

냉장고 속 YOGIRU

캡스톤디자인



목차

01. 개발 배경 및 기대효과

02. 사업화 방향

03. 개발 범위

04. 기능 설명

05. 시연



01 개발 배경 및 기대효과





음식물쓰레기 배출 비율, 일반 가정이 61% 차지

유엔 환경 계획(UN Environment Programme) 조사에 따르면 일반가정의 음식물쓰레기 배출 비율이 가장 높으며 이로 인한 오염이 심각

음식물 쓰레기 주된 원인 중 하나는 냉장고 속 방치된 식자재. 이를 방지하기 위한 식자재 관리 방법 필요한 것으로 간주





냉장고 속 Yogiru

실시간 객체 인식과 글자 인식 기능을 사용해
냉장고 속 식재료 관리를 제공하는 서비스





환경보호

냉장고 속 식자재의 유통기한 임박 push 알림 기능을 통해
사용자에게 상기시켜 줌으로써 방치되어 버려지는 음식물 쓰레기 양을 줄여 환경 보호에 기여 가능



경제적

시장에서 판매 중인 스마트 냉장고의 평균 가격이 200~500만 원임을 감안했을 때,
유사한 기능을 하는 앱을 이용함으로써 상당한 비용을 절약 가능



편리성

모바일 앱을 통한 편리하고 용이한 식자재 관리 가능

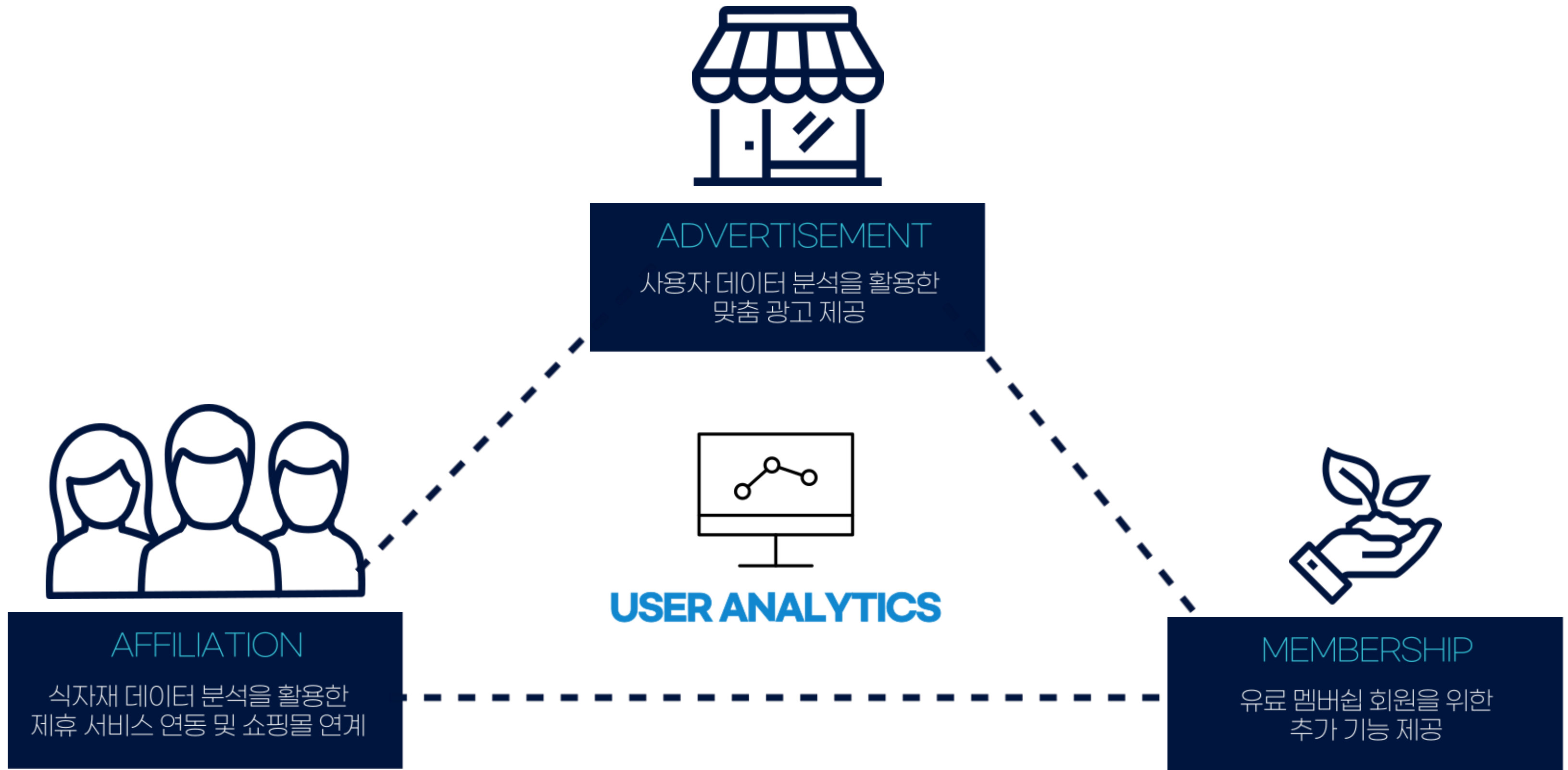


02 사업화 방향



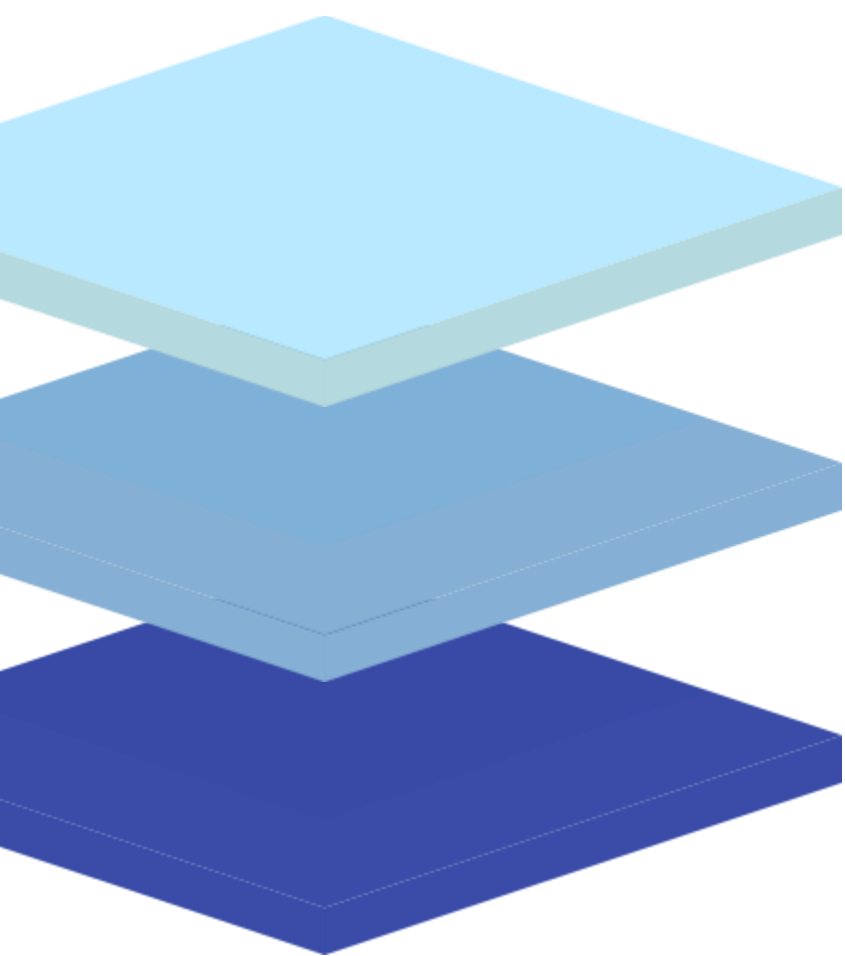
Business model

02. 사업화 방향





향후 계획



사용자 커뮤니티 생성



하드웨어 기기 연동



기업 맞춤 서비스 추가 도입



식자재 관리 서비스
구축을 통한
지속적인 수익 실현
+
다양한 신규
비즈니스 창출

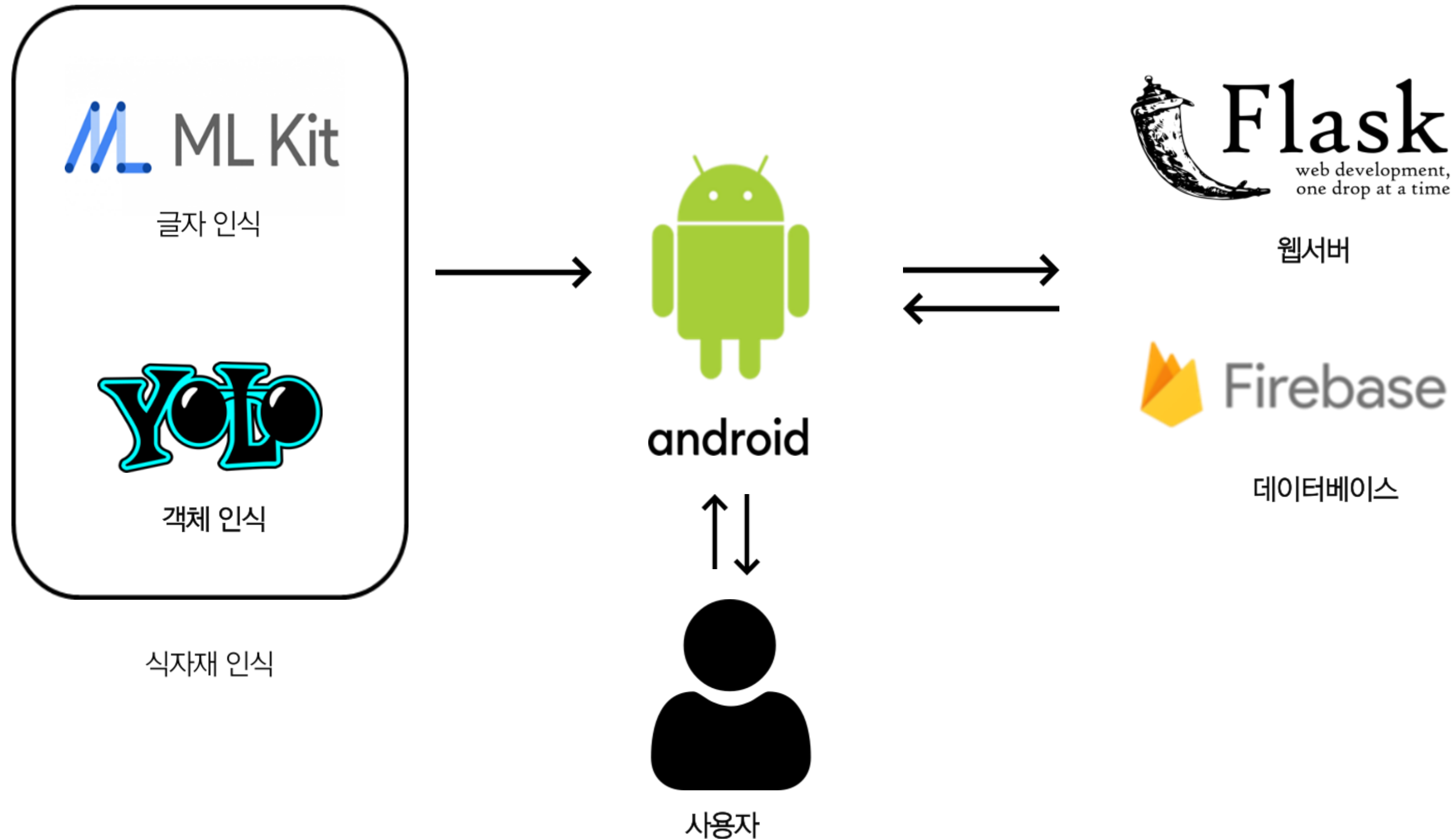


03 개발 범위



시스템 구조

03. 개발 범위





Yolov4 tiny 사용

- 객체 감지 알고리즘 Yolo의 여러 가지 버전 중 Real-time object detector에 가장 최적화된 v4 모델 선정
- 네트워크의 구조를 단순화하고 매개변수의 수를 줄인 tiny 버전을 통해 더 빠른 훈련 및 탐지 가능
- 실제 상황에서 사용할 만한 데이터셋을 직접 수집, 가공 및 학습함으로써 Fine Tuning
- 모델의 성능 개선을 위해 Input Resolution Size 조절 및 다수의 성능 평가 진행

```
for conf_thresh = 0.25, precision = 0.86, recall = 0.94, F1-score = 0.90  
for conf_thresh = 0.25, TP = 429, FP = 71, FN = 26, average IoU = 75.06 %
```

```
IoU threshold = 50 %, used Area-Under-Curve for each unique Recall
```

```
mean average precision (mAP@0.50) = 0.950162, or 95.02 %
```

* 학습결과



ML Kit 사용

- 실시간으로 유통기한과 식품명을 한 번에 가져올 수 있도록 구현
- 정규표현식을 이용해 필터링 후 식품의 유통기한 출력

카메라

- 사용자가 직접 사진을 찍은 뒤 크롭할 필요 없이 카메라를 비추어 실시간으로 촬영하는 것만으로도 식품 인식이 가능하도록 구현했다는 것이 유사 앱과의 차이점
- 효율성에 초점을 맞추어 하단에 객체, 글자 인식 버튼 각각 따로 구현

04 기능 설명





세부 기능

① 로그인

① 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록

② 식품 정보 확인

③ 장보기 리스트

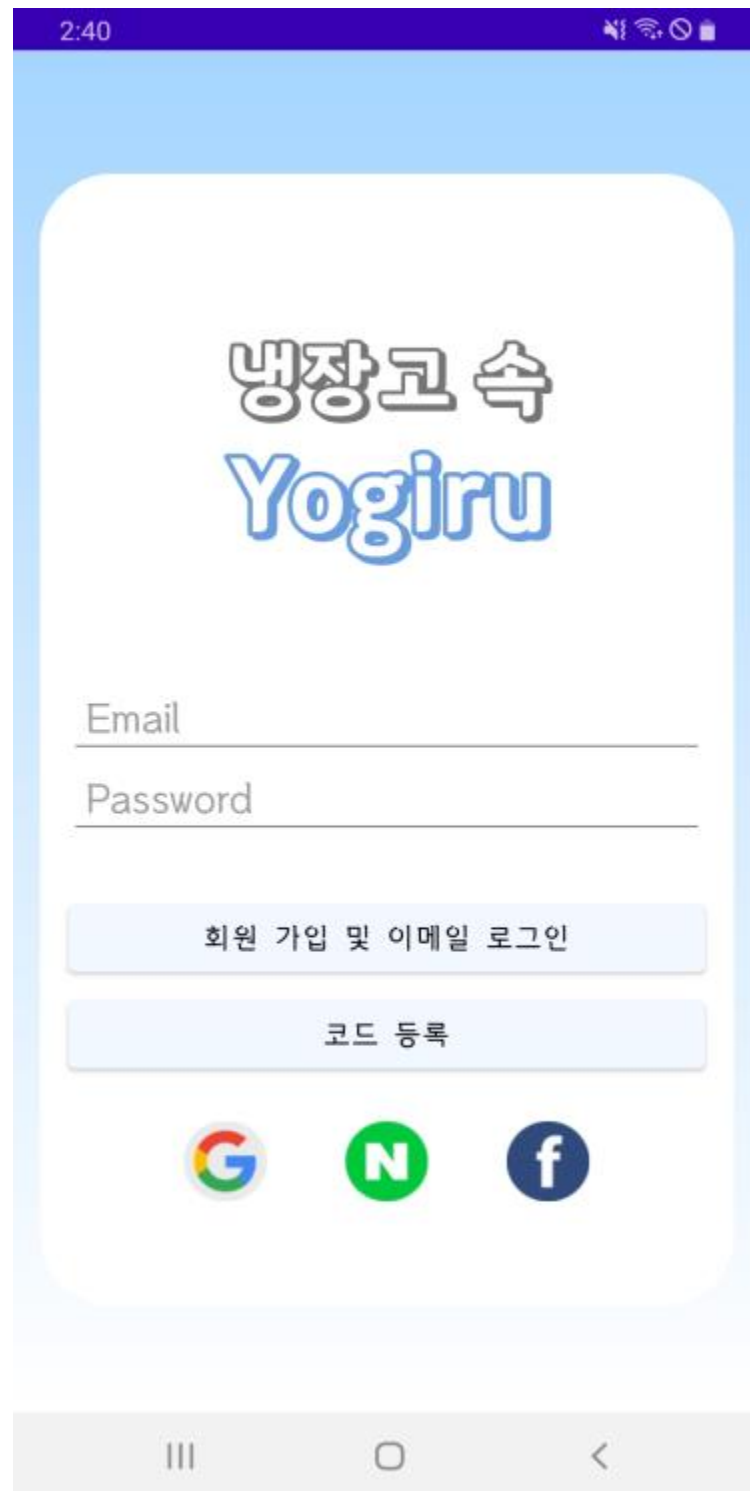
④ 쇼핑몰 리스트

⑤ 레시피

⑥ 환경 설정

세부 기능 0 - 로그인

04. 기능 설명



- 회원 가입 및 이메일을 통한 로그인 기능
- google, naver, facebook과 같은 social media를 통한 로그인 기능
- 하나의 냉장고를 다수의 사용자가 공유할 수 있는 코드 등록 기능



세부 기능

① 로그인

① 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록

② 식품 정보 확인

③ 장보기 리스트

④ 쇼핑몰 리스트

⑤ 레시피

⑥ 환경 설정

세부 기능 1 - 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록

04. 기능 설명



6:50

표준유통기한

냉장 냉동 실온

식품명

유통기한

수량

메모

취소 등록



- 실시간으로 객체 인식 및 글자 인식을 한 후, 자동으로 식품명과 유통기한을 입력
- 사용자가 직접 카메라를 비추어 실시간으로 촬영
- 유통기한이 기재되어 있다면 해당 날짜를 그대로 가져오고, 유통기한이 기재되어 있지 않다면 표준 유통기한에 기반하여 자동으로 유통기한을 계산



세부 기능

- ① 로그인
- ① 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록
- ② 식품 정보 확인
- ③ 장보기 리스트
- ④ 쇼핑몰 리스트
- ⑤ 레시피
- ⑥ 환경 설정

세부 기능 2 - 식품 정보 확인

04. 기능 설명



- 홈 화면의 각 버튼을 통해 직관적인 정보, 식품명을 터치함으로써 상세 정보 확인 가능
- 사용자가 설정한 유통기한 임박 기준에 해당하는 식품들은 상단에 붉은색으로 표시
- 유통기한까지의 D-day 확인, 수량 변경 및 삭제, 정렬 가능
- 식품명이 같더라도 유통기한이 다르다면, 유통기한이 임박한 순서대로 출력

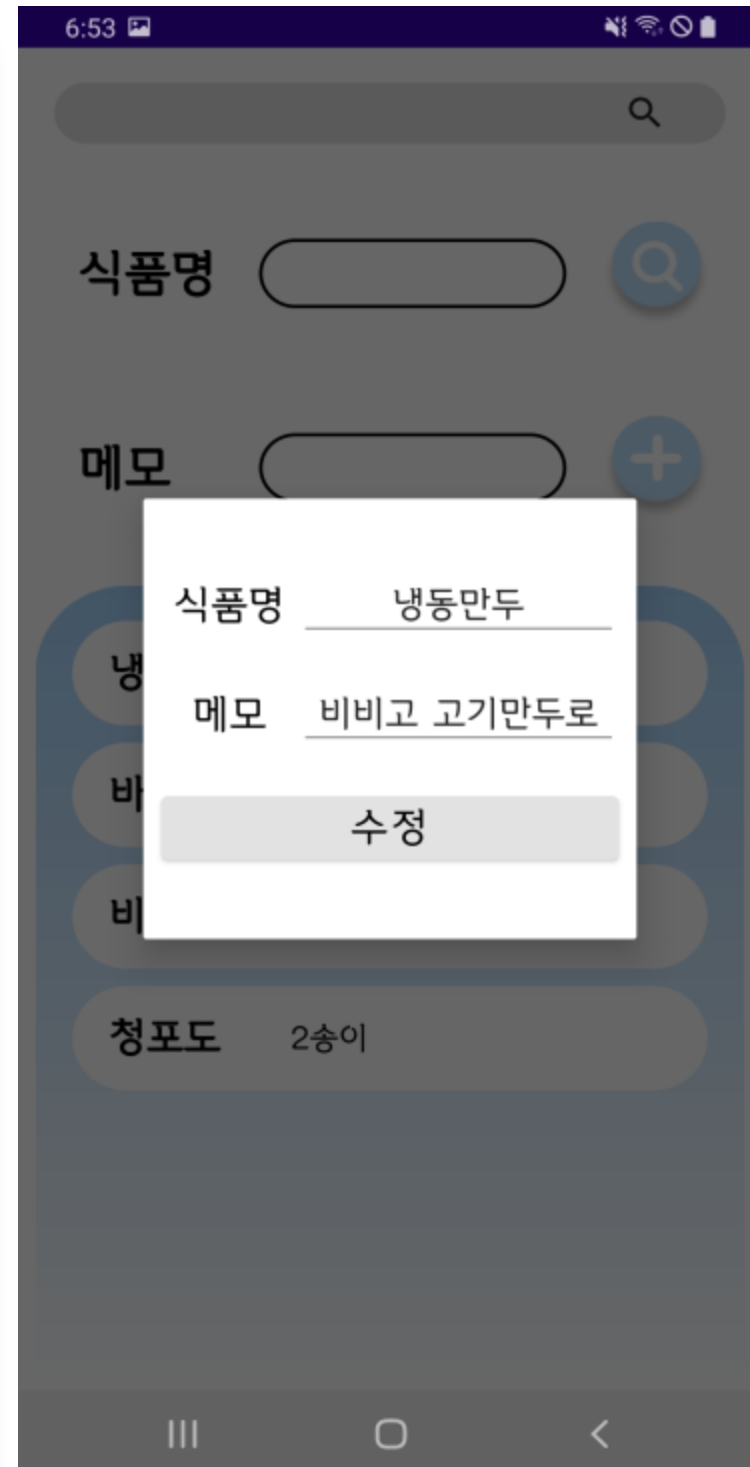
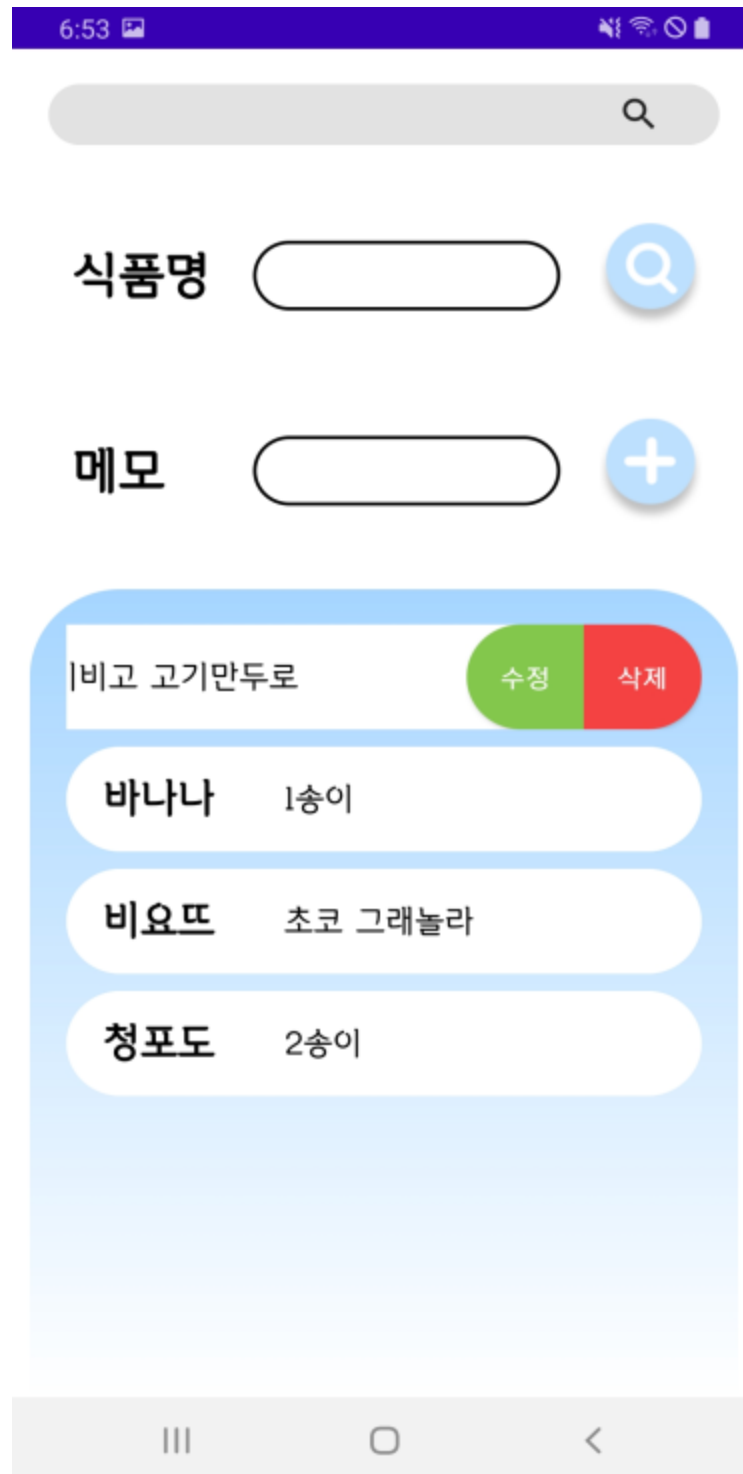


세부 기능

- ① 로그인
- ① 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록
- ② 식품 정보 확인
- ③ 장보기 리스트
- ④ 쇼핑몰 리스트
- ⑤ 레시피
- ⑥ 환경 설정

세부 기능 3 - 장보기 리스트

04. 기능 설명



- 냉장고 속 식품뿐만 아니라 장보야 할 식품도 저장 가능
- 장보야 할 식품의 현재 수량 확인, 등록, 수정, 삭제 가능



세부 기능

① 로그인

① 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록

② 식품 정보 확인

③ 장보기 리스트

④ 쇼핑몰 리스트

⑤ 레시피

⑥ 환경 설정

세부 기능 4 - 쇼핑몰 리스트

04. 기능 설명



- 각 버튼을 통해 사용자 수 TOP 4 식료품 구매 사이트로 이동



세부 기능

① 로그인

① 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록

② 식품 정보 확인

③ 장보기 리스트

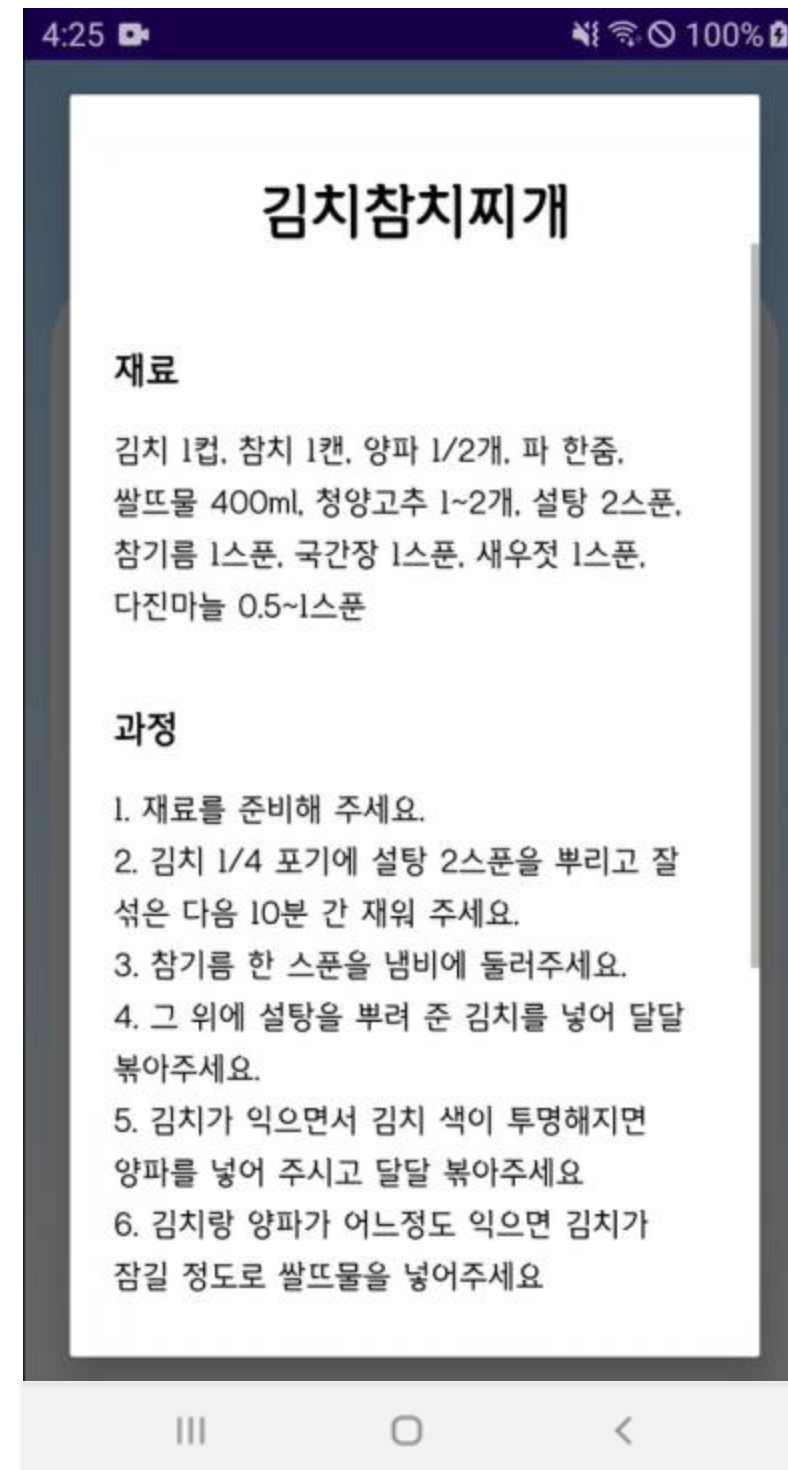
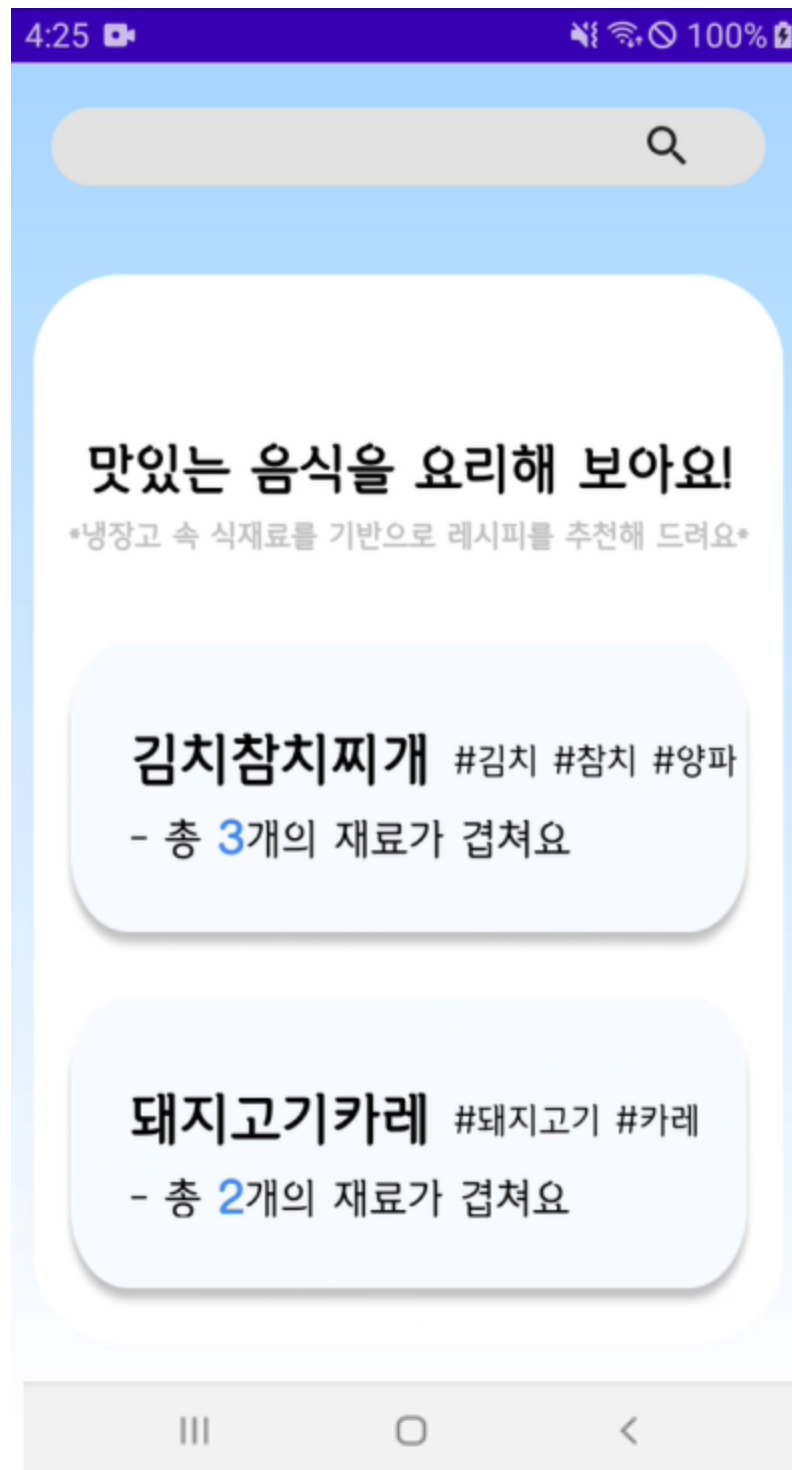
④ 쇼핑몰 리스트

⑤ 레시피

⑥ 환경 설정

세부 기능 5 - 레시피

04. 기능 설명



- 사용자 냉장고에 저장되어 있는 식재료 기반으로 레시피를 추천해주는 기능
- 겹치는 재료 표시
- 재료들과 상세한 조리과정 표시



세부 기능

① 로그인

① 객체 인식 및 글자 인식을 이용한 식품 등록

② 식품 정보 확인

③ 장보기 리스트

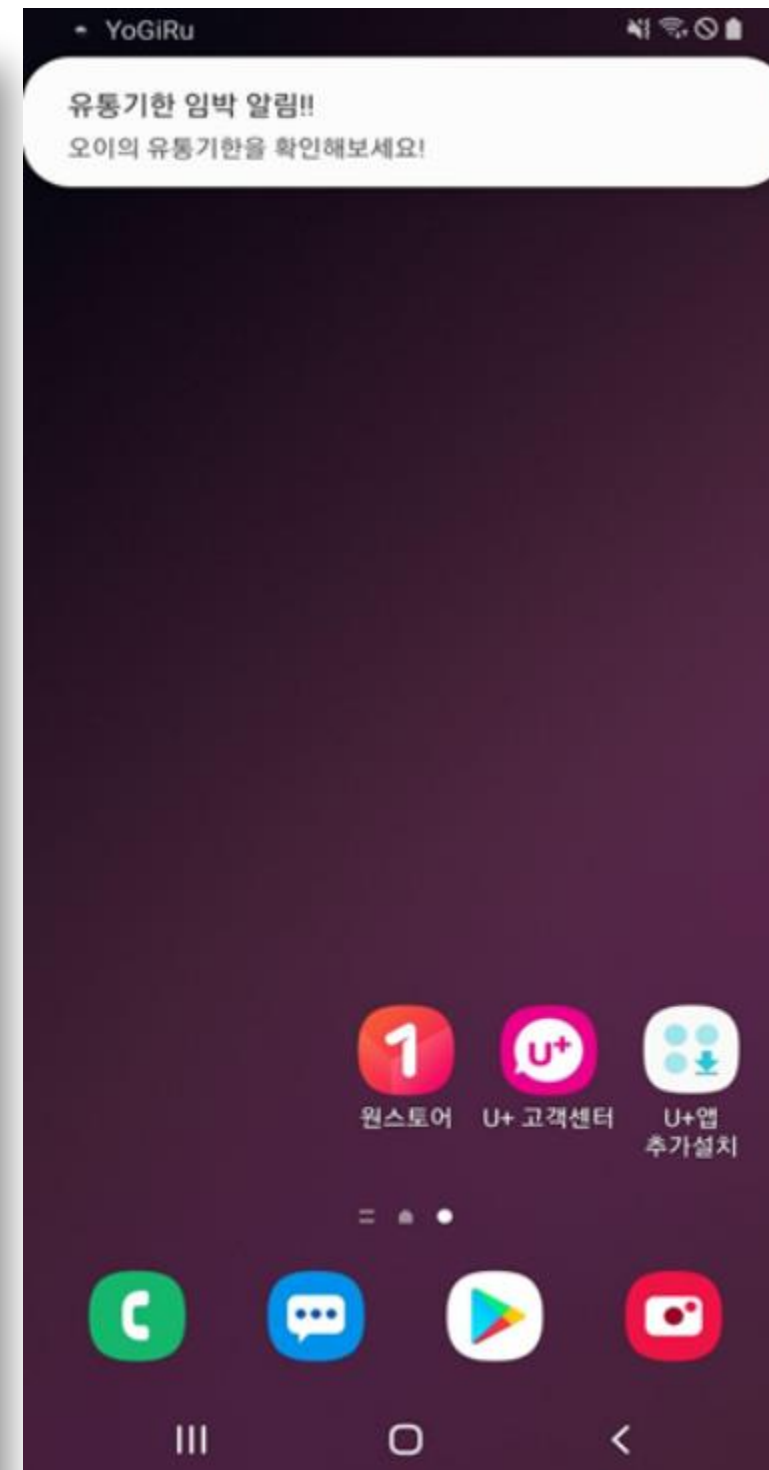
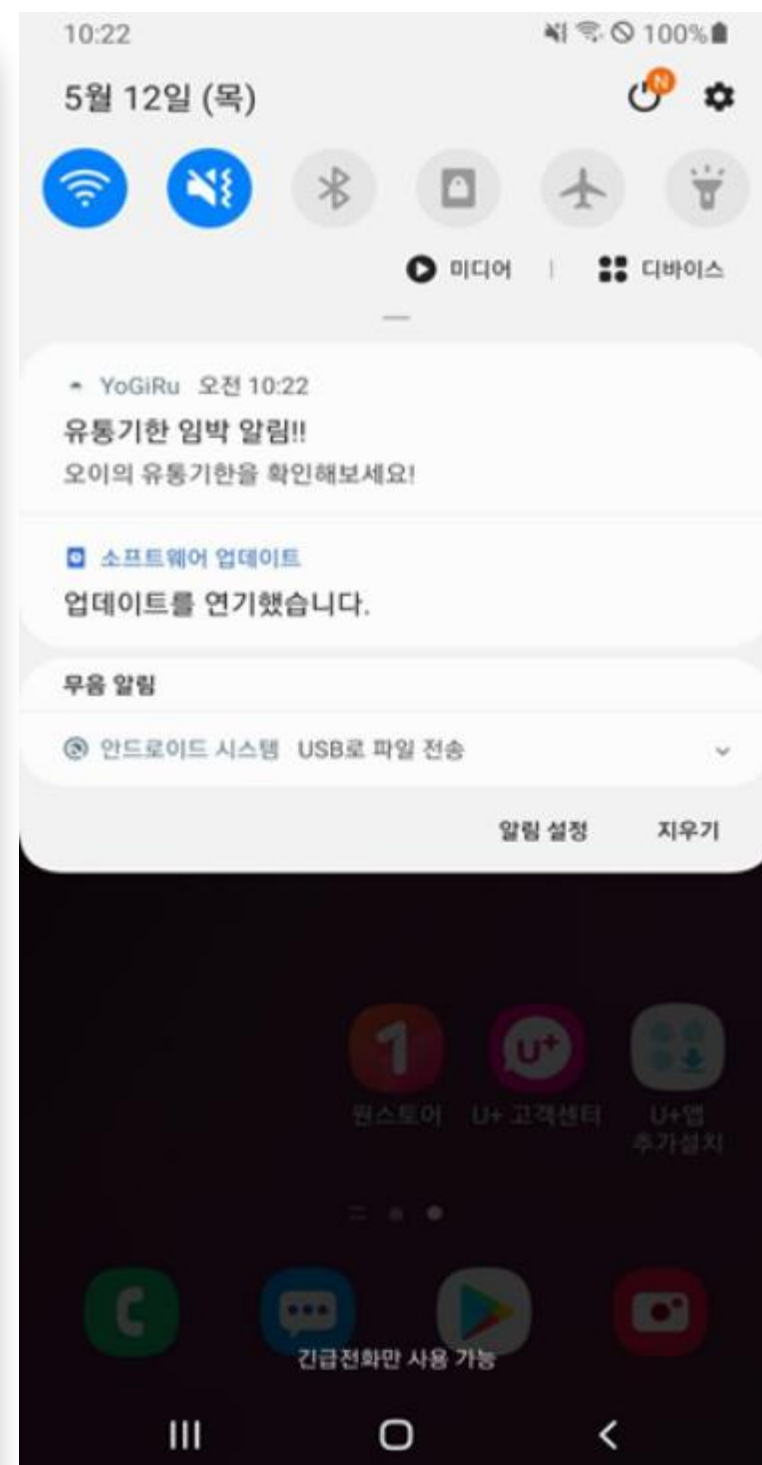
④ 쇼핑몰 리스트

⑤ 레시피

⑥ 환경 설정

세부 기능 6 - 환경 설정

04. 기능 설명



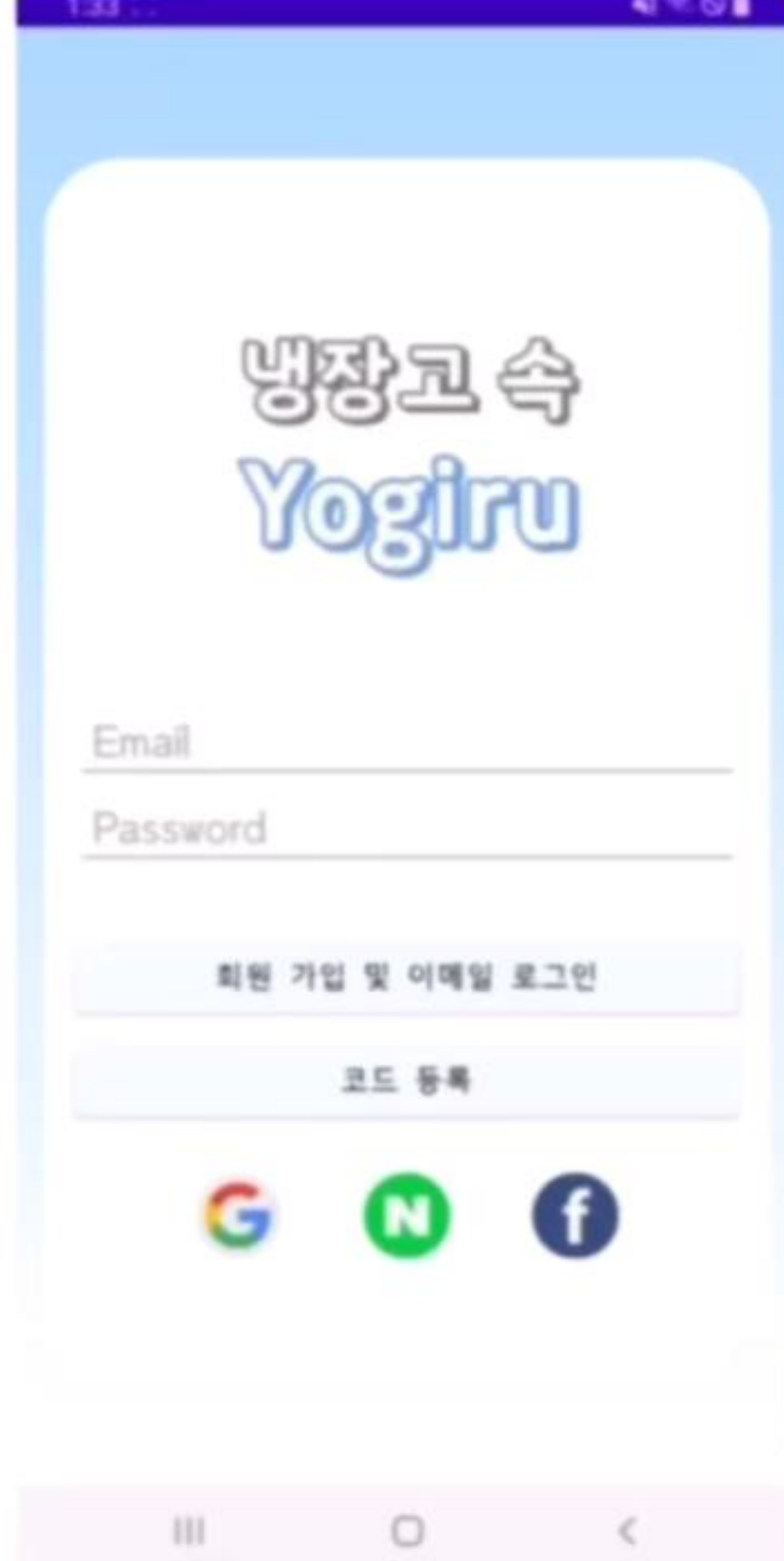
- 사용자의 이름, 코드 공개 여부
- push 알림 on/off에 따른 알림 시간, 유통 기한 임박 기준 설정

05 시연



시연 영상

05. 시연



감사합니다

