

사용자 정보 기반 메뉴 추천 서비스

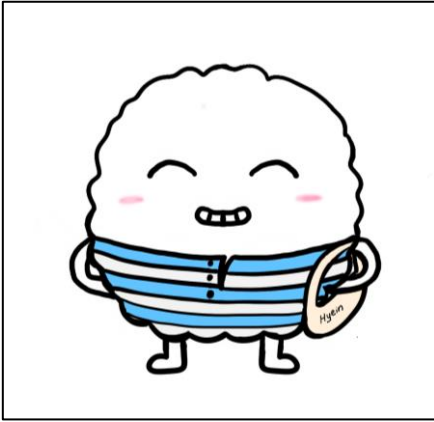
# 학교에서 뭐 먹지?



지도교수: 이면섭 교수님

Team 점메추 | 박혜인, 정의현, 서제원, 이윤하

# 구성원 및 역할



**박혜인 (팀장)**

경제학과 201900740

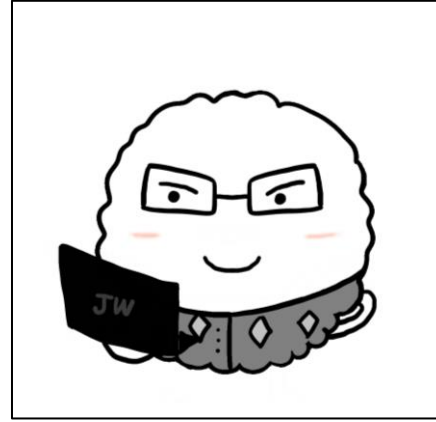
- 메뉴 데이터 수집, 전처리
- 이미지 데이터 수집
- UI / UX 설계, 디자인
- 추천 시스템 알고리즘 개발
- API 연동, 성능 테스트
- PPT 제작, 디자인



**정의현**

경제학과 201800797

- 음식점, 메뉴, 영양정보 데이터 수집 (크롤링, 자료 조사)
- 이미지 데이터 수집
- 데이터 전처리
- 백엔드 개발
- 사용자 위치 기능 구현



**서제원**

컴퓨터공학부 201801566

- 이미지 데이터 수집
- 데이터 베이스 모델링
- API 서버 배포
- API 명세서 작성
- 서버 관리
- 백엔드 개발



**이윤하**

도시건축공학 201902382

- 이미지 데이터 수집
- UI / UX 설계
- 프론트 개발
- API 연동, 성능 테스트
- PPT 제작

# Index

## 1 프로젝트 기획 배경 및 목표

## 2 '학교에서 뭐 먹지?' 서비스 소개

- 01. 서비스 소개
- 02. 서비스 흐름도
- 03. 시스템 아키텍처

## 3 데이터

- 01. 데이터 수집 및 전처리
- 02. '학교에서 뭐 먹지?' ERD

## 4 메뉴 추천 알고리즘

## 5 주요 기능 소개 및 구현 과정

- 01. 메인 화면
- 02. 메뉴 추천 기능
- 03. 주변 음식점 출력 기능
- 04. 마이페이지 기능
- 05. 작품 기능 시연 (영상)

## 6 기대효과 및 향후 발전방향

# 프로젝트 기획 배경 및 목표

## • 프로젝트 기획 배경



하루 한 끼 이상 밖에서 식사를 하는 경우가 많음



매번 어떤 음식을 먹을지 고민하는 경우도 많음



내가 현재 있는 위치와 취향을 고려해

## 자동으로 메뉴를 추천해주는 서비스

- 알려지가 있거나 싫어하는 음식은 사전 선택 후 추천 X
- 온전히 개인 맞춤형 음식 추천 시스템

## • 프로젝트 목표

매일 식사시간마다  
메뉴를 고민하는 시간을 단축

칼로리와 영양정보도 함께 제공하여  
식이 조절이 필요한 사람에게 도움

GPS 기반이므로  
추후 지역 범위 확장 가능

# 시장조사 및 기존 앱과의 차별성

## 다이닝 코드



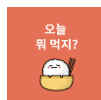
- 위치 기반으로 연령대를 고려하여 주변 음식점 제공
- 충분한 데이터가 모이면 개인 맞춤형 메뉴 및 음식점 추천 기능 실행
- 음식점 화면에 직접 들어가서 평가를 해야 하므로, 서비스 이용 과정 복잡
- 일주일마다 업데이트 되므로, 일주일 동안 같은 메뉴만 추천 받을 수 있음

## 미식큐



- 음식에 대한 선호조사 후, AI를 통해 메뉴 추천
- 메뉴 추천 뒤 사용자 주변 음식점 정보 제공
- But, 선호 조사 실행 시 많은 데이터를 사용자에게 요구해 보완할 필요성 0
- 실제 사용해본 결과, 알레르기 관련 정보를 제대로 반영하지 못함.

## 오늘 뭐 먹지?



- 위치 기반 음식점 추천 앱
- 음식점과 메뉴를 랜덤으로 추천하고, 식당 정보를 카카오 맵을 통해 제공
- 오직 랜덤 추천이라 원하는 메뉴를 추천 받기 어려움

## 뭐 먹을까?



- 등록된 메뉴 중 카테고리를 정해 랜덤으로 메뉴 추천
- 메뉴 월드컵을 통해 원하는 메뉴를 찾을 수 있으나, 랜덤 추천이므로 원하는 메뉴를 추천 받기 어려움

사용자 정보를 많이 입력하지 않아도 메뉴 추천 가능

가격대와 그 날의 날씨, 기분에 따른 메뉴 추천과 당일에 먹은 음식은 추천되지 않은 추가 기능

## 서비스 소개

< 메인 로고 >



< 메인 캐릭터 : 밥풀이 >



- GPS 위치 정보와 사용자 정보 입력을 통한 **개인 맞춤형 메뉴 추천 시스템**
- 메뉴 별 특징 데이터 **텍스트 유사도**를 활용해 사용자 선호 메뉴와 가장 유사한 메뉴 추천
- 메뉴 별로 간단하게 음식 **칼로리와 영양 정보**를 함께 제공
- '밥풀이' 캐릭터를 활용한 사용자 친화적인 앱 서비스

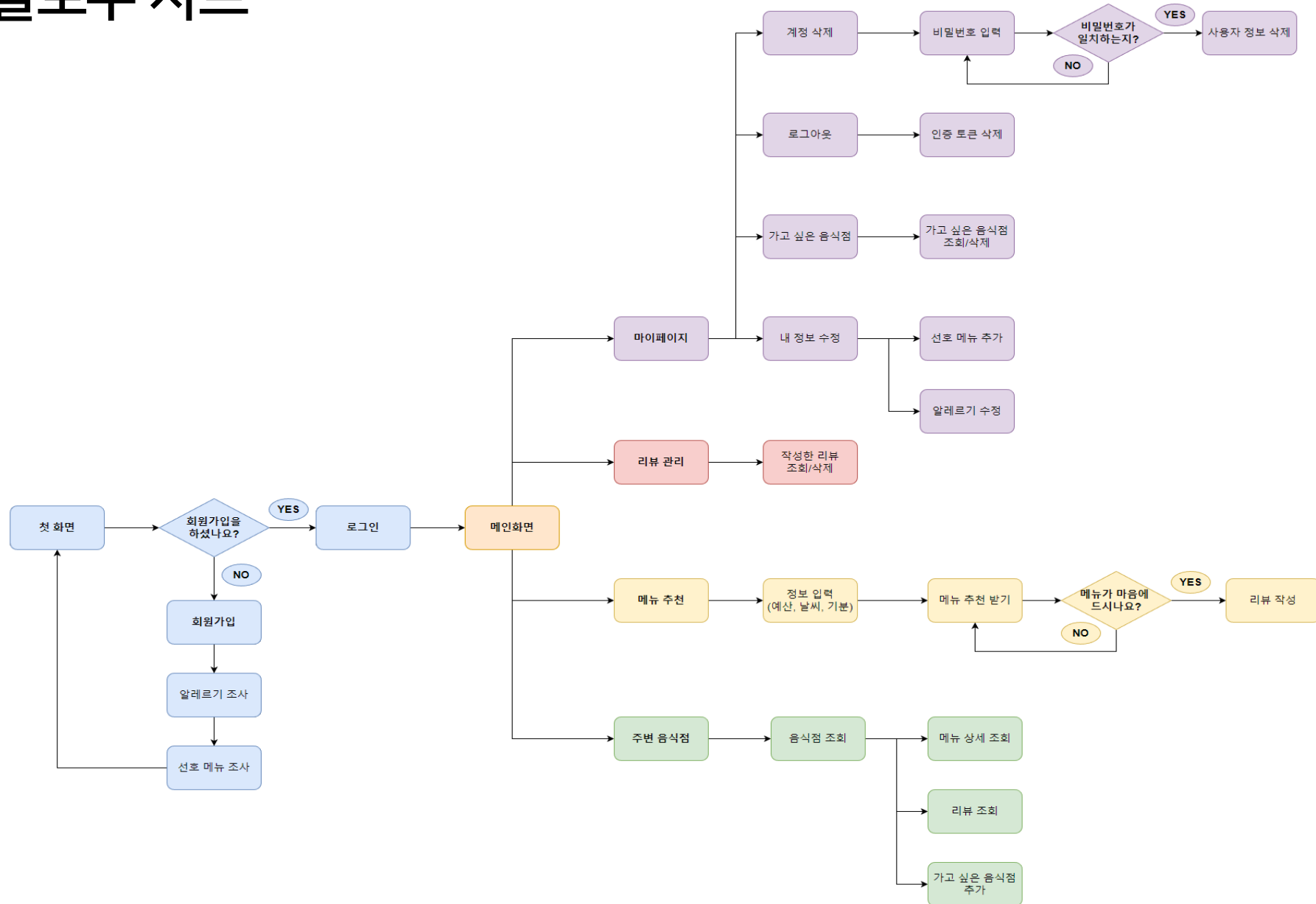
## 서비스 전체 흐름도



< 학교에서 뭐 먹지? 전체 서비스 >

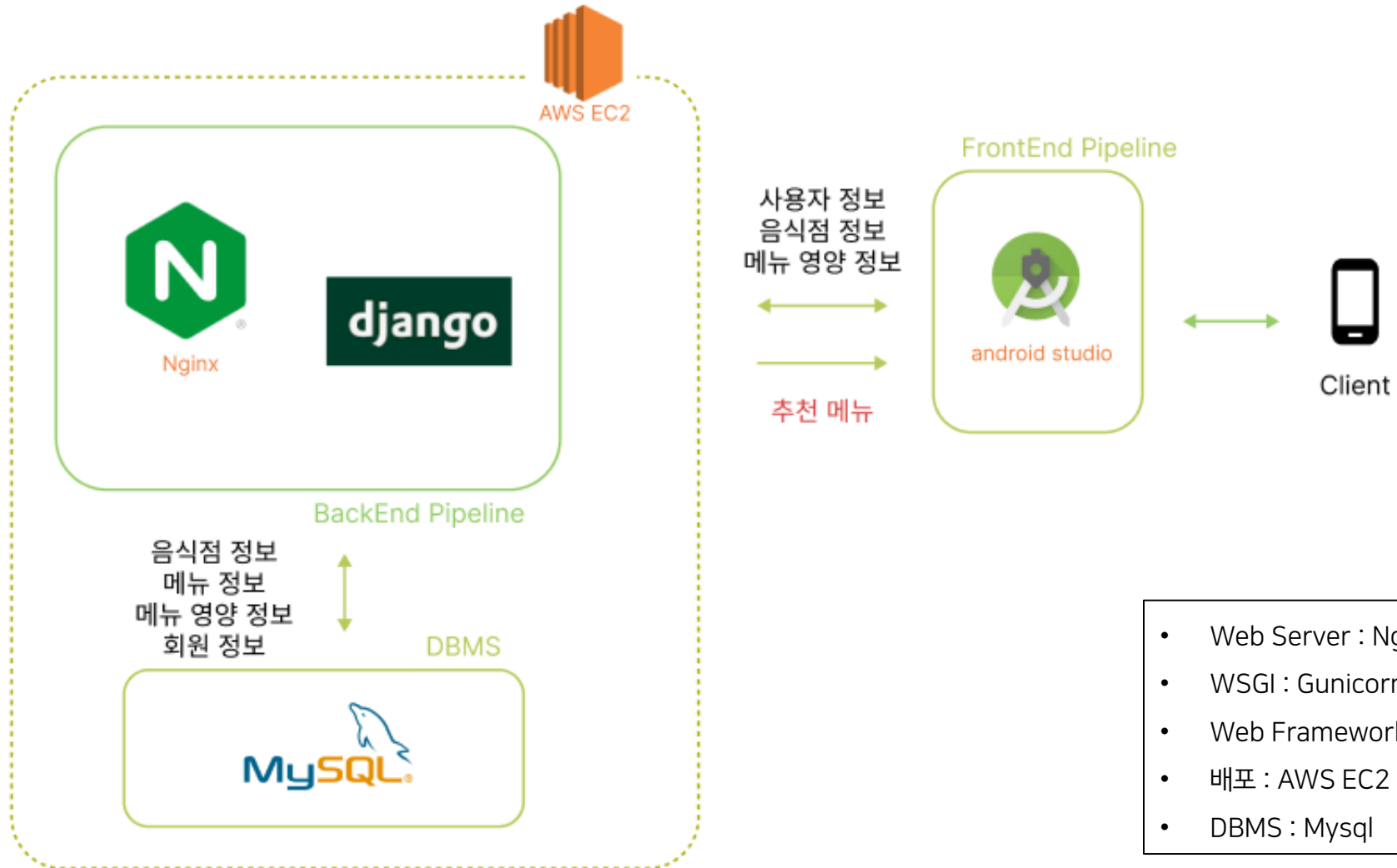
내가 현재 있는 위치와 사용자 정보를 고려해  
인천대학교 학생들의 점심 메뉴를 추천해주는 서비스

# 서비스 플로우 차트





# 시스템 아키텍처

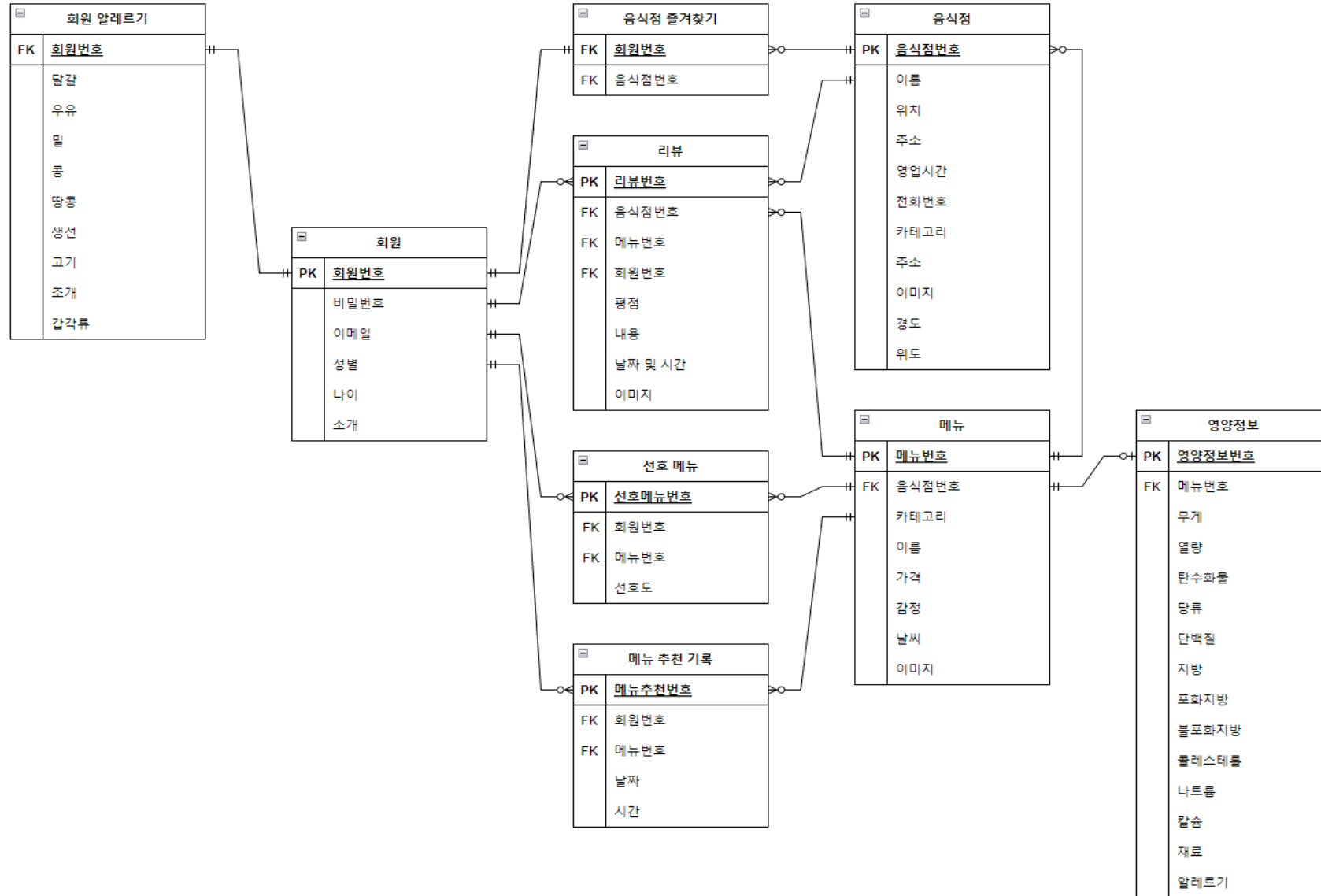


- Web Server : Nginx
- WSGI : Gunicorn
- Web Framework : Django
- 배포 : AWS EC2
- DBMS : Mysql

# 데이터 수집 및 전처리

	음식점 데이터	메뉴 데이터	영양정보 데이터
수집한 데이터	음식점 이름(str), 주소(str), 운영시간(str), 전화번호(str), 카테고리(str), 이미지(image), 위도(float), 경도(float)	음식점 별 메뉴 카테고리(str), 이름(str), 가격(int), 기분(str), 날씨(str), 이미지(image), 레스토랑 ID(FK)	메뉴 별 무게(단위 g, float), 칼로리(float), 탄수화물(float), 단백질(float), 지방(float), 포화 지방(float), 불포화 지방(float), 콜레스테롤(int), 나트륨(int), 칼륨(int), 재료(str), 알레르기(str), 메뉴 아이디(FK)
총 데이터 수	18개	323개	323개
데이터 수집	카카오 API를 활용하여 크롤링 진행	<ul style="list-style-type: none"> <li>네이버 지도 데이터, 음식점 별 공식 홈페이지 데이터를 사용하여 수집</li> <li>메뉴 추천 시스템의 성능 향상을 위해 기분, 날씨 변수 추가 → 해당 메뉴의 수요가 증가하는 날씨, 기분을 각각 4가지, 5가지 카테고리로 나누어 팀원들 의견 기반 데이터 작성 (날씨: 맑음, 비, 눈, 황사 / 기분: 배고픔, 적당, 기쁨, 피곤, 스트레스)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공공데이터 포털『전국통합식품영양성분정보표준 데이터』를 참고하여 작성</li> <li>샐러디, 맘스터치, 스노우폭스 공식 홈페이지의 영양정보 참고</li> <li>재료, 알러지의 경우, 농식품 빅데이터 거래소 및 공식 홈페이지를 활용하여 데이터 수집하고, 재료별로 알레르기 유발 가능성이 있는 재료가 있으면 해당 알러지 정보 추가</li> </ul>
데이터 전처리	카카오맵에 존재하지 않은 데이터 수기 작성 및 잘못 들어간 데이터 수정		비어있는 데이터 NULL 처리

# “학교에서 뭐 먹지?” ERD



# 메뉴 추천 알고리즘 ① 콘텐츠 기반 필터링

## • 콘텐츠 기반 필터링

- 텍스트 기반으로, 문서의 유사도를 측정해 비슷한 다른 콘텐츠를 추천
- 주로 코사인 유사도를 많이 사용하며, 유사도가 가장 높은 값을 추천

\* 유사도 : 텍스트를 벡터화 시킨 후,  
벡터들 간의 거리를 측정한 것

## • 메뉴 특징 데이터 생성

- 메뉴를 설명하는 자료가 따로 없어, 메뉴의 특징을 나타낼 수 있는 텍스트들을 합쳐 메뉴별 특징 데이터 생성
- 음식점 카테고리 값 + 메뉴 이름 + 날씨 + 감정 + 재료 정보, 총 5가지 컬럼을 합쳐서 구성

메뉴 특징 데이터를 자체적으로 생성하여  
불용어(stopword)는 따로 처리하지 X

```
In [8]: 1 tmp_df = nutrient['ingredient']
2 tmp_df = tmp_df.reset_index(drop=True)
3
4 # 메뉴 데이터 특징 피쳐 만들어서 저장
5 menu['feature'] = menu['category'] + " " + menu['name'] + " " + menu['weather'] + " " + menu['emotion'] + " " + tmp_df
6 menu_feature = menu['feature'].tolist()
7 menu_feature
```

```
Out [8]: ['국밥 양평해장국 맑음,구름,비,눈 배고픔,기쁨,피곤,스트레스 마늘,생강,대파',
'국밥 양평해장국(특) 맑음,구름,비,눈 배고픔,기쁨,피곤,스트레스 마늘,생강,대파',
'국밥 뼈다귀해장국 맑음,구름,비,눈 배고픔,기쁨,피곤,스트레스 돼지고기,우거지,대파,마늘']
```

음식점  
카테고리 값

메뉴 이름

날씨

감정

음식 재료

## 메뉴 추천 알고리즘 ① 콘텐츠 기반 필터링

- 선호 메뉴와 가장 유사한 메뉴 리스팅 과정

- ✓ TF-IDF : 개별 문서에서 많이 나오는 단어에는 가중치를 부여하고, 여러 문서에 자주 나오는 단어에는 패널티를 주는 방식
- ✓ 코사인 유사도 : 내적공간의 두 벡터간 각도의 코사인 값을 이용하여 측정된 벡터 간의 유사한 정도

1. 콘텐츠에 대한 텍스트의 **TF-IDF** 방식을 사용하여 Feature Vectorization
2. 콘텐츠들의 Feature 벡터들 간에 **코사인 유사도**를 사용하여 유사도 행렬을 구함
3. 특정 콘텐츠를 기준으로 그 콘텐츠와 유사도, 가중평점이 가장 높은 순으로 정렬
4. **특징 데이터 값과 사용자가 선호하는 메뉴의 특징 데이터 간의 유사도가 가장 높은 메뉴 추천**

# 메뉴 추천 알고리즘 ② 사용자 정보 활용

## • 사용자로부터 입력 받은 정보 활용

- 사용자가 가입 시 입력한 알레르기 정보, 선호 메뉴를 각각의 DB에 저장 후 활용

12:44 MenuApp\_Test+

알레르기 정보 입력

해당되는 재료를 선택해 주시면  
정확한 메뉴 추천이 가능해요!

☐ 달걀  
☐ 우유  
☐ 밀 ☐ 콩 ☐ 땅콩/대두  
☐ 생선 ☐ 고기  
☐ 조개 ☐ 갑각류

다음

사용자가 알레르기 정보를  
등록하고 싶은 경우, 가지고 있는  
알레르기 재료를 선택

	id	달걀	우유	밀	콩	땅콩	생선	고기	조개	갑각류	user_id
▶	34	0	0	0	0	1	1	0	0	0	42
	35	1	0	0	0	0	1	0	0	0	43
	36	0	1	0	1	0	0	0	0	0	44
	37	1	0	0	1	1	0	0	0	0	45
	38	0	0	0	0	0	1	0	1	0	46

< 사용자 알레르기 정보 >

해당하는 알레르기가 있는 경우, 1로 표시

12:45 MenuApp\_Test+

음식 취향을 알려주세요 !

☐ 좋아요! ☐ 그냥 그래요 ☐ 싫어요

☐ 좋아요! ☐ 그냥 그래요 ☐ 싫어요

☐ 좋아요! ☐ 그냥 그래요 ☐ 싫어요

☐ 좋아요! ☐ 그냥 그래요 ☐ 싫어요

☐ 좋아요! ☐ 그냥 그래요 ☐ 싫어요

저장

무작위로 표시된 10가지의  
메뉴에 대한 선호 평가 진행

선호도에 따라 좋아요, 그냥  
그래요, 싫어요 선택

선호 1, 보통 0, 비선호 -1

	id	preference	menu_id	user_id
▶	107	1	2	44
	207	1	45	42
	208	1	13	42
	209	1	58	42
	210	1	126	42
	211	1	115	42

< 사용자 선호/비선호 메뉴 정보 >

## 메뉴 추천 알고리즘 ③ 사용자의 예산, 기분, 날씨 정보 활용

### • 사용자의 현재 예산, 오늘의 기분과 날씨 데이터 활용

- 메뉴 추천 전, 사용자의 현재 예산과 날씨, 기분을 입력하여 현재 상태에 가장 어울리는 메뉴 추천에 활용

예산을 입력하여  
사용자가 직접 가격대 설정

오늘의 날씨와 현재 기분을  
선택하여, 조건에 따라  
다양한 메뉴 추천 가능

사용자가 입력한 조건에  
맞는 추천 메뉴를 제공



```
# 예산, 가격, 날씨 정보 받아오기
user_price = int(request.data['price'])
user_weather = request.data['weather']
user_emotion = request.data['emotion']
```

프론트에서 보낸 값들을  
추천 시스템에서 정보를 받아 와서 활용

## 메뉴 추천 알고리즘 ④ 추천 로그, 리뷰 데이터 활용

### • 메뉴 추천이 이루어진 후, 추천 로그 / 리뷰 데이터 활용

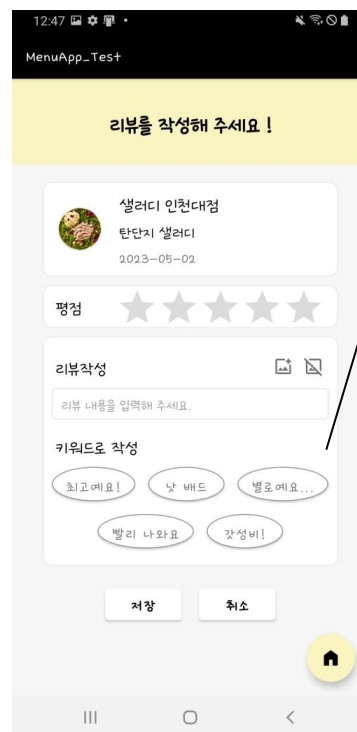
- 메뉴 추천이 이루어진 후, 추천 받은 메뉴 로그 데이터를 저장하고, 작성한 리뷰를 활용하여 선호 메뉴에 추가



메뉴 추천이 이루어진 후  
'이거 먹기' 클릭 시  
추천 받은 메뉴 로그 저장

	id	datetime	menu_id	user_id
▶	1	2023-05-03 11:17:13.614310	63	42
	2	2023-05-03 11:17:16.604459	61	42
	3	2023-05-03 11:17:18.444754	68	42
	4	2023-05-03 11:17:20.397870	74	42
	5	2023-05-03 11:17:22.258416	149	42
	6	2023-05-03 11:17:46.647197	115	42

< 추천 받은 메뉴 로그 >



리뷰 내용을 직접 작성하거나  
키워드를 선택하여  
간편하게 작성 가능

	id	rating	content	datetime	image	menu_id	restaurant_id	user_id
▶	23	5	최고예요! 갓성비!	2023-05-03 11:19:23.375591	review/Restaurant object (6)/CODERED_B1_fo...	165	6	42
	24	5	최고예요!	2023-05-03 11:22:29.241254	review/Restaurant object (5)/CODERED_B1_fo...	142	5	43
	25	5	최고예요!	2023-05-03 11:22:49.439847	review/Restaurant object (5)/CODERED_B1_fo...	146	5	43
	26	5	최고예요!	2023-05-03 11:23:11.454128	review/Restaurant object (3)/CODERED_B1_fo...	43	3	43
	27	5	최고예요!	2023-05-03 11:23:37.514628	review/Restaurant object (6)/CODERED_B1_fo...	153	6	43

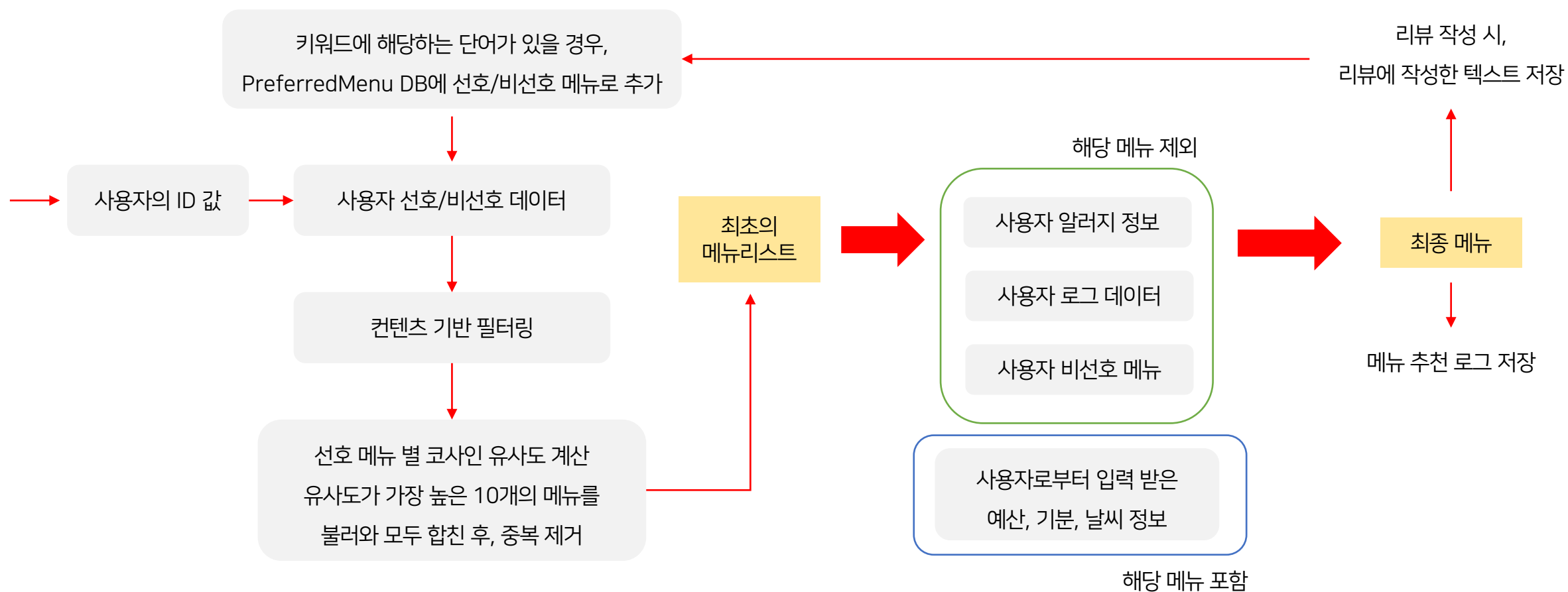
< 메뉴를 먹은 후, 남긴 리뷰 >

리뷰 작성 시 키워드를 활용할 경우,  
'최고예요!', '빨리 나와요', '갓성비!'는 선호 메뉴  
"맛 배드"는 보통 선호 메뉴  
"별로예요..."는 비선호 메뉴로  
PreferredMenu에 데이터를 추가하여 활용



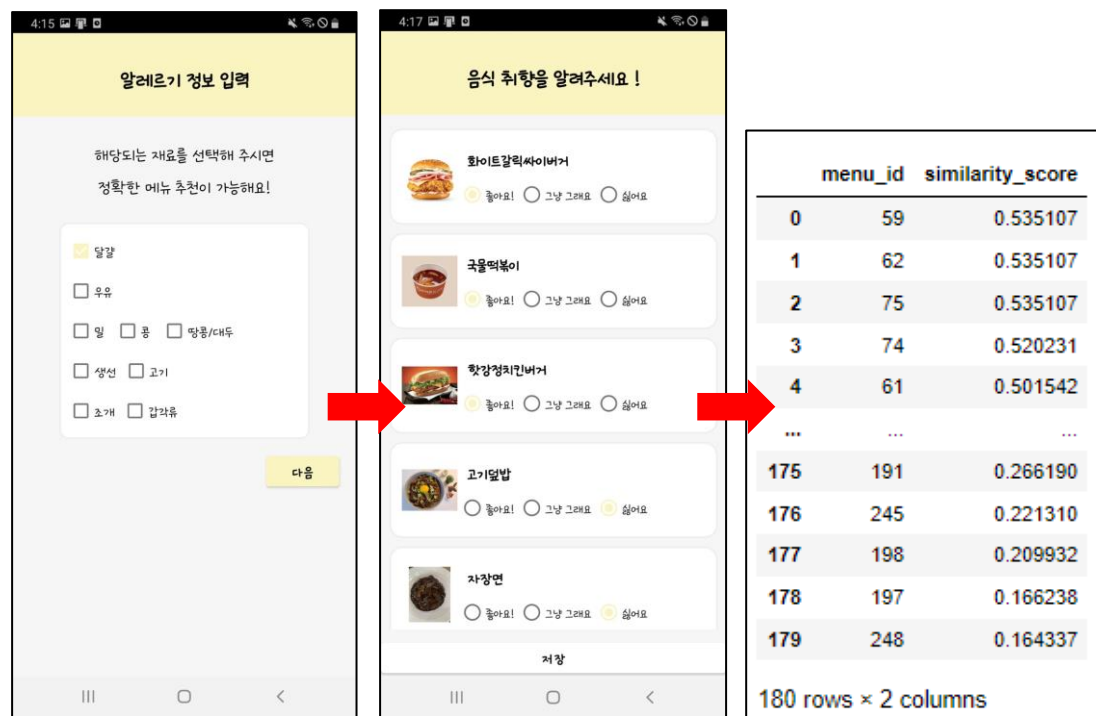
## 메뉴 추천 알고리즘

- 메뉴 추천 알고리즘 (전체)



# 메뉴 추천 Test

김점심(24세)는 '달걀' 알러지 / 튀긴 음식을 좋아하고, 매운 음식을 잘 먹는다



달걀 알러지 입력

선호/비선호 메뉴 조사

선호메뉴를 바탕으로 유사한 특징을 가진 메뉴 리스트업

알레르기 해당 음식, 비선호 메뉴, 당일 추천 메뉴 모두 제외

사용자의 예산, 날씨, 기분 입력 후 중첩되는 데이터만 포함

최종적인 추천 메뉴리스트 생성

출력된 메뉴 길이 31  
출력된 메뉴 리스트 [11, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 74, 75, 76, 92, 100, 102, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 149, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 211, 212, 257]

메뉴 리스트 중 랜덤으로 1가지 추천

```
1 choice_id = rcm_list[choice]
2 choice_id = rcm_list[choice]
3 print(choice_id)
```

64

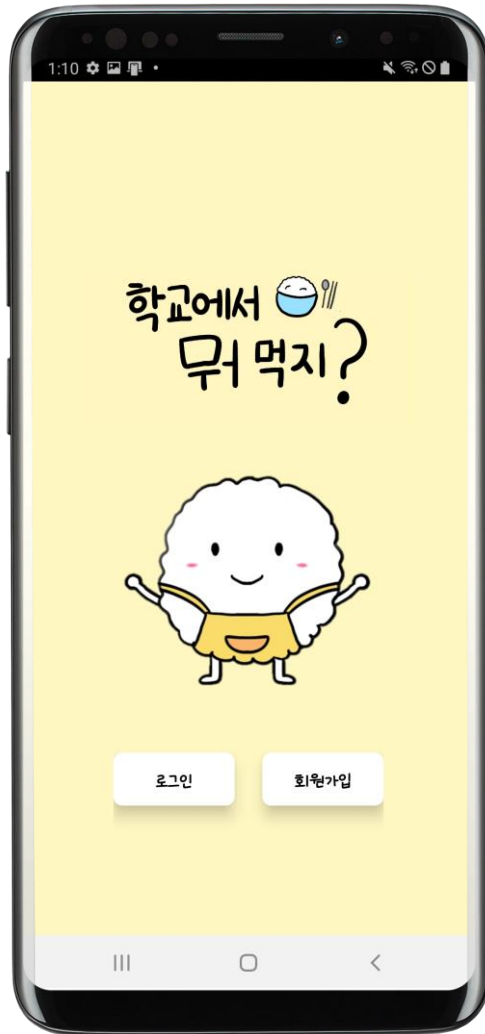
```
id          64
category    햄버거
name        쉬림프사이플렉스버거
price       7000
emotion     배고픔, 기쁨, 피곤
weather     맑음, 구름, 황사
image       menu/Restaurant object (4)/쉬림프사이플렉스버거.jpg
restaurant_id 4
feature     햄버거 쉬림프사이플렉스버거 맑음, 구름, 황사 배고픔, 기쁨, 피곤 밀가루, 새우, 닭고기...
Name: 60, dtype: object
```

쉬림프 사이플렉스버거

해당 메뉴의 유사도 : 0.49980017916441544

해당 메뉴의 유사도는 약 50%

# 주요 기능 소개 첫 화면 / 회원가입/ 로그인



첫 화면



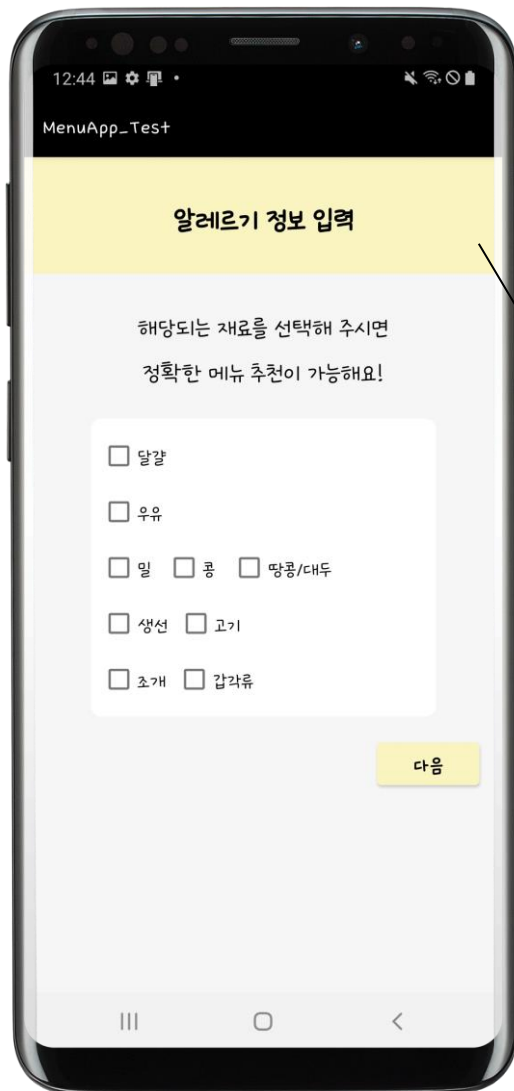
회원 가입



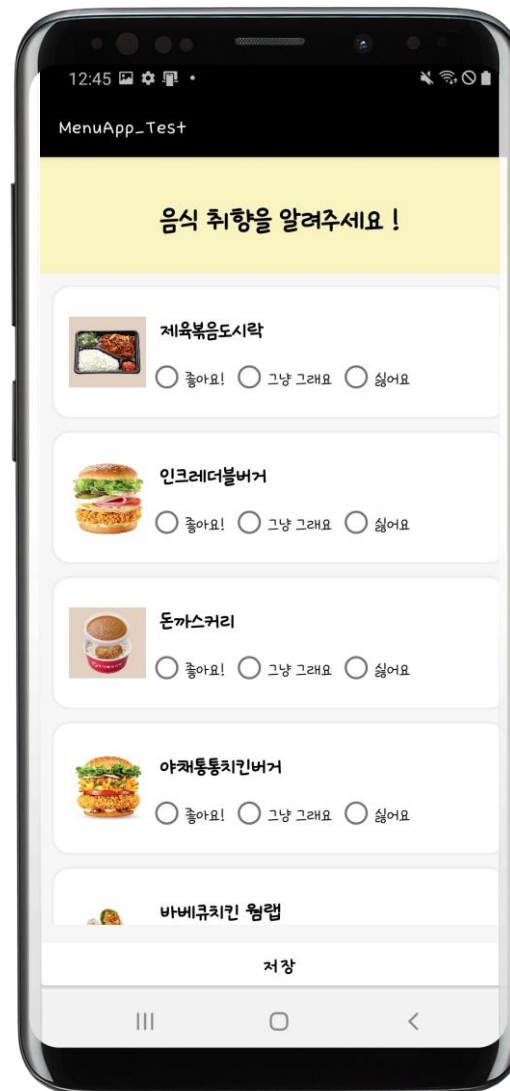
로그인

## 주요 기능 소개 메뉴 추천

- 회원 가입 시 알레르기 및 음식 취향 정보 입력



사용자가 알레르기 정보를  
등록하고 싶은 경우, 가지고  
있는 알레르기 재료를 선택



무작위로 표시된 10가지의  
메뉴에 대한 선호 평가 진행

선호도에 따라 **좋아요, 그냥  
그래요, 싫어요** 선택

## 주요 기능 소개 메인 화면



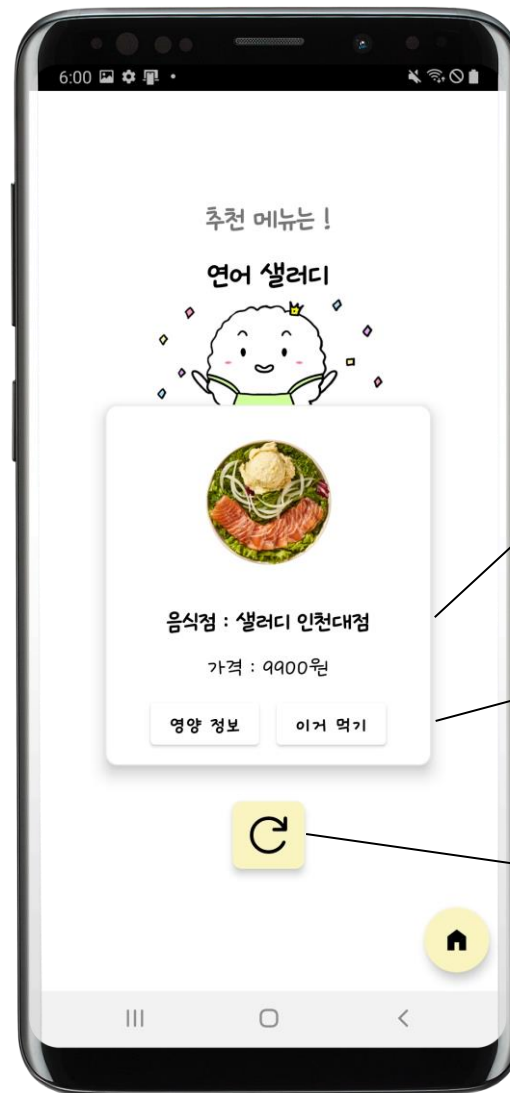
# 주요 기능 소개 메뉴 추천



예산을 입력하여 사용자가 추천 받고 싶은 메뉴의 가격대 설정

오늘의 날씨와 현재 기분을 선택하여, 조건에 따라 다양한 메뉴 추천 가능

사용자가 입력한 조건에 맞는 추천 메뉴를 제공



추천 시스템에 의해 선정된 메뉴의 이름과 해당 메뉴를 판매하는 음식점, 가격 표시

해당 메뉴의 알레르기, 영양 정보 확인이 가능하며, 추천된 메뉴가 만족스러울 경우 이거 먹기 버튼을 통해 확정하고 리뷰 작성

다른 메뉴를 추천 받고 싶을 경우 재추천 버튼을 통해 새로운 결과 제공

# 주요 기능 소개 메뉴 추천

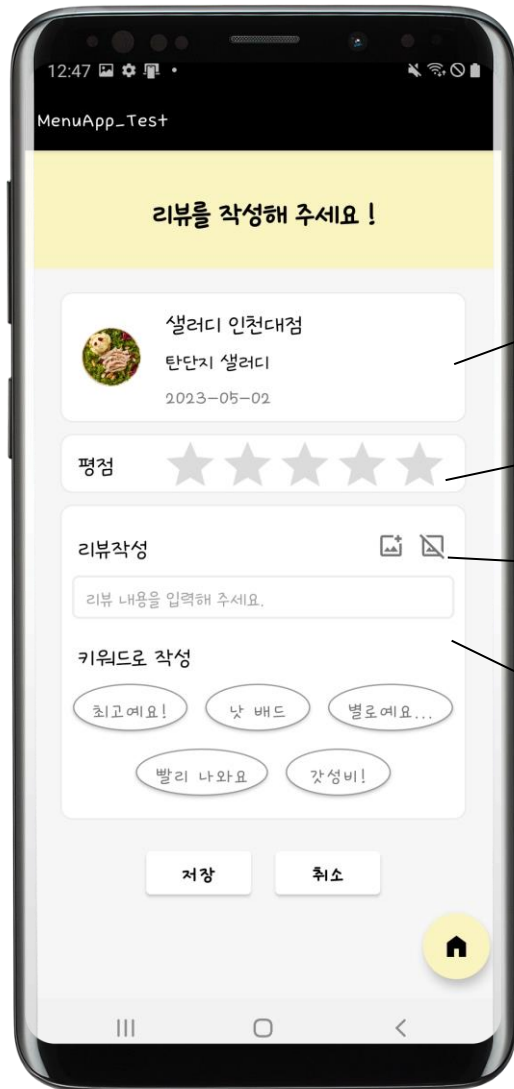


이거 먹기 버튼을 누르면  
확정 팝업이 표시되며,  
해당 메뉴에 대한 리뷰를  
작성하거나 메인 화면으로  
돌아갈 수 있음



사용자 정보가 부족해  
추천할 메뉴가 없는 경우,  
혹은 추천할 수 있는 모든  
메뉴를 재추천한 경우,  
해당 팝업이 표시됨

# 주요 기능 소개 메뉴 추천

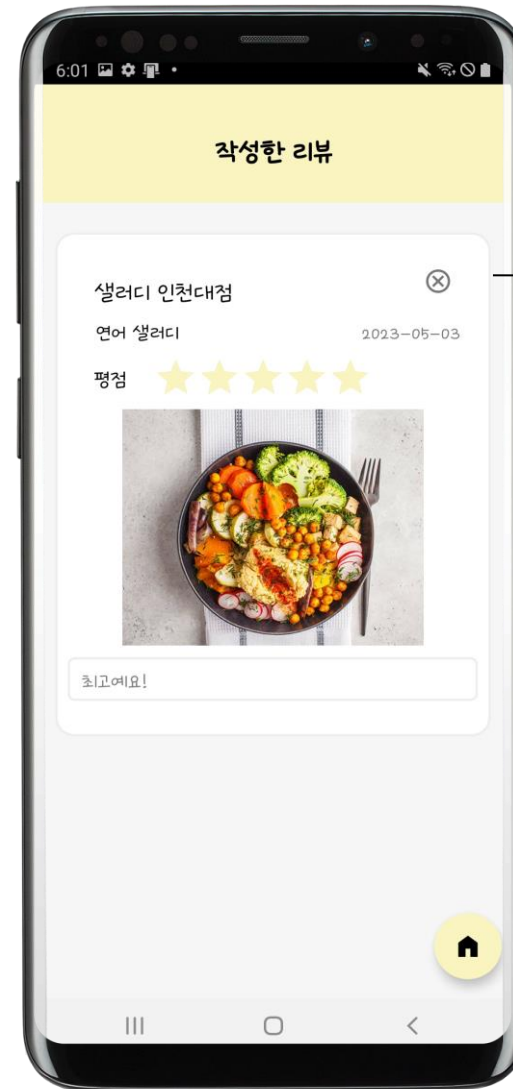


리뷰를 작성하는 대상 메뉴와  
음식점, 날짜 표시

0.5 ~ 5 사이의 평점 매기기

사용자 갤러리를 통한 사진  
업로드 및 삭제

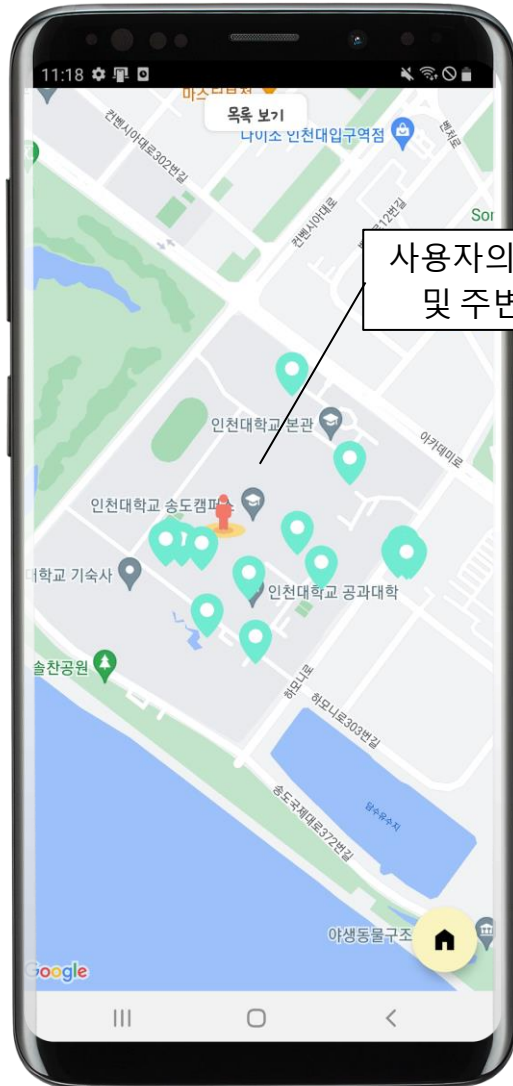
리뷰 내용을 직접 작성하거나  
키워드를 선택하여  
간편하게 작성 가능



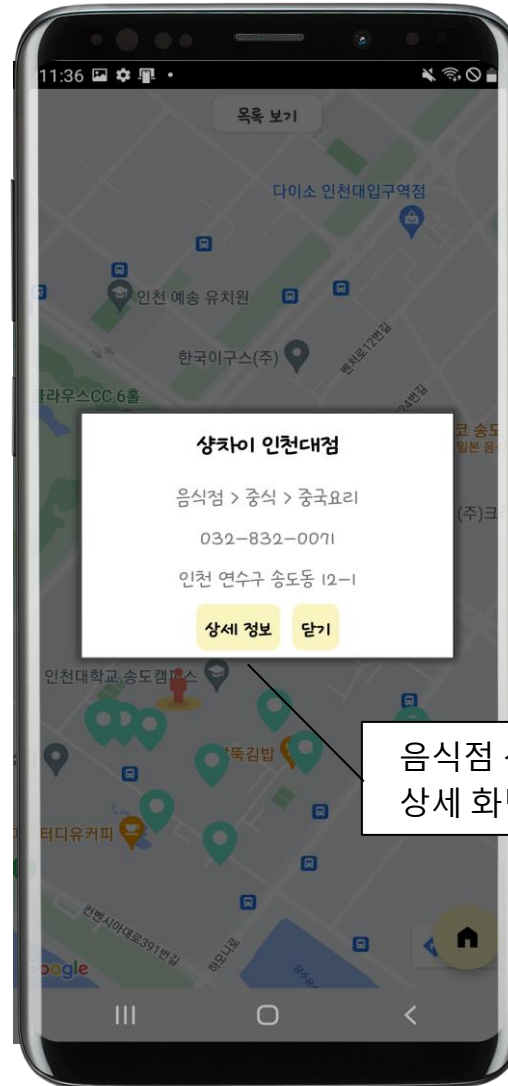
사용자가 작성한 리뷰 열람  
및 x 버튼 통한 삭제 가능



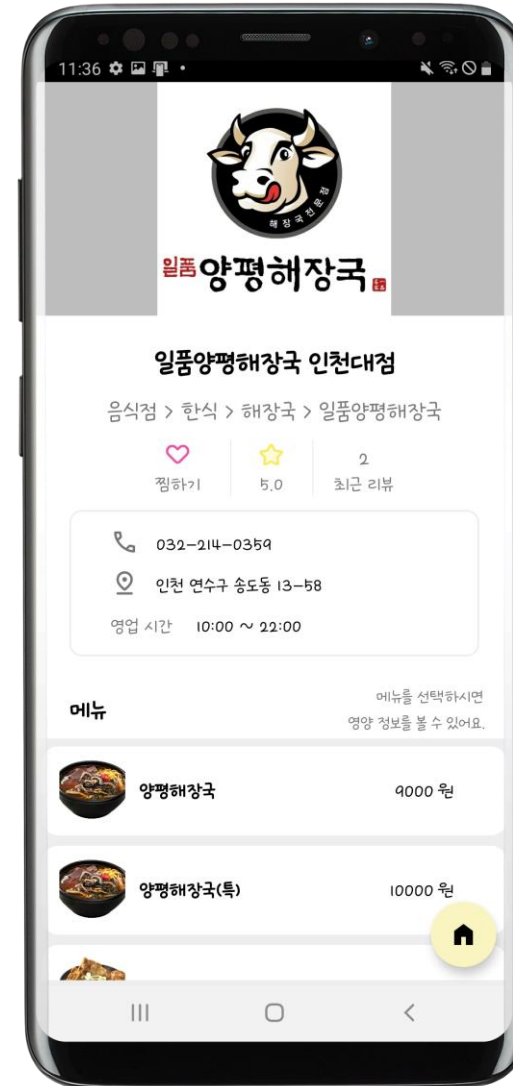
# 주요 기능 소개 주변 음식점



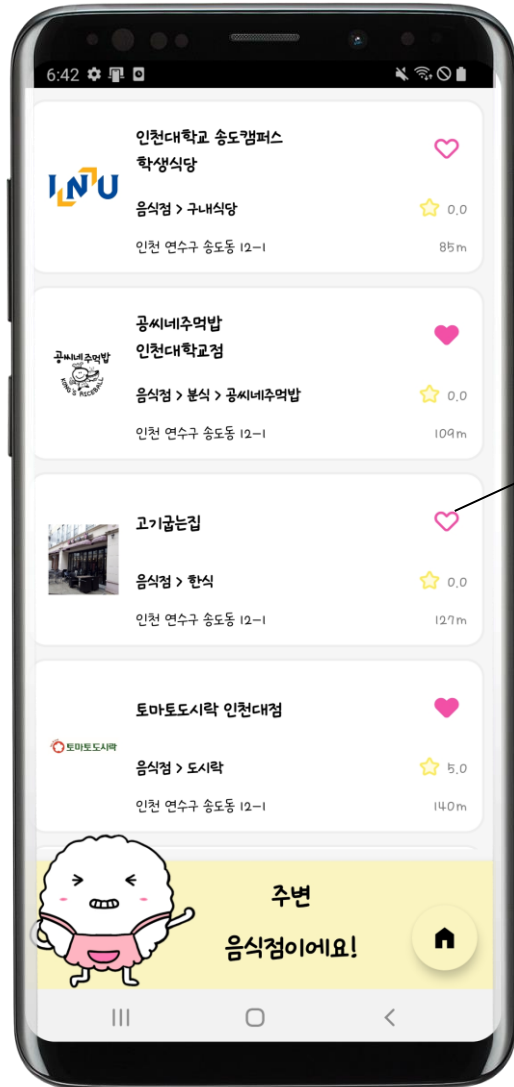
사용자의 현재 위치  
및 주변 음식점



음식점 선택 시  
상세 화면 이동



# 주요 기능 소개 주변 음식점

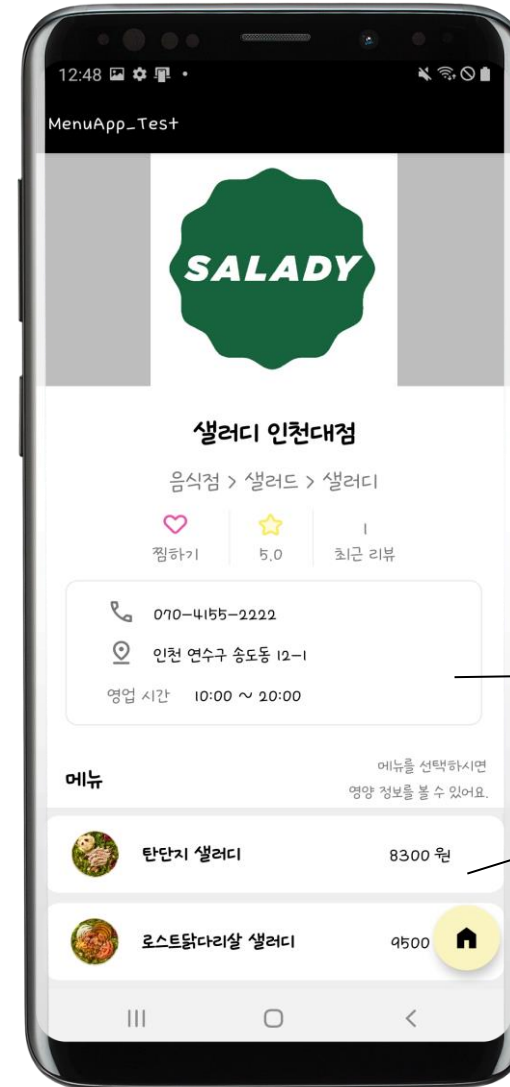


사용자의 위치 정보 기반으로  
주변 음식점을 거리순으로 제공

음식점 선택 시 오른쪽의  
음식점 상세 화면으로 이동

하트 버튼 선택 시 가고 싶은  
음식점 목록에 저장

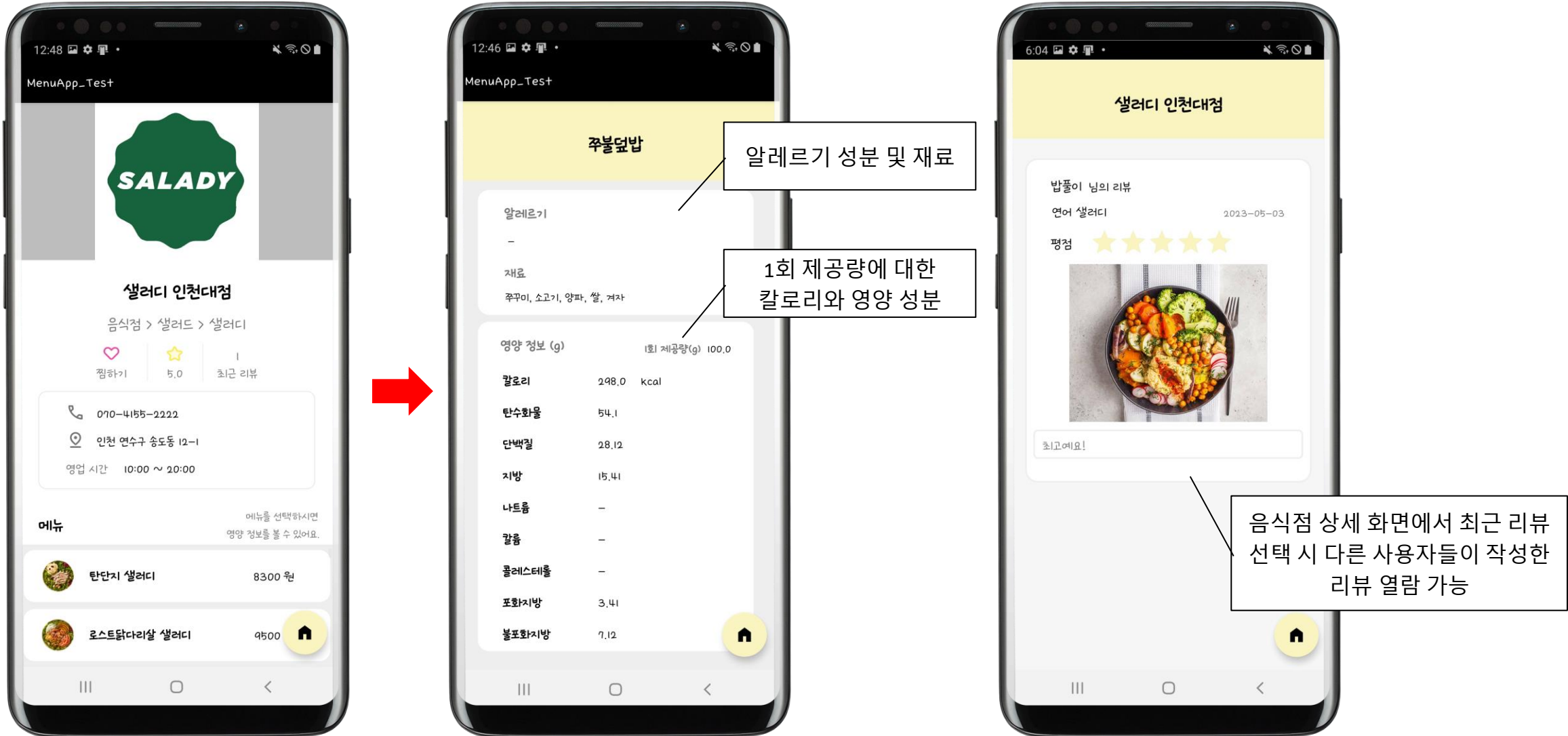
사용자들의 리뷰를 바탕으로  
평점 제공



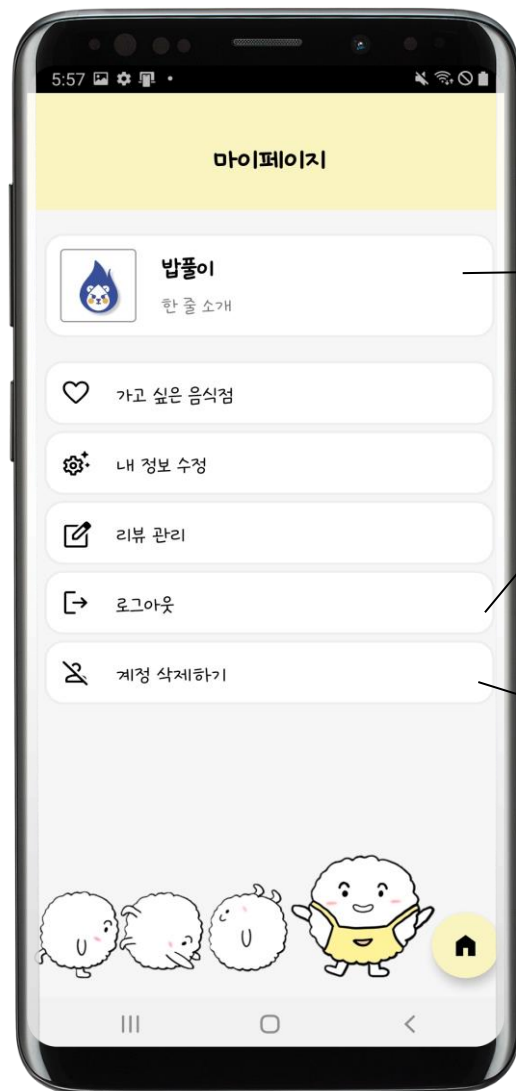
음식점의 전화번호, 주소,  
영업 시간 표시

판매하는 메뉴와 가격 정보

# 주요 기능 소개 주변 음식점



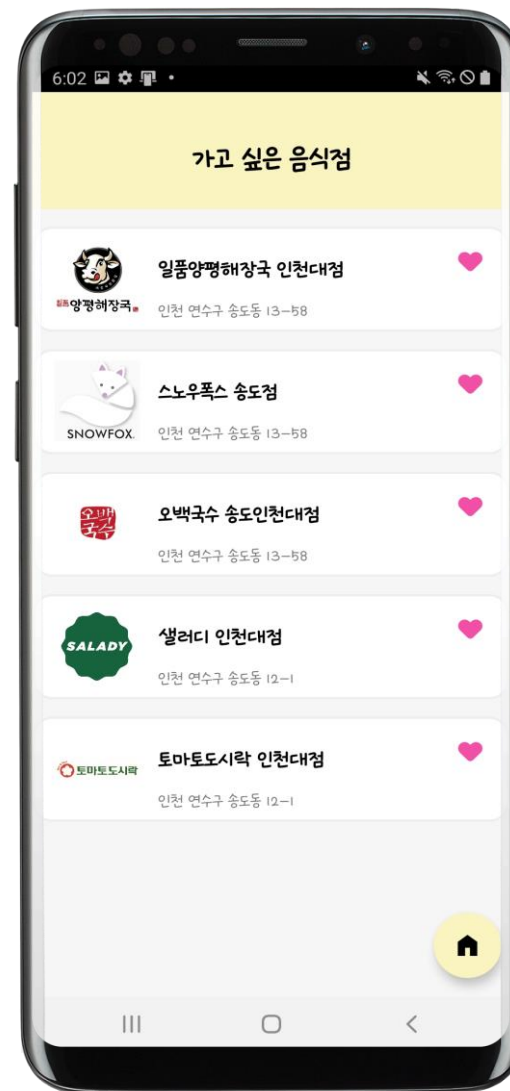
# 주요 기능 소개 마이페이지



사용자의 닉네임과 한 줄 소개

로그아웃 선택 시 앱 첫 화면으로 이동하며 자동 로그인을 선택한 경우 로그인 화면에서 이메일과 비밀번호 저장

계정 삭제 시 이메일과 비밀번호 및 알레르기 등 저장되어 있는 모든 정보가 삭제되며 로그아웃됨



주변 음식점 목록과 음식점 상세 화면에서 저장한 음식점 목록

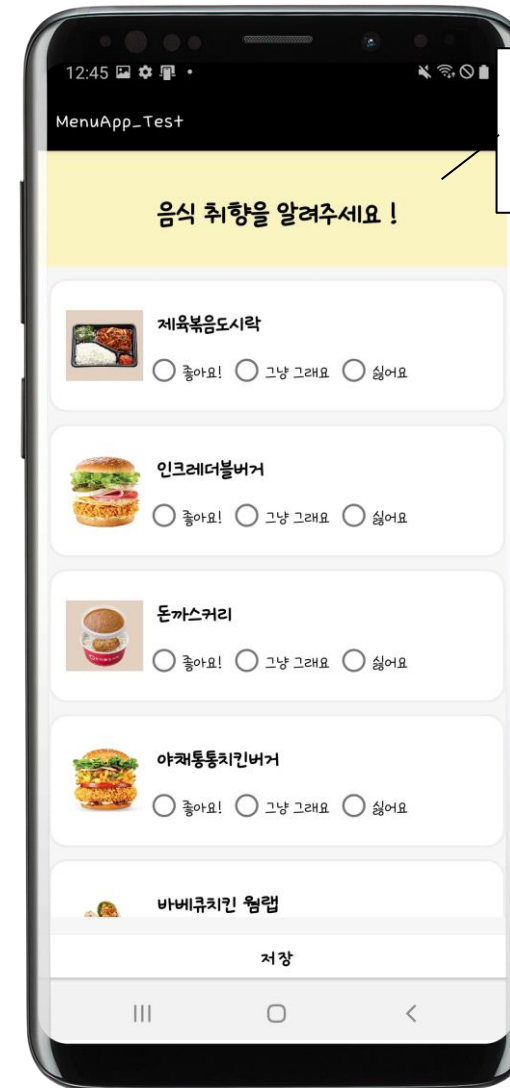
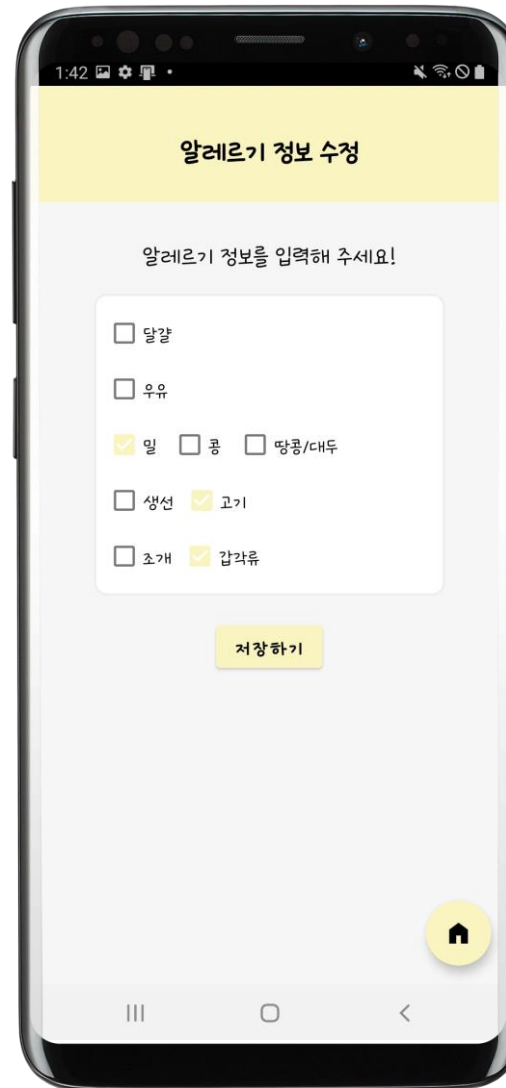
음식점 선택 시 음식점 상세 화면으로 이동하며 하트 버튼 재선택 시 목록에서 삭제

# 주요 기능 소개 마이페이지



닉네임, 한 줄 소개 수정 가능

입력한 알레르기 정보와  
좋아요 선택한 메뉴 표시



알레르기 정보 수정 및  
선호 음식 평가 최대  
50개까지 가능

## 작품 기능 시연 (영상)

11:15

회원 가입

이메일  
i@i.com

이메일 중복 확인

비밀번호  
••••

비밀번호 확인  
••••

비밀번호 확인

닉네임  
닉네임

닉네임 중복 확인

2020 ▼ 남자 ▼

사용할 수 있는 이메일입니다. 다음

## 기대효과 및 발전 방향

### • 기대효과

- 학교에서 어떤 메뉴를 먹어야 할지 고민이 될 때, 이 앱을 이용함으로써 메뉴 고민 해결 가능
- 학교 주변의 음식점에 대한 운영시간, 메뉴를 모두 확인할 수 있어 유용 (매주 메뉴가 바뀌는 학식 1, 2코너, 기숙사 식당은 제외)

### • 발전 방향

- 사용자들이 남긴 리뷰 데이터를 활용하여 메뉴 추천에 추가 활용 (지금은 리뷰 데이터가 없어서 불가능)
- 추후 학교의 범위를 넓히면, 보다 많은 대학생들의 점심 메뉴 고민을 덜 수 있음
- 추천 결과의 신뢰성을 높일 수 있도록, 추천 과정을 시각화해서 알려주거나, 추천된 메뉴에 대한 평가 항목을 추가하여 추가적인 성능 향상 가능

## 소감

박혜인	졸업작품을 시작함에 앞서, 하나의 앱을 완성할 수 있을까 스스로 의문이 많이 들었고, 처음에는 자신이 없었습니다. 하지만 팀원들과 역할을 나누어 하나씩 해 나가면서 막막한 순간에도 다시 의지를 다지면서 하나씩 해 나갈 수 있었고, 하나의 결과물을 완성하게 되어 굉장히 뿌듯합니다. 스스로 어떤 점이 부족한지 많이 깨달았고, 이렇게 긴 기간동안 하나의 프로젝트를 한 건 처음인데 이 기간동안 부족한 팀장 잘 따라와준 팀원들에게 너무 감사합니다.
정의현	졸업작품을 시작하기 전엔 두려움이 많았습니다. 내가 잘 할 수 있을까라는 걱정에 나중으로 미루고 싶었습니다. 하지만 졸업작품을 마무리 해야 할 시기가 되니 아쉬운 마음이 더 큼니다. 졸업작품을 완성하느라 투자한 시간이 결코 적은 시간은 아니지만 실력을 쌓는데 큰 영향을 주었다고 생각합니다. 서버 관리 역할을 맡으며 백엔드 개발자의 업무와 스스로 부족한 부분이 무엇인지 알 수 있었습니다.
서제원	처음에는 어떻게 시작할지 막막했지만 막상 시작해보니 재미있었습니다. 이것저것 찾아보면서 개발하느라 많은 공부가 되었고, 팀원과 협업 해보는 소중한 경험을 하게 되어 좋았습니다. 프로젝트에 적극적으로 임해준 팀원들에게 감사합니다.
이윤하	앱 개발이 처음이라 하나부터 열까지 찾아보고 공부해가며 진행하느라 속도는 더뎠지만, 좋은 팀원들과 함께해서 과정이 즐거웠고, 마침내 앱을 완성하게 되어 뿌듯합니다. 1년이라는 기간 동안 열심히 참여한 만큼 이번 프로젝트가 졸업 전 가장 의미 있는 경험으로 남을 것 같습니다.



Q&A