AI 식단 코치 시스템 아키텍처

# 1. 전체 아키텍처 개요

AI 식단 코치는 마이크로서비스 아키텍처를 기반으로 하며, AWS 클라우드 서비스를 활용한 서버리스 및 관리형 서비스로 구성됩니다.

# 2. 아키텍처 구성요소

## 2.1 프레젠테이션 계층

* FastAPI 웹 애플리케이션 서버
* RESTful API 엔드포인트
* Swagger/OpenAPI 문서화
* CORS 미들웨어

## 2.2 비즈니스 로직 계층

* Food Analysis Pipeline: 식사 이미지 분석 파이프라인
* Coaching Pipeline: AI 코칭 및 추천 파이프라인
* User Management Service: 사용자 관리 서비스
* Schedule Management Service: 스케줄 관리 서비스

## 2.3 데이터 계층

* Amazon DynamoDB: NoSQL 데이터베이스
* Amazon S3: 이미지 및 파일 저장소
* AWS Bedrock: AI/ML 모델 서비스

# 3. 데이터 플로우

## 3.1 식사 이미지 분석 플로우

1. 1. 사용자가 식사 이미지를 업로드
2. 2. 이미지가 S3 버킷에 저장
3. 3. Bedrock 이미지 분석 모델로 음식 인식
4. 4. 영양소 및 칼로리 계산
5. 5. 분석 결과를 DynamoDB에 저장
6. 6. 사용자에게 분석 결과 반환

# 4. 기술 스택

|  |  |
| --- | --- |
| 백엔드 프레임워크 | FastAPI (Python) |
| AI/ML 서비스 | AWS Bedrock (Claude, Titan) |
| 데이터베이스 | Amazon DynamoDB |
| 파일 저장소 | Amazon S3 |
| 배포 환경 | AWS Lambda / EC2 |
| 모니터링 | CloudWatch |

# 5. 보안 아키텍처

* HTTPS 통신 강제
* AWS IAM 역할 기반 접근 제어
* DynamoDB 암호화 저장
* S3 버킷 정책 및 암호화
* API 키 기반 인증