



자연어 모델과 이미지 인식을 이용한 식재료 처리 시스템



CONTENTS

1. 서비스 제작 배경

2. 시연영상 및 이미지

3. 서비스 상세 설명

- 레시피 검색 서비스
- 유통기한 알림 서비스

4. Business Model

5. 서비스 기대효과 및 보완점

[1] 서비스 제작배경



광주, 음식물쓰레기 감량 위해 팔 걷어 부쳤다

“음식물쓰레기를 30% 이상 줄여야 합니다. 음식물쓰레기 발생량 **전국 1위**라는 오명을 벗어 던집시다.”

음식문화가 발달한 광주에는 음식물쓰레기 배출량도 유난히 많다. 잔칫상처럼 푸짐한 상차림이 옛부터 미덕으로 여겨진 탓이다. 2015년 기준 음식물쓰레기 발생량은 하루 537t으로 시민 1인당 360g에 달한다. 전국 17개 광역단체 가운데 가장 많은 양이다.

광주시는 이 같은 오명을 벗어나기 위해 팔을 걷어 부친다고 24일 밝혔다.

시는 **음식물쓰레기 처리비용만 매년 320억원**에 달해 시의 재정부담을 부채질하고 있다고 설명했다. **처리 과정에서 발생하는 폐수와 악취 등으로 인한 민원**도 문제다.

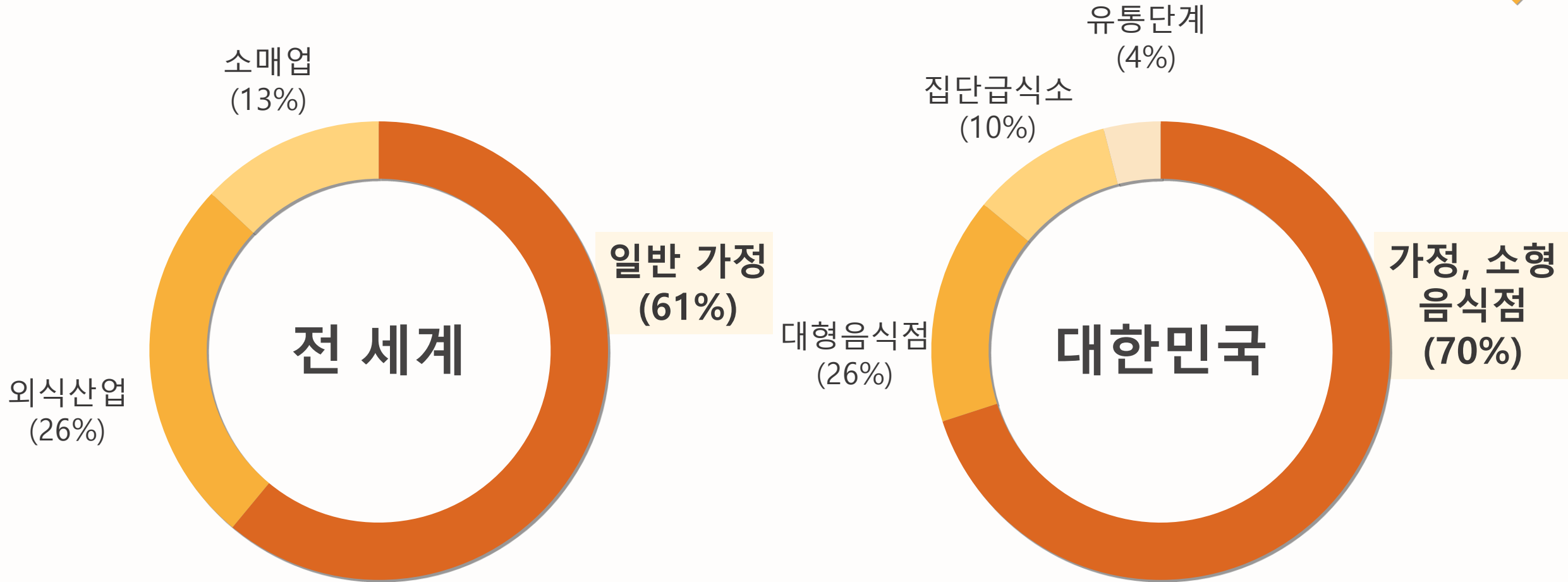
광주, 광역단체 중 **음식물 배출 1위**
(2020년 기준)

처리과정에서 **폐수와 악취 문제** 심각

음식물쓰레기처리 시설증설로
만만치 않은 **예산 비용**

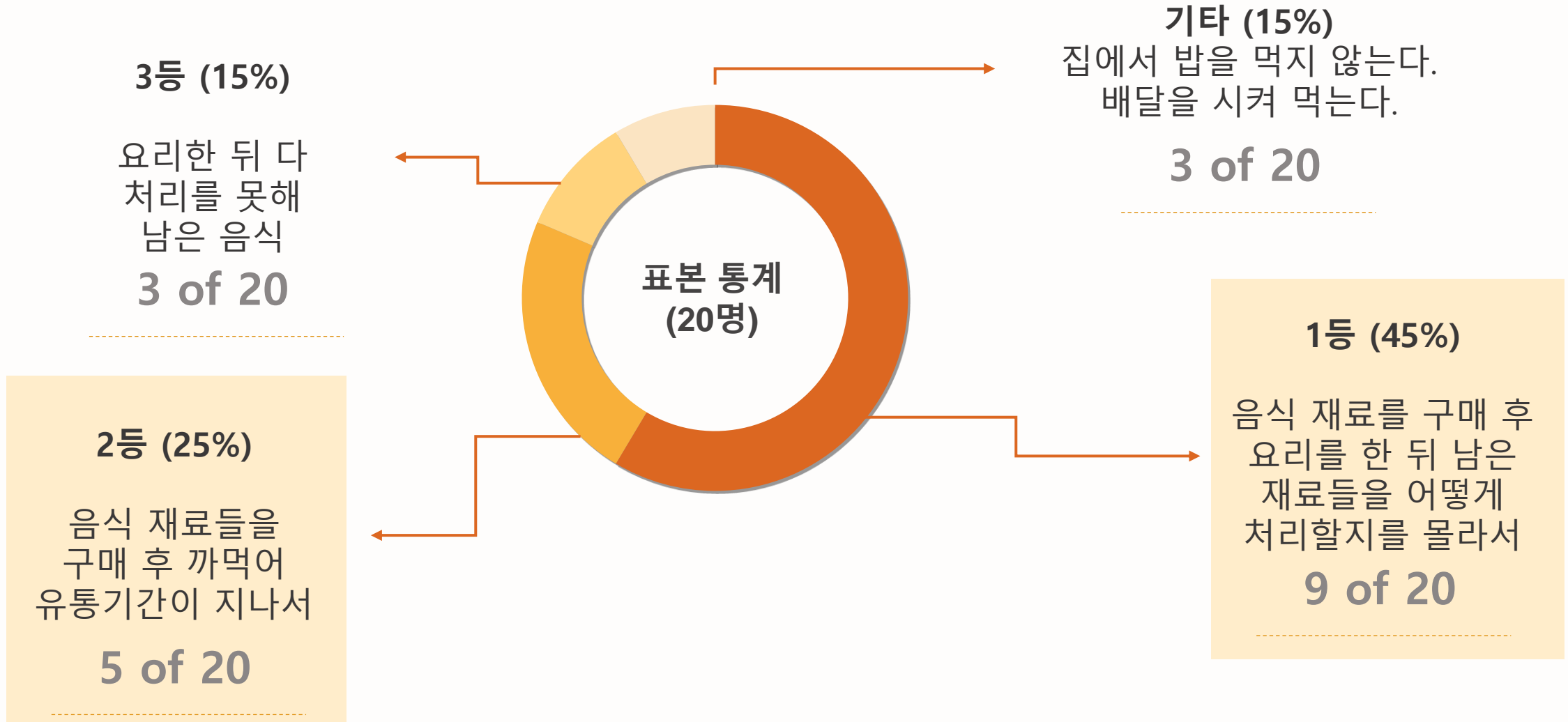
01 서비스 제작 배경

음식물쓰레기 발생 현황



출처 : U

대부분의 음식물 쓰레기는 **가정** 에서 발생





<문제점>

가정에서 발생하는
음식물 쓰레기
비중이 큼

< 결론 >

남은 재료들을 처리해주고
유통기한을 알려주는
인공지능 서비스

<원인>

남은 재료들을
처리하는 방법 모름,
구매 후 잊어버려
유통기한 지남

2 시연영상 및 이미지

👩 리사야 냉장고를 부탁해

재료를 입력해 주세요 🍲 🥕 🥬 🍅 🦀

📖 Recipe

1. 고소하고 향긋한 깻잎들깨볶음

재료: 깻잎, 대파, 다진마늘, 국간장, 참기름, 들깨가루, 깨

겉치는 재료: --겉치는 재료 없음--

2. 즉석 목살 양념구이~ 달큰한 양념소스가 정말 맛있습니다.

재료: 돼지목살, 설탕, 진간장, 물엿, 간마늘, 생강가루, 맛술, 굴소스, 후추가루, 대파 다진거

겉치는 재료: --겉치는 재료 없음--

3. 【간단반찬】파리고추 햄볶음 만들기~

재료: 파리고추, 햄, 양파, 진간장, 굴소스, 마늘, 올리브유, 식용유, 참기름

✓ Recipe Choice

고소하고 향긋한 깻잎들깨볶음 ▼

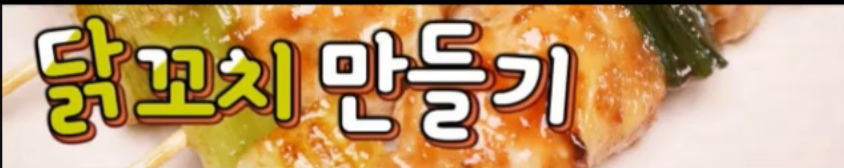


백남기네 행복한 우리집 일상

요리하기 편하기

재료 : 닭고기, 브로콜리, 당근, 양파

겉치는 재료 : 닭고기, 양파



조리법 주소

<https://www.10000recipe.com/recipe/6867736>

영수증 사진을 올리세요.



Drag and drop file here

Limit 200MB per file • JPG, PNG

Browse files

None

유통기한 확인

None

레시피 검색

None

3-1

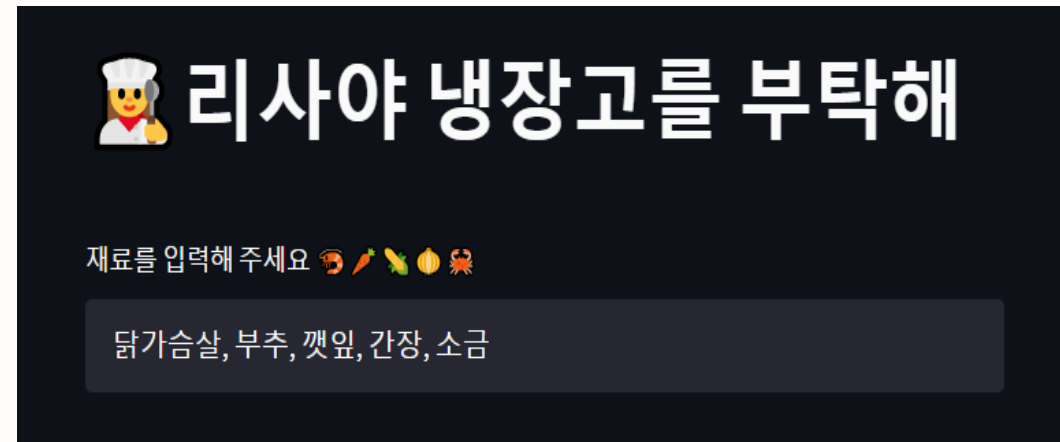
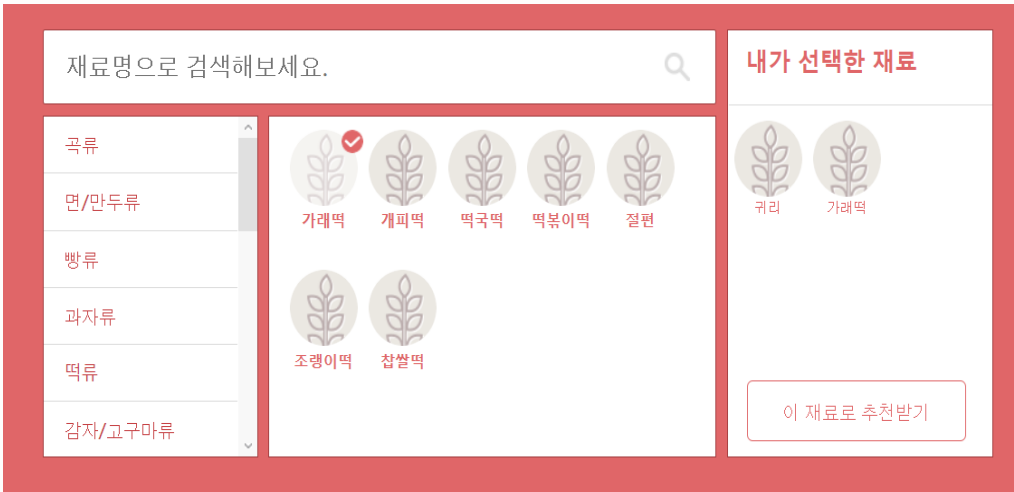
서비스 상세 설명

레시피 검색 서비스



03 레시피 검색 서비스

기존 서비스와의 차별성 : 편의성 향상



A사

식재료를 직접 찾아서
일일이 체크해 줘야 하는
불편함, 재료의 한정성

인공지능 서비스

<자연어 처리 기반>
재료의 **text**만 입력



03 레시피 검색 서비스

기존 서비스와의 차별성 : 정확도 향상

간장, 밥, 물, 소금, 후추, 올리브유, 고추장, 양파, **닭고기** 를 입력한 경우



밥도둑 반찬 고추장 달걀조림 만들기! TV 알 토란 레시피

뿌유TV

★★★★★ (63) 조회수 13.3만



화이트 어니언

피자, 치킨에 너무 잘 어울리는 '화이트어니언'

행복맛집

★★★★★ (4) 조회수 1.5만



애호박 덮밥 혼밥으로 딱 좋아~

판교덕송아

★★★★★ (180) 조회수 20.1만



Recipe

1. [간단 자취요리] 혼술 안주 생성! 닭꼬치 만들기

재료 : 닭고기, 대파, 간장, 후추

겉치는 재료 : 닭고기, 간장, 후추

2. 오야꼬동만들기 너무쉬운 닭고기덮밥!

재료 : 닭고기, 양파, 계란, 파, 밥, 미림, 소금, 후추

겉치는 재료 : 양파, 닭고기, 밥, 후추, 소금

3. 닭고기 완자

재료 : 닭고기, 브로콜리, 당근, 양파

겉치는 재료 : 닭고기, 양파

B사

겉치는 재료의 수가
많은 레시피부터 나열
핵심재료가 누락될
가능성 높음

인공지능 서비스

겉치는 재료의 수가
많다고 무조건 추천 X
요리의 핵심재료가 잘
반영된 레시피를 추천



TF-IDF 모델이란?

$$w_{x,y} = \text{tf}_{x,y} \times \log \left(\frac{N}{\text{df}_x} \right)$$

TF-IDF

Term x within document y

$\text{tf}_{x,y}$ = frequency of x in y

df_x = number of documents containing x

N = total number of documents

정보 검색과 텍스트 마이닝에서
이용하는 가중치이며, 어떤 단어가
특정 문서 내에서의 중요도를
나타내는 방법

모든 문서에서 자주 들어가는 단어
(조사 등의 불용어)의 중요도는 낮추면서
특정 문서에서만 자주 등장하는 단어는
중요도를 높이는 방식

문서 검색, 분석에 쓰이는 모델을 **레시피**에도 적용

03 레시피 검색 서비스 서비스 작동 원리

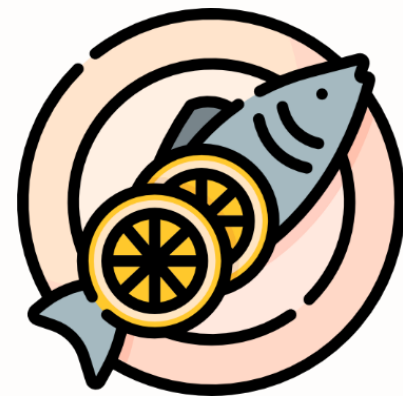


$$w_{i,j} = tf_{i,j} \times \log\left(\frac{N}{df_i}\right)$$

$$\cos(\Theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|}$$



	사과	소금	떡	물	...	닭고기
떡국	0	0.43	1.39	0.31	...	1.55
애플파이	1.62	0	0	0.31	...	0
닭튀김	0	0.43	0	0.31	...	1.55
...						
사용자 재료	0	0	1.39	0.31	...	0



남은 식재료 입력 후
벡터화

TF-IDF 행렬 생성

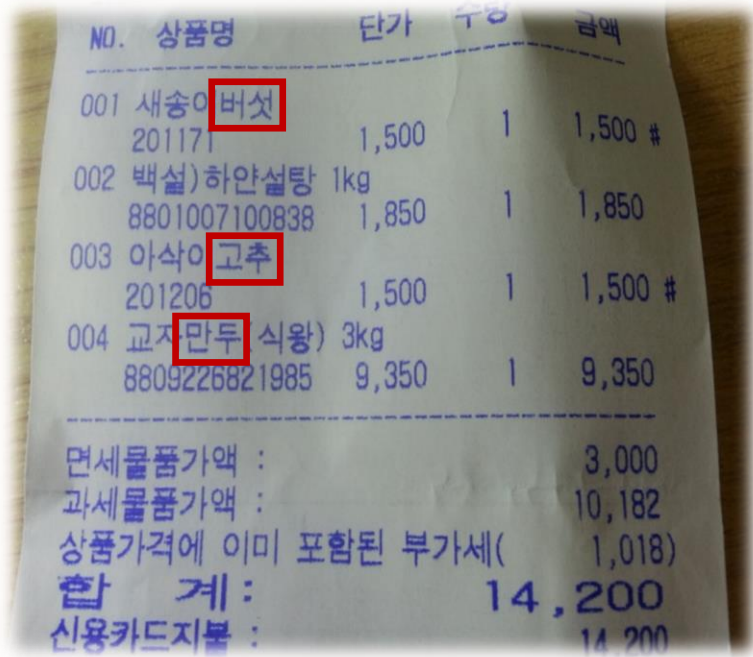
코사인 유사도로
유사도 높은
레시피 추천

3-2

서비스 상세 설명

유통기한 알림 서비스

03 유통기한 알림 서비스 영수증 업로드



재료명	유통기한	구매일자
고추	6	2021-10-26 17:12
버섯	5	2021-10-26 17:12
사과	3	
마늘	3	2021-10-29 3:32
달걀	14	
닭	2	
배	5	2021-10-29 3:32
당근	10	
고구마	10	
계장	10	
만두	30	
어묵	8	
우유	7	
상추	2	
시금치	2	
계장	7	
삼겹살	5	2021-10-29 3:32



영수증을 첨부하면 **텍스트** 이미지 인식

식재료에 해당되는 텍스트가 인식되면
유통기한 관리 파일에
구매 일자(영수증 사진 생성 날짜) 저장



03 유통기한 알림 서비스

유통기한 알림 모델

재료명	구매 일자	유통기한
고추	2021-10-26 17:12:54	6
버섯	2021-10-26 17:12:54	5
사과		30
마늘	2021-10-29 3:32:00	30
달걀		14
닭		2
배	2021-10-29 3:32:00	5
당근		10
고구마		10
계장		10
만두		30
어묵		8
우유		7
상추		2
시금치		2
계장		7
삼겹살	2021-10-29 3:32:00	5



유통기한 알림 모델의 알고리즘

1

현재날짜와 구매일자 사이의 차이를
통해 구매 경과일 계산

2

유통기한에 임박한
재료들을 선별

3

유통기한이 임박한 재료의
품목과 날짜를 출력

유통기한은 식품의약품안전처의
공공데이터를 통해 수집

03 유통기한 알림 서비스 유통기한 확인



유통기한 확인

고추의 유통기한이 1일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

버섯의 유통기한이 0일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

오렌지의 유통기한이 2일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.



알림 받은 재료들을 레시피 검색에
활용하면 남은 음식 줄이기에
더욱 효과적일 것으로 예상

웹 페이지 내에서 유통기한이 임박한
재료들(3일 이내)에 대한 알림 제공

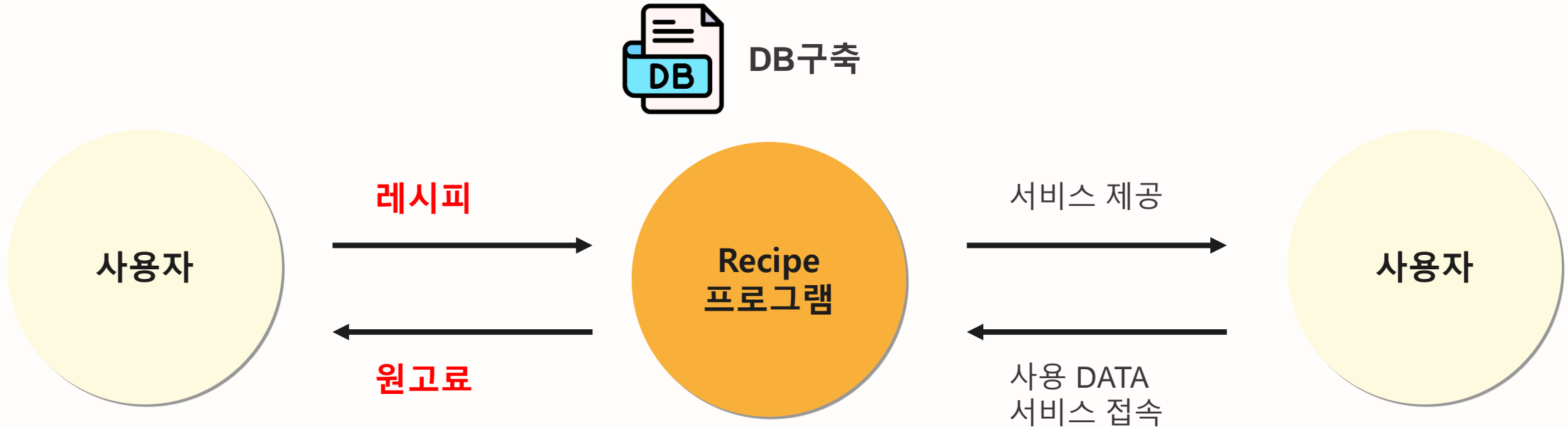
[4 Business Model]

04 Business Model 초기 서비스 모델



꾸준한 수익모델 부실 및 DB제공업체에 지나친 의존성

04 Business Model 서비스 모델 보완



**DB의존 줄이면서 독자적인 레시피 확보,
고정 서비스 이용자 확보, 생태계 구축**



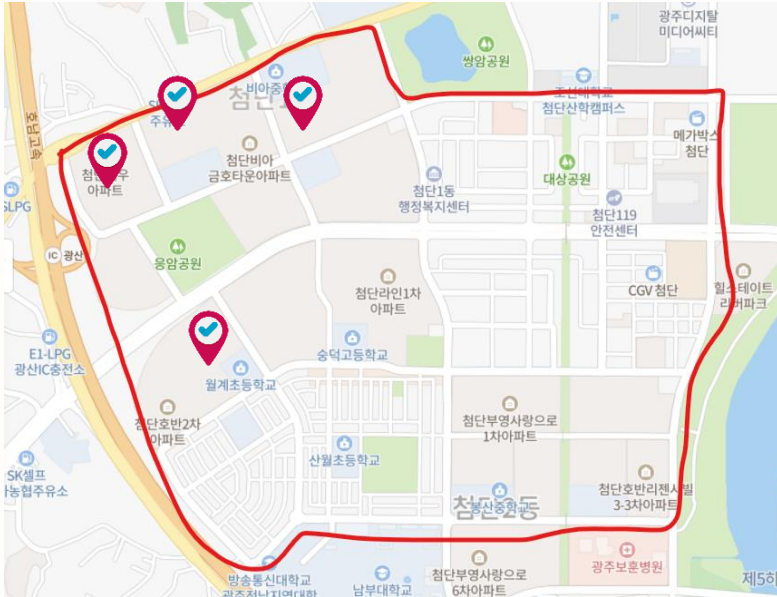
소분한 식재료 Kit 배송

공동구매를 통한 식재료 소분

일정 주문금액 이상 배송

04 Business Model

식재료 공동구매 플랫폼 소개(예시)



같은 구역 유저들의 양파 낱개로 주문



8개



1망(10개 가정), 실시간 공동구매시스템

같은 구역 유저들의 공동구매 달성 시
1망이 낱개로 나뉘어져 배송



유통기한 확인

고추의 유통기한이 3일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

배의 유통기한이 2일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

삼겹살의 유통기한이 2일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

버섯의 유통기한이 2일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

두부의 유통기한이 0일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

오렌지의 유통기한이 2일 남았습니다. 늦지 않게 사용하세요.

알림 빈도가 높은 식재료는
버려질 확률이 높다고 해석 가능

저장된 고객별 유통기한 DB의
빅데이터 분석

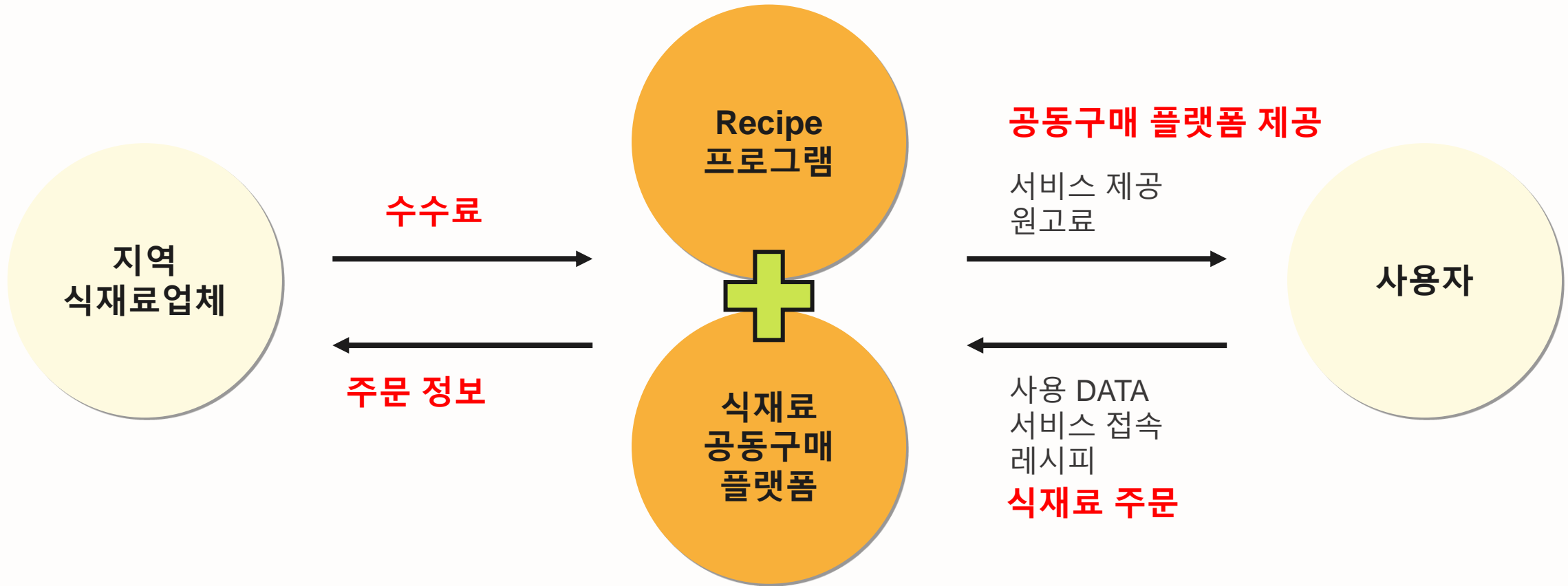


소분할 필요가 있는 식재료 선별



선별된 식재료 위주
공동구매 플랫폼에 후보 등록

04 Business Model 최종 서비스 모델



플랫폼 운영으로 수익모델 개선
필요한 만큼만 식재료를 구매하는 사용자 니즈 충족

5

기대효과 및 보완점



음식물 쓰레기
감소 효과



종량제 비용 감소로 인한
경제적 효과



배달음식 감소로 인한
일반쓰레기 감소 효과



음식물 배출을 줄여
환경오염 개선



음식물 쓰레기로 인한
경제적 비용 감소



지역 경제 활성화



보완점

1. 식재료에 특화된 **독자적인 이미지 인식 모델** 개발 필요성 느낌
2. 제조일자가 아닌 **구매일자와 비교하기 때문에**
유통기한이 다소 차이가 있을 수 있음
3. DB 규모가 커질수록 벡터 생성 및 유사도 계산에 있어 **속도 감소 우려**
4. 재료의 종류 뿐만 아니라 양도 고려하면 **남은 재료 관리에 더욱 효율적**



감사합니다