

# 테스트 계획 및 결과 보고

## 1. 앱 제작의도

- 내가 먹은 음식 사진과, 내 오늘 활동을 보고 내가 섭취한 칼로리와 그에 대한 식단과 운동종목을 추천한다.




## 2. 테스트 단계

- 사용자가 업로드한 음식이미지를 잘 분류해 내는가.
- 분류된 음식으로부터 **VectorDB** 에서 데이터를 잘 조회하는가.
- 조회한 데이터로 올바른 프롬프트를 만들었는가.
- LLM 에 질의했을 때 결과가 의도한 형식과 일치하는가.

## 3. 테스트 수행 및 결과

### a. 음식이미지 분류 테스트

- 세 가지 테스트용 이미지에 대하여 아래와 같이 분류함

		
<pre>{'new_떡볶이.jpg': '[("떡볶이", "떡, 어묵, 양배추, 대파, 고추장, 설탕, 삶은 계란")]', 'new_비빔밥.jpg': '[("비빔밥", "밥, 계란, 고기, 시금치, 당근, 오이, 무, 양파, 깨소금")]', 'new_돈까스.jpg': '[("돈까스", "돼지고기, 빵가루, 밀가루, 계란, 소스, 양배추")]'}</pre>		

### b. VectorDB 에서 음식의 추가 정보 조회

- 추론한 음식의 이름을 **VectorDB** 에서 조회했을 때 아래와 같이 조회함

음식 정보 컨텍스트 - 메뉴명: 돈까스_제주카츠볼, 칼로리: 316.0 (유사도: 0.64) - 메뉴명: 비빔밥, 칼로리: 142.0 (유사도: 0.80) - 메뉴명: 떡볶이, 칼로리: 144.0 (유사도: 0.80)
--

### c. LLM 에 질의할 프롬프트 확인

- 조회한 데이터를 사용하여 아래와 같이 프롬프트를 증강함

```
### 오늘 섭취한 음식 정보

| No | 파일명          | 음식명 | 칼로리 |
|----|-----|-----|-----|
| 1 | new_비빔밥.jpg | 비빔밥 | 500 |
| 2 | new_떡볶이.jpg | 떡볶이 | 300 |
| 3 | new_돈까스.jpg | 돈까스 | 500 |

**총 섭취 칼로리:** 1300 kcal

---

### 1일 권장 섭취량 계산
```

사용자의 신체 정보:

- 나이: 38세
- 성별: 남성
- 신장: 180cm
- 체중: 80kg

**\*\*기초대사량(BMR) 계산:\*\***

- $BMR = 66 + (13.7 \times \text{체중(kg)}) + (5 \times \text{신장(cm)}) - (6.8 \times \text{나이})$
- $BMR = 66 + (13.7 \times 80) + (5 \times 180) - (6.8 \times 38)$
- $BMR \approx 66 + 1096 + 900 - 258 = 1804 \text{ kcal}$

**\*\*활동 수준에 따른 총 에너지 소비량(TDEE) 계산:\*\***

- 만약 활동량이 적다면 ( $BMR \times 1.2$ ):  $1804 \times 1.2 \approx 2165 \text{ kcal}$
- 보통 활동량이라면 ( $BMR \times 1.55$ ):  $1804 \times 1.55 \approx 2796 \text{ kcal}$
- 활동량이 많다면 ( $BMR \times 1.9$ ):  $1804 \times 1.9 \approx 3428 \text{ kcal}$

**\*\*권장 섭취량 예시:\*\***

- 활동량이 적은 경우: 2165 kcal
- 보통 활동량: 2796 kcal
- 활동량이 많은 경우: 3428 kcal

---

**### 남은 칼로리 계산**

- **\*\*권장 섭취량 (보통 활동량 기준):\*\*** 2796 kcal
- **\*\*남은 칼로리:\*\***  $2796 - 1300 = 1496 \text{ kcal}$

---

**### 운동 추천**

사용자가 섭취한 1300 kcal를 소모할 수 있는 운동 추천:

1. **\*\*조깅 (1시간):\*\*** 약 600 kcal 소모
2. **\*\*자전거 타기 (1시간):\*\*** 약 500 kcal 소모
3. **\*\*수영 (1시간):\*\*** 약 700 kcal 소모
4. **\*\*HIIT 운동 (30분):\*\*** 약 400 kcal 소모

**\*\*추천 운동 조합:\*\***

- 조깅 (1시간) + HIIT 운동 (30분) = 약 1000 kcal 소모

---

**### 남은 칼로리에 맞는 식단 추천**

남은 칼로리 1496 kcal에 맞춰 추가 식단 추천:

1. **\*\*닭가슴살 구이 (200g):\*\*** 약 330 kcal
2. **\*\*야채 샐러드 (1인분):\*\*** 약 150 kcal
3. **\*\*현미밥 (1공기):\*\*** 약 210 kcal
4. **\*\*과일 (사과 1개):\*\*** 약 100 kcal
5. **\*\*아몬드 (30g):\*\*** 약 170 kcal

**\*\*총 추가 섭취 칼로리:\*\***  $330 + 150 + 210 + 100 + 170 = 960 \text{ kcal}$

이렇게 추가 식사를 하면 총 섭취 칼로리는  $1300 + 960 = 2260 \text{ kcal}$ 로, 권장 섭취량에 맞춰 조절할 수 있습니다.

---

이 정보를 바탕으로 건강한 식단과 운동 계획을 세우시길 바랍니다! 추가적인 운동 방향이나 식단에 대한 질문이 있으시면 언제든지 말씀해 주세요.

#### d. 프롬프트의 의도대로 LLM의 답변이 오는지 테스트

Deploy

GYM-PT와 대화하기

← 메인으로

👤 사용자:

38살 남자 180cm 80kg 인 사람의 어제 식단이야.

🤖 GYM-PT:

### 오늘 섭취한 음식 정보

No	파일명	음식명	칼로리
1	new_몬까스.jpg	몬까즈	500
2	new_비빔밥.jpg	비빔밥	500
3	new_떡볶이.jpg	떡볶이	300

총 섭취 칼로리: 1300kcal

1일 권장 섭취량 계산

사용자의 신체 정보:

- 나이: 38세
- 성별: 남성
- 신장: 180cm
- 체중: 80kg

기초대사량(BMR) 계산:

- $BMR = 66 + (13.7 \times \text{체중(kg)}) + (5 \times \text{신장(cm)}) - (6.8 \times \text{나이})$
- $BMR = 66 + (13.7 \times 80) + (5 \times 180) - (6.8 \times 38)$
- $BMR = 66 + 1096 + 900 - 258 = 1804 \text{ kcal}$

활동 수준에 따른 총 에너지 소비량(TDEE) 계산:

- 만약 활동량이 적다면 ( $BMR \times 1.2$ ):  $1804 \times 1.2 = 2165 \text{ kcal}$
- 보통 활동량이라면 ( $BMR \times 1.55$ ):  $1804 \times 1.55 = 2796 \text{ kcal}$
- 활동량이 많다면 ( $BMR \times 1.9$ ):  $1804 \times 1.9 = 3428 \text{ kcal}$

권장 섭취량 예시:

- 활동량이 적은 경우: 2165 kcal
- 보통 활동량: 2796 kcal
- 활동량이 많은 경우: 3428 kcal

남은 칼로리 계산

- 권장 섭취량 (보통 활동량 기준): 2796 kcal
- 남은 칼로리:  $2796 - 1300 = 1496 \text{ kcal}$

운동 추천

사용자가 섭취한 1300 kcal를 소모할 수 있는 운동 추천:

1. 조깅 (1시간): 약 600 kcal 소모
2. 자전거 타기 (1시간): 약 500 kcal 소모
3. 수영 (1시간): 약 700 kcal 소모
4. HIIT 운동 (30분): 약 400 kcal 소모

추천 운동 조합:

- 조깅 (1시간) + HIIT 운동 (30분) = 약 1000 kcal 소모

남은 칼로리에 맞는 식단 추천

남은 칼로리 1496 kcal에 맞춰 추가 식사 추천:

1. 닭가슴살 구이 (200g): 약 330 kcal
2. 야채 샐러드 (1인분): 약 150 kcal
3. 현미밥 (1공기): 약 210 kcal
4. 과일 (사과 1개): 약 100 kcal
5. 아몬드 (30g): 약 170 kcal

총 추가 섭취 칼로리:  $330 + 150 + 210 + 100 + 170 = 960 \text{ kcal}$

이렇게 추가 식사를 하면 총 섭취 칼로리는  $1300 + 960 = 2260 \text{ kcal}$ 로, 권장 섭취량에 맞춰 조절할 수 있습니다.

이 정보를 바탕으로 건강한 식단과 운동 계획을 세우시길 바랍니다! 추가적인 운동 방향이나 식단에 대한 질문이 있으시면 언제든지 말씀해 주세요.

#### 4. 내용 정리 및 보완사항

- a. 전체적으로는 의도된 결과를 도출해 내고 있음
- b. 음식 이미지에 음식이 여러개가 포함되어있는 경우 대표로 보이는 음식 하나만 분류하거나 분류를 해내지 못함.
- c. **VectorDB** 에 데이터 개수가 충분하지 않아 이미지를 분류한 결과와 **VectorDB** 에서 조회한 음식정보의 데이터가 다소 상이함
  - i. 이미지 분류결과  
'new\_돈까스.jpg': '[("돈카츠", "돼지고기, 빵가루, 밀가루, 계란, 소스, 양배추")]'}
  - ii. **VectorDB** 조회 결과  
- 메뉴명: 돈가스\_제주카츠볼, 칼로리: 316.0 (유사도: 0.64)