

Foodly : 시각장애인을 위한 쇼핑 서비스

NLP 05 - 나야, 자, 연어

김진재, 곽희준, 김정은, 오수현, 윤선웅, 정민지

INDEX

1. 서비스 소개

주제 선정 배경, 푸드리(Foodly) 소개, 프로젝트 타임라인

2. 문제 정의 구체화

EDA, 사용자 요구 분석, 타 서비스와의 차별점

3. 서비스 아키텍처

전체 파이프라인 소개, 5가지 핵심 기능의 기술 소개

4. AI Safety

부정적 내용 필터링, 정보 정확성, 예측 가능성

5. 결과 및 회고

결과물, 시각장애인의 사용성 평가 분석, 역할 분담

Appendix

추가 자료

1. 서비스 소개

주제 선정 배경, 푸드리(Foodly) 소개, 프로젝트 타임라인

음성을 잘 들어보세요.



음성과 일치하는
시각장애인 쇼핑화면
소요시간

15초

시각장애인 쇼핑과
대응하는 쇼핑화면
소요시간

1초

시각장애인의 쇼핑 방식,

그 차이점을 눈치채셨나요?

주변인의 도움 없는 쇼핑은

거의 불가능합니다.

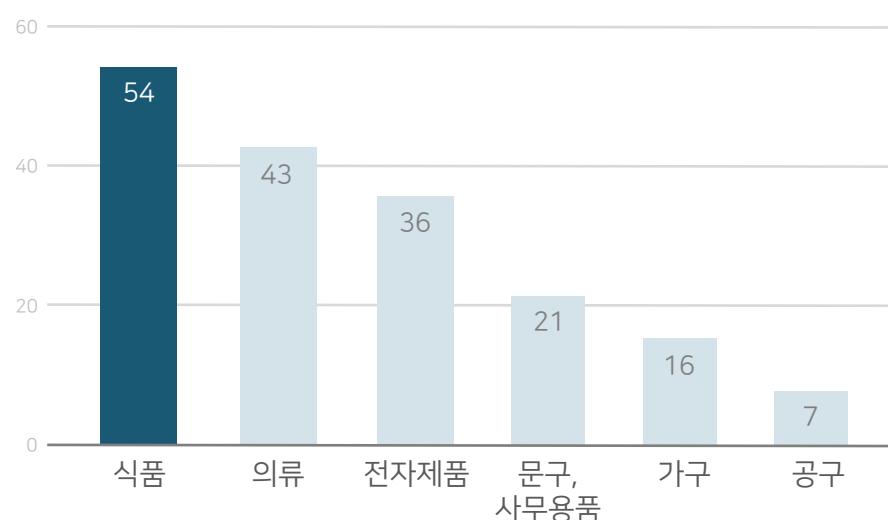
주제 선정 배경 (1) 시각장애인의 식료품 정보 니즈

시각장애인은 영양성분 및 알레르기 정보를 비롯한 식료품 정보를 필요로 하지만, 온·오프라인 모두에서 독립적으로 이를 확인하기가 쉽지 않은 실정

식료품 정보에 대한 니즈

- ✓ 시각장애인이 가장 자세한 설명을 원하는 제품 유형은 식료품 (78%)

가장 상세 설명을 제공받고 싶은 제품 유형 (시각장애인 73명 대상 설문)



식료품의 기본 정보 습득 어려움

- ✓ 오프라인 구매
 - 조사 대상 321개 식품(음료, 컵라면, 우유 등) 중 62.3%가 점자 표기 미제공
 - 점자 표기가 있어도 “음료”, “탄산” 등 모호한 표기 제공
- ✓ 온라인 식료품 쇼핑
 - 필수 정보가 이미지 형태로만 제공되고, 대체 텍스트 미흡
(예: “32 페이지 중 1”)



□ 음료는 제품명 대신 ‘음료’ 또는 ‘탄산’으로 점자 표시하는 경우 많아

Lee et al. (2021). Designing product descriptions for supporting independent grocery shopping of people with visual impairments. In Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-6).

박정태. (2022). 시각장애인 식품 점자 표기 소비자문제 실태조사. 조사보고서, 1-66.

주제 선정 배경 (2) 온라인 쇼핑몰 접근성 부족

일반인에게 일상적인 온라인 쇼핑, 시각장애인에게는 여전히 부족한 접근성

온라인 쇼핑 꿈도 못 꾸는 디지털 강국의 시각장애인

입력 2023.12.03 경향신문 배시은 기자

2심도 '서비스 개선'
서울고등법원 민사16부

KBS1 4△7

대체텍스트 제공하지 않아...
시각장애인 상품 구매 사실상 불가능
"장애인 차별행위로 보는 게 타당"

김씨는 온라인 쇼핑몰에서 대체 텍스트가 없어 상품을 파악하지 못했고, 결국 구매를 주저한 적이 있다고 했다. 그는 "생필품까지 비대면으로 쇼핑하는 것이 기본이 된 세상에서 온라인 쇼핑몰을 원활하게 이용할 수 없는 것은 먹고 사는 문제와 관련이 있는 것 아니냐"고 했다.

<https://www.khan.co.kr/article/202312031347001>

"혼자서는 쇼핑 불가능" ...
시각장애인에게 온라인 쇼핑은 산 넘어 산

입력 2023.06.12 서울신문 강동용 기자

상품상세점소
상품상세참조
상품상세참조
상품상세점소
7 다 이렇게 상품 상세 참조라고만 나오고...

조씨는 12일 "아이가 어렸을 때 달걀 알레르기가 있어 인터넷에서 먹거리를 주문할 땐 달걀 포함 여부를 확인해야 했지만 원재료명이 이미지로 돼 있어 주변 도움을 받아야 했다"면서 "주문하기까지 너무 힘들었다"고 털어놨다.

<https://www.seoul.co.kr/news/society/2023/06/12/20230612500255>

스크린리더와의 낮은 호환성

- ✓ 스크린리더를 사용하여 버튼, 제목을 포함한 모든 텍스트를 순차적으로 읽어야 함
- ✓ 원하는 정보 도달까지 많은 시간이 소요
- ✓ 일부 하단에 있는 정보(리뷰, 교환 및 반품 등) 습득 어려움

대체 텍스트 제공 미흡

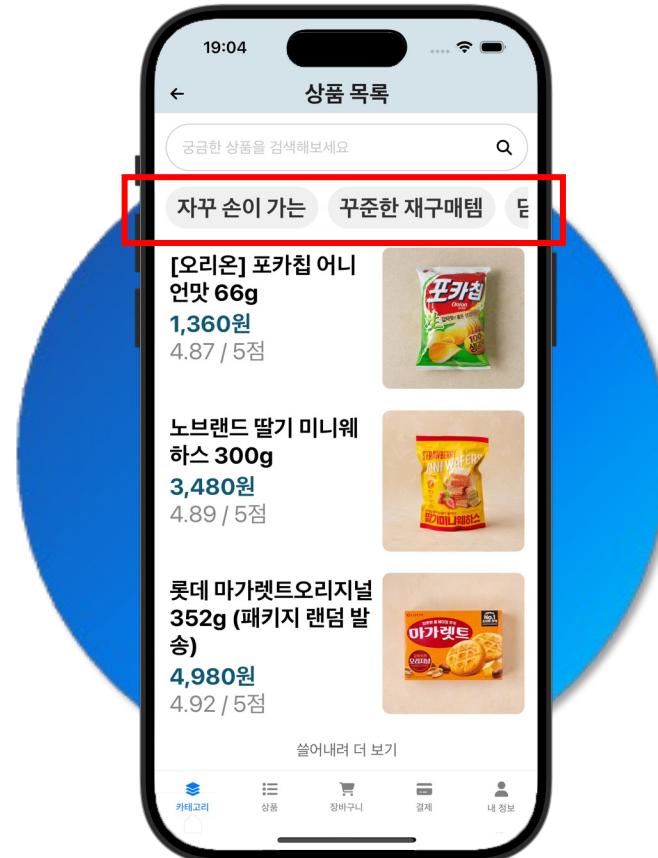
- ✓ 필수 정보가 이미지로 제공되며, 대체 텍스트 등 설명 부재
- ✓ 식료품의 경우, 영양 성분과 원재료명 등 필수 정보 습득 불가

주변 도움 없이 쇼핑 어려움

- ✓ 도우미, 가족 등 주변인의 도움 필수
- ✓ 독립적으로 상품 구매 불가

제안 서비스 푸드리(Foodly)

시각장애인의 독립적인 쇼핑 활동을 위해 상품의 A to Z 정보를 자동화해 제공하는 AI 쇼핑 서비스 **Foodly** 개발

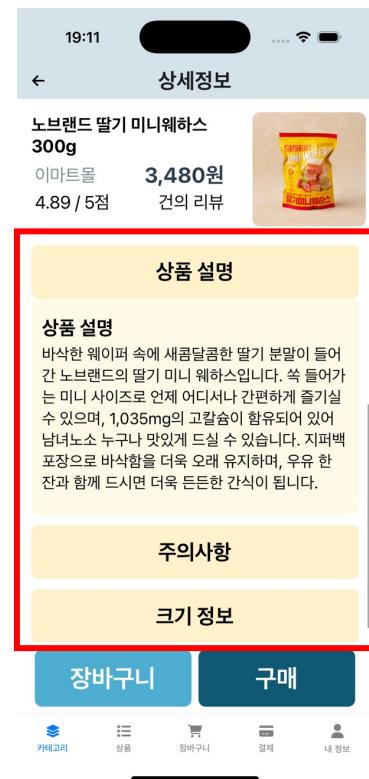


주요 키워드 포함 검색



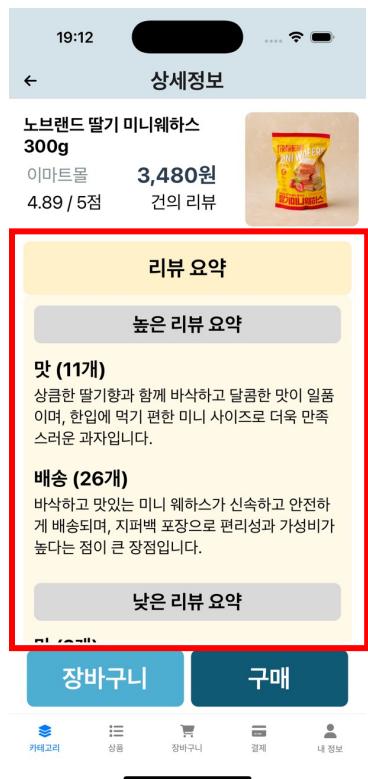
상품 대표 이미지 설명

- ✓ VLM 모델로 상품 썸네일 이미지를 텍스트화해 상품의 외관 정보 전달



상품 상세 정보 텍스트 제공

- ✓ 상품 설명 텍스트 및 성분·영양·크기 이미지를 OCR·HCX·YOLO 등으로 분석
- ✓ 필요한 정보를 추출해 텍스트 형태 제공



리뷰 요약

- ✓ 식료품 카테고리별 주요 키워드를 선정해 긍정·부정 리뷰를 요약

2. 문제 정의 구체화

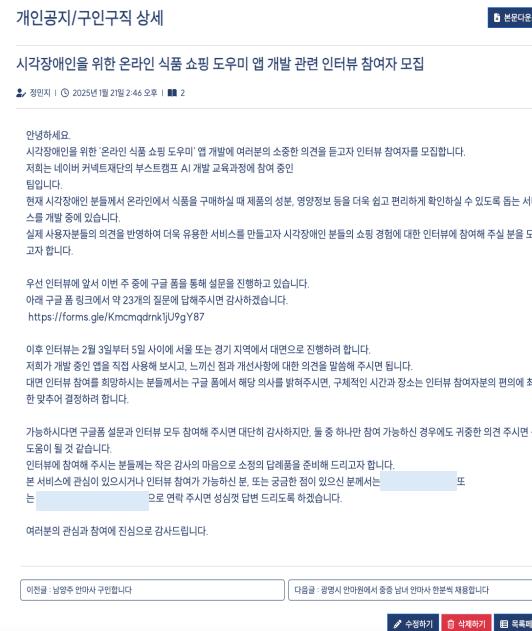
EDA, 사용자 요구 분석, 타 서비스와의 차별점

사용자 요구 분석

시각장애인의 의견을 직접 들으며 서비스의 필요성 확인, 이를 바탕으로 서비스 방향성 확립

온라인 설문조사

- ✓ 시각장애인 온라인 커뮤니티 '넓은마을'에서 설문조사 진행
 - 일주일 (2025.01.21~27) 간 시각장애인 301명 설문 응답
- ✓ 이를 통해 푸드리 서비스 주요 기능 구체화



설문조사 상세

시각장애인을 위한 온라인 식품 쇼핑 도우미 앱 개발 관련 인터뷰 참여자 모집

정인지 | 2025년 1월 27일 2:46 오후 | 2

안녕하세요.
시각장애인을 위한 '온라인 식품 쇼핑 도우미' 앱 개발에 여러분의 소중한 의견을 듣고자 인터뷰 참여자를 모집합니다.
저희는 네이버 카넥트제단의 부스트캠프 AI 개발 교육과정에 참여 중인 팀입니다.
현재 시각장애인 분들께서 음식을 구매하실 때 제품의 성분, 영양정보 등을 더욱 쉽고 편리하게 확인하실 수 있도록 둘은 서비스를 개발 중에 있습니다.
실제 사용자분들의 의견을 반영하여 더욱 유용한 서비스를 만들고자 시각장애인 분들의 쇼핑 경험에 대한 인터뷰에 참여해 주실 분을 모시고자 합니다.

우선 인터뷰에 앞서 아래 주 중에 구글 품질 통해 설문을 진행하고자 합니다.
이제 구글 품질에서 약 23%의 질문에 답변주시면 감사하겠습니다.
<https://forms.gle/KmcnqdrknJU9g787>

이후 인터뷰는 2월 3일부터 5일 사이에 서울 또는 경기 지역에서 대면으로 진행하려 합니다.
저희가 개발 중인 앱을 직접 사용해 보이고, 느끼신 점과 개선사항에 대해 의견을 말씀해 주시면 됩니다.
대면 인터뷰 참여자를 최대한으로 늘리기 위해 해당 의견을 밝혀주시면, 구체적인 시간과 장소는 인터뷰 참여자분의 편의 최대한 맞추어 결정하려 합니다.

가능하시다면 구글 품질과 인터뷰 모두 참여해 주시면 대단히 감사하지만, 둘 중 하나만 참여 가능하신 경우에도 귀중한 의견 주시면 큰 도움이 될 것 같습니다.
인터뷰에 참여해 주시는 분들께서는 저희가 제공하는 작은 감사의 마음으로 소정의 답례품을 준비해 드리고자 합니다.
본 서비스에 관심이 있으시거나 인터뷰 참여가 가능하신 분, 또는 궁금한 점이 있으신 분께서는 [\[\]](#) 또는 연락 주시면 성심껏 답변 드리도록 하겠습니다.
모든 연락 주시면 성심껏 답변 드리도록 하겠습니다.

여러분의 관심과 참여에 진심으로 감사드립니다.

이전글 - 남양주 만마사 구민합니다 | 다음글 - 광명시 만마원에서 충충 남녀 만마사 한분씩 재용합니다

▲ 설문조사 요청을 위해 '넓은마을' 커뮤니티에 업로드한 글

교육 봉사

- ✓ 1/24, 실로암시각장애인복지관에서 진행된 시각장애인 대상 '음성 안내 서비스 Talkback 사용법 안내' 봉사활동 참여
- ✓ 이를 통해 시각장애인을 위한 앱 구성에 포함되어야 할 항목 파악



▲ 안드로이드 폰 ScreenReader 앱 'Talkback' 사용법 안내 봉사활동에 참여한 모습

주요 평가 항목

온라인 식료품 쇼핑 경험

- ✓ 쇼핑 방식 파악
- ✓ e-commerce 이용 시 겪었던 불편

사항 조사

필요 정보 및 기능

- ✓ 습득하고자 하는 정보의 종류·양 파악
- ✓ Foodly에서 제공할 정보·기능 구체화

UX 관점

- ✓ 온라인 쇼핑몰 접근성 개선을 위한 의견 수립

UI 관점

- ✓ 최적의 인터페이스 구성 및 컴포넌트 배치 탐색

사용자 요구 분석 결과

온라인 식료품 쇼핑 경험

✓ 주요 불편 사항

- 상품 이미지, 상세 정보 확인 어려움 (66%)
- 리뷰, 평점 정보 부족 (38.5%)

✓ 서비스 반영 내용

- 상품 이미지 및 상세 정보 텍스트로 상세히 제공
- 리뷰 요약해 제공함으로써 리뷰 접근성 강화

필요 정보 및 기능

✓ 필요 정보

- 상품 구매 시 가격, 상품명, 배송정보 중시
- 상품 외관 정보(색상, 디자인 등) 필요 (92%)
- 리뷰 요약 정보 필요 (93.4%)

✓ 서비스 반영 내용

- 화면 최상단에 가격, 상품명, 배송정보 배치
- 상품 외관 정보를 텍스트 설명으로 제공

UX 관점

✓ UX 측면 요구 사항

- 불필요한 기능 최소화: 부가 기능 제거, 핵심 정보 중심 설계
- 상품 상세 설명 길이: 5~7문장 정도 길이가 적절 (62.5%)
- 정보 형식: 영양성분은 표보다 줄글 형식이 이해하기 쉽다는 응답 (60.4%)

✓ 서비스 반영 내용

- 직관적이고 간결하게 기능 구현
- 표 대신 줄글 형식으로, 너무 길지 않게 텍스트 정보 제공

UI 관점

✓ UI 측면 요구 사항

- 익숙한 인터페이스 유지: 일반적 구조 활용 (예: 제목은 항상 최상단에 배치)
- 핵심 정보 우선 배치: 식품 구매 치 가장 중요한 정보 우선 제공
- 순차 탐색 가능 설계: 스크린리더로 자연스럽게 따라가며 정보 얻는 흐름

✓ 서비스 반영 내용

- 기존 앱 인터페이스와 유사한 구조 채택
- 단계별, 순차적 정보 제공으로 직관적으로 상품 정보 탐색 지원

데이터 수동 레이블링, EDA

설문 조사, 봉사활동에서 얻은 인사이트를 바탕으로 실제 온라인 쇼핑몰의 정보 제공 방식 분석

Google Sheets를 이용해 네이버 쇼핑의 주요 쇼핑몰인 이마트몰의 389개 식료품, 총 1,364개 이미지에 대한 수동 레이블링 수행 제공 정보 유형에 따른 적절한 AI 기술 매칭 가이드 구축

주요 평가 항목

순서 유지 여부

상품 상세 페이지의 정보 유형별 제공 순서

썸네일 대표성

상품의 상태, 포장 상태 파악 가능 여부

크기 정보

비교군 제시, 수치 제시 등 유형 파악

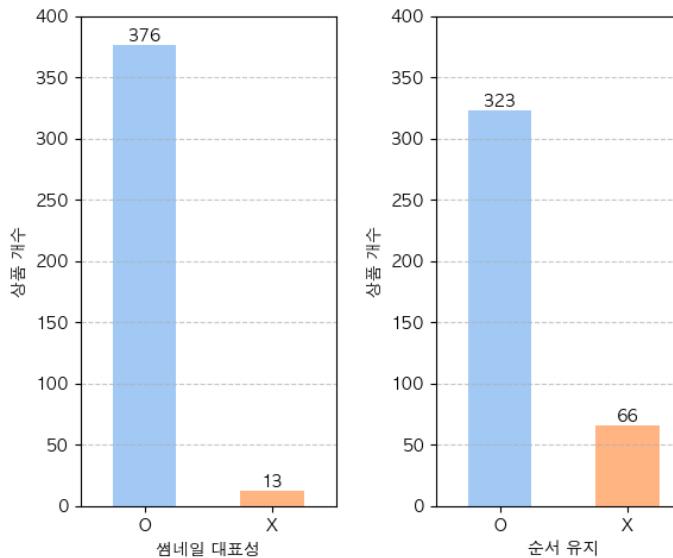
영양/성분 정보

제공 개수, 형태(줄글 또는 표), 가독성, 노이즈 파악

데이터 수동 레이블링, EDA - 결과 분석

시스템 설계를 위한 기초 데이터 확보
제공 정보 유형에 따른 적절한 AI 기술 매칭 가이드 구축

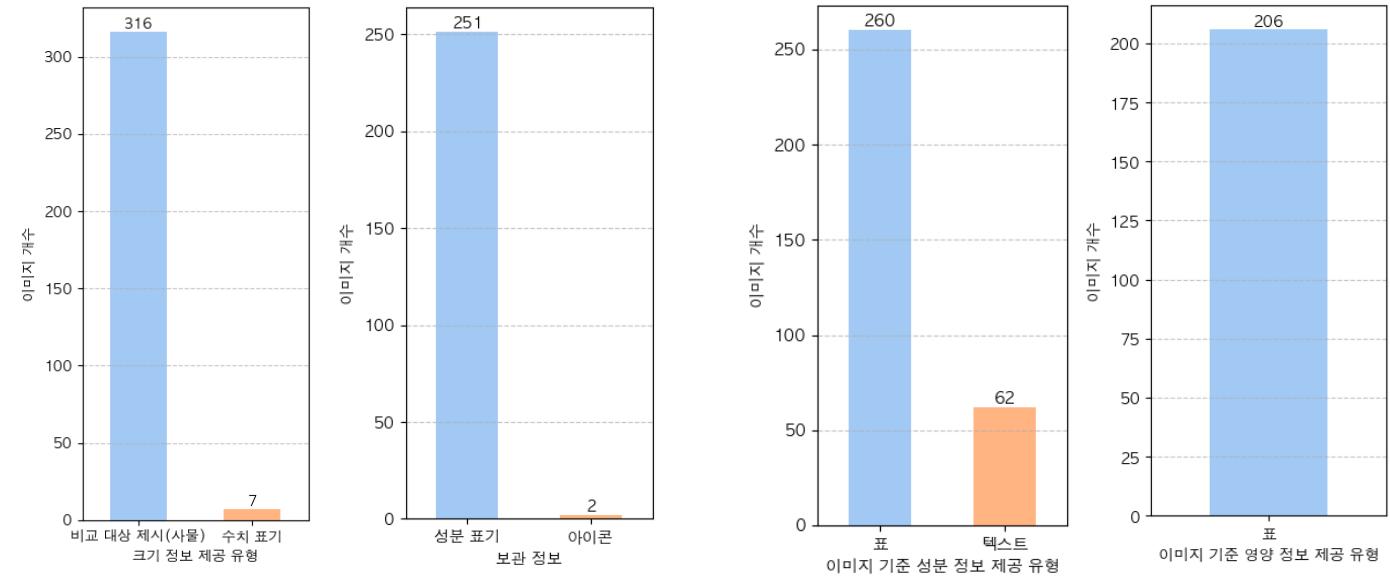
상품 메타 정보의 정형성 확인



총 389개 상품 중 83.03%(323개)의 상품 상세 정보 정형성 확인

- 순서 유지: 상세 이미지 → 크기 정보 → 영양/성분 정보
- 썸네일 대표성: VLM, IC, VQA 성능 비교
- 이마트 상품 설명 생성에 대한 정형화된 파이프라인 구축

상품 상세 설명 유형별 결론 도출



크기 정보: 비교군 제공 (97.83%)

- 상품과 비교군의 상대적 크기 추출
- VLM 모델 성능 평가, YOLO, Bbox 크기 비교

보관 정보: 성분 표기에 제공 (77.71%)

- 영양/성분 표기의 OCR + LLM 성능과 연관

성분/영양 정보 제공 유형

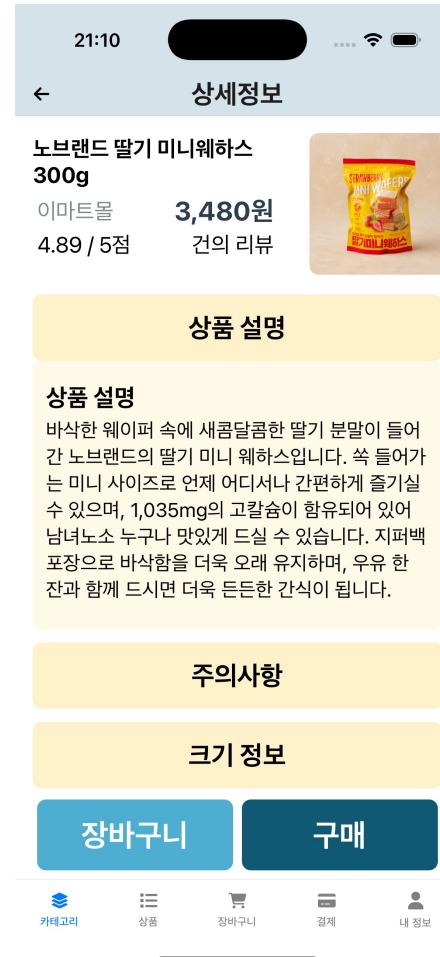
- 이미지(100%)
- 텍스트: OCR + LLM
- 표: YOLO + OCR + LLM

성분/영양 정보 노이즈 유형

- 없음, 가려짐, 왜곡, 반사, 회전
- 개별 노이즈 유형에 대한 모델의 성능 파악

차별점

이미지 대체 텍스트, 리뷰 요약 및 자세한 성분/영양 정보 제공 등을 차별점으로 고려



coupang

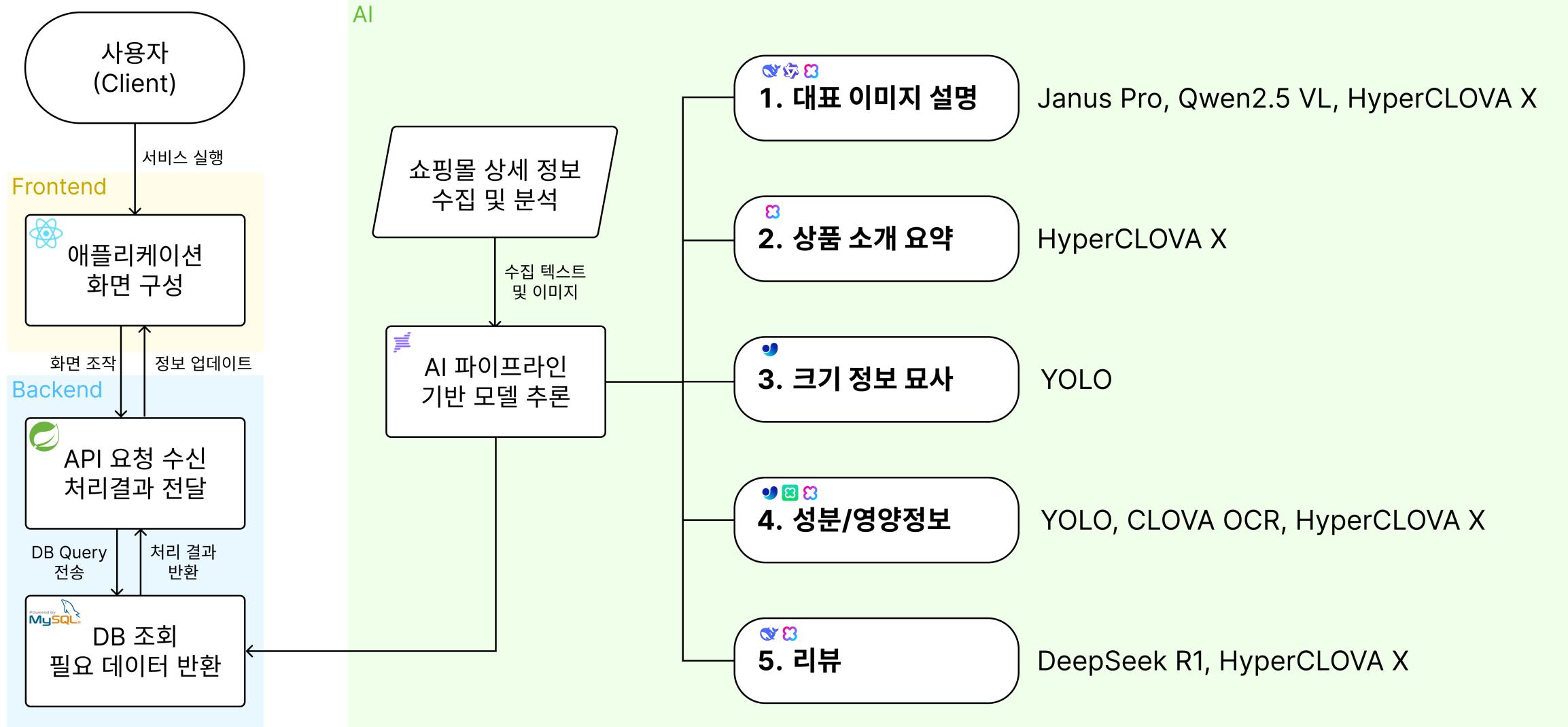
Foodly

	쿠팡 등 (일반 쇼핑몰)	픽포미 (시각장애인 쇼핑몰)	푸드리
시각장애인 접근성	임의 탐색	순차 탐색	순차 탐색
대표 이미지 설명	X	0	0
리뷰 요약	X	0	0
성분, 영양 정보 텍스트 제공	X	X	0
크기 정보 제공	X	X	0

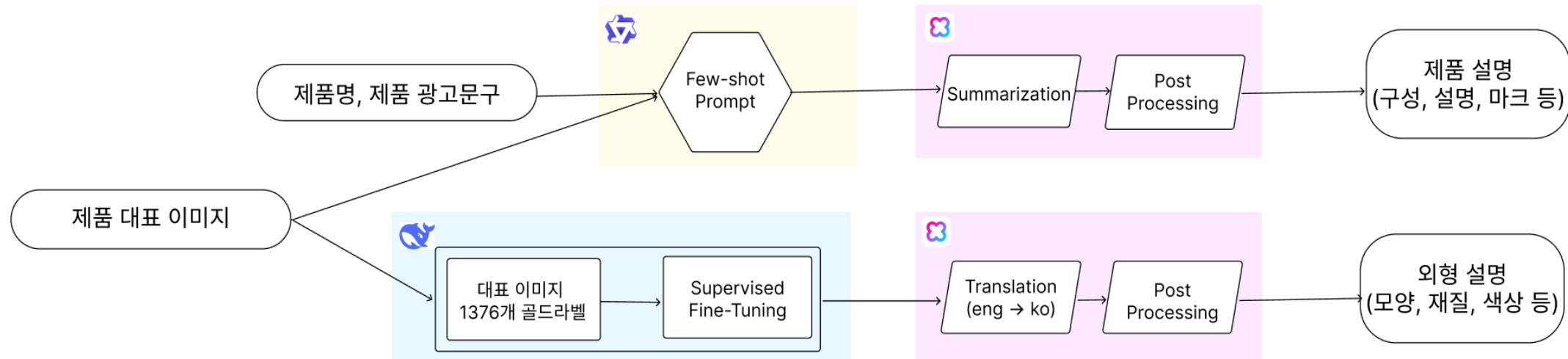
3. 서비스 아키텍처

전체 파이프라인 소개 및 5가지 AI 활용 아키텍처 설명

전체 파이프라인

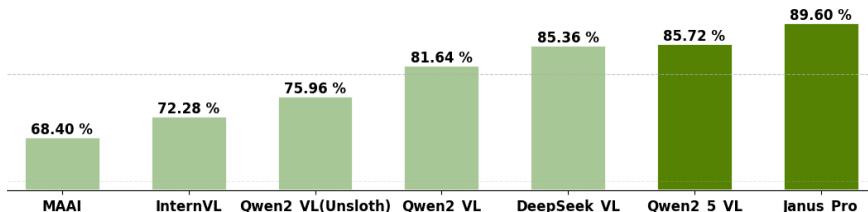


1. 대표 이미지 (썸네일) 설명



모델 탐색

7개 VLM 모델 성능 평가 (GPT 4o, LLM-as-a-Judge^[1])
 10개 항목 평가 (시각적 요소, 설명 품질), 평가 Metric 구성
 *모양, 재질, 내용물, 색상, 디자인, 추가정보, 정확성, 명확성, 이해가능성, 중복성



[1] [Zheng, et al. \(2023\). Judging LLM-as-a-Judge with MT-Bench and Chatbot Arena.](#)

모델 분석

자체 metric 1,2위 달성 모델 output 분석

	Janus-Pro-7B	Qwen2.5-VL-7B-Instruct
장점	외형에 대한 설명	제품정보, 인증마크 설명
단점	디테일한 정보 추출 부족 한국어 능력 부족	포장 모양, 재질 등에서의 Hallucination

1. 대표 이미지 (썸네일) 설명

문제 정의

VLM으로 대표 이미지 설명 생성에서 Hallucination이 잦은 빈도로 발생

해결 방안

모델 투닝 및 후처리로 Hallucination 완화 해결



제품명 (기린 옥수수 모닝롤)

제품 설명 (제품정보, 인증마크, 추가 정보)

고소함이 가득한 옥수수 모닝롤입니다.

Few-Shot
HCX 후처리

한 손에 쏙 들어오는 크기이며 고소함이 가득한 [기린] 옥수수 모닝롤 360g입니다.



외형 설명 (포장 모양, 재질, 색상, 디자인)

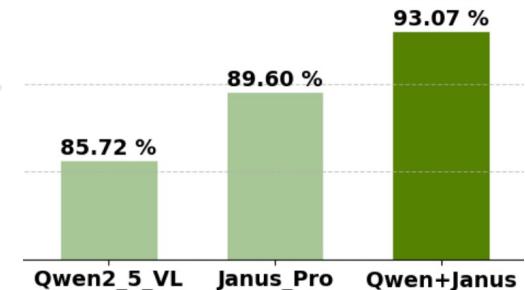
포장 용기는 하얀색 손잡이가 달린 투명한 플라스틱 가방이며, 제품 이름과 기타 세부 정보가 담긴 노란색 라벨이 붙어 있습니다. 이 봉지 안에는 황금색 갈색 빵 롤이 가득 차 있으며, 전반적인 디자인은 심플하면서도 시각적으로 매력적입니다.

Fine-Tuning
HCX 후처리

포장 용기는 상단에 하얀색 트위스트 타이가 있는 노란색 부분이 달린 투명한 비닐 봉지이며, 제품 이름과 기타 세부 정보가 담긴 하얀색 텍스트가 적혀 있습니다. 이 봉지 안에는 황금색 빵 롤이 가득 차 있습니다.



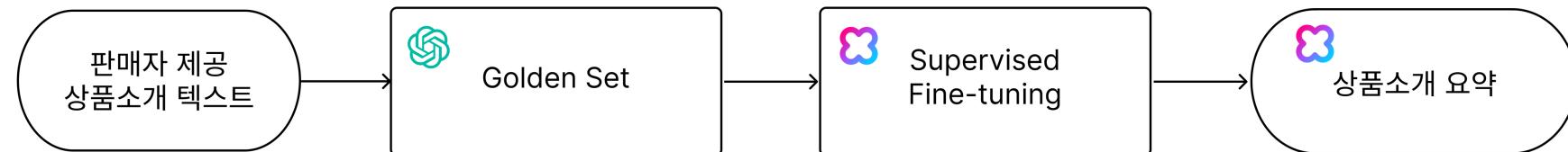
최종 성능



2. 상품 텍스트 요약

문제 정의

시각장애인은 상품 설명을 일일이 들어야 하는 점을 고려해, 상품의 핵심 정보를 간결하게 요약해 전달



요약문 작성 지침

- ✓ 실용적이면서도 소비자의 구매 욕구 자극하는 문구 작성
- ✓ 기존 상품소개의 문맥과 정보 유지
- ✓ 소개(1문장) → 특장점(1~2문장) → 홍보(1문장) 순으로 생성



Fine-tuning 수행

- ✓ 이유: Zero/Few-shot만으로는 프롬프트 지침 미준수 및 Hallucination 발생
- ✓ 방법: 268개 데이터로 정답 라벨 생성 후 수동 검수 → SFT
- ✓ 결과: 프롬프트 지시사항을 준수하고, Hallucination이 크게 줄어듦

예시: 풀무원 오이지500g (상품링크)

기존
상품소개

정통 방식으로 절인 상큼한 오이지 정통 방식으로 절인 상큼한 오이지 **신선한 국산 오이를 전통 방식으로 절여낸 풀무원 오이지를 만나보세요.** **발효식초의 상큼한 맛이 더해지고, 아삭거리는 식감은 잘 살아있어** 없던 입맛도 돋워주는 반찬이랍니다. 신선한 국산 오이가 전하는 아삭거리는 식감 감미료, 보존료 등을 첨가하지 않아 안심 오독 오독거리는 식감이 매력적인 반찬, 오이지를 만나보세요. 신선한 국산 오이에 건강한 발효식초를 넣고 전통 방식으로 절여 깔끔하면서도 새콤한 맛을 자랑합니다. 특히 **감미료나 보존료 없이 만들어 더욱 안심하고 드실 수 있어요.** 없던 **입맛까지 돋워 내 주는** 아삭거리는 오이지와 함께 맛있는 식사해 보세요. 일 년 내내 먹기 좋은 최고의 밑반찬이 되어줄 거예요.

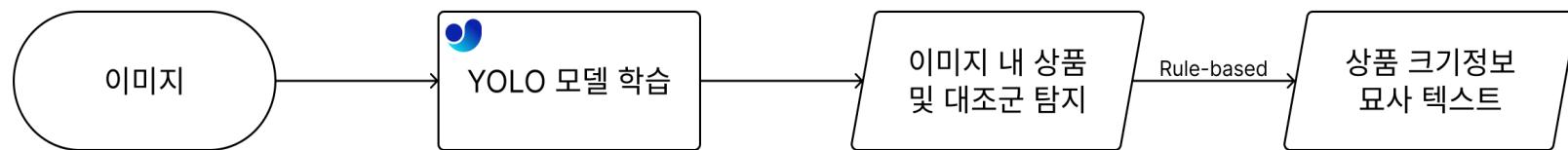
요약된
상품소개

```
{
  "소개": "신선한 국산 오이를 전통 방식으로 절여 만든 풀무원 오이지입니다.",
  "특장점": "발효식초의 상큼한 맛과 아삭한 식감이 일품이며, 감미료와 보존료를 넣지 않아 안심하고 드실 수 있습니다.",
  "홍보": "입맛 없는 날에도 밥 한 그릇 뚝딱 해치우게 만드는 밥도둑 오이지입니다."
}
```

3. 크기 정보 설명

문제 정의

VLM 등 모델이 크기 정보를 묘사하는 이미지를 설명하는 과정에서 Hallucination 발생

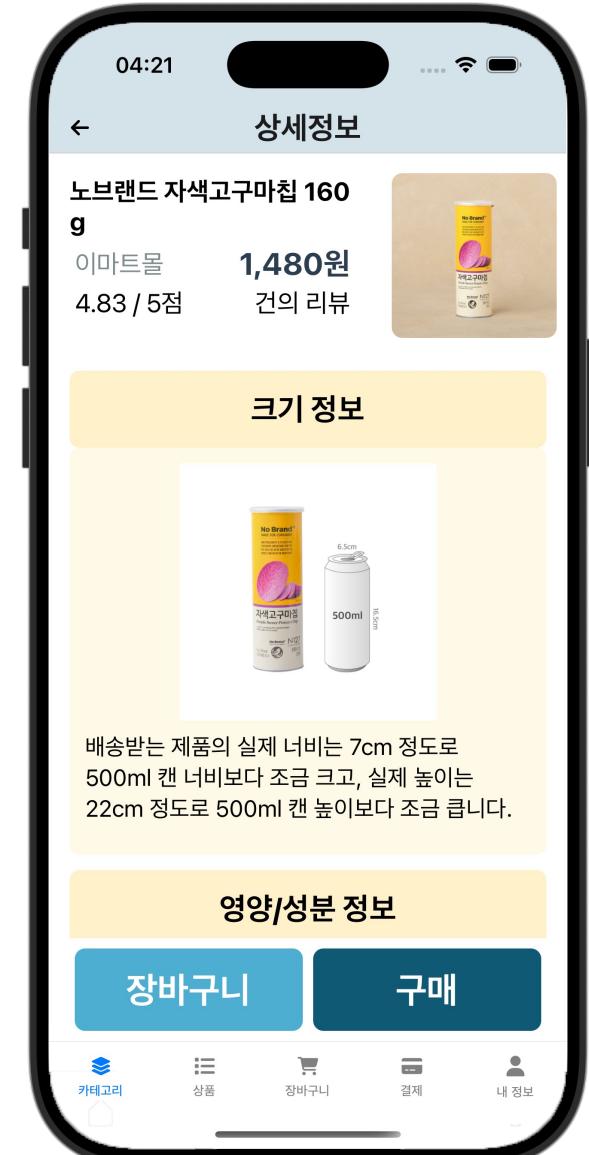


VQA, IC, VLM 모델 가능성 테스트

- ✓ 대조군과 함께 제공되는 이미지에서 크기 정보 추출 시도
- ✓ 대조군, 제품 구별 인식 불가하여 정확도가 매우 낮은 답변 생성

YOLO 기반 BBox 작업 진행

- ✓ 이유: Zero/Few-shot만으로는 프롬프트 지침 미준수 및 Hallucination 발생
- ✓ 방법: 268개 데이터로 정답 라벨 생성 후 수동 검수 → SFT
- ✓ 결과: 프롬프트 지시사항을 준수하고, Hallucination이 크게 줄어듦



4. 성분/영양 정보

문제 정의

OCR의 결과물에서 인식 오류가 발생하고, LLM 후처리 과정에서 Hallucination이 나타나 정보의 정확성이 저하됨

OCR 결과

원자료명 밀가루[밀(미국산)], 쇼트닝 1[가공유지]{팜스테아린에스테르화유(팜스테 오..
본 제품은 공정거래위 기준치에 대한 비율
원회 고시에 의거 피해보상 나트
륨 100 mg 5 % 340 mg 17 %
아린유(말레이시아산))}, 유화제, 레시틴, d-토
코페롤(혼합형)], 포도당, 기타설탕(설탕,
전 · 고객만족실: 수신자 요금 탄수화
물 21 g 6 % 69 g 21 %

LLM 결과

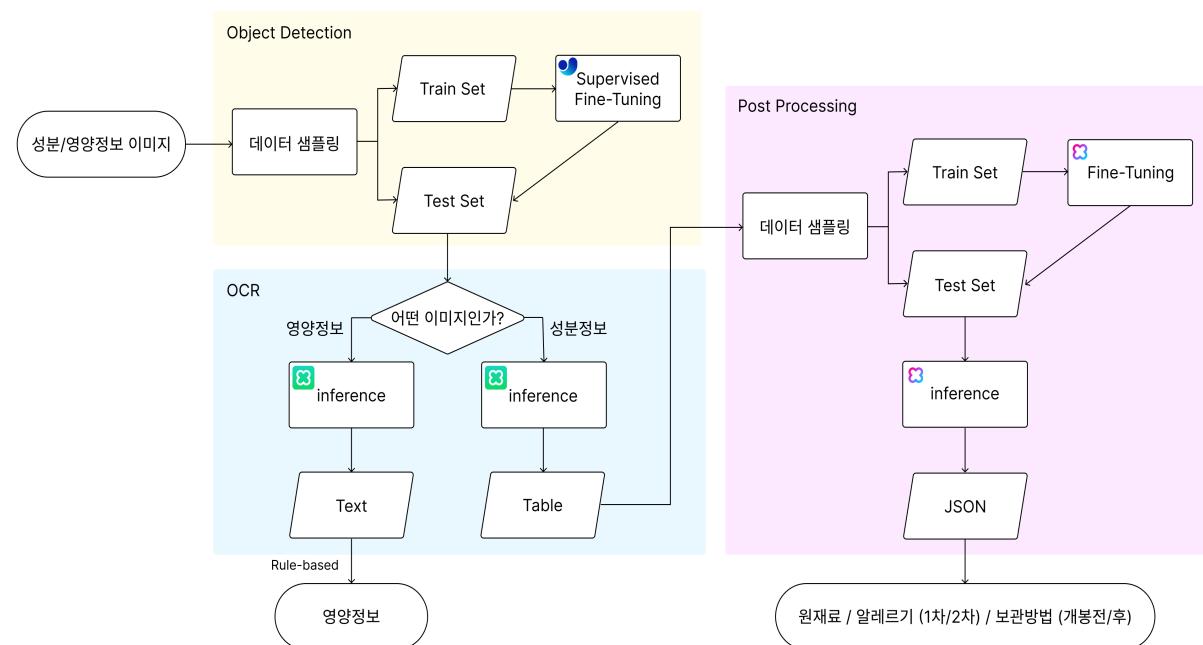
총 내용량 204 g / 1회(30 g)당 155 kcal
나트륨 : 340 mg (17 %)
탄수화물 : 69 g (21 %)
당류 : 25 g (25 %)
지방 : 10 g (18 %)
트랜스지방 : 0 g
포화지방 : 4.2 g (28 %)
콜레스테롤 : 5 mg (1 %)
단백질 : 2 g (3 %)

OCR 오류 보정 필요

LLM 기반 훈처리 안정화 필요

해결 방법

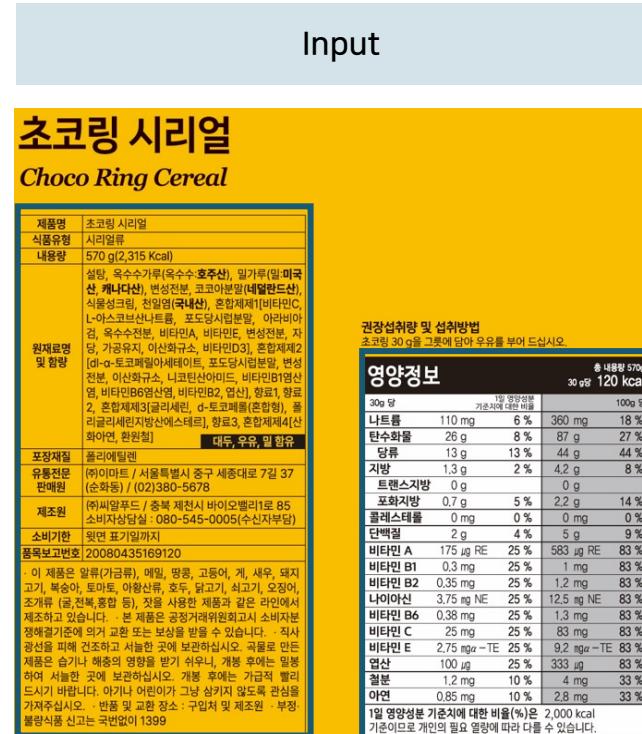
SFT를 적용한 YOLO 모델로 성분 / 영양 정보를 각각 검출하고, 영양정보는 Rule-based 방식으로 성분정보는 HCX를 통해 추출



4. 성분/영양 정보

성과

OCR 기반 정보 추출 시스템의 평균 정확도를 91.7%까지 향상시켜 모델의 신뢰성과 정보 처리 파이프라인의 안정성을 강화



Output

주의사항

1차 알레르기
대두, 우유, 밀

2차 알레르기
알류(가금류), 매밀, 땅콩, 고등어, 게, 새우, 돼지고기, 볶승아, 토마토, 아황산류, 호두, 닭고기, 쇠고기, 오징어, 조개류(굴, 전복, 홍합 등), 잣

보관 유의사항
[개봉전] 직사광선을 피해 건조하고 서늘한 곳에 보관하십시오. [개봉후] 개봉 후에는 밀봉하여 서늘한 곳에 보관하십시오.

영양/성분 정보

영양 정보
30g 당 120 kcal, 나트륨 110 mg, 탄수화물 26g, 당류 13g, 지방 1.3g, 트랜스지방 0g, 포화지방 0.7g, 콜레스테롤 0mg, 단백질 2g

성분 정보
설탕, 옥수수기름(옥수수: 호주산), 밀가루(밀: 미국산, 캐나다산), 변성전분, 코코아분말(네덜란드산), 식물성크림, 천일염(국내산), 혼합제제1[비타민C, L-아스코브산나트륨, 포도당시럽분말, 아라비아검, 옥수수전분, 비타민E, 비타민B1, 혼합제제2, d-α-토코페릴아세테이트, 포도당시럽, 변성전분, 이산화규소, 니코틴산염, 비타민B1염산염, 비타민B6염산염, 비타민B2, 엽산], 향료

Accuracy

데이터셋	Metric
	EM *
영양정보	95.79%
성분정보	96.70%
알레르기 (1차/2차)	90.62%
보관방법 (개봉전/후)	83.62%

- ✓ 성분 정보 이미지와 영양 정보 이미지에 대해 각각 OCR을 수행하여 인식 오류를 최소화
- ✓ 수치에 대한 오류를 LLM 후처리가 아닌 Rule-based 방식으로 보정하여 정확한 정보를 제공

Exact Match * : OCR 결과와 정답셋이 완전히 일치하는 경우를 확인
Levenshtein Distance * : 두 문자열 간의 최소 편집 횟수(삽입, 삭제, 변경)

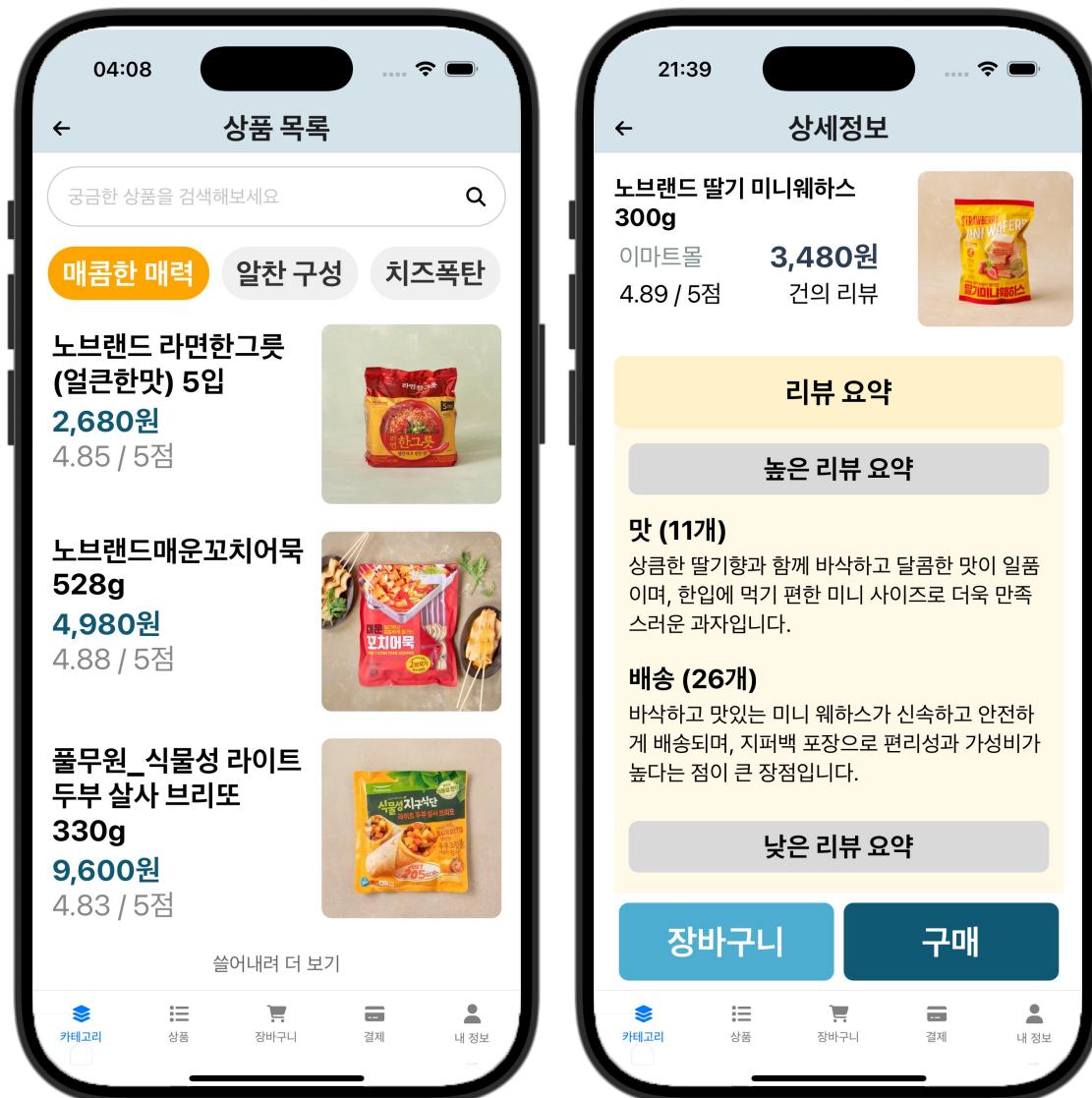
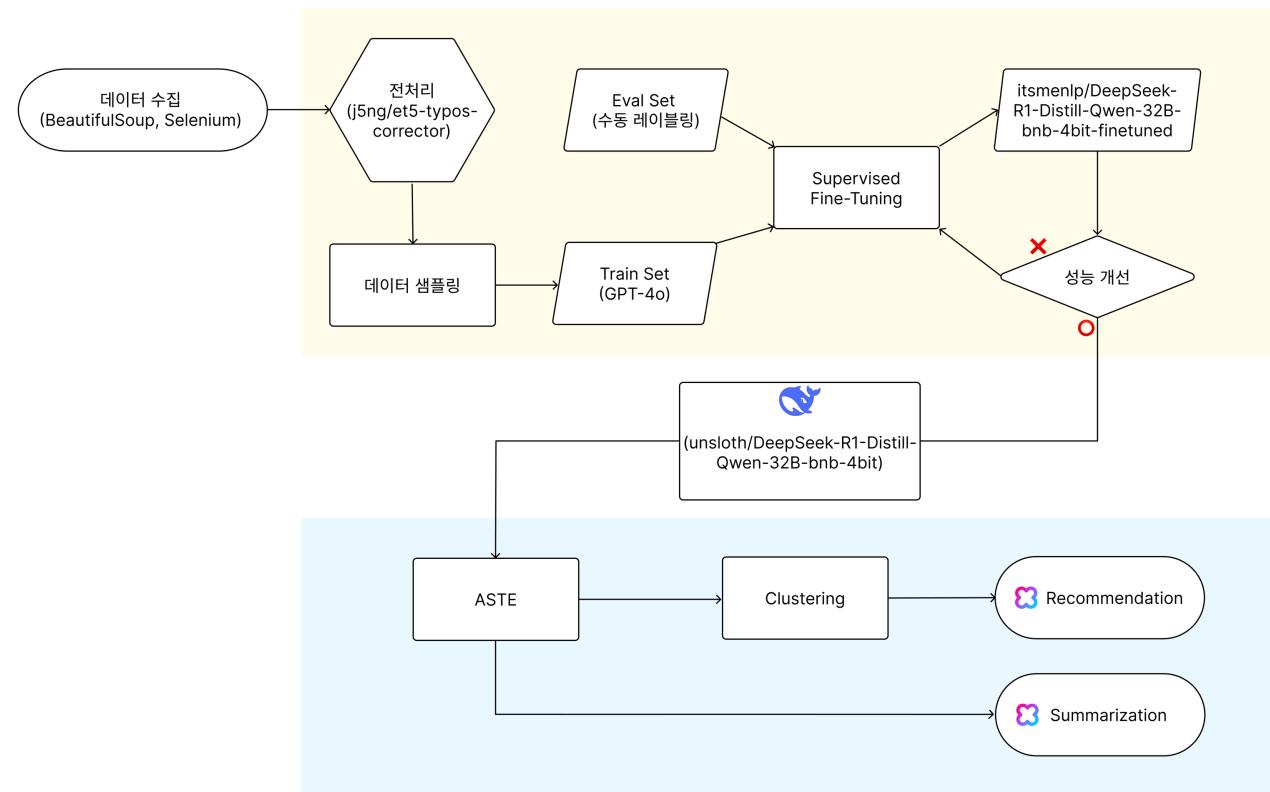
5. 리뷰 요약 및 키워드 기반 상품 추천 시스템

문제 정의

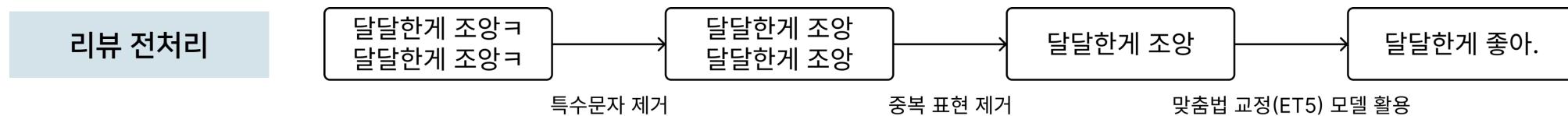
리뷰를 빠르게 이해하고 원하는 상품을 쉽게 검색할 수 있는 솔루션 필요

목표

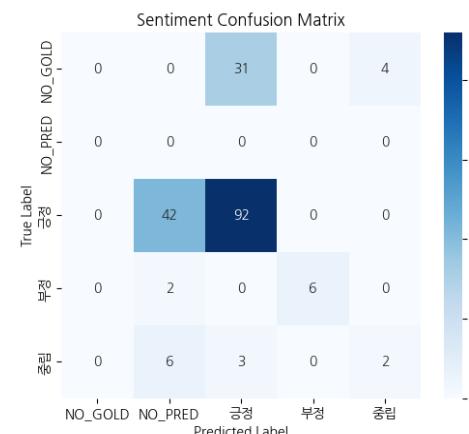
ASTE(Aspect Sentiment Triplet Extraction)기반으로 속성·평가·감정을 추출하고, 클러스터링을 활용해 대표 검색어 추천 및 속성별 리뷰 요약



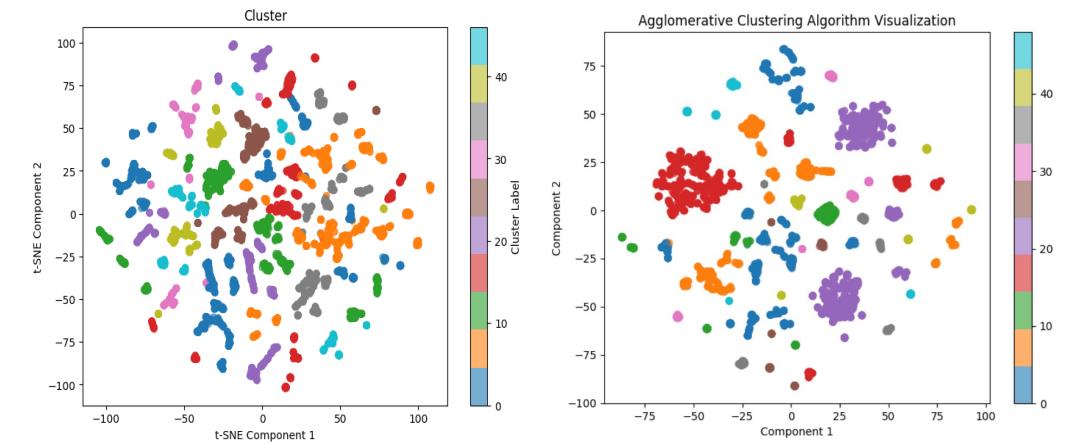
5. 리뷰 요약 및 키워드 기반 상품 추천 시스템



ASTE Task 및 평가



클러스터링



- DeepSeek-R1을 활용한 ASTE(Aspect Sentiment Triplet Extraction) 수행
- 100개 Golden Label을 수동 레이블링하여 평가 데이터셋 구축
- GPT-4o를 활용해 900개 Silver Label 생성하여 학습 데이터 확보
- 정량적 평가를 위한 커스텀 Metric(Precision, Recall, F1 Score) 적용

- Sentence-BERT(bge-m3-ko)를 통한 Dense Embedding로 문맥 보존
- UMAP을 통한 차원 축소로 Curse of dimensionality 해결
- Agglomerative Clustering Algorithm으로 데이터의 계층적 유사성 반영

4. AI Safety

부정적 내용 필터링, 정보 정확성, 예측 가능성

Hallucination

부정적 내용 필터링

리뷰 요약

- Hate-Speech 탐지 모델 사용 (j5ng/et5-typos-corrector)
- 낮은 리뷰 요약 시 중립 의견을 포함하여 감성 편향 완화
- HCX 프롬프팅 시 혐오 표현에 대한 절제 요구

리뷰 원본	정제 후
존*맛있음 계속시켜먹을듯	hate-speech 맛있음 계속 시켜 먹을 듯.
이런 ***의 것 이런 것을 * *같은 것을 팔아 말도 되지 않는 *할 놈의 맛	이런 hate-speech의 것 이런 것을 hate-speech 같은 것을 팔아 말도 되지 않는 hate-speech의 맛.

< Hate-Speech 탐지 예시 >

정확도

성분/영양 정보

- OCR을 활용하여 전체 정보가 아닌 필요한 정보만을 정확하게 추출하는 것을 목표로 함
- Rule-based 방식과 LLM 후처리 방식을 비교 분석 하여 높은 정확도를 달성

크기 정보

- VLM, Image Captioning, VQA Hallucination 존재
- YOLO Bbox 비교 기반으로 정확한 크기 정보 제공



VLM (Hallucination)	YOLO + Rule-based
봉지의 높이는 16.5cm, 너비는 6.5cm입니다. 캔의 부피는 500ml입니다.	배송받는 제품의 실제 너비는 16cm 정도로 500ml 캔 너비의 2배보다 조금 크고, 실제 높이는 21cm 정도로 500ml 캔 높이보다 조금 큽니다.

< 크기 정보 Hallucination 개선 예시 >

예측 가능성

상품 텍스트 요약

- HCX에 대해 SFT 수행
- 소비자의 구매 욕구를 자극하는 매력적인 문구를 생성하되, 상세 정보에 제공되지 않은 거짓 정보 생성 제한

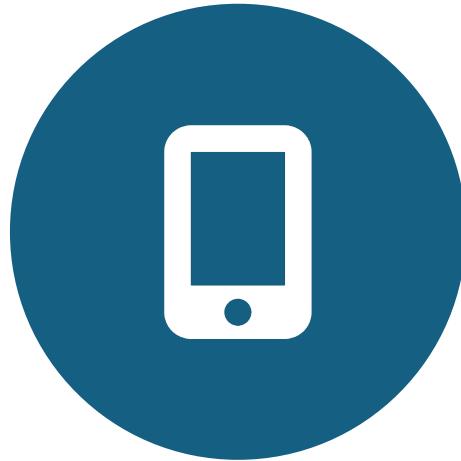
대표 이미지 설명

- 제품 텍스트에 대한 Few-shot 데이터 생성
- VLM이 생성하는 제품 설명이 상세 정보에 제공되지 않는 거짓 정보인지 검토

리뷰 요약

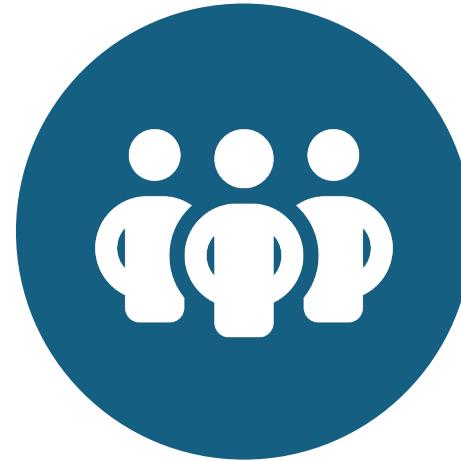
- DeepSeek-R1-Distill-Qwen에 대해 SFT 수행
- 직접 구축한 Golden Set 스타일의 일관된 구조를 따르도록 유도

AI Ethics



사람을 위한 AI 개발

- 시각장애인이 직접 쇼핑할 수 있도록 AI를 적극적으로 활용
- 단순한 정보 제공을 넘어 리뷰를 통해 추출한 키워드로 사용자와의 인터랙션 기회 제공



다양성 존중

- 종종 시각장애인의 접근성 개선을 위한 스크린리더 와의 호환성 강화
- 경증 시각장애인을 위한 단순하고 직관적인 인터페이스 구성



합리적인 설명과 편리성의 조화

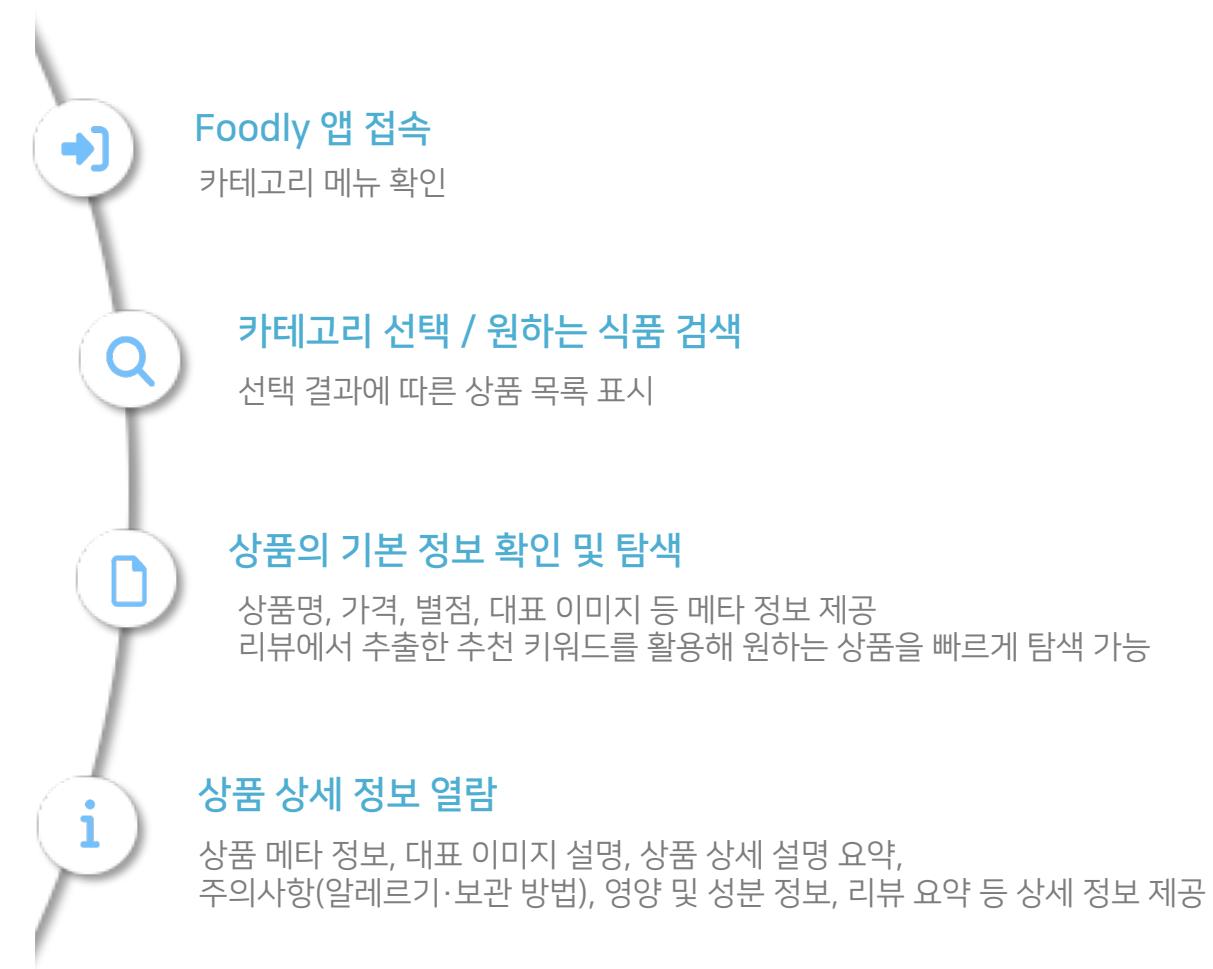
- 주변인의 도움 없이 스스로 쇼핑할 수 있도록 상품의 자세한 설명 제공
- 정보 과부하 방지를 위한 상품 설명 및 리뷰 요약

5. 결과 및 회고

시각장애인의 사용성 평가 분석, 자체평가, 역할 분담

결과 (1) 푸드리(Foodly) 이용 흐름

순차 탐색으로 식료품 구매에 필요한 정보를 편하게 접근



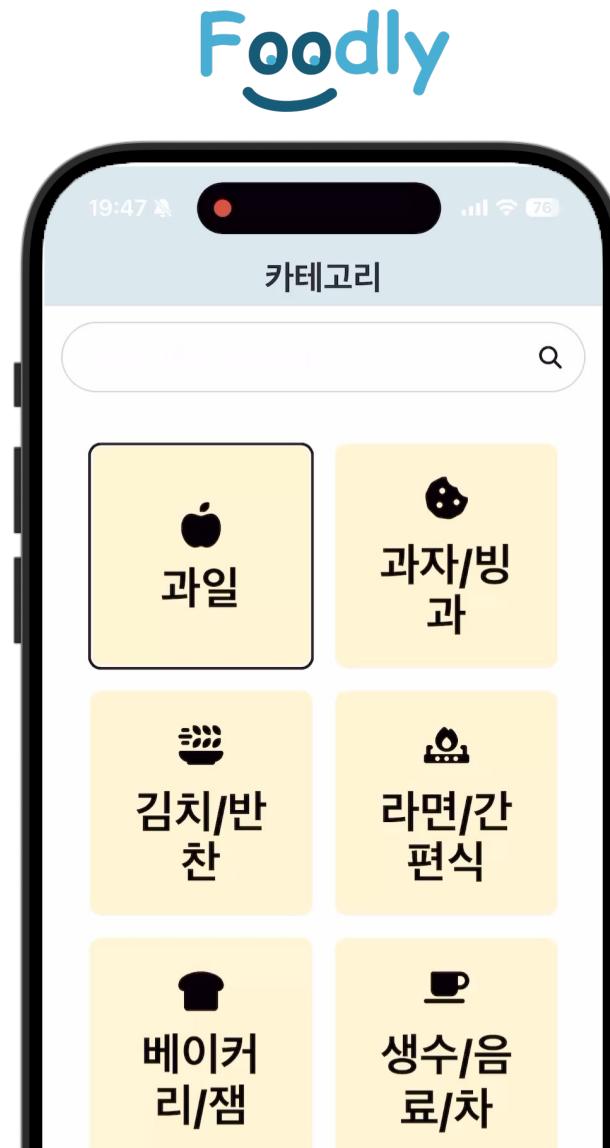
결과 (2) UI/UX 디자인 포인트

시각장애인 특화 UI/UX 구성

01

애플리케이션

시각장애인이 온라인 쇼핑을 할 때, 웹과 비교하여 활용도가 높은 애플리케이션으로 서비스 구현



03

ScreenReader 호환

시각장애인이 스마트폰을 사용할 때 활용하는 VoiceOver, TalkBack 등과 호환되도록 설계하여 접근성을 향상

02

단순한 UI 구성

중증 및 경증 시각장애인을 모두 고려한 직관적이고 단순한 UI 디자인 기획

04

부족한 정보 제공

시각장애인이 겪는 정보의 격차 문제를 해결하기 위해 상품 구매 시 필요한 정보를 정확하게 제공

인터뷰 영상 (링크)



김*경님 [2025년 2월 3일] <https://youtu.be/f3zdA3h91ro>



김*섭님 [2025년 2월 4일] <https://youtu.be/vQHpcyR101c>



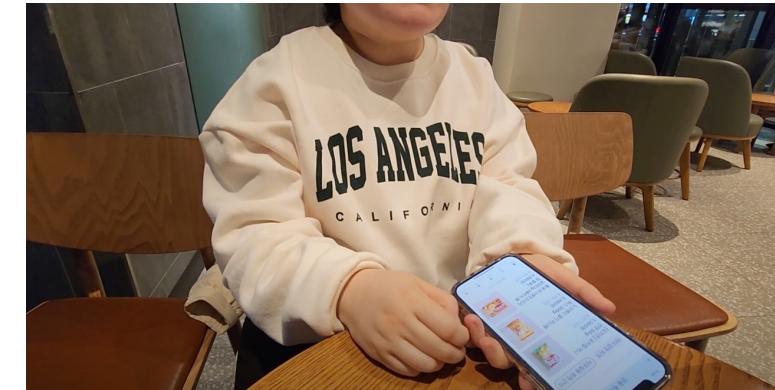
현*수님 [2025년 2월 5일] https://youtu.be/F_3NkGswAag



곽*희님 [2025년 2월 3일] <https://youtu.be/U3fCyXRK0fE>



서*선님 [2025년 2월 4일] <https://youtu.be/iylXUYE2lnM>



이*혜님 [2025년 2월 5일] <https://youtu.be/2VxAxmqvuso>

본 인터뷰 영상은 해커톤 최종 발표를 위한 내부 공유 용도에 한정하여 촬영을 허가받았습니다. 해당 영상의 무단 복제, 배포 및 외부 공유는 엄격히 금지됩니다.

시각장애인 7명 대상 Foodly 사용성 평가

평균 쇼핑시간*



67초

- 장바구니까지 접근 과정 복잡



41초

- 장바구니까지 접근 과정 복잡



40초

- 장바구니까지 접근 과정 단순

평균 쇼핑 시간*: 진라면 순한맛 제품을 장바구니에 담는 시간
 만족도**: 7개 항목에 대한 종합 평점 (5점 만점)

만족도**

0.7점

- 불필요한 정보가 많음
- 임의 탐색

1.5점

- 커서 킹 킹 현상이 심함
- 임의 탐색

4.6점

- 다양한 정보 접근이 가능
- 순차 탐색

사용자 후기



김*경님
(40대, 여, 경증)

출시된다면 식료품은 여기에서 구매하고 싶습니다.



이*혜님
(30대, 여, 중증)

시각장애인이 독립적으로 쇼핑을 하게끔 서비스를 만들어주셔서 감사합니다.



곽*희님
(40대, 남, 중증)

소리마켓과 비교했을 때, 푸드리가 더 자세히 알려주는 것 같아 좋습니다.

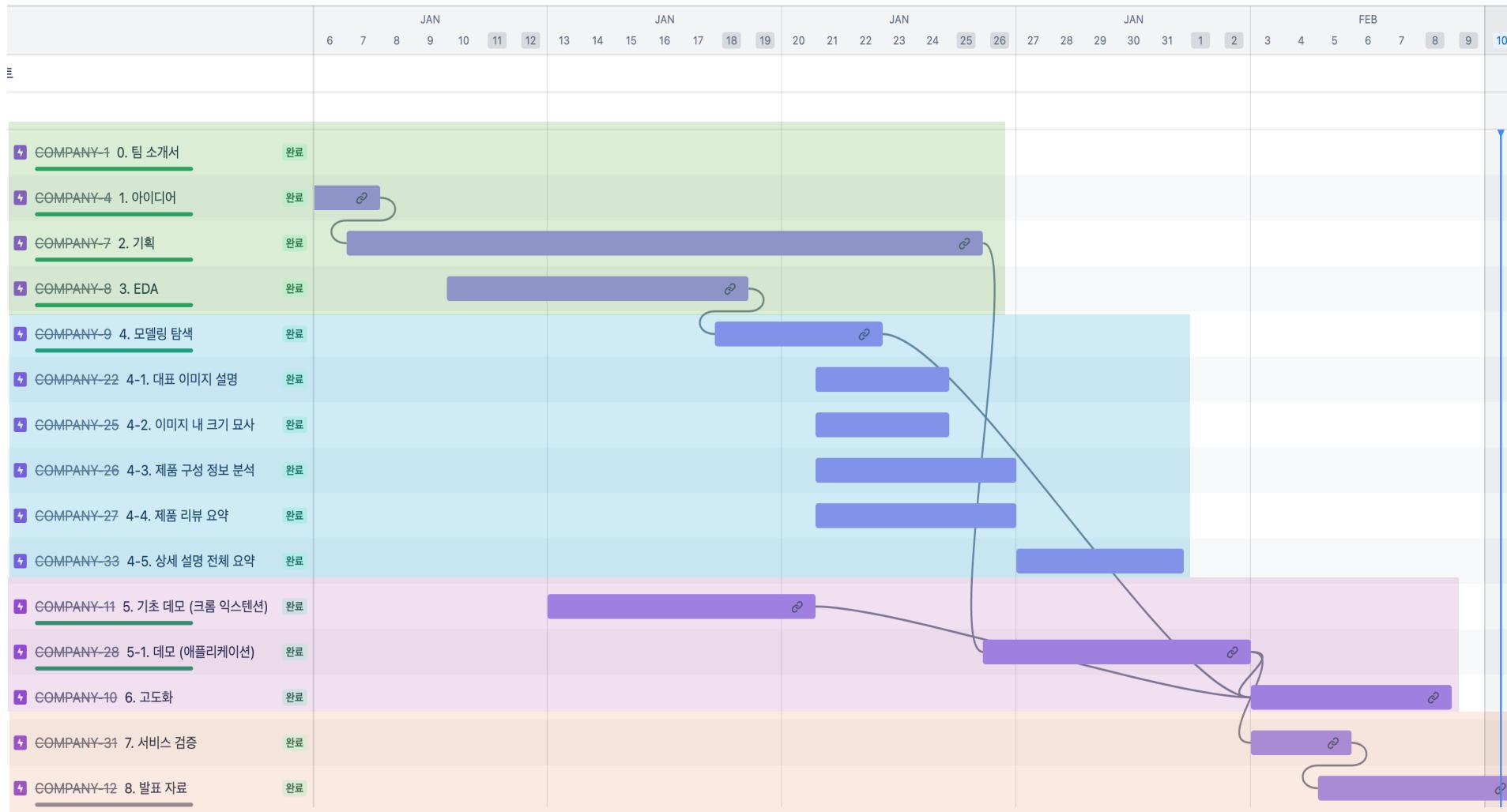


김*섭님
(40대, 남, 중증)

전체적으로 정보 접근성이 편리합니다.

프로젝트 타임라인

2025년 1월 6일부터 2월 10일까지 약 한 달 간, 다음 일정으로 서비스 개발 진행



아이디어 기획

1/6~1/25

- ✓ 아이디어 선정 및 구체화
- ✓ EDA, 평가 방식 선정
- ✓ 시각장애인 300명 대상 설문조사 및 인터뷰 시행

모델 개발

1/18~2/8

- ✓ 기능별 모델 개발
- ✓ VLM, HCX, YOLO 사용

어플 개발, 모델 고도화

1/25~2/8

- ✓ 프론트엔드, 백엔드 개발
- ✓ 기능별 고도화 작업

서비스 검증 및 자료 정리

2/3~2/10

- ✓ 시각장애인 7명에게 실제 서비스 피드백 요청
- ✓ 전체 사용성 평가에서 4.6/5점 기록

역할 분담



곽희준

리뷰 요약 및 키워드 추출

주요 역할

- ASTE(Train/Eval Dataset 구축)
- Clustering을 통한 Summarization, Recommendation

주요 성과

- ASTE 모델 SFT 결과 F1-score 15.07%p 향상 (56.06 → 70.13)
- Silhouette Score 0.8, DBI 0.2 달성

공동 작업

- VLM 베이스모델 선정
- 시각장애인 사전 설문, 사후 설문 작업
- 시각장애인 사용성 평가 인터뷰 진행
- 스마트폰 교육 자원봉사 참여



김정은

성분/영양 정보 추출

주요 역할

- YOLO11 SFT
- CLOVA OCR output 후처리
- Rule-based 방식 적용 실험
- HCX Fine-Tuning
- 평가 Metric 선정

주요 성과

- 정보 추출 정확도 91.7% 달성

보조 역할

- Image Captioning/VQA/VLM 테스트
- DB 구축

공동 작업

- 쇼핑몰 상세정보 EDA (수동 레이블링)
- 시각장애인 사전 설문, 사후 설문 작업
- 시각장애인 사용성 평가 인터뷰 진행
- 스마트폰 교육 자원봉사 참여



김진재

크기 정보 묘사, 리뷰 요약 및 키워드 추출, 앱 개발

주요 역할

- (팀장) 프로젝트 매니징
- YOLO11 SFT, Rule-based 후처리
- ASTE(HCX/DeepSeek Prompt Engineering, DeepSeek SFT)
- React Native, React (Chrome Extension) Spring Framework 개발

주요 성과

- ASTE 모델 SFT 결과 F1-score 15.07%p 향상 (56.06 → 70.13)
- Silhouette Score 0.8, DBI 0.2 달성

공동 작업

- 시각장애인 사전 설문, 사후 설문 작업
- 시각장애인 사용성 평가 인터뷰 진행
- 스마트폰 교육 자원봉사 참여

역할 분담



오수현

리뷰 요약 및 키워드 추출

주요 역할

- ASTE(HCX/DeepSeek Prompt Engineering, DeepSeek SFT)
- Clustering을 통한 Summarization, Recommendation

주요 성과

- ASTE 모델 SFT 결과 F1-score 15.07%p 향상 (56.06 → 70.13)
- Silhouette Score 0.8, DBI 0.2 달성

공동 작업

- 쇼핑몰 상세정보 EDA (수동 레이블링)
- 시각장애인 사전 설문, 사후 설문 작업
- 시각장애인 사용성 평가 인터뷰 진행
- 스마트폰 교육 자원봉사 참여



윤선웅

대표 이미지 설명 생성

주요 역할

- Janus Pro Fine-Tuning
- 1376개 대표 이미지 골드라벨 추출
- VLM 평가 metric 설계

주요 성과

- 대표 이미지 설명 GPT 평가 Metric 점수 24.77%p 향상 (68.30→93.07)

보조 역할

- VLM 크기 정보 추출 실험 진행

공동 작업

- 쇼핑몰 상세정보 EDA (수동 레이블링)
- 시각장애인 사전 설문, 사후 설문 작업
- 시각장애인 사용성 평가 인터뷰 진행



정민지

상품 설명 요약,
성분/영양 정보 추출

주요 역할

- 상품 설명 요약 HCX Fine-Tuning
- 성분/영양 정보 평가 metric 설계 및 golden label 생성
- OCR과 LLM을 활용한 성분/영양 정보 추출 로직 설계 및 실험

주요 성과

- 정보 추출 정확도 91.7% 달성

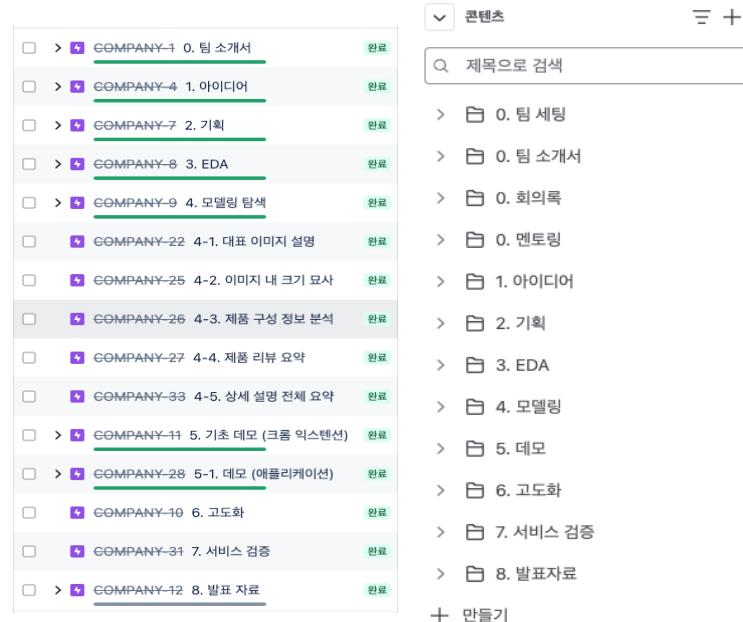
공동 작업

- 쇼핑몰 상세정보 EDA (수동 레이블링)
- 시각장애인 사전 설문, 사후 설문 작업
- 시각장애인 사용성 평가 인터뷰 진행

협업 환경 관리

프로세스 문서화

- ✓ Jira의 Epic 기반 폴더 생성
- ✓ 프로젝트 회의록 정리
- ✓ 이슈 관련 작업, 결과물 공유



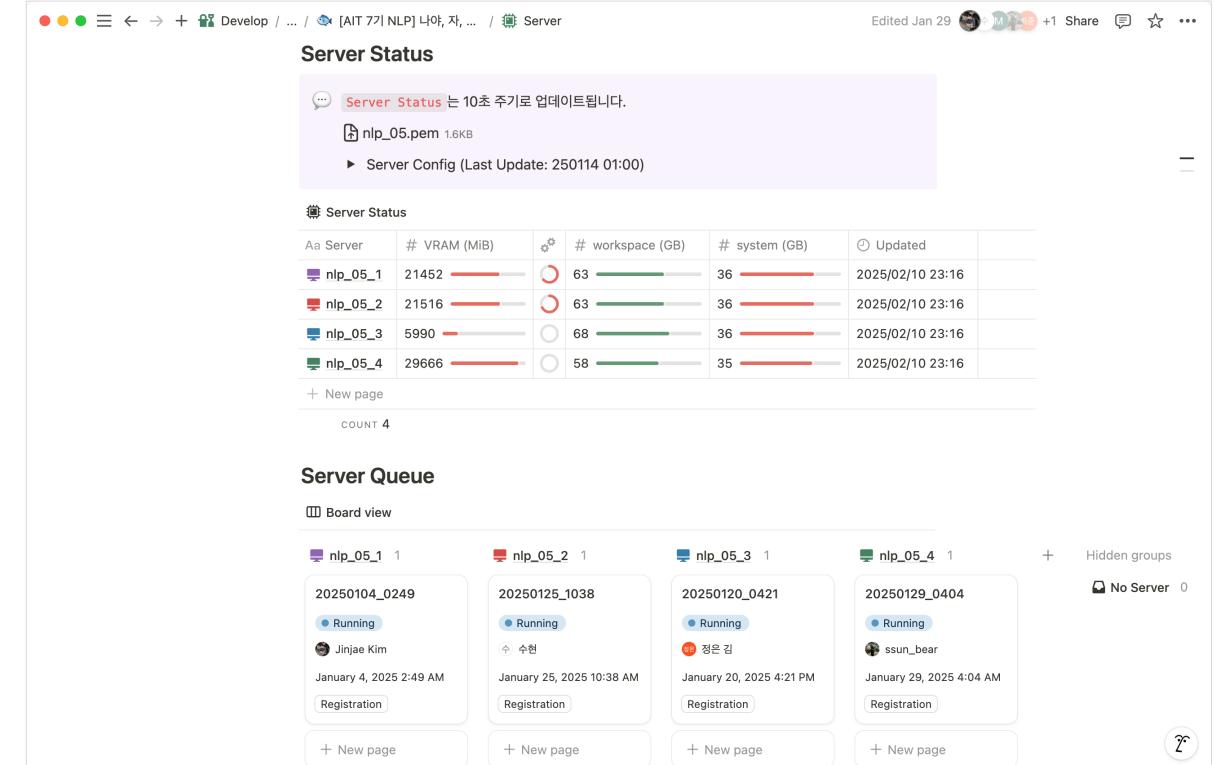
The screenshot shows a navigation sidebar on the left with a search bar labeled '제목으로 검색'. Below it is a tree view of document categories:

- COMPANY-1 0. 팀 소개서
- COMPANY-4 1. 아이디어
- COMPANY-7 2. 기획
- COMPANY-8 3. EDA
- COMPANY-9 4. 모델링 탐색
- COMPANY-22 4-1. 대표 이미지 설명
- COMPANY-25 4-2. 이미지 내 크기 묘사
- COMPANY-26 4-3. 제품 구성 정보 분석
- COMPANY-27 4-4. 제품 리뷰 요약
- COMPANY-33 4-5. 상세 설명 전체 요약
- COMPANY-11 5. 기초 모델 (크롬 익스텐션)
- COMPANY-28 5-1. 테모 (애플리케이션)
- COMPANY-10 6. 고도화
- COMPANY-31 7. 서비스 검증
- COMPANY-12 8. 발표 자료

On the right, there is a list of actions: '만들기' (Create), '+ 만들기' (Create), and '+ 만들기'.

총 12개 카테고리, 134개 문서 정리

노션 대시보드 현황 공유

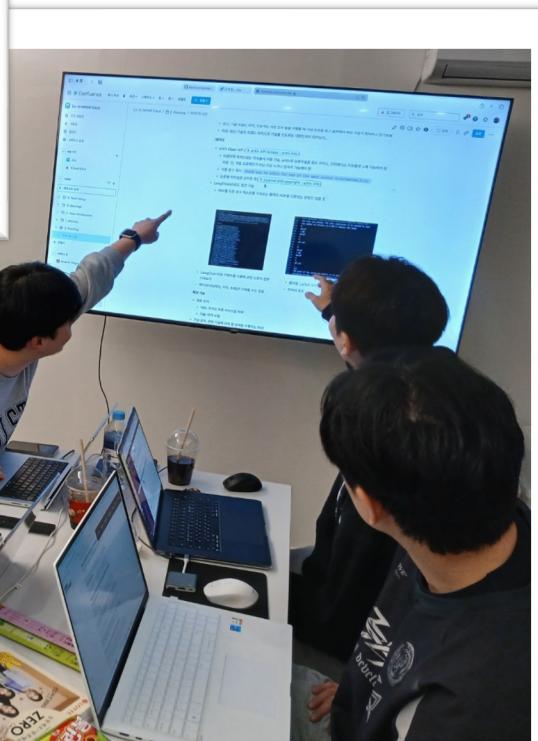


The dashboard has the following sections:

- Server Status**: Shows a message about the status being updated every 10 seconds, a file named 'nlp_05.perm' (1.6KB), and a link to 'Server Config (Last update: 250114 01:00)'.
- Server Status**: A table showing server configurations for four servers (nlp_05_1 to nlp_05_4) across VRAM (MiB), workspace (GB), system (GB), and update times.
- Server Queue**: A board view showing four items in the queue for servers nlp_05_1 to nlp_05_4, each with a status of 'Running'.

Aa Server	# VRAM (MiB)	# workspace (GB)	# system (GB)	Updated
nlp_05_1	21452	63	36	2025/02/10 23:16
nlp_05_2	21516	63	36	2025/02/10 23:16
nlp_05_3	5990	68	36	2025/02/10 23:16
nlp_05_4	29666	58	35	2025/02/10 23:16

프로젝트 회고



본격적인 프로젝트 전인 12월 말부터 아이디어를 구상하고, 시작 이후에는 자료조사·모델링·서비스 구현·인터뷰까지 쉼 없이 달려 왔습니다. 매일 새벽 4시 넘어서까지 이어진 열띤 회의 속에서 더 나은 성능과 의미 있는 서비스를 만들고자 팀원들의 열정이 한데 모였고, 시각장애인분들로부터 “언제 출시되느냐”는 기대어린 질문과 함께 긍정적인 피드백을 들었을 때 저희의 고민과 노력이 헛되지 않았음을 느꼈습니다.

또한 명확한 기준과 논리적 근거를 바탕으로 한 실험과 개선을 통해, 더욱 완성도 높은 모델을 만들어내고자 노력했던 한 달이었습니다.

팀원들의 열정과 협업이 빛났던 시간이었고, 앞으로도 이 경험을 발판 삼아 AI 전문가로 성장하기를 기대합니다.

**End of
Document
Thank You.**

자체 평가 의견 (1) 완성도

모델의 일관된 성능과 안전한 AI 서비스 제공을 통해 신뢰성을 확보
시각장애인을 위한 직관적 UI/UX와 차별화된 경쟁력으로 비즈니스 가치를 실현



일반화 성능

다양한 카테고리의 상품에 대해
모델의 일관된 성능 유지



사용자 친화성

직관적인 UI/UX 구성과 ScreenReader와의
높은 호환성으로 시각장애인의 접근성 개선



비즈니스 경쟁력

타 서비스와 차별화된 경쟁력으로
비즈니스 가치 실현



AI 안전성

AI 윤리 및 법적 준수를 바탕으로
안전한 AI 서비스 제공

자체 평가 의견 (2) 기대효과 및 확장성

개발한 앱의 기대효과를 바탕으로 확장성에 대한 자체 평가 수행

[기대효과]



접근성 개선

정보 접근성 향상으로 온라인 쇼핑
편의성 및 만족도 증가



사회적 가치 극대화

접근성 기술의 실용적 활용으로
AI 기반의 사회적 가치 극대화



독립적 구매 활동

시각장애인의 독립적이고 정확한
구매 활동 지원

[확장성]



도메인 확장

다양한 도메인으로 확장하여
종합 쇼핑 플랫폼 구축



결제 프로세스

애플리케이션 내 쉽고 간편한
결제 시스템 구현



맞춤형 서비스

사용자와의 끊임없는 인터랙션을
바탕으로 개인화 서비스 제공

Appendix

예상 Q&A


[Q&A](#)

프로젝트 문서화 자료 목록 (134개의 문서)


[\[Lv. 4\] NAVER Cloud](#)
[1. 아이디어](#)
[2. 기획](#)
[3. EDA](#)
[4. 모델링](#)
[5. 데모](#)
[6. 서비스 검증](#)

기술 조사 (모델편)

사용 기술 조사 (모델편)

소유자: 각회준 ...
오수현(기) 어제 5:19 오전에 마지막 업데이트 - 12페이지를 조회한 사람 6명

문제 인식

- 모델이나 기술 관련해서 사용할 수 있는 범위, 내용 템색

결과 및 기대효과

- 하이퍼클로바 API를 우선적으로 탐색 및 사용
- VLM에 대한 자료

주요 기술 및 접근법

- 사용 가능한 HyperCLOVA API 전부 탐색 후 대모 시도해보기
- 멀티 모달 모델(VLM)의 경우, 성능과 더불어 서버 (V100*1)에서 구동 및 학습이 가능한 모델 탐색

1. 문제 인식

1.1 기술

(1) 이미지 - 텍스트 변환

- 본 프로젝트의 주요 작업은 이미지에 대한 대체 텍스트 생성
- VLM, IC, VQA, OCR+LLM 등 다양한 기술 탐색 및 학습

(2) 텍스트 가공

- OCR+LLM, 상품의 전체 정보 요약 등 LLM 필요 시 HCX 사용 여부 확인
 - HCX API 사용 방법, 이용량 정책에 대한 가이드 숙지

1.2 인프라

(1) 서버 환경

4-1. 썸네일(대표 이미지) 설명 생성

오수현 님이 소유, 템플릿 사용(으)로 만들 ...
어제 3:42 오전에 마지막 업데이트 - 12페이지를 조회한 사람 4명

문제 인식

- 상품 이미지의 대체 텍스트(alternative text)의 부재로 인해 시각장애인 및 보이스오버 사용자들이 정보를 얻기 어려움
- 사전 조사 결과, 온라인 쇼핑 시 가장 불편한 점으로 상품 이미지 정보 습득의 어려움이 1위로 나타남

결과 및 기대효과

- 상품의 썸네일 이미지를 텍스트로 변환하여 외관, 포장 재질 등에 대한 간단한 설명 제공
- 시각장애인의 쇼핑 접근성 개선, 전자상거래-리뷰-광고 등 다양한 서비스로 확장

주요 기술 및 접근법

- 수집한 상품의 썸네일이 실제 상품을 대표하는지 파악
- 이를 설명하는 텍스트 생성을 위해 이미지-텍스트 변환 모델의 비교 및 분석 실험 수행
 - 단순한 Image Captioning 모델보다 문맥을 반영한 Vision Language Model과 Visual Question Answering 모델의 성능이 높아짐을 확인

1. 문제 인식

1.1 사전 조사

(1) 온라인 자료 조사(참고: [시각장애인을 위한 AI 온라인 쇼핑 | \[문제 정의\]](#))

온라인 쇼핑 시 이미지에 대한 대체 텍스트(alternative text) 부재로 Screen Reader 프로그램이 상품의 정보를 제공하지 못하는 문제 발생

(2) 설문 조사 결과(참고: [멘토링 추가자료 | Notion](#))

- 온라인 쇼핑 시 가장 불편했던 점
 - 상품 이미지 및 상세 정보 습득의 어려움(보이스오버 호환성 포함) → 1위
- 필요한 정보 및 기능