val_accuracy: 0.7210	- val_loss: 1.0850

- 14개 에포크에 걸친 모델의 학습 과정을 보여주며, EarlyStopping으로 예정된 에포크보다 일찍 학습 과정을 종료함

```
632/632 — 18s 28ms/step - accuracy: 0.7171 - loss: 1.0922
테스트 데이터셋의 손실(Loss): 1.0831
테스트 데이터셋의 정확도(Accuracy): 0.7177
```

- 훈련 정확도는 0.8742까지 상승했으나 검증 정확도가 0.7177에서 더 이상 상승하지 않고 정체됨
- 훈련 손실은 지속적으로 감소하고 있지만 검증 손실은 일정 에포크부터 큰 변화가 없음

• 학습 결과 시각화



- 모델의 훈련 정확도&손실과 검증 정확도&손실 간의 간격이 벌어지는 결과가 나옴

◆ 결론: 과적합 발생

→ 모델이 훈련 데이터에 너무 특화되어 새로운 데이터를 잘 처리하지 못하는 상태

11. 인공지능 학습

MobileNetV2 모델(1)

- 데이터 증강(Data Augmentation)

```
data_augmentation = tf.keras.Sequential([
    tf.keras.layers.RandomFlip("horizontal_and_vertical"),
    tf.keras.layers.RandomRotation(0.2),
    tf.keras.layers.RandomZoom(0.2),
    tf.keras.layers.RandomContrast(0.2),
])
```

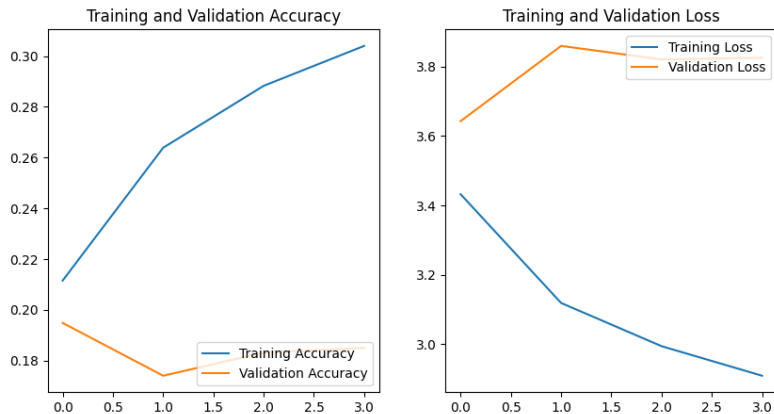
- 데이터 증강 레이어 → 훈련 데이터의 다양성을 늘림

```
inputs = tf.keras.Input(shape=(IMG_SIZE, IMG_SIZE, 3))
x = data_augmentation(inputs)
x = base_model(x, training=False)
x = GlobalAveragePooling2D()(x)
x = Dense(512, activation='relu')(x)
x = Dropout(0.5)(x)
predictions = Dense(num_classes, activation='softmax')(x)
model = Model(inputs=inputs, outputs=predictions)
```

- 데이터 증강 레이어 및 Dropout 레이어 추가
(Dropout: 과적합 방지)

- 학습 결과

632/632 ————— 44s 70ms/step - accuracy: 0.1961 - loss: 3.6490
테스트 데이터셋의 손실(Loss): 3.6429
테스트 데이터셋의 정확도(Accuracy): 0.1949



- 오히려 정확도가 크게 떨어져서 모델이 제성능을 전혀 내지 못함
- 미세 조정단계의 학습률과 조지 종료 혹은 데이터셋 자체의 문제일 가능성이 높음

11. 인공지능 학습

MobileNetV2 모델 (2)

■ MobileNetV2: 경량 컨볼루션 신경망(CNN) 모델 (2)

- Dataset: Food Images (AI HUB)
 - 12개의 클래스와 2159장의 이미지
 - 훈련 데이터와 검증데이터 8:2로 분할

```
train_generator = datagen.flow_from_directory(  
    data_dir,  
    target_size=(224, 224),  
    batch_size=32,  
    class_mode='categorical',  
    subset='training',  
    seed=123  
)
```

Found 2159 images belonging to 12 classes.

```
validation_generator = datagen.flow_from_directory(  
    data_dir,  
    target_size=(224, 224),  
    batch_size=32,  
    class_mode='categorical',  
    subset='validation',  
    seed=123  
)
```

Found 529 images belonging to 12 classes.

- 모델 구성: 전이 학습(Transfer Learning) 적용
 - 상세 내용 상동(上同)

```
history = model.fit(  
    train_generator,  
    epochs=20,  
    validation_data=validation_generator,  
    callbacks=callbacks,  
    class_weight=class_weights  
)
```

모델 컴파일 및 학습

```
model.compile(  
    optimizer = Adam(learning_rate=1e-4),  
    loss='categorical_crossentropy',  
    metrics=['accuracy']  
)
```

- 학습 환경 설정
 - 상세 내용 상동

11. 인공지능 학습

MobileNetV2 모델 (2)

• 학습 진행 및 결과

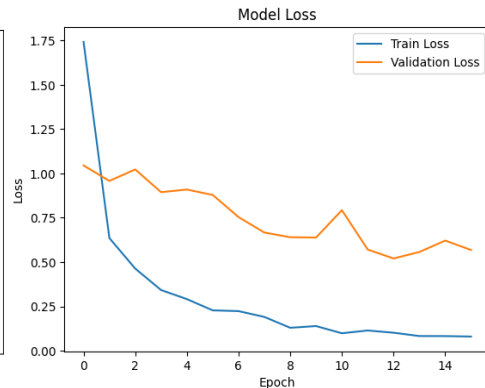
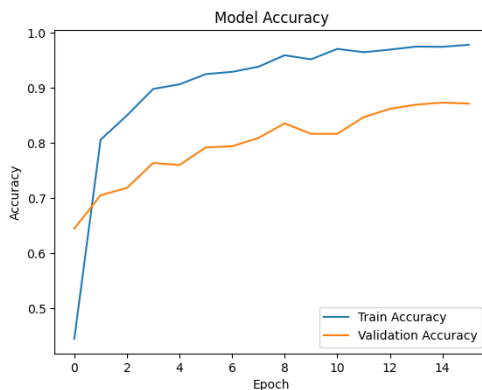
68/68	207s	3s/step	- accuracy: 0.8059 - 1c
Epoch 3/20			
68/68	206s	3s/step	- accuracy: 0.8499 - 1c
Epoch 4/20			
68/68	206s	3s/step	- accuracy: 0.8981 - 1c
Epoch 5/20			
68/68	207s	3s/step	- accuracy: 0.9064 - 1c
Epoch 6/20			
68/68	207s	3s/step	- accuracy: 0.9250 - 1c
Epoch 7/20			
68/68	205s	3s/step	- accuracy: 0.9291 - 1c
Epoch 8/20			
68/68	206s	3s/step	- accuracy: 0.9384 - 1c
Epoch 9/20			
68/68	205s	3s/step	- accuracy: 0.9592 - 1c
Epoch 10/20			
68/68	205s	3s/step	- accuracy: 0.9518 - 1c
Epoch 11/20			
68/68	205s	3s/step	- accuracy: 0.9708 - 1c
Epoch 12/20			
68/68	198s	3s/step	- accuracy: 0.9648 - 1c

- 16개 에포크에 걸친 모델의 학습 과정을 보여주며, EarlyStopping으로 예정된 에포크보다 일찍 학습 과정을 종료함

Training Accuracy: 0.9782306551933289
Validation Accuracy: 0.8714555501937866

- 훈련 데이터에 대해 약 97.8%의 높은 정확도를 보이지만, 검증 데이터에 대해서는 약 87.1%의 정확도를 보임.

• 학습 결과 시각화



- 훈련 손실은 계속 감소하는데, 검증 손실은 감소하지 않거나 오히려 증가하는 경향을 보임.

◆ 결론: 정확도 높지만, 클래스 양의 수가 적음.

11. 인공지능 학습

EfficientNetB0 모델

■ EfficientNetB0: 경량 컨볼루션 신경망(CNN) 모델로 B0~B7중 가장 작고 기본적인 모델

- Dataset: Food Images (Food-101)
 - MobileNetV2와 동일한 데이터셋으로 진행

```
base_model = EfficientNetB0(  
    input_shape=IMG_SIZE + (3,),  
    include_top=False,  
    weights='imagenet'  
)
```

```
x = base_model.output  
x = GlobalAveragePooling2D()(x)  
x = Dropout(0.4)(x)  
predictions = Dense(num_classes, activation='softmax')(x)
```

- 모델 구성: 전이 학습 적용+드롭아웃(Dropout) 레이어 추가
- 전과 같이 전이 학습을 적용해서 학습 시간 단축 및 효율성 증가
 - 과적합 완화를 위해서 드롭아웃 비율을 0.4로 변경

```
model.compile(optimizer='adam',  
              loss='categorical_crossentropy',  
              metrics=['accuracy'])  
EPOCHS = 20
```

```
callbacks = [  
    tf.keras.callbacks.EarlyStopping(  
        monitor='val_loss',  
        patience=5,  
        restore_best_weights=True  
    )  
]
```

학습 환경 설정:

- 옵티마이저: Adam 옵티마이저 사용
- 학습률: 기본 학습률(0.001)
- 에포크 20회로 설정
- EarlyStopping을 적용하여 과적합 방지

• 학습 진행 및 결과

```
Epoch 1/20  
2525/2525 ----- 255s 90ms/step - accuracy: 0.4422 - loss: 2.4137 - val_accuracy: 0.6487 - val_loss: 1.3763  
Epoch 2/20  
2525/2525 ----- 218s 80ms/step - accuracy: 0.6220 - loss: 1.4527 - val_accuracy: 0.6694 - val_loss: 1.2831  
Epoch 3/20  
2525/2525 ----- 179s 71ms/step - accuracy: 0.6424 - loss: 1.3622 - val_accuracy: 0.6750 - val_loss: 1.2489  
Epoch 4/20  
2525/2525 ----- 195s 77ms/step - accuracy: 0.6533 - loss: 1.3118 - val_accuracy: 0.6804 - val_loss: 1.2292  
Epoch 5/20  
2525/2525 ----- 181s 72ms/step - accuracy: 0.6551 - loss: 1.2934 - val_accuracy: 0.6815 - val_loss: 1.2268  
Epoch 6/20  
2525/2525 ----- 195s 77ms/step - accuracy: 0.6625 - loss: 1.2762 - val_accuracy: 0.6854 - val_loss: 1.2151  
Epoch 7/20  
2525/2525 ----- 189s 75ms/step - accuracy: 0.6646 - loss: 1.2633 - val_accuracy: 0.6885 - val_loss: 1.2065  
Epoch 8/20  
2525/2525 ----- 207s 77ms/step - accuracy: 0.6670 - loss: 1.2548 - val_accuracy: 0.6896 - val_loss: 1.2079  
Epoch 9/20  
2525/2525 ----- 190s 75ms/step - accuracy: 0.6661 - loss: 1.2525 - val_accuracy: 0.6900 - val_loss: 1.2067  
Epoch 10/20  
2525/2525 ----- 206s 77ms/step - accuracy: 0.6671 - loss: 1.2451 - val_accuracy: 0.6898 - val_loss: 1.2065  
Epoch 11/20  
2525/2525 ----- 192s 76ms/step - accuracy: 0.6661 - loss: 1.2532 - val_accuracy: 0.6914 - val_loss: 1.2043  
Epoch 12/20  
2525/2525 ----- 196s 78ms/step - accuracy: 0.6655 - loss: 1.2473 - val_accuracy: 0.6883 - val_loss: 1.2103  
Epoch 13/20  
2525/2525 -----  
Epoch 14/20  
2525/2525 -----  
Epoch 15/20  
2525/2525 ----- 197s 75ms/step - accuracy: 0.6681 - loss: 1.2352 - val_accuracy: 0.6929 - val_loss: 1.2089  
Epoch 16/20  
2525/2525 ----- 208s 78ms/step - accuracy: 0.6661 - loss: 1.2438 - val_accuracy: 0.6879 - val_loss: 1.2133
```

테스트 데이터셋의 손실(Loss): 1.2043
테스트 데이터셋의 정확도(Accuracy): 0.6914

- 11번째 에포크 이후부터 과적합이 시작됨에 따라 Early Stopping으로 학습이 중단됨
- 검증 정확도는 0.6914

11. 인공지능 학습

EfficientNetB0 모델

- 미세 조정

```
callbacks2 = [  
    EarlyStopping(  
        monitor='val_loss',  
        patience=5,  
        restore_best_weights=True  
    ),  
    ReduceLROnPlateau(  
        monitor='val_loss',  
        factor=0.2,  
        patience=3,  
        min_lr=0.000001  
    )  
]
```

```
base_model.trainable = True  
  
EPOCHS2=50  
  
fine_tune_at = -20  
for layer in base_model.layers[:fine_tune_at]:  
    layer.trainable = False  
  
model.compile(optimizer=tf.keras.optimizers.Adam(learning_rate=0.00001),  
              loss='categorical_crossentropy',  
              metrics=['accuracy'])
```

- 모델의 마지막 20개 레이어만 가중치 동결 해제(나머지 레이어는 반복문으로 가중치 동결 및 학습 제외)
 - 초기 레이어는 고정함으로서 모델의 안정성 유지
 - 마지막 레이어는 새로운 데이터에 맞춰서 미세하게 조정
- 콜백 함수에 EarlyStopping, ReduceLROnPlateau를 추가
 - 검증 손실이 특정 기간(patience=3) 동안 개선되지 않으면 학습률을 동적으로 감소

- 학습 진행 및 결과

```
Epoch 1/50  
252s/252s ----- 266s 95ms/step - accuracy: 0.4716 - loss: 2.1806 - val_accuracy: 0.6564 - val_loss: 1.3419 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 2/50  
252s/252s ----- 214s 82ms/step - accuracy: 0.6070 - loss: 1.5071 - val_accuracy: 0.6819 - val_loss: 1.2312 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 3/50  
252s/252s ----- 187s 74ms/step - accuracy: 0.6418 - loss: 1.3381 - val_accuracy: 0.6935 - val_loss: 1.1817 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 4/50  
252s/252s ----- 205s 81ms/step - accuracy: 0.6592 - loss: 1.2763 - val_accuracy: 0.7025 - val_loss: 1.1514 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 5/50  
252s/252s ----- 197s 78ms/step - accuracy: 0.6733 - loss: 1.2064 - val_accuracy: 0.7090 - val_loss: 1.1278 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 6/50  
252s/252s ----- 202s 80ms/step - accuracy: 0.6807 - loss: 1.1742 - val_accuracy: 0.7139 - val_loss: 1.1075 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 7/50  
252s/252s ----- 196s 77ms/step - accuracy: 0.6918 - loss: 1.1378 - val_accuracy: 0.7183 - val_loss: 1.0921 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 8/50  
252s/252s ----- 202s 80ms/step - accuracy: 0.6980 - loss: 1.1104 - val_accuracy: 0.7205 - val_loss: 1.0785 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 9/50  
252s/252s ----- 240s 75ms/step - accuracy: 0.7044 - loss: 1.0877 - val_accuracy: 0.7235 - val_loss: 1.0664 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 10/50  
252s/252s ----- 216s 80ms/step - accuracy: 0.7147 - loss: 1.0509 - val_accuracy: 0.7266 - val_loss: 1.0553 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 11/50  
252s/252s ----- 246s 74ms/step - accuracy: 0.7173 - loss: 1.0406 - val_accuracy: 0.7283 - val_loss: 1.0460 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 12/50  
252s/252s ----- 203s 80ms/step - accuracy: 0.7192 - loss: 1.0174 - val_accuracy: 0.7307 - val_loss: 1.0378 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 13/50  
...  
Epoch 49/50  
252s/252s ----- 191s 75ms/step - accuracy: 0.8152 - loss: 0.6556 - val_accuracy: 0.7648 - val_loss: 0.9254 - learning_rate: 1.0000e-05  
Epoch 50/50  
252s/252s ----- 212s 79ms/step - accuracy: 0.8154 - loss: 0.6430 - val_accuracy: 0.7653 - val_loss: 0.9239 - learning_rate: 1.0000e-05
```

```
632/632 ----- 34s 54ms/step - accuracy: 0.7670 - loss: 0.9232  
테스트 데이터셋의 손실(Loss): 0.9239  
테스트 데이터셋의 정확도(Accuracy): 0.7653
```

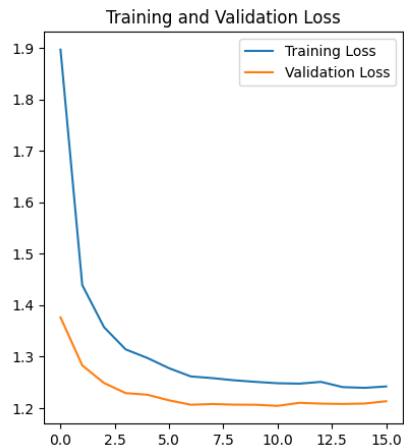
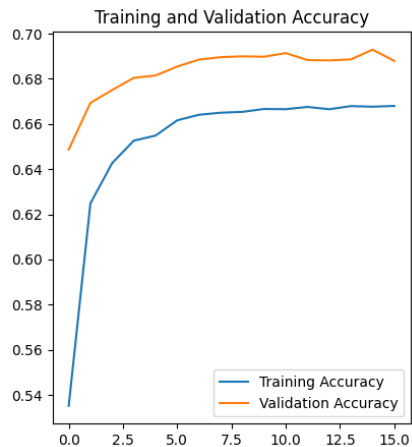
- 학습/검증 데이터에 대한 정확도가 꾸준히 증가함(손실값 또한 꾸준히 감소)
- 검증 데이터에 대한 정확도: 0.7653
- 검증 데이터에 대한 손실: 0.9239
 - 초기 학습 결과보다 향상된 결과를 얻어냄

11. 인공지능 학습

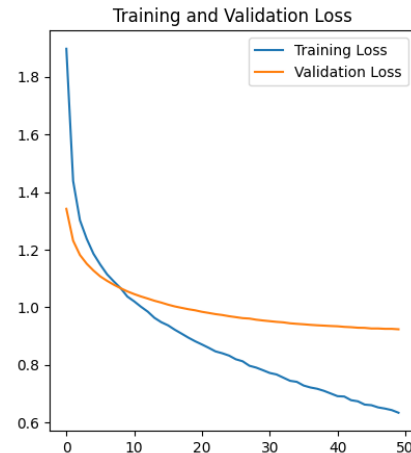
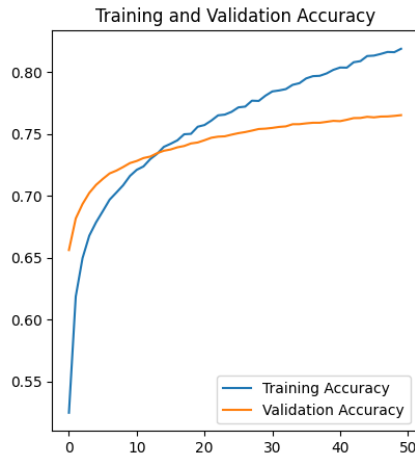
EfficientNetB0 모델

- 학습 결과에 대한 그래프

▶ 1차 학습 결과



▶ 미세 조정 결과



11. 인공지능 학습

YOLOv8n 모델

■ YOLOv8n: YOLOv8의 경량 모델(객체 탐지 특화 모델)

```
rf = Roboflow(api_key="2Idzh0aQifRbgFhqIk6V")
project = rf.workspace("food-hofna").project("food-detection-fme3o")
version = project.version(8)
dataset = version.download("yolov8")
```

- Detection Computer Vision Dataset
 - 바운딩 박스 라벨링이 완료된 데이터셋을 YOLOv8 형식으로 다운로드

```
model = YOLO('yolov8n.pt')
```

```
results = model.train(
    data=f'{dataset.location}/data.yaml',
    epochs=100,
    imgsz=640,
    patience=50
)
```

```
Model summary (fused): 72 layers, 3,007,598 parameters, 0 gradients, 8.1 GFLOPs
esc[K
```

	Class	Images	Instances	Box(P	R	mAP50	mAP50-95):
	all	47	96	0.928	0.846	0.942	0.801
	banana	2	5	0.92	0.8	0.832	0.384
	black beans	4	4	0.948	1	0.995	0.995
	grilled chicken breast	8	25	1	0.652	0.909	0.756
	milk	5	10	1	0.951	0.995	0.843
	orange juice	3	4	0.943	1	0.995	0.946
	pizza	8	30	0.783	0.482	0.709	0.609
	potato	2	2	0.892	1	0.995	0.995
	salad	7	7	0.964	1	0.995	0.906
	spaghetti	5	5	0.833	1	0.995	0.813
	white rice	3	4	1	0.572	0.995	0.765

```
Speed: 0.5ms preprocess, 2.0ms inference, 0.0ms loss, 1.5ms postprocess per image
```

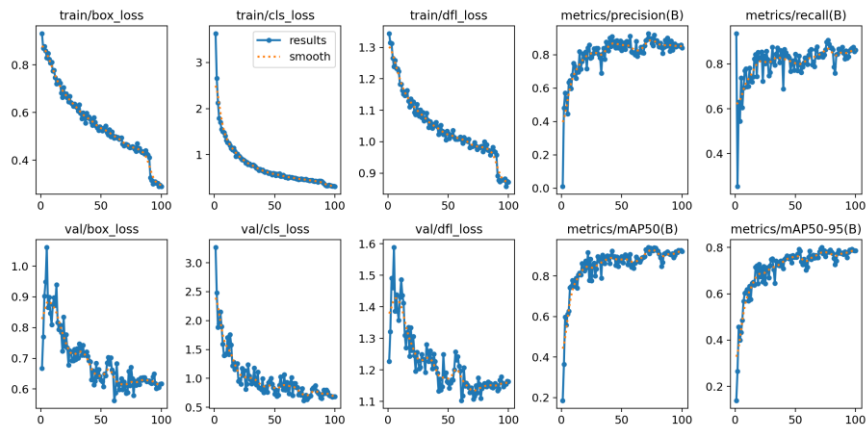
- 모델 생성 및 학습 결과
 - YOLOv8 모델은 이미 컴파일된 상태의 가중치를 로드하여 사용 → 사용자 컴파일 명령이 불필요함
 - 에포크 100회 설정
 - patience 50으로 설정
 - 학습 결과의 주요 성능 지표를 그래프로 표현

11. 인공지능 학습

YOLOv8n 모델

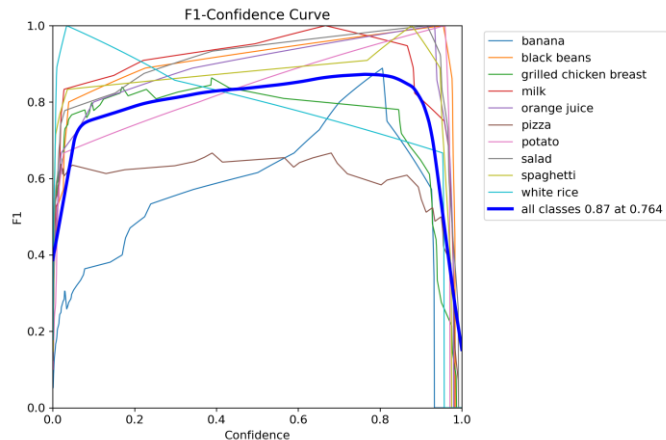
• 학습 결과 시각화

▶ 성능 평가 지표



- Precision (정밀도): 0.810
- Recall (재현율): 0.778
- mAP50 (mean Average Precision @ IoU=0.5): 0.814

▶ F1-스코어 곡선



- 최대 F1-스코어: 그래프의 가장 높은 지점은 약 0.80으로, 모델이 정밀도와 재현율 사이에서 높은 균형점을 찾음.
- 임계값(Confidence Threshold): 0.4 근처로, 0.4 이상의 신뢰도를 가진 예측만을 최종 결과로 채택했을 때 가장 좋은 성능을 냄.

Ollama (LLM)

■ 사용 모델 & API

- . LLM 엔진: Ollama — qwen2.5:3b-instruct
- . 호출 조건: POST /recommend?live=true|false (기본 false)
- . live=true → LLM 호출 → 응답 JSON 파싱
- . live=false 또는 실패/포맷 불일치 → Fallback JSON(동일 스키마)
- . LLM API(내부): POST {OLLAMA_HOST}/api/generate
- . Body: { model: OLLAMA_MODEL, prompt, stream:false, options:{ temperature:0.8, repeat_penalty:1.1, seed } }
- . Timeout: HTTP_TIMEOUT(기본 30s)
- . 환경변수: OLLAMA_HOST= http://127.0.0.1:11434, OLLAMA_MODEL= qwen2.5:3b-instruct

Ollama (LLM)

■ 모델 개요

- . DB 프로필(gender, height_cm, weight_kg)로 하루 식단 자동 추천
- . Mifflin BMR \rightarrow TDEE $\times 1.375 \rightarrow$ 목표 kcal 산출
- . 30/40/30 끼니 배분, 영양(단/탄/지/섬유) 계산
- . live=true면 LLM, 아니면 Fallback 즉시 생성

Ollama (LLM)

■ 모델 흐름(엔진)

- . 입력 정규화 → BMR/TDEE 계산 → 끼니 목표 kcal 분배
- . LLM 호출(옵션) → 식단 JSON 수신
- . 결과 정규화(단위 제거·리스트화) → 영양 합산
- . 목표 대비 스케일링($\pm 200\text{kcal}$), reason 생성

Ollama (LLM)

■ 인터페이스(내부 API)

- . POST /recommend?live=true|false
- . Request(JSON): gender, height_cm, weight_kg
- . Response(JSON): breakfast, lunch, dinner, total_kcal, total_nutrients{protein_g, carbs_g, fat_g, fiber_g}, reason
- . Content-Type: application/json

Ollama (LLM)

■ 예외 처리 & 품질

- . LLM 실패/포맷 불일치/타임아웃 → Fallback JSON(동일 스키마) 반환
- . 표시 전 스키마 검증 & 숫자 파싱
- . 지표: 목표 kcal 오차($|\angle| \leq 200$), Fallback 비율, 응답시간(LLM on/off), 스타일 일관성

11. 인공지능 학습

Ollama (LLM)

■ LLM 프롬프트 요지(규칙)

- 한 끼 한 가지 스타일(한식 밥상 / 면 / 빵·양식 / 샐러드 볼 / 일식 중 1)만 사용
- 끼니 간 메인 중복 금지, 한국 사용자 친숙한 1~4개 아이템로 menu 구성
- 목표 kcal ± 200 허용, JSON만 반환

```
return {
  "menu": [
    {
      "meal": "breakfast",
      "items": [
        {
          "name": "Korean rice set",
          "calories": 300
        },
        {
          "name": "Kimchi",
          "calories": 50
        },
        {
          "name": "Kimchi",
          "calories": 50
        }
      ]
    },
    {
      "meal": "lunch",
      "items": [
        {
          "name": "Korean rice set",
          "calories": 300
        },
        {
          "name": "Kimchi",
          "calories": 50
        },
        {
          "name": "Kimchi",
          "calories": 50
        }
      ]
    },
    {
      "meal": "dinner",
      "items": [
        {
          "name": "Korean rice set",
          "calories": 300
        },
        {
          "name": "Kimchi",
          "calories": 50
        },
        {
          "name": "Kimchi",
          "calories": 50
        }
      ]
    }
  ]
}
```

You are a skilled diet planner for Korean users. Return STRICT JSON only.

Inputs:

- gender={gender}, height_cm={req.height_cm}, weight_kg={req.weight_kg}

Rules:

- Target total = {goal} kcal (± 200 kcal OK). Split: breakfast 30%, lunch 40%, dinner 30%.
- Each meal MUST be ONE style among:
 - (a) Korean rice set(밥+국+반찬), (b) Noodle set, (c) Bread/Western set,
 - (d) Salad bowl, (e) Japanese set. Do NOT mix across styles within the SAME meal.
- Encourage VARIETY across meals (Korean/Western/Japanese/Salad/Pasta/덮밥 등).
- Do NOT repeat the same main dish across breakfast/lunch/dinner.
- The example below shows JSON SHAPE ONLY. DO NOT COPY ITS MENU.
- Each "menu" has 1~4 items, comma-separated. Use names familiar to Korean users.

11. 인공지능 학습

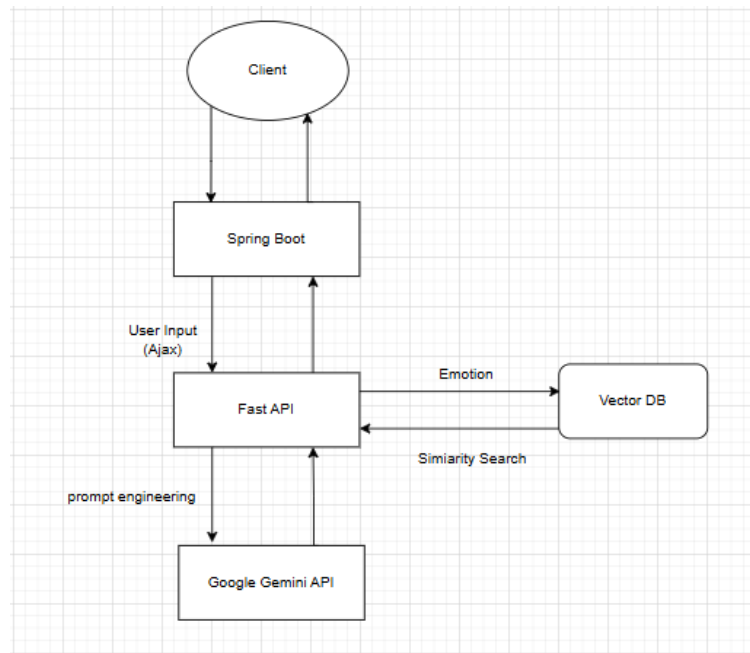
KoBERT (LLM)

■ 감정 분석 & 음식 추천 서비스 흐름

1. 텍스트 기반 감정 분석 → 감정별 음식 추천
2. 사전 학습 KoBERT 모델 활용
3. Gemini LLM API 연동

■ 모델 및 토크나이저

- 모델: KoBERT (BERTForSequenceClassification)
- 라벨: 공포, 놀람, 분노, 슬픔, 중립, 행복, 혐오 (7개)
- 토크나이저: 모델 전용 AutoTokenizer
- 사전 학습 모델 다운로드 후 추론만 진행



11. 인공지능 학습

KoBERT (LLM)

- 텍스트 감정 분석의 이해

- KoBERT 모델 활용

한국어에 최적화된 BERT 모델인 KoBERT를 사용했습니다.

이 모델은 텍스트를 분석하여 '공포, 놀람, 분노, 슬픔, 중립, 행복, 혐오' 7가지 감정 중 하나로 분류합니다.

모델은 이미 학습이 완료된 상태이므로, 별도의 학습 없이 바로 추천 서비스에 활용할 수 있습니다.

11. 인공지능 학습

KoBERT (LLM)

■ 데이터 전처리

● 모델이 이해하는 언어

토큰나이저(Tokenizer): 문장을 숫자로 변환

사용자가 입력한 문장을 모델이 이해할 수 있는 숫자(토큰) 배열로 변환합니다.

모든 문장 길이를 256자로 통일하고(padding & truncation), 모델이 읽을 수 있는 최종 데이터 형식인 **텐서(Tensor)**로 만듭니다.

```
encoding = tokenizer(  
    text,  
    truncation=True,  
    padding="max_length",  
    max_length=256,  
    return_tensors="pt"  
)
```

11. 인공지능 학습

KoBERT (LLM)

■ 정확도 향상 전략

● 예측의 신뢰도를 높이는 방법

규칙 기반 보정:

모델이 예측한 감정 결과에 키워드와 규칙을 적용하여 정확도를 높였습니다.

예를 들어, "너무 무섭지 않아"라는 문장에서 '무섭'이라는 키워드를 감지하고, 뒤에 따라오는 '않아'와 같은 부정어를 인식하여 정확한 감정(중립이나 슬픔)으로 보정합니다.

아래 코드가 감정 예측과 보정 로직을 보여줍니다.

예측 보정 로직



```
# 라벨 클래스 및 키워드
label_classes = ['공포', '놀람', '분노', '슬픔', '중립', '행복', '혐오']
emotion_keywords = {
    "분노": ["짜증", "열받", "빡치", "화나", "어이없", "화가"],
    "슬픔": ["슬퍼", "우울", "상심", "속상", "눈물"],
    "행복": ["행복", "좋아", "즐거", "기쁘", "신남"],
    "공포": ["무서", "겁나", "두려", "소름"],
    "놀람": ["놀라", "헉", "어머", "와우"],
    "혐오": ["역겹", "싫어", " 구역질", "짜증"]
}
negation_words = ["안", "못", "없", "아니", "지않"]
```

```
def adjust_emotion_by_keywords(text: str, probs: torch.Tensor) -> torch.Tensor:
    text_proc = re.sub(r"\s+", "", text)
    for idx, label in enumerate(label_classes):
        for kw in emotion_keywords.get(label, []):
            if kw in text_proc:
                neg = any(text_proc.find(nw + kw) != -1 for nw in negation_words)
                if neg:
                    probs[idx] *= 0.3
                else:
                    probs[idx] += 0.3

    probs = probs / probs.sum()
    return probs
```

KoBERT (LLM)

■ 음식 추천 로직

● 감정과 음식을 연결하는 기술

벡터 데이터베이스 (Vector DB):

각 감정별로 미리 정의된 설명을 **숫자 형태(벡터)**로 저장해 둔 데이터베이스입니다.

RAG (검색 증강 생성): 사용자의 감정(예: '행복')을 분석하면, 이 감정과 가장 유사한 벡터를 데이터베이스에서 검색합니다.

검색된 감정 설명(예: "행복은 만족감, 기쁨을 느끼는 감정입니다.")을 Gemini에게 전달하여 프롬프트를 만듭니다.

아래 코드가 Gemini API를 호출하여 음식 추천을 받는 부분입니다. Gemini는 이 정보를 바탕으로 감정에 맞는 음식 3가지를 추천해 줍니다.

```
print(f"예측된 감정: {emotion}, 검색된 문서 라벨: {retrieved_emotion_label}")
print(f"검색된 문서 내용:\n{context}")

prompt = (
    f"다음은 '{retrieved_emotion_label}' 감정에 대한 배경 설명이야:\n{context}\n\n"
    f"이 감정에 맞는 음식을 세 가지 추천해줘. "
    f"각 음식은 번호를 붙이고, 음식 이름과 간단한 이유를 덧붙여줘."
)
```

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	메인 페이지	화면 ID	DP-1010
위 치	홈	파일명	main.html	버전/날짜	2025-09-12

MealMind에 오신 것을 환영합니다.		A4	메인 메뉴	사진 분석	추천 식단	기본 추천	기록	회원정보	로그인	회원가입
D1								A1	A2	A3



Description	
1	서비스의 첫 화면
D1	로그인하면 환영 문구가 달라짐

Action		
번호	버튼명	기능
A1	회원정보	회원 정보 표시
A2	로그인	회원 로그인. 로그아웃 상태에서는 로그인 버튼이 됨.
A3	회원가입	회원 가입. 회원은 서비스를 이용 가능.
A4	메뉴 버튼	각 기능별 페이지로 이동
A5	슬라이드	여러 장의 음식 이미지를 슬라이드 형식으로 보여줌
A6	고객지원 버튼	각 운영사항에 대해 알리는 메뉴 페이지로 이동

고객지원	연락처
이용약관	주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
문의하기	전화: 031-234-5678
공지사항	

A6

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	회원가입	화면 ID	DP-1020
위 치	홈(로그아웃 상태) > 회원가입	파일명	member/signup.html	버전/날짜	2025-09-02
MealMind에 오신 것을 환영합니다. 메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기분 추천 기록 회원정보 로그인 회원가입					

회원가입

기본 정보

V1

ID *

이름 *

V2

V3

비밀번호 *

비밀번호 확인 *

V4

C1

성별 *

성별을 선택해주세요.

생년월일 *

연도 - 월 - 일

C2

신체 정보

V5

신장(cm) *

체중(kg) *

V6

연락처 정보 (선택사항)

V7

이메일

전화번호

V8

A1

가입하기

D1

* 표시는 필수 입력 사항입니다.

이미 계정이 있으신가요? [로그인](#)

A2

Description	
1	새로운 계정을 만들어 서비스를 이용 가능하게 만드는 기능
D1	이메일과 전화번호를 제외한 입력정보는 모두 필수 입력 사항.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	회원가입	상기한 회원정보를 바탕으로 새로운 계정 생성
A2	로그인	계정이 있을 경우 로그인

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	아이디	회원 정보
V2	이름	회원의 이름, 또는 별명
V3	비밀번호	계정에 접속하기 위한 암호
V4	비밀번호 확인	앞의 비밀번호와 일치해야만 수정 가능
V5	신장	회원의 키
V6	체중	회원의 몸무게
V7	이메일	회원의 이메일 (선택사항)
V8	전화번호	회원의 전화번호 (선택사항)

고객지원

이용약관

문의하기

공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104

전화: 031-234-5678

이메일: contact@mealstaff.com

© 2025 MealStaff. All rights reserved.

Code	
C1	성별(남/여)
C2	생년월일(YYYY-MM-DD)

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	로그인	화면 ID	DP-1030
위 치	홈(로그아웃 상태) > 로그인	파일명	member/login.html	버전/날짜	2025-09-02

MealMind에 오신 것을 환영합니다.	메인 메뉴	사진 분석	영양소 분석	추천 식단	기분 추천	기록	회원정보	로그인	회원가입
------------------------	-------	-------	--------	-------	-------	----	------	-----	------

로그인

D1

로그인을 하셔야 회원정보를 볼 수 있습니다.

ID

V1

비밀번호

V2

로그인

A1

계정이 없으신가요? [회원가입](#)

A2

D2

아이디 또는 비밀번호가 올바르지 않습니다.

D3

탈퇴한 회원입니다. 새로운 계정으로 다시 가입해주세요.

고객지원	연락처
이용약관	주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
문의하기	전화: 031-234-5678
공지사항	이메일: contact@mealstaff.com
© 2025 MealStaff. All rights reserved.	

Description	
D1	회원만 이용할 수 있는 기능을 누르면 로그인을 해야만 이용할 수 있다는 메시지를 표시한다. 로그인 버튼으로 들어올 경우 해당 메시지는 보이지 않음.
D2	계정이 존재하지 않거나, 비밀번호가 틀리면 나타나는 메시지
D3	탈퇴한 회원이 로그인할 경우 나타나는 메시지

Action		
번호	버튼명	기능
A1	로그인	로그인, 등록권 ID와 비밀번호가 일치해야 로그인 가능
A2	회원가입	사용자의 계정이 존재할 경우 회원가입 페이지로 이동.

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	아이디	계정 이름 (ID)
V2	비밀번호	비밀번호

12. 주요 서비스 화면

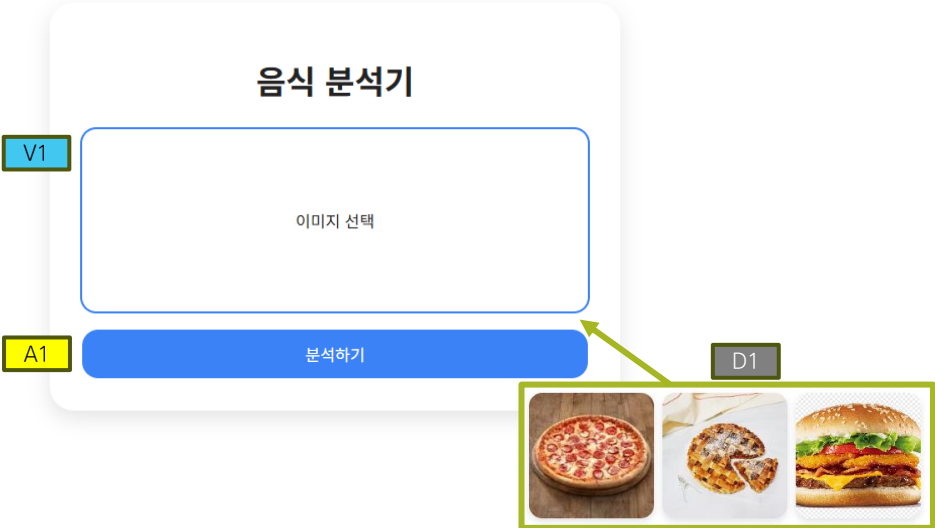
프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	음식 분석기	화면 ID	DP-2010
위 치	홈 > 사진 분석	파일명	photo/analyse.html	버전/날짜	2025-09-04

가가가님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 추천 식단 기본 추천 기록

회원정보 로그아웃 회원가입

Description	
D1	사진을 업로드하면 업로드한 사진이 나타난다. 여러 개의 사진 파일을 등록, 판별할 수 있다.



Action		
번호	버튼명	기능
A1	분석하기	사진을 보고 가장 일치하는 음식을 찾는다

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	파일 업로드	음식 이미지 파일을 업로드. 클릭하여 탐색기에서 이미지 파일을 찾거나, 이미지를 드래그하여 업로드할 수 있다.

고객지원

이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
전화: 031-234-5678
이메일: contact@mealstaff.com

© 2025 MealStaff. All rights reserved.

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	음식 분석 결과	화면 ID	DP-2011
위 치	홈 > 사진 분석 > 분석하기	파일명	photo/analyse.html	버전/날짜	2025-09-04


가가가님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 추천 식단 기본 추천 기록

회원정보 로그아웃 회원가입

음식 분석기

분석 결과



예상 음식: 곱창전골
신뢰도: 100.00%
칼로리: 532.65
탄수화물: 26.89
단백질: 38.35
지방: 34.73

식사시간을 선택해주세요.

다시 분석

음식 저장

localhost:8080 내용:
저장되었습니다!

A3

확인

Action		
번호	버튼명	기능
A1	다시 분석	이번 분석 결과를 저장하지 않고, 다른 사진으로 음식 분석을 한다.
A2	음식 저장	분석 결과가 나온 음식을 식단 추천을 위해 저장한다. V1에서 지정한 식사시간이 있을 경우, 그 정보도 함께 저장한다.
A3	음식 저장 확인	음식 정보가 저장되었음을 확인. 버튼을 누르면 식단 추천 화면으로 넘어간다.

Code	
C1	식사시간(아침/점심/저녁)

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	식단추천	화면 ID	DP-3010
위 치	홈 > 식단추천	파일명	meal/diet.html	버전/날짜	2025-09-12

가가가님 환영합니다!	메인 메뉴	사진 분석	추천 식단	기본 추천	기록	회원정보	로그아웃	회원가입
-------------	-------	-------	-------	-------	----	------	------	------

가가가님을 위한 오늘의 식단

D1

2025-09-12 (금요일)

성별

연령(세)

키(cm)

몸무게(kg)

남성

0

171

61

C1

C2

C3

C4

식단 추천받기

A1

오늘의 식단 현황

아침

점심

저녁

D2

pho

gnocchi

D3

칼로리: 550.0 kcal · 탄수화물: 96.0 g · 단백질: 14.4 g · 지방: 12.7 g

D4

오늘 총 칼로리: 550 kcal

Description	
D1	당일 날짜와 회원의 닉네임을 불러온다.
D2	해당 식사 시간에 섭취한 음식
D3	해당 식사 시간에 섭취한 영양소
D4	해당 일자에 섭취한 총 칼로리

Action		
번호	버튼명	기능
A1	추천 받기	회원의 정보(성별, 키, 몸무게)에 기반하여 식단을 추천받는다.

Code	
C1	남성/여성
C2	연령 (정수 숫자)
C3	키 (정수 숫자)
C4	몸무게 (정수 숫자)

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	식단추천 결과	화면 ID	DP-3020
위 치	홈 > 식단추천 > 추천결과	파일명	meal/result.html	버전/날짜	2025-09-12

가가가님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 추천 식단 기본 추천 기록

회원정보 로그아웃 회원가입

D1 가가가님을 위한 다음 식사 (mealLabel)

2025-09-12 금요일

D2

☒ 균형 잡힌 영양 섭취를 위한 추천 식단입니다.

D3

D4 일일 영양소 현황

⚠ 주의: 일일 권장량을 초과하여 섭취하셨습니다. 다이어트를 고려해보세요.

권장 칼로리: 2171 kcal

현재까지 섭취: 1628 kcal

탄수화물: 203.5g / 271.3g

단백질: 101.8g / 135.7g

지방: 45.2g / 60.3g

D5

아침 추천 메뉴

현미밥, 달걀찜, 시금치나물, 김치

543 kcal

탄수화물 67.9g · 단백질 34.0g · 지방 15.0g

상세 영양정보:

현미밥

217.1kcal, 탄33.9g, 단6.8g, 지1.5g

달걀찜

162.8kcal, 탄6.8g, 단17.0g, 지6.0g

시금치나물

108.5kcal, 탄20.4g, 단6.8g, 지4.5g

김치

54.3kcal, 탄6.8g, 단3.4g, 지3.0g

추천 이유: 일일 권장량 2171 kcal 중 543 kcal가 남아있어 아침로 543 kcal를 권장합니다. 균형잡힌 영양소 섭취를 위해 탄수화물, 단백질, 지방을 고르게 배분했습니다.

A1

이 식단 저장

식단 화면으로 돌아가기

A2

Description	
D1	회원의 닉네임을 불러온다.
D2	하루 권장 섭취량을 넘지 않을 경우 추천 식단 알림 표시
D3	하루 권장 섭취량을 넘을 경우, 다이어트 권고 알림 표시
D4	현재 하루 권장 섭취량과, 지금까지 섭취량을 비교하여 표시
D5	추천 식단(메뉴, 영양성분, 칼로리) 표시.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	식단 저장	추천 식단을 저장하고 기록 페이지로 이동한다.
A2	돌아가기	식단 화면으로 돌아가기

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	식단 기록 (캘린더)	화면 ID	DP-3040
위 치	홈 > 기록(캘린더)	파일명	meal/calendar.html	버전/날짜	2025-09-12

가가가님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 추천 식단 기본 추천 기록

회원정보 로그아웃 회원가입

내 식단 기록

C1

☒ 캘린더 ☐ 날짜별

C2

2025년 09월 이동

A1

일	월	화	수	목	금	토
	1	2 2170 kcal	3	4	5 2170 kcal	6
7	8	9	10	11 880.8 kcal	12 1620.7 kcal	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Description	
1	회원의 식단 기록을 달력 형태로 보여준다.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	(연,월 이동)	선택한 년, 월로 이동
A2	상세 기록	기록이 있는 날짜에 식단의 총 열량이 나오는데, 이를 클릭하면 개별 날짜의 추천 식단 기록 페이지로 이동한다.

Code	
C1	캘린더/날짜별 화면 전환
C2	연도, 월 이동

고객지원
이음약관
문의하기
공지사항

연락처
주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
전화: 031-234-5678
이메일: contact@mealstaff.com

© 2025 MealStaff. All rights reserved.

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	식단 기록 (날짜별)	화면 ID	DP-3041
위 치	홈 > 기록(날짜별)	파일명	meal/calendar.html	버전/날짜	2025-09-12
가가가님 환영합니다! 메인 메뉴 사진 분석 추천 식단 기본 추천 기록 회원정보 로그아웃 회원가입					

내 식단 기록

C1

☐ 캘린더 ☒ 날짜별

C2

2025년 09월

📅

 이동

A1

2025-09-12	1620.7 kcal	A2
2025-09-11	880.8 kcal	
2025-09-05	2170.0 kcal	
2025-09-02	2170.0 kcal	

1

A3

Description	
1	회원의 식단 기록을 날짜별로 정리하여 게시판 형태로 보여준다.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	(연,월 이동)	선택한 년, 월로 이동
A2	상세 기록	해당 날짜의 총 열량을 클릭하면, 개별 날짜의 추천 식단 기록 페이지로 이동한다.
A3	페이지 번호	현재 페이지는 검은색으로 표시. 다른 페이지 번호를 누르면 해당 페이지로 이동한다. (페이지가 많아지면 이전/다음 버튼도 나온다.)

Code	
C1	캘린더/날짜별 화면 전환
C2	연도, 월 이동

고객지원

이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
전화: 031-234-5678
이메일: contact@mealstaff.com

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	식단 기록 (개별 일자)	화면 ID	DP-3050
위 치	홈 > 기록 > (개별 일자)	파일명	meal/record.html	버전/날짜	2025-09-12

가가가님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 추천 식단 기분 추천 기록

회원정보 로그아웃 회원가입

내 식단 기록

2025-09-12

아침

영양

현미밥, 달걀찜, 시금치나물, 김치

칼로리: 542.7 kcal · 탄수화물: 67.9 g · 단백질: 34.0 g · 지방: 15.0 g

점심

영양

칼로리: kcal · 탄수화물: g · 단백질: g · 지방: g

저녁

영양

잡곡밥, 연어구이, 구운채소, 미역국

칼로리: 1078.0 kcal · 탄수화물: 107.5 g · 단백질: 87.4 g · 지방: 32.4 g

총 칼로리: 1620.7 kcal

A1

돌아가기

Description	
1	회원이 저장한 식단 기록(메뉴, 총칼로리)을 확인 할 수 있다.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	돌아가기	기록(캘린더) 화면으로 돌아가기

고객지원

이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104

전화: 031-234-5678

이메일: contact@mealstaff.com

12. 주요 서비스 화면

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	감정분석 식단추천	화면 ID	DP-4010
위 치	홈 > 기분 추천	파일명	emotion/emotion.html	버전/날짜	2025-09-03

음식 추천 서비스에 오신 것을 환영합니다.	메인 메뉴	사진 분석	영양소 분석	추천 식단	기분 추천	기록	회원정보	로그인	회원가입
-------------------------	-------	-------	--------	-------	-------	----	------	-----	------

🌟 감정분석 식단추천 🌟

V1

지금 기분을 입력하세요

확인

A1

😊 기분을 입력하면 맞춤 음식을 추천해드려요!

D1

정말 매우 불쾌해서 눈물이 났어

확인

당신의 감정은 '슬픔'입니다.

1. 슬픔을 달래고 위로를 주는 따뜻한 달콤한 음식 세 가지를 추천해 드립니다.

2. **따뜻한 핫초코** * **이유:** 따뜻한 온도와 진한 초콜릿의 달콤함이 마음을 부드럽게 감싸주어 편안함과 안정감을 선사합니다. 한 모금 마실 때마다 느껴지는 부드러움이 슬픔을 잠시 잊게 해줍니다.

3. **단팔죽** * **이유:** 따뜻하고 부드러운 질감의 단팔죽은 속을 편안하게 채워주며, 은은하고 깊은 단맛이 몸과 마음에 따뜻한 위로를 건넵니다. 정성스러운 맛에서 오는 안정감이 느껴집니다.

4. **갓 구운 초코칩 쿠키** * **이유:** 갓 구워 따뜻하고 촉촉한 쿠키의 달콤함은 슬픈 마음을 녹여주고, 부드러운 식감과 초콜릿의 달콤함이 어우러져 기분 좋은 만족감을 줍니다. 손에 들고 먹는 소박한 즐거움이 위로가 될 수 있습니다.

고객지원

이용약관

개인정보처리방침

문의하기

공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104

전화: 02-123-4567

이메일: contact@ooo.com

© 2025 MealStaff. All rights reserved.

Description	
D1	사용자의 취향, 기분에 따른 추천 식단 텍스트 출력

Action,		
번호	버튼명	기능
A1	확인	사용자가 입력한 텍스트를 서버로 전송하여 AI 모델이 분석, 답변은 아래에 출력.

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	텍스트 입력	사용자의 기분을 자연어로 입력

50

13. 단위 테스트

단위 테스트 개요

정의

- 소프트웨어 개별 모듈 또는 함수가 올바르게 작동하는지 검증하는 테스트
- 개별 기능별로 독립적으로 실행

테스트 목적

- 각 기능별 페이지가 항상 렌더링되는지 검증
- 입력 흐름이 올바르게 작동하는지 검증
- 서버와 통신이 제대로 이루어지는지 검증
- 서버에서 보낸 메시지 출력과 리다이렉션이 이루어지는지 검증

주요 테스트 시나리오 예시

- 메인 페이지 출력
 - 사용자가 웹사이트 URL을 입력했을 때 메인 페이지가 정상적으로 렌더링되는지 확인
- 회원가입 테스트
 - 비밀번호 입력 확인, 필수입력 정보 입력 후 회원가입이 정상적으로 처리되는지 확인
- 로그인 테스트
 - 이메일과 비밀번호를 입력하고 로그인 버튼 클릭 시, 성공 메시지와 함께 로그인 상태로 홈으로 이동하는지 확인
- 사진 업로드 테스트
 - 사진을 업로드하여 사진의 내용을 판별하는지 확인

13. 단위 테스트 (1/2)

ID	요구사항	경로	내용	사전조건	테스트 데이터	결과	수행자
T1010	회원가입	/member/signup	회원가입 정보 저장, 자동 로그인 확인.	없음	ID: aaaa / 암호: 1111	통과	박정환
T1011	회원가입 실패	/member/signup	비밀번호 1과 2 불일치, 이미 회원이거나 탈퇴 1년 미만 계정으로 시도한 경우, 형식 오류 이메일로 시도한 경우 회원가입 실패 확인.	없음	ID: aaaa / 암호1: 1111 / 암호2: 1112 (비밀번호 1과 2 불일치) ID: bbbb (이미 존재) ID: cccc (탈퇴 1년 미만) email: abcdef.com	통과	박정환
T1020	로그인	/member/login	로그인 성공, 헤더에 사용자 이름 표시 확인.	없음	ID: aaaa / 암호: 1111	통과	박정환
T1021	로그인 실패	/member/login	미등록 계정, 비밀번호 오류일 경우 로그인 실패 확인. 오류 메시지 확인.	없음	ID: aaaa / 암호: 2222 ID: dddd (미등록 계정)	통과	박정환
T1022	로그아웃	/member/logout	로그아웃 성공.	로그인	ID: aaaa	통과	박정환
T1030	회원정보	/member/mypage	로그인한 회원 정보 확인	로그인	ID: aaaa	통과	박정환
T1040	회원정보 수정	/member/mypage	회원정보 수정 내용 확인. 수정일시 변경 확인.	로그인	ID: aaaa / 암호: 1111	통과	박정환
T1041	회원정보 수정 실패	/member/mypage	회원정보 변경사항 없음 확인	로그인	ID: aaaa / 암호1: 1111 / 암호2: 1112 (비밀번호 1과 2 불일치) 생년월일, 신장, 체중 돌아가며 하나씩 미입력	통과	박정환
T1050	회원탈퇴	/member/withdrawal	회원탈퇴처리 확인. 재가입, 로그인 시도 실패 확인.	로그인	알림창에 “예” 클릭. 회원가입, 로그인 시도.	통과	박정환
T1051	회원탈퇴 취소	/member/withdrawal	회원탈퇴 취소 처리 알림창 확인	로그인	알림창에 “아니오” 클릭	통과	박정환
T1060	회원목록	/member/list	등록된 회원목록 확인	관리자	회원정보에서 회원목록 버튼 표시	통과	박정환
T1070	메인 화면	/	메인 화면 구성요소 확인	없음	-	통과	박정환
T1080	이용약관	/terms	이용약관 조회 확인	없음	-	통과	박정환
T1090	문의하기	/inquiry	문의하기 성공 확인	이메일 등록	-	통과	박정환

13. 단위 테스트 (2/2)

ID	요구사항	경로	내용	사전조건	테스트 데이터	결과	수행자
T1100	문의목록	/inquiry/list	회원이 문의한 목록 확인	관리자	문의하기에서 관리자 페이지 버튼 표시	통과	박정환
T1110	문의조회	/inquiry/reply/{id}	문의목록에서 제목 클릭하면 개별 내용 조회 확인	관리자	-	통과	박정환
T1120	문의답변	/inquiry/reply/{id}	문의에 답변 성공 확인	관리자	-	통과	박정환
T1130	공지사항	/notice	등록한 공지사항 게재 확인	없음	-	통과	박정환
T1140	공지사항 조회	/notice/{id}	공지사항의 내용 조회 확인	없음	-	통과	박정환
T1150	공지사항 작성	/notice_write	공지사항 작성 성공 확인	관리자	공지사항에서 글쓰기 버튼 표시	통과	박정환
T2010	음식 사진 업로드	/photo/upload	음식 사진 업로드 확인	로그인	곰창전골, 깍두기, 양념치킨 등의 이미지 업로드	통과	김유진
T2011	다시 분석	/photo	사진 분석 초기 화면으로 돌아가기 확인	로그인	-	통과	김유진
T2012	음식 저장	/photo/save	분석 결과 나온 음식의 이름과 영양 정보들을 DB에 저장 확인.	로그인	식사시간(아침/점심/저녁) 모두 한번씩 선택하고 저장. 식사시간을 선택하지 않고 저장.	통과	김유진
T3010	정보 불러오기	/diet	페이지에서 자동으로 회원정보, 오늘 날짜 불러오기 확인	로그인	ID: aaaa	통과	김도윤
T3020	추천 받기	/diet/recommend	사용자에게 맞는 오늘의 식단 추천 확인	로그인	(회원의 기본 정보가 아닌, 임의의 정보를 입력하여 추천 결과가 달라짐을 확인.)	통과	김도윤
T3021	식단 저장	/diet/save	식단 기록 저장 확인	로그인	-	통과	김도윤
T3130	기록 조회	/record	저장된 회원의 식단 기록 조회 확인	로그인	다른 ID(bbbb)로 로그인하여 비교	통과	김도윤
T4010	감정분석 식단추천	/emotion	감정을 유추할 수 있는 여러 개의 문장을 입력하여 확인	로그인	“정말 불쾌해서 눈물이 났어” “누군가 내게 나쁜 말을 해서 화가 났어” “오늘 축구 이겨서 환호성을 질렀어”	통과	이동훈

14. 통합 테스트

통합 테스트 개요

정의

- 전체 시스템이 올바르게 작동하는지 확인하는 테스트 단계
- 개별적으로 테스트된 모듈(컴포넌트)들을 결합하여 실행

테스트 목적

- 개별 단위 테스트에서 검증된 모듈들이 함께 동작할 때 발생할 수 있는 오류를 발견
- 서로 다른 모듈 간의 데이터 교환, API 호출, 의존성 주입이 정상적으로 수행되는지 검증
- DB, 외부 API, 서드파티 서비스 등과의 연동이 문제없이 작동하는지 확인
- 전체 시스템이 요구사항을 충족하는지 검증하여 예상치 못한 문제를 조기에 발견

주요 테스트 시나리오 예시

- 모듈 간 연결 오류 조기 발견
 - 프론트와 백엔드 간 데이터 흐름 문제를 빠르게 찾아냄
- 전체 시스템의 동작 보장
 - 각 기능이 단독이 아닌, 함께 있을 때도 올바르게 작동하는지 확인
- 실제 사용자 경험 시뮬레이션
 - 버튼 클릭, API 요청, 화면 이동 등 실제 사용자 흐름을 기반으로 테스트

14. 통합 테스트 (1/2)

ID	테스트 케이스	사전조건	테스트 데이터	예상 결과	결과	수행자
H1023	로그인이 필요한 메뉴 접속 시도 시 로그인 페이지로 자동 이동	비로그인	사진 분석, 추천 식단, 기록, 회원 정보, 문의하기 페이지 클릭	로그인 화면으로 자동 이동. 로그인 화면에서 초록 글씨로 "로그인을 하셔야 서비스를 이용하실 수 있습니다." 메시지 출력	통과	박정환
H1024	로그인/로그아웃 후 상단 왼쪽에 환영 메시지 변경	로그인	ID: aaaa / 암호: 1111	"MealMind에 오신 것을 환영합니다." 메시지가 "가가가님 환영합니다."로 메시지 변경. 로그아웃하면 다시 이전 메시지 출력.	통과	박정환
H1025	로그인 후 세션 유지 여부	로그인	상동	상단 메뉴는 모든 페이지에서 나옴. 로그아웃 전까지, 또는 세션이 자동 종료되기 전까지는 H1023의 변경된 메시지 계속 출력.	통과	박정환
H1052	회원탈퇴 후 회원가입	없음	ID: dddd	회원가입 화면에 빨간 글씨로 "탈퇴한 회원입니다. 새로운 계정으로 다시 가입해주세요." 메시지 출력.	통과 *1	박정환
H1053	회원탈퇴 후 로그인	없음	상동	로그인 화면에 빨간 글씨로 "탈퇴한 회원입니다. 새로운 계정으로 다시 가입해주세요." 메시지 출력.	통과	박정환
H1091	이메일 등록하지 않은 계정으로 문의하기 시도	이메일 미등록 계정	ID: cccc	"등록된 이메일이 없습니다. 회원정보에서 이메일을 입력해주세요." 알림 출력.	통과 *2	박정환

주석	내용
1	"이미 등록된 사용자입니다" 메시지 출력. 정상 회원과 탈퇴 회원을 구분하지는 않으나, 회원가입이 불가능하게 한 목표는 달성.
2	아직 아무 메시지 안나옴. 목표는 달성.

14. 통합 테스트 (2/2)

ID	테스트 케이스	사전조건	테스트 데이터	예상 결과	결과	수행자
H2010b	사진 분석 시 복수의 사진 업로드하고, 모든 사진을 한 번에 분석.	로그인	피자, 와플, 햄버거 사진	모든 사진 업로드, 판별 성공	통과	박정환
H2020	사진 분석 결과 발표를 DB에 저장. 이 데이터를 추천 식단 페이지에 표시하기. 이 때 모든 식사의 총 열량 자동 계산.	로그인	상동	추천 식단 페이지로 자동 이동하여 표시. 총 열량(kcal)도 자동 계산하여 표시.	통과	박정환
H3022	사진 분석 결과는 마지막 식사 시간의 다음 식사 시간만 추천.	로그인	-	① 아침 식사의 분석 결과 없이 점심 식사의 분석 결과만 있을 경우: 저녁 식사 추천 ② ①과 같은 날의 마지막 분석 결과가 저녁 식사일 경우: 다음날 아침 식사 추천	통과	박정환
H3023	추천받은 식단을 DB에 저장하면 기록 페이지로 자동으로 넘어감	로그인	-	기록 저장 버튼을 누르면 기록 페이지로 이동, DB에 저장된 일별 식단 정보 표시.	통과	박정환
H3024	DB에 이미 점심 식사 추천 식단이 있는 상태에서, 같은 날 저녁 식사 추천 식단을 추가로 저장.	로그인	-	DB의 같은 날에 있는 row에 저녁 식단 추천 데이터를 추가한다.	통과	박정환

시연 영상

<https://www.youtube.com/watch?v=MTN5ArbfuFQ>

감사합니다

GitHub 주소

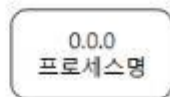
https://github.com/jpminlak/AI_bracket2

부록

1. 업무 흐름도 (세부)

기호(Symbol) 설명

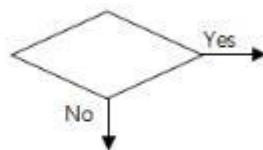
전산 프로세스



연결자
(A,B,C, ...)



분기 혹은 구분



시작 이벤트
(메인스트림의 경우
"Start" 표시)



프로세스 진행 방향
(해당 프로세스 내부)



종료
(메인스트림의
경우 "End" 표
시)



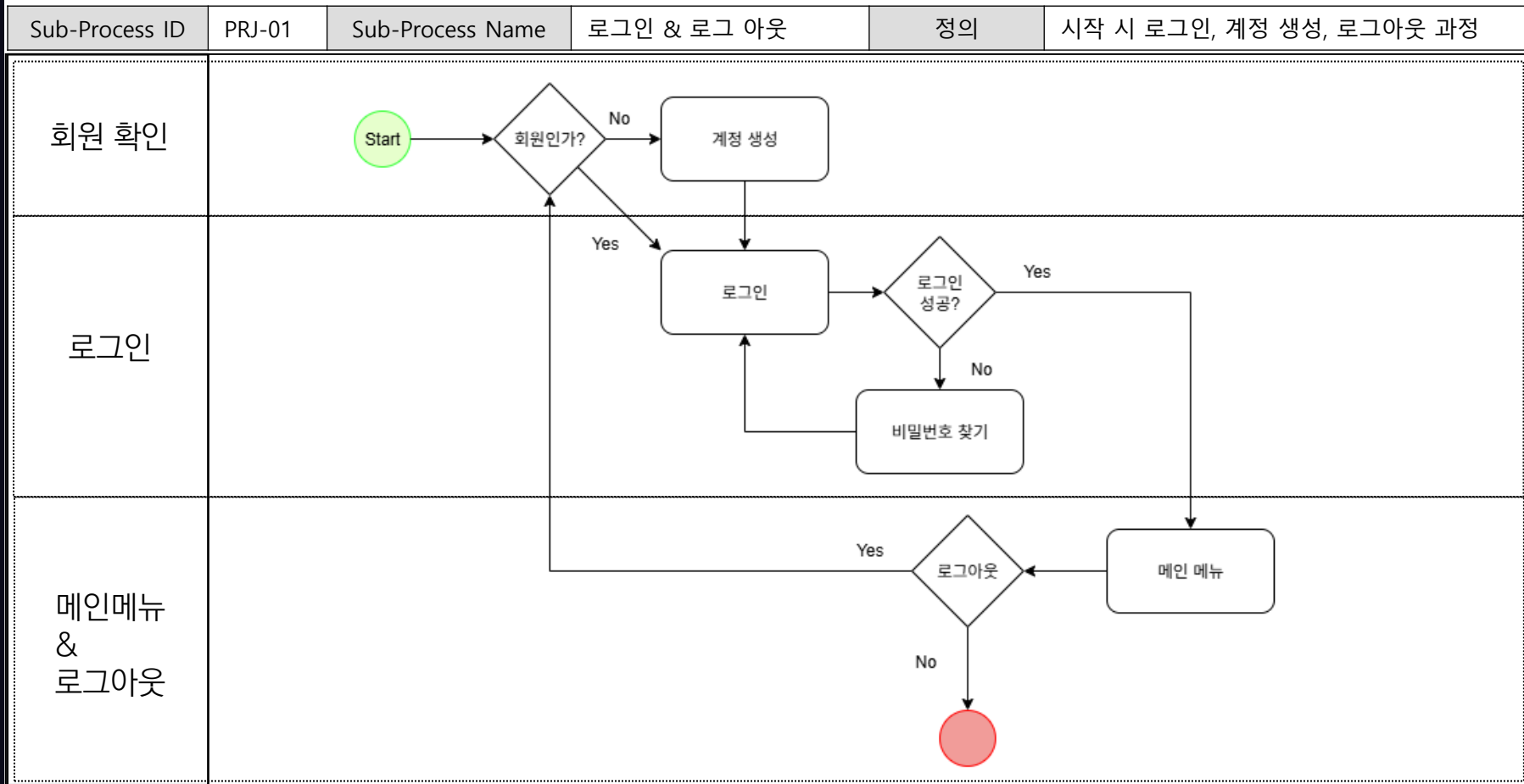
프로세스 진행 방향
(연계 프로세스)



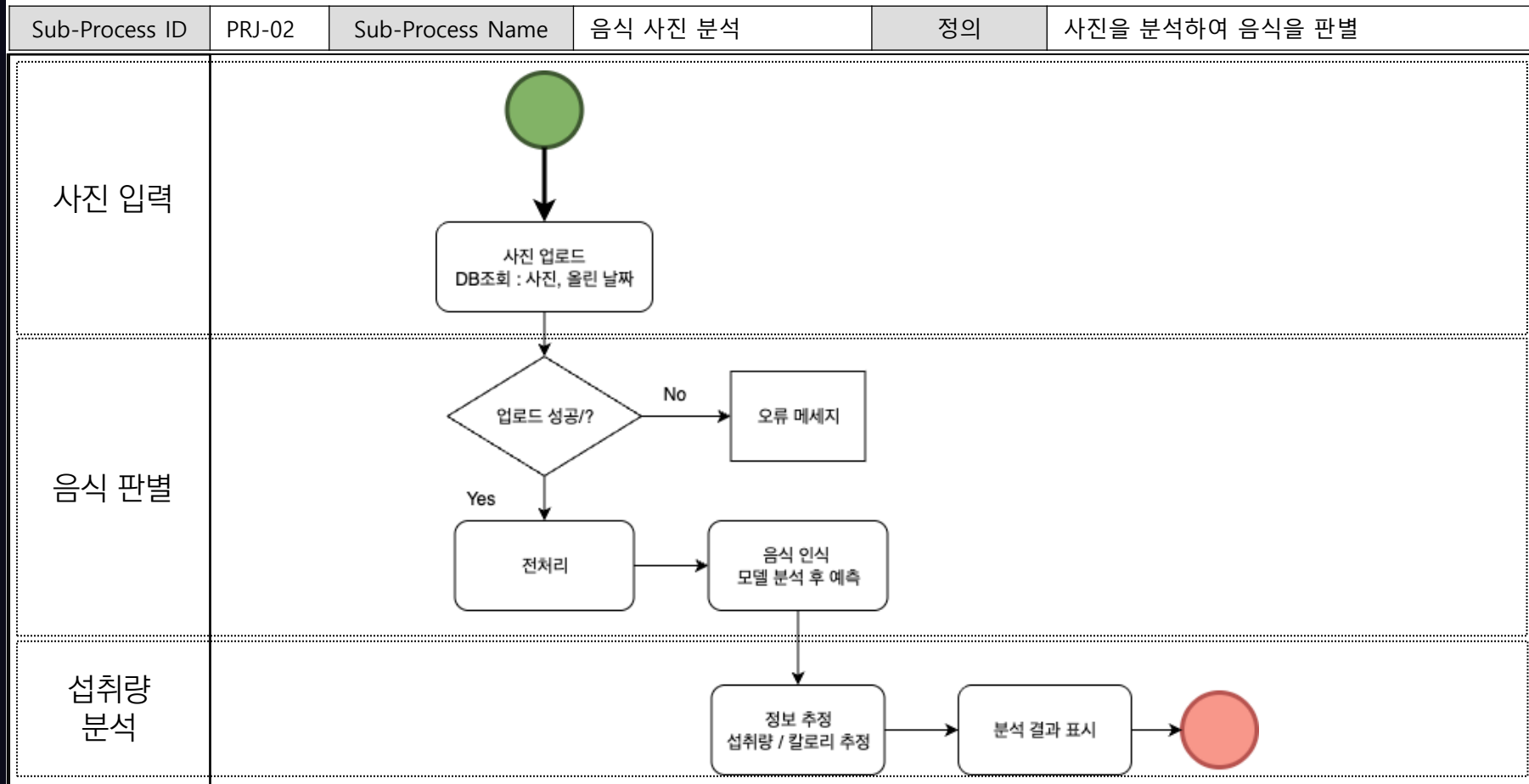
Document



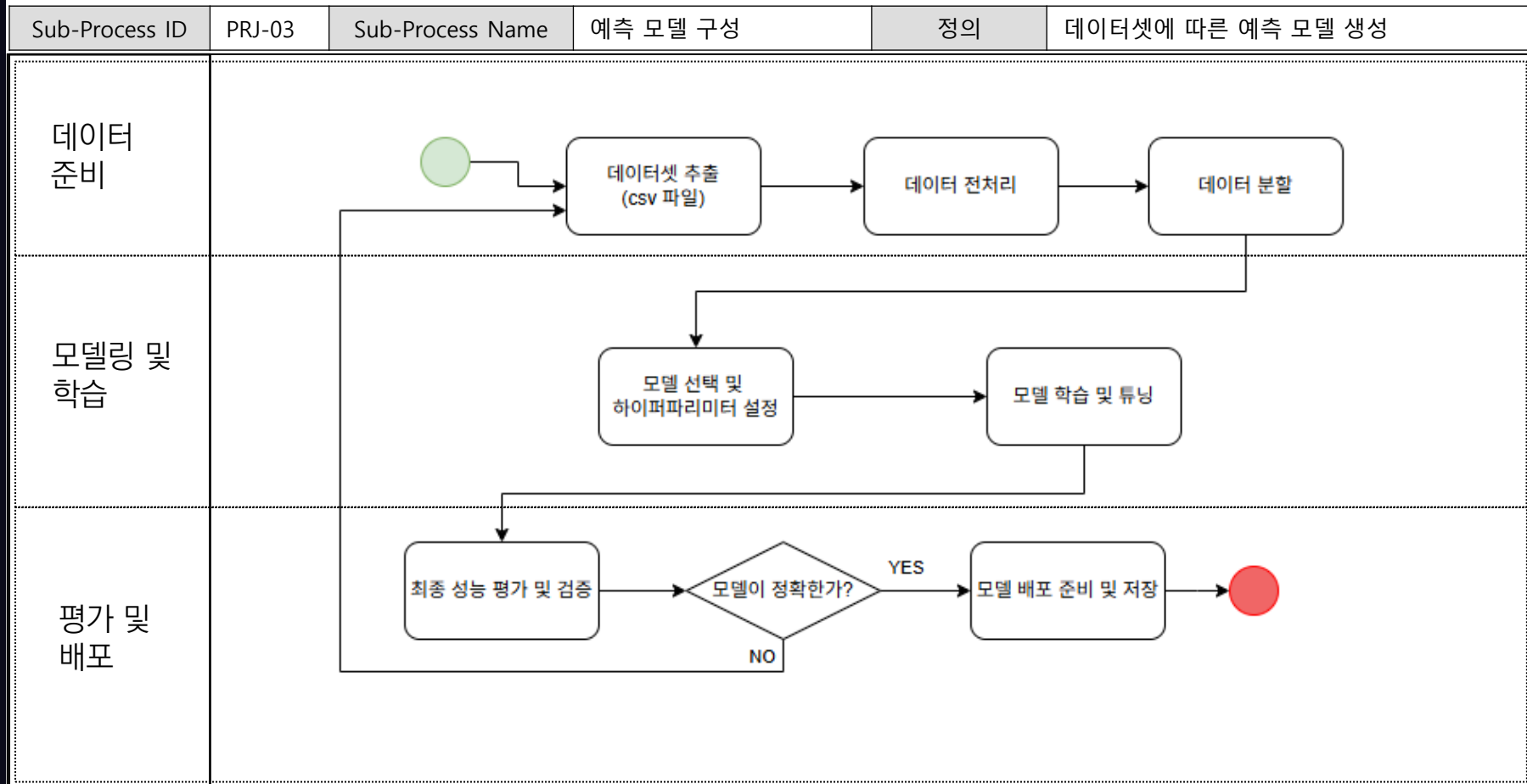
1. 업무 흐름도 (세부)



1. 업무 흐름도 (세부)



1. 업무 흐름도 (세부)



1. 업무 흐름도 (세부)

Sub-Process ID	PRJ-04	Sub-Process Name	식단 추천	정의	LLM 모델을 사용한 식단 추천
사용자	<pre>graph TD; Start(()) --> A[맞춤 피드백 준비]; A --> B[프롬프트 구성]; B --> C[LLM 호출]; C --> D[결과 제공]; D --> End(())</pre>				
서버					
LLM 모델					

1. 업무 흐름도 (세부)

Sub-Process ID	PRJ-05	Sub-Process Name	사용자 감정 분석	정의	사용자의 감정/기분에 따른 식단 추천
사용자 입력	<pre>graph TD; Client([Client]) --> TextInput[텍스트 입력]; TextInput --> SentimentAnalysis[감정분석]; SentimentAnalysis --> FoodRecommendation[음식 3개 추천];</pre>				
감정 분석					
음식 추천					

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	내 정보	화면 ID	DP-1040
위 치	홈 > 회원정보	파일명	member/mypage.html	버전/날짜	2025-09-02

가가가님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기본 추천 기록

회원정보

로그아웃

회원가입

D2

D3

D1

내 정보

기본 정보

ID

aaaa

이름

가가가

성별

남

생년월일

2025-07-28

신체 정보

신장

171 cm

체중

61 kg

연락처 정보 (선택사항)

이메일

aaa@gmail.com

전화번호

012-3456-7890

기타

가입일

2025-08-27 09:56:01

수정일

2025-08-27 13:39:11

회원정보 수정

A1

A3

회원목록

회원탈퇴

A2

Description		
D1	로그인한 회원의 정보 표시	
D2	로그인한 회원의 이름 표시	
D3	로그인하면 로그인 버튼에서 로그아웃 버튼으로 변경	
Action		
번호	버튼명	기능
A1	회원정보 수정	회원정보 수정 페이지로 이동
A2	회원탈퇴	회원탈퇴 페이지로 이동
A3	회원목록	회원목록 페이지로 이동 (관리자만 보임)

고객지원

이용약관

문의하기

공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 증부대로 104

전화: 031-234-5678

이메일: contact@mealstaff.com

© 2025 MealStaff. All rights reserved.

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	회원정보 수정	화면 ID	DP-1050
위 치	홈 > 회원정보 > 회원정보 수정	파일명	member/modify.html	버전/날짜	2025-09-02

가가가님 환영합니다!	메인 메뉴	사진 분석	영양소 분석	추천 식단	기본 추천	기록	회원정보	로그아웃	회원가입
-------------	-------	-------	--------	-------	-------	----	------	------	------

회원정보 수정

D1

ID

aaaa

이름 *

가가가

V1

V2

비밀번호 *

비밀번호 확인 *

V3

C1

성별 *

남

생년월일 *

2025-07-28

C2

V4

신장(cm) *

171

체중(kg) *

61

V5

V6

이메일

aaa@gmail.com

전화번호

012-3456-7890

V7

A1

수정하기

D2

* 표시는 필수 입력 사항입니다.

Description	
D1	회원ID 표시. 변경할 수 없다.
D2	이메일과 전화번호를 제외한 입력정보는 모두 필수 입력 사항.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	수정하기	회원정보 DB에 입력한 정보로 수정한다.

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	이름	회원의 이름, 또는 별명
V2	비밀번호	변경할 비밀번호
V3	비밀번호 확인	앞의 비밀번호와 일치해야만 수정 가능
V4	신장	회원의 키
V5	체중	회원의 몸무게
V6	이메일	회원의 이메일 (선택사항)
V7	전화번호	회원의 전화번호 (선택사항)

Code	
C1	성별(남/여)
C2	생년월일(YYYY-MM-DD)

고객지원

이용약관

문의하기

공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 증부대로 104

전화: 031-234-5678

이메일: contact@mealstaff.com

© 2025 MealStaff. All rights reserved.

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	회원탈퇴	화면 ID	DP-1060
위 치	홈 > 회원정보 > 회원탈퇴	파일명	member/withdrawal.html	버전/날짜	2025-09-02
가가가님 환영합니다! 메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기분 추천 기록 회원정보 로그아웃 회원가입					

회원탈퇴

D1

기본 정보

IDaaaa

이름가가가

A1

회원탈퇴

D2

localhost:8080 내용:
탈퇴하시겠습니까? 모든 정보가 삭제됩니다.

A2

A3

확인

취소

Description	
D1	탈퇴할 회원의 정보. ID와 이름만 표시한다.
D2	회원탈퇴 버튼을 누르면 탈퇴 의사를 확인하는 알림창 생성

Action		
번호	버튼명	기능
A1	회원탈퇴	회원탈퇴 과정을 진행
A2	회원탈퇴 확인	확인을 누르면 탈퇴 처리
A3	회원탈퇴 취소	취소를 누르면 회원탈퇴 진행이 중단되고 알림창이 사라진다.

고객지원

이용약관

문의하기

공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104

전화: 031-234-5678

이메일: contact@mealstaff.com

© 2025 MealStaff. All rights reserved.

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	회원 목록	화면 ID	DP-1070
위 치	홈 > 회원정보 > 회원 목록	파일명	member/member_list.html	버전/날짜	2025-09-03
관리자1님 환영합니다! 메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기본 추천 기록 회원정보 로그아웃 회원가입					

D1

회원 목록

번호	ID	이름	이메일	전화번호	가입일
15	jpm	jpm	hrk		2025-09-01 19:48
14	adr	관리자	adr		2025-08-29 18:49
13	iiii	아이			2025-08-29 16:11
12	hh	호호	hh		2025-08-29 16:06
11	gg	지지	gg	010	2025-08-29 15:45
10	fff	에프			2025-08-28 20:42
9	eee	이아	efg	010	2025-08-28 17:47
8	bb	비룡			2025-08-28 12:03
7	aaa	가가	aaa	012	2025-08-27 09:56
4	dd	dma			2025-08-26 00:00

A1

1

2

다음

A2

돌아가기

A3

고객지원

이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
전화: 031-234-5678
이메일: contact@mealstaff.com

Description	
1	관리자만 접속할 수 있다.
D1	회원의 ID, 이름, 이메일, 전화번호, 가입일만 표시한다. 기준은 연락 가능 여부. 그 외의 신체정보 등은 따로 표시하지 않지만, DB에는 저장되어 있다.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	페이지 번호	현재 페이지는 검색어로 표시. 다른 페이지 번호를 누르면 해당 페이지로 이동한다.
A2	이전/다음	현재 페이지 번호에서 -1 또는 +1 페이지 번호의 목록을 보여준다.
A3	돌아가기	회원정보 페이지로 이동

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	이용약관 및 개인정보처리방침	화면 ID	DP-1080
위 치	홈 > 이용약관	파일명	footer/terms.html	버전/날짜	2025-09-02

Description	
1	로그인하지 않아도 볼 수 있다

MealMind에 오신 것을 환영합니다.

메인 메뉴

사진 분석

영양소 분석

추천 식단

기분 추적

기록

회원정보

로그인

회원가입

D1

이용약관 및 개인정보처리방침

이용약관

제1조 (목적)

본 약관은 MealMind Project가 제공하는 모든 서비스의 이용과 관련하여 회사와 회원 간의 권리, 의무 및 책임 사항, 기타 필요한 사항을 규정하는 것을 목적으로 합니다.

제2조 (용어의 정의)

- '서비스'라 함은 MealMind Project가 구현한 웹사이트 및 모바일 애플리케이션을 통해 회원이 이용할 수 있는 관련 제반 서비스를 의미합니다.
- '회원'이라 함은 본 약관에 동의하고 회사와 이용계약을 체결하여 회사가 제공하는 서비스를 이용하는 자를 의미합니다.
- '계사물'이라 함은 회원이 서비스를 이용함에 있어 서비스상에 게시한 부호, 문자, 음성, 음향, 화상, 동영상 등의 정보 형태의 글, 사진, 동영상 및 각종 파일과 링크 등을 의미합니다.

개인정보 보호정책

1. 개인정보 수집 및 이용 동의 (회원가입 정책)

회원가입 시 개인정보 처리 방법에 대한 동의 여부를 확인하는 과정입니다. 이는 회원가입을 위한 필수 동의 사항입니다.

2. 회원정보 저장 (개인정보 정책)

회원의 연령 선택 정보, 식단 정보 등은 맞춤형 서비스를 제공하기 위해 저장됩니다. 이러한 정보의 동의 여부는 선택 사항이며, 동의 시 더 나은 맞춤형 서비스 제공이 가능합니다.

3. 개인정보 및 이용 내역 보호 (개인정보 정책)

개인정보는 서비스 내부에서만 저장되며, 외부로 만능되거나 통제 자료 외의 목적으로 외부 이용이 엄격히 금지됩니다. 모든 회원정보 및 이용 내역은 안전하게 보호됩니다.

4. 기록 파기 정책 (개인정보 정책)

회원이 기록 파기를 요청할 경우, 요청일로부터 30일 이내에 처리됩니다. 또한, 회원이 탈퇴할 경우 모든 기록은 **1년 후 자동으로 파기됩니다.

5. 데이터 수집 범위 (데이터 수집 범위)

서비스 내 학습에 사용되는 사진 및 데이터셋 저작권에 관한 정책입니다. 공용 데이터 활용 및 저작권 자료는 출처 표기 시 공공 목적 사용이 가능합니다.

고객지원

이용약관
분해하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 용부대로 104
전화: 031-234-5678
이메일: contact@mealstaff.com

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	문의하기	화면 ID	DP-1090
위 치	홈 > 문의하기	파일명	footer/inquiry_form.html	버전/날짜	2025-09-02

cman님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기분 추천 기록

회원정보

로그아웃

회원가입

Description	
1	이메일을 등록한 회원만 들어갈 수 있다
D1	제목 또는 내용을 입력하지 않은 상태에서 문의 보내기 버튼을 누르면 나타나는 메시지. 두 항목 모두 채워야 문의 보내기를 할 수 있다.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	문의 보내기	회원이 관리자에게 문의 등록
A2	돌아가기	메인 메뉴로 돌아가기
A3	관리자 페이지	관리자에게 보낸 문의 내역을 확인할 수 있는 페이지로 이동. 관리자로 로그인할 때만 표시된다.

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	제목	문의글의 제목
V2	내용	문의글의 내용

문의하기

V1

제목

D1

이 입력란을 작성하세요.

V2

내용

이 입력란을 작성하세요.

문의 보내기

돌아가기

관리자 페이지

고객지원
이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104

전화: 031-234-5678

이메일: contact@mealstaff.com

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	문의 목록	화면 ID	DP-1100
위 치	홈 > 문의하기 > 문의 목록	파일명	footer/inquiry_list.html	버전/날짜	2025-09-03

관리자1님 환영합니다!	메인 메뉴	사진 분석	영양소 분석	추천 식단	기본 추천	기록	회원정보	로그아웃	회원가입
--------------	-------	-------	--------	-------	-------	----	------	------	------

D1

문의 목록

회원ID	회원명	제목	등록일	답변 여부
jpm	jpm	A1 첫번째 문의입니다	2025-09-01 20:39	답변완료
jpm	jpm	새는?	2025-09-01 20:39	미답변
jpm	jpm	3rd	2025-09-01 20:57	미답변
cm	cm	cccc입니다	2025-09-02 09:52	답변완료
cm	cm	오늘도 문의합니다	2025-09-02 15:44	미답변

1 A2

돌아가기

A3

Description	
D1	관리자만 들어갈 수 있다

Action		
번호	버튼명	기능
A1	문의글	제목을 클릭하면 개별 문의글로 이동한다
A2	페이지 번호	현재 페이지는 검은색으로 표시. 다른 페이지 번호를 누르면 해당 페이지로 이동한다.
A3	돌아가기	메인 메뉴로 돌아가기

고객지원	연락처
이용약관	주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
문의하기	전화: 031-234-5678
공지사항	이메일: contact@mealstaff.com
© 2025 MealStaff. All rights reserved.	

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	문의 상세보기 & 답변하기	화면 ID	DP-1110
위 치	홈 > 문의하기 > 문의 목록 > 문의 상세보기	파일명	footer/inquiry_reply.html	버전/날짜	2025-09-02
관리자1님 환영합니다! 메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기본 추천 기록 회원정보 로그아웃 회원가입					

문의 상세보기

회원ID: cc

회원명: cm

이메일: cc

등록일: 2025-09-02 09:52

제목: cccc입니다

D1

오토바이는 몇 cc인가요?

관리자 답변

보낸 답변

D2

나도 모름

V1

답장

나도 모름

A1

A2

답변 보내기

돌아가기

Description	
D1	회원이 보낸 문의 내용
D2	관리자가 이전에 보냈던 답변. 아직 답변하지 않았을 경우, 이 창은 나타나지 않는다.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	답변 보내기	관리자가 회원에게 답변 보내기
A2	돌아가기	문의 목록으로 돌아가기

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	답장	관리자가 문의에 답변한 내용. 이전에 답변한 내용이 있으면 자동으로 불러온다.

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	공지사항	화면 ID	DP-1120
위 치	홈 > 공지사항	파일명	footer/notice.html	버전/날짜	2025-09-03

MealMind에 오신 것을 환영합니다. 메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기분 추천 기록 회원정보 로그인 회원가입

D1

공지사항

제목	작성일
첫 번째 글이다!	2025-08-29 18:51
홈	2025-09-01 21:16
MealMind 서비스 시작합니다.	2025-09-03 14:06

A1

1

글쓰기

돌아가기

A2

Description	
D1	로그인하지 않아도 볼 수 있다.

Action		
번호	버튼명	기능
A1	공지사항 글	제목을 클릭하면 개별 공지사항 글로 이동한다.
A2	글쓰기	공지사항 작성 (관리자만 보임)
A3	돌아가기	메인 메뉴로 돌아가기

고객지원

이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
전화: 031-234-5678
이메일: contact@mealstaff.com

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	공지사항 내용	화면 ID	DP-1130
위 치	홈 > 공지사항 > 공지 상세보기	파일명	footer/notice_detail.html	버전/날짜	2025-09-03

MealMind에 오신 것을 환영합니다.

메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기분 추천 기록

회원정보 로그인 회원가입

MealMind 서비스 시작합니다.

2025-09-03 14:06

안녕하세요.

스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 서비스를 제공하는 MealMind에 방문하신 여러분을 환영합니다.

여러분의 건강과 행복을 위해 앞으로도 계속 노력하겠습니다.

많은 방문 바랍니다.

- MealStaff 배상 -

목록으로

A1

Action		
번호	버튼명	기능
A1	목록으로	공지사항 목록으로 돌아가기

고객지원

이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104
전화: 031-234-5678
이메일: contact@mealstaff.com

2. 주요 서비스 화면 (추가)

프로젝트명	스마트 음식 영양 분석 & 식단 추천 프로젝트	화면명	공지사항 작성	화면 ID	DP-1140
위 치	홈 > 공지사항 > 공지사항 작성	파일명	footer/notice_write.html	버전/날짜	2025-09-03

관리자1님 환영합니다!

메인 메뉴 사진 분석 영양소 분석 추천 식단 기본 추천 기록

회원정보로그아웃회원가입

D1

공지사항 작성

제목

V1

내용

V2

등록

돌아가기

A1

A2

Description	
D1	관리자만 들어갈 수 있다

Action		
번호	버튼명	기능
A1	등록	공지사항 글 등록
A2	돌아가기	공지사항 페이지로 이동

Validation		
번호	버튼명	설명
V1	제목	공지사항 제목
V2	내용	공지사항 내용

고객지원

이용약관
문의하기
공지사항

연락처

주소: 경기도 수원시 팔달구 중부대로 104

전화: 031-234-5678

이메일: contact@mealstaff.com