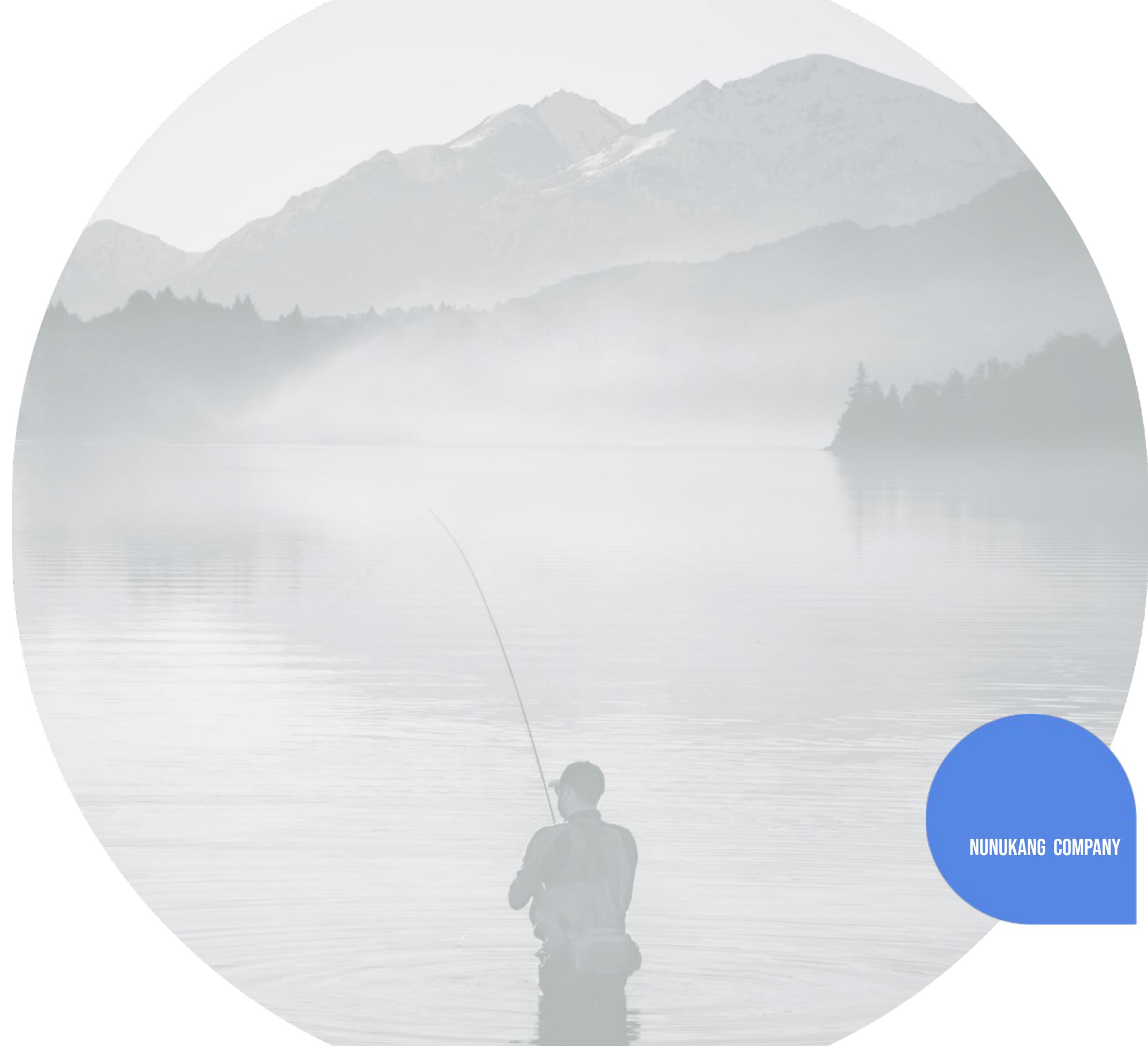




누가누가 강태공

NUNUKANG CORP



NUNUKANG COMPANY

CONTENTS

01 프로젝트 개요

02 SERVER

03 AI MODEL

04 SERVICE

05 기대효과



1. 프로젝트 개요

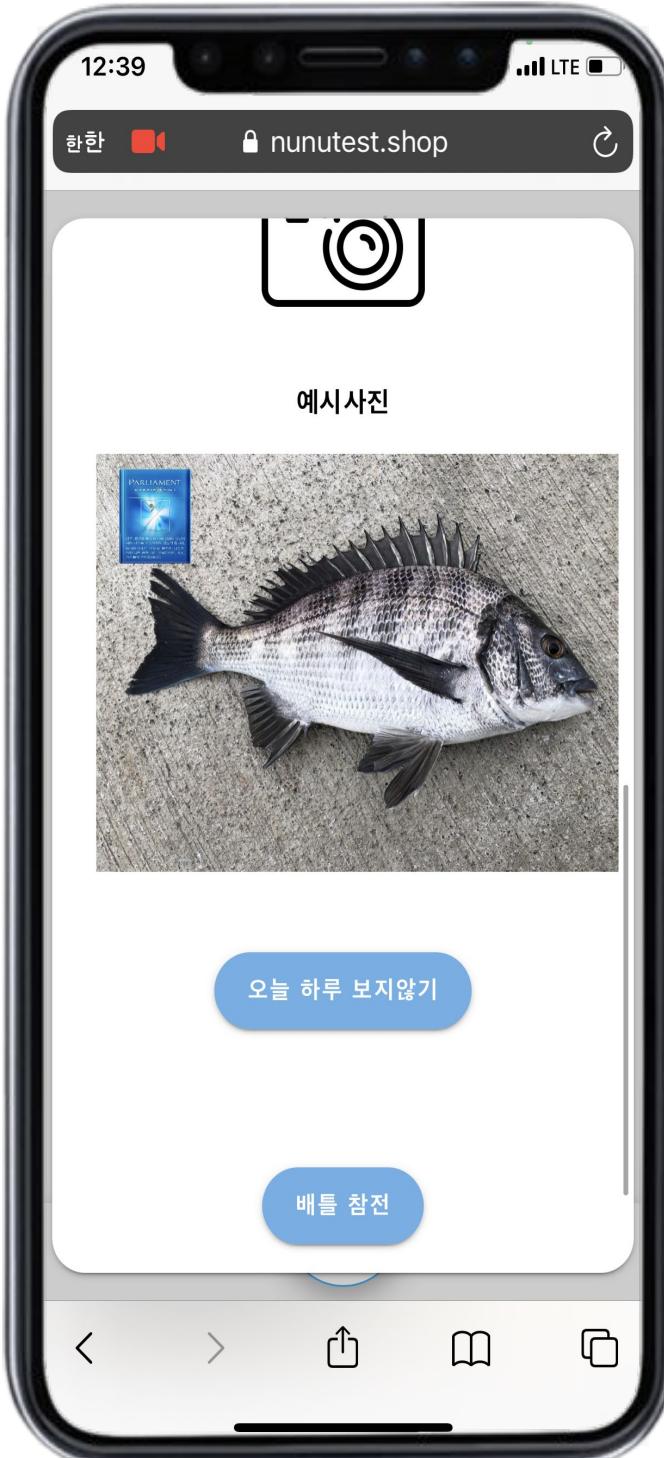
1-1. 프로젝트 기획배경 및 목표

1-2. 구성원 및 역할

1-3. 개발 툴



1-1. 프로젝트 기획배경 및 목표



누누강
누가누가 강태공

누가누가
강태공

딥러닝 기술을 적용한 낚시 배틀 및 랭킹 플랫폼

기획배경

- 낚시 레저스포츠 수요 증가로 관련 산업도 성장세 (낚시 인구는 아시아 3위)
- 온라인 콘텐츠 이용률이 높은 젊은 세대 (2040세대)의 낚시 활동이 최근 크게 늘어남
- 이들이 만족할만한 정보와 즐길 수 있는 콘텐츠를 제공하며 해당 스포츠에 대한 진입장벽을 낮추는 서비스 부재

목표

- 낚시 인구는 물론 낚시산업을 이끌어가는 사업주들과 상생할 수 있는 플랫폼 구축
- 단순 앱이 아니라 낚시 산업을 아우를 수 있는 서비스 제공
- 업계 1위 엔터테인먼트 낚시 서비스 앱

1-1. 프로젝트 기획배경 및 목표

경쟁사
비교분석

Fishing Ruler



단순 측정 기능만 존재하는 앱
줄자 위치의 정확도 떨어짐

하라스



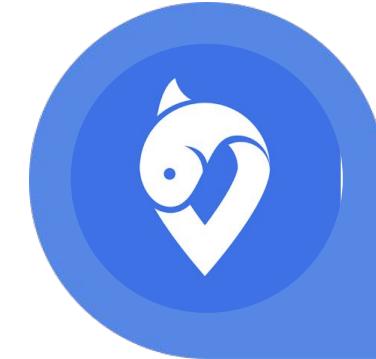
길이측정 비교물체 (하라스)를
별도 유료 구매 필수
일상생활의 물건으로 길이측정
불가
랭킹시스템 x

랭킹피쉬



물고기 길이를 사용자가 직접
재서 해당 길이로 랭킹 매김
딥러닝 기술 사용 x
단순한 형태의 길이 측정

어신



기상예보와 낚시 환경 제공 중점
사진첩 기능 존재

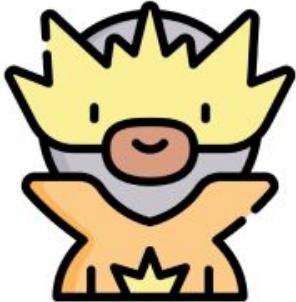
차별성

차별화된 볼거리 | 낚시를 게임과 같은 형태로 즐길 수 있는 어종별 길이 랭킹배틀
편리성 | 실생활 물건으로 어종의 길이 측정 가능
기술력 | 딥러닝을 사용하여 높은 정확도의 어종 구분과 길이 측정

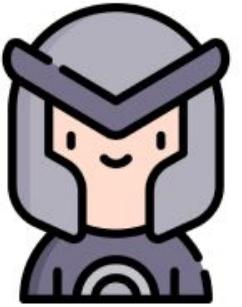
1-2. 구성원 및 역할



권솔



허정윤



조영윤



임대원

FRONT END

AWS EC2 웹 서버 환경 구축
Vue 사용 프론트 개발
Nginx 사용 https 보안,
프록시, 서버 환경 설정
소셜로그인 API

DATA ENGINEER

elasticsearch 구현
user DB 설계 및 구현
어종 API 크롤링
어종 데이터 정제 및
DB구축
ubuntu 서버 구축

BACK END

Node.js/Express기반
서버구현
DB설계 및 구현
해상 날씨 크롤링
kakao map API

AI 개발

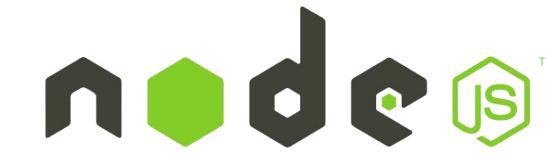
어종 분류 모델 구축
길이측정 알고리즘
설계

1-3. 개발 툴

FRONT



BACK



express

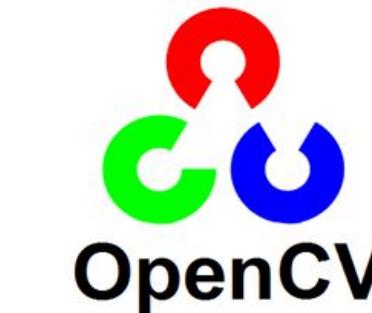
SERVER



DB



AI



ETC



Jira Software

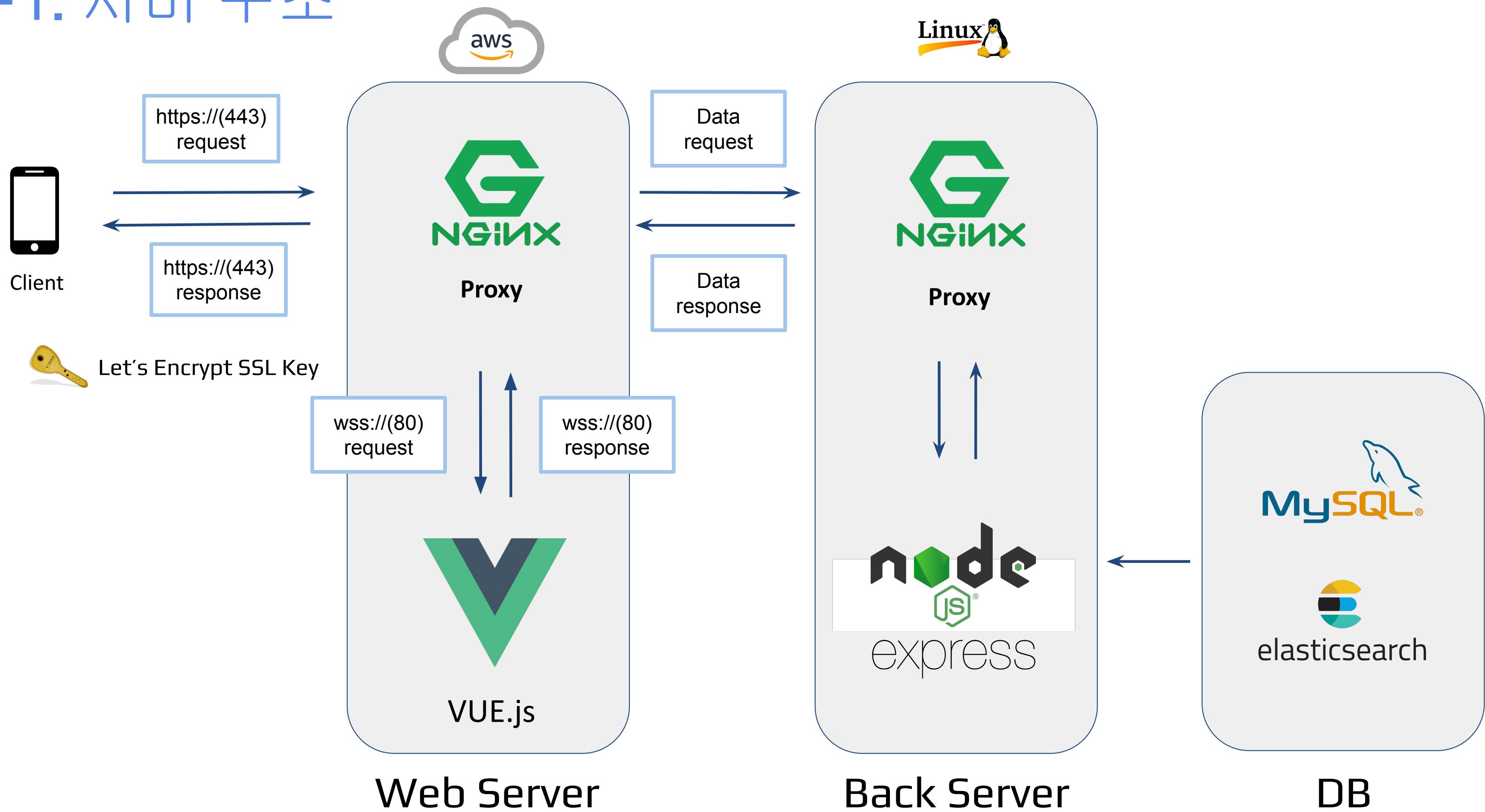


02. SERVER

2-1. 서버 구조



2-1. 서버 구조



03. AI MODEL

3-1. 어종 분류 모델

3-2. 어종 길이 측정 알고리즘

3-3. 향후 개발 사항



3-1. 어종 분류 모델

데이터 구축



category	Count
감성돔	1086 ea
넙치	1163 ea
돌돔	1220 ea
조피볼락	1128 ea
참돔	1118 ea
Total	5715 ea

데이터 출처: <https://www.aihub.or.kr>

3-1. 어종 분류 모델

데이터 증강

ImageDataGenerator

```
train_datagen = ImageDataGenerator(rescale = 1./255,
                                   validation_split=0.15,
                                   rotation_range=90,
                                   width_shift_range=0.2,
                                   height_shift_range=0.2,
                                   zoom_range = 0.2,
                                   horizontal_flip = True,
                                   fill_mode='nearest') # 이미지 데이터 증강

train_gen = train_datagen.flow_from_directory('/content/drive/MyDrive/어류 개체 촬영 영상/Training_1',
                                             target_size = (224, 224),
                                             batch_size = 32,
                                             class_mode = 'categorical',subset='training',shuffle=True) # 학습 데이터 나누기

val_gen = train_datagen.flow_from_directory('/content/drive/MyDrive/어류 개체 촬영 영상/Training_1',
                                             target_size = (224, 224),
                                             batch_size = 32,
                                             class_mode = 'categorical',subset='validation',shuffle=False) # 테스트 데이터 나누기
```

Found 4860 images belonging to 5 classes.

Found 855 images belonging to 5 classes.

rescale	Validation_split	rotation_range	width_shift_range
1/255	0.15	90	0.2
height_shift_range	zoom_range	flip	fill_mode
0.2	0.2	horizontal	nearest



3-1. 어종 분류 모델

모델 선정

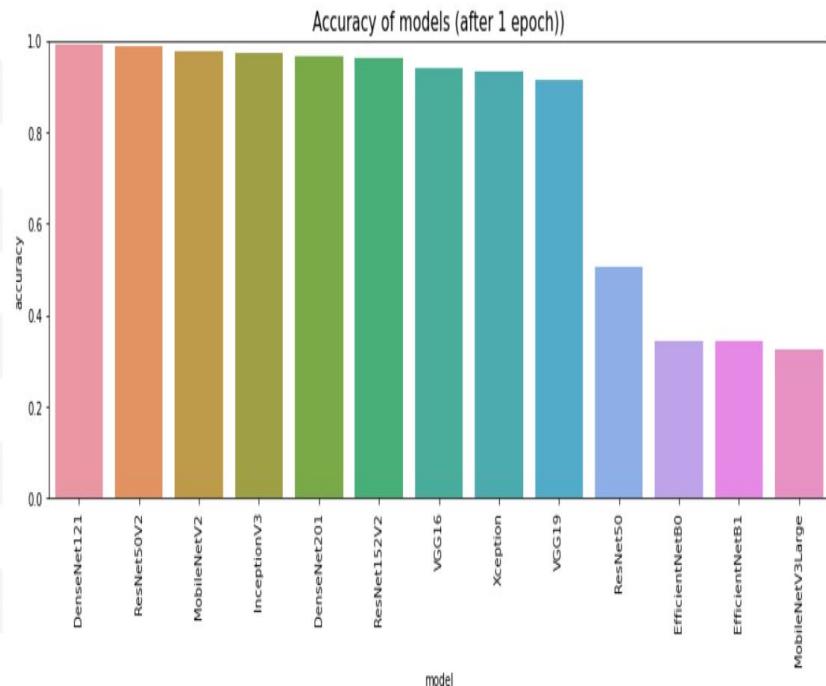
전이학습 모델

```
models = {
    "DenseNet121": {"model":tf.keras.applications.DenseNet121, "perf":0},
    "MobileNetV2": {"model":tf.keras.applications.MobileNetV2, "perf":0},
    "DenseNet201": {"model":tf.keras.applications.DenseNet201, "perf":0},
    "EfficientNetB0": {"model":tf.keras.applications.EfficientNetB0, "perf":0},
    "EfficientNetB1": {"model":tf.keras.applications.EfficientNetB1, "perf":0},
    "InceptionV3": {"model":tf.keras.applications.InceptionV3, "perf":0},
    "MobileNetV2": {"model":tf.keras.applications.MobileNetV2, "perf":0},
    "MobileNetV3Large": {"model":tf.keras.applications.MobileNetV3Large, "perf":0},
    "ResNet152V2": {"model":tf.keras.applications.ResNet152V2, "perf":0},
    "ResNet50": {"model":tf.keras.applications.ResNet50, "perf":0},
    "ResNet50V2": {"model":tf.keras.applications.ResNet50V2, "perf":0},
    "VGG19": {"model":tf.keras.applications.VGG19, "perf":0},
    "VGG16": {"model":tf.keras.applications.VGG16, "perf":0},
    "Xception": {"model":tf.keras.applications.Xception, "perf":0}
} # 전이학습 모델들 설정
```

- 비교적 빠른 학습시간과 정확한 정확도 달성 가능
- 14개의 모델을 불러와 한 번씩 학습하여 정확도 측정

성능 테스트 결과 & 시각화

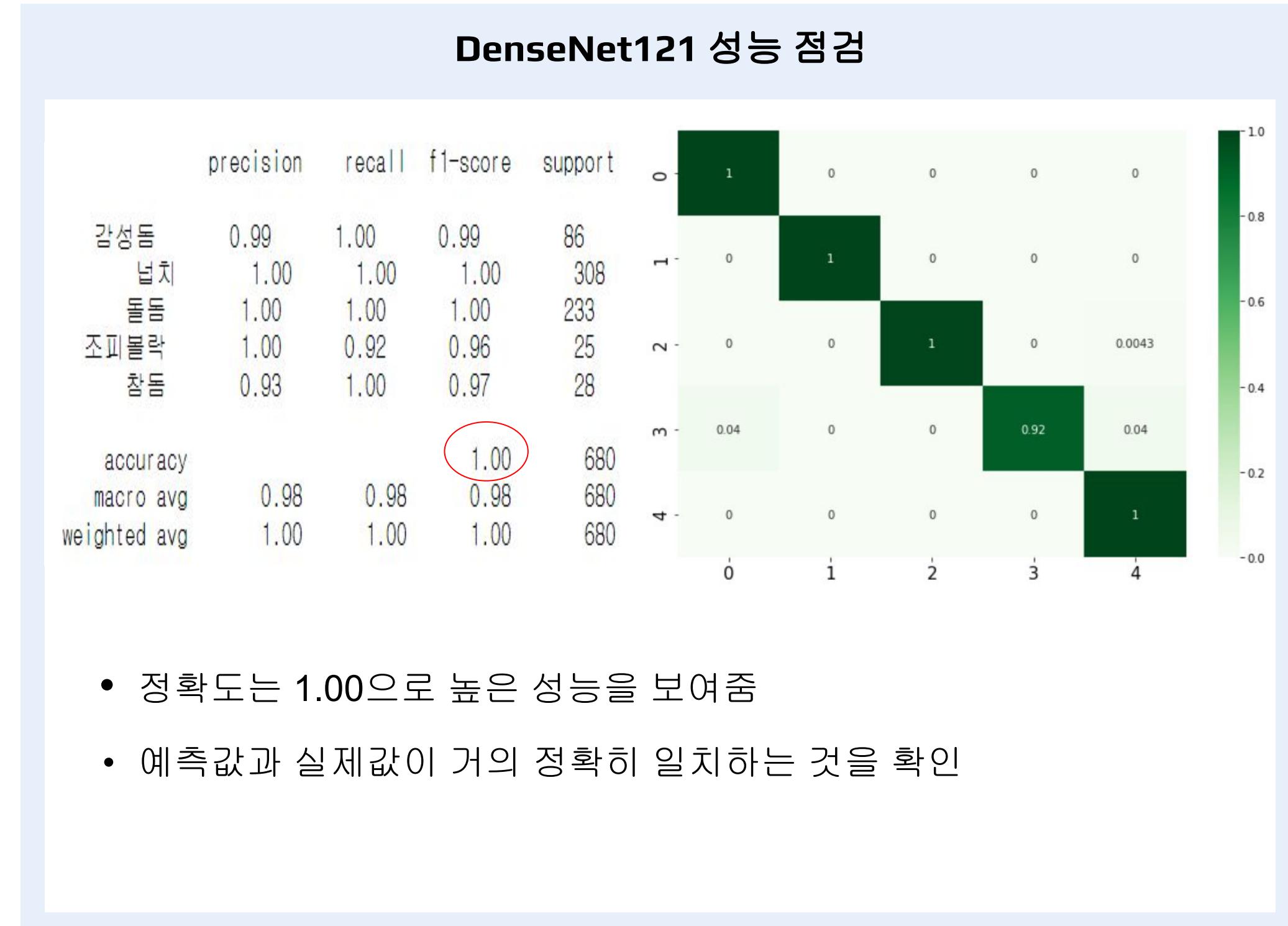
	model	val_accuracy	accuracy	Training time (sec)
0	DenseNet121	0.9228	0.9912	331.93
1	ResNet50V2	0.9287	0.9853	321.14
2	MobileNetV2	0.9357	0.9765	319.99
3	InceptionV3	0.9099	0.9721	327.10
4	DenseNet201	0.8889	0.9647	339.08
5	ResNet152V2	0.8760	0.9632	337.79
6	VGG16	0.8199	0.9397	317.83
7	Xception	0.8865	0.9309	325.13
8	VGG19	0.7006	0.9147	322.69
9	ResNet50	0.2222	0.5059	323.82
10	EfficientNetB0	0.2140	0.3426	331.93
11	EfficientNetB1	0.2140	0.3426	332.20
12	MobileNetV3Large	0.1895	0.3250	323.31



- 높은 정확도 기준으로 모델 정렬
- DenseNet121**을 사용 시 측정된 정확도가 가장 높게 측정됨

3-1. 어종 분류 모델

모델 성능 점검



- 정확도는 1.00으로 높은 성능을 보여줌
- 예측값과 실제값이 거의 정확히 일치하는 것을 확인

3-2. 어종 길이측정 알고리즘

프로세스



1단계 이미지 준비

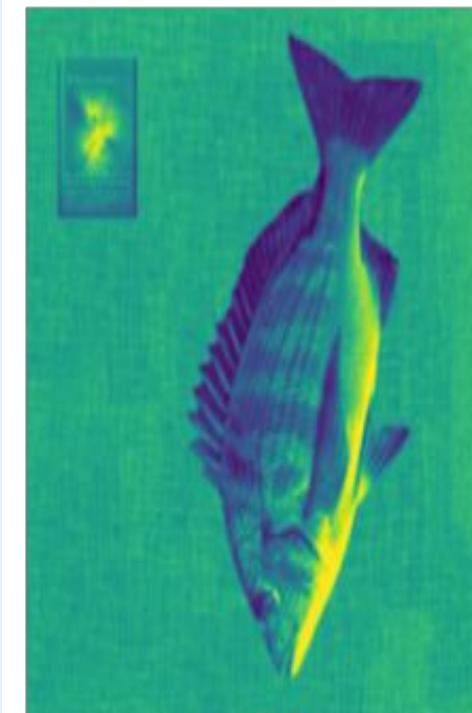
- 사진의 왼쪽에 담배갑을 위치
- 담배갑은 세로로 놓고 사진을 찍음

2단계 핵심 알고리즘 설정

```
ap.add_argument("-w", "--width",
type=float, default=8.8)
```

```
pixelPerMetric = dA /
args["width"]
```

- 담배갑의 세로길이에 8.8cm 부여
- 1픽셀 당 cm를 구하는 함수 설정

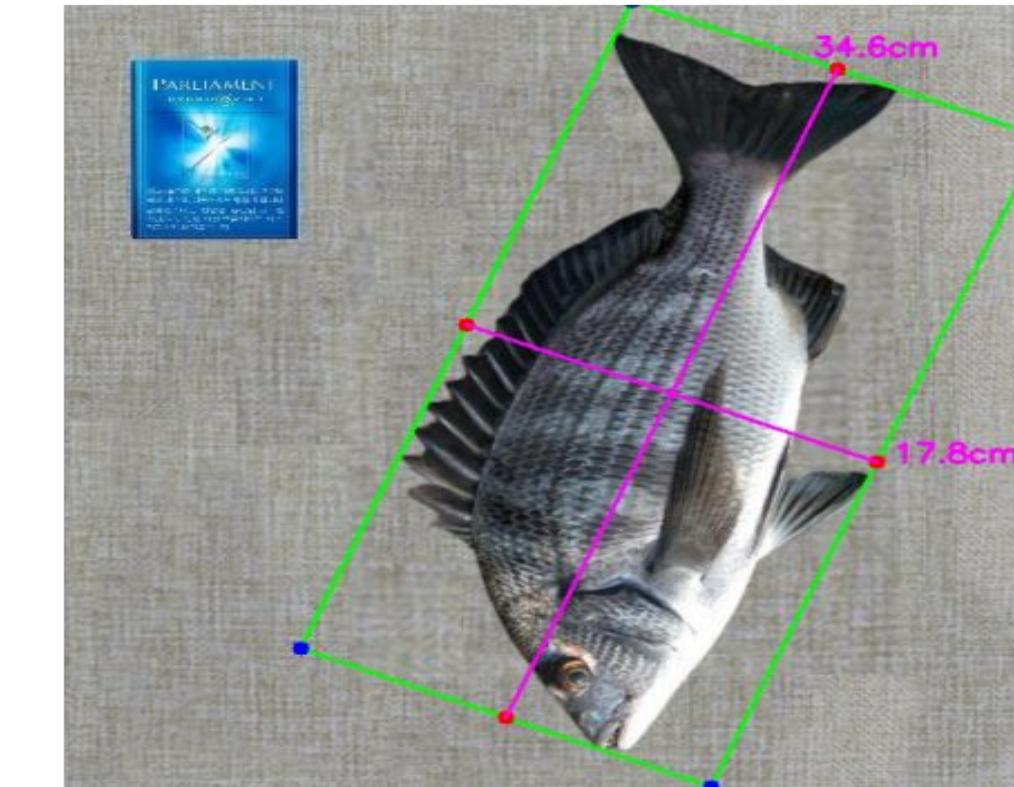
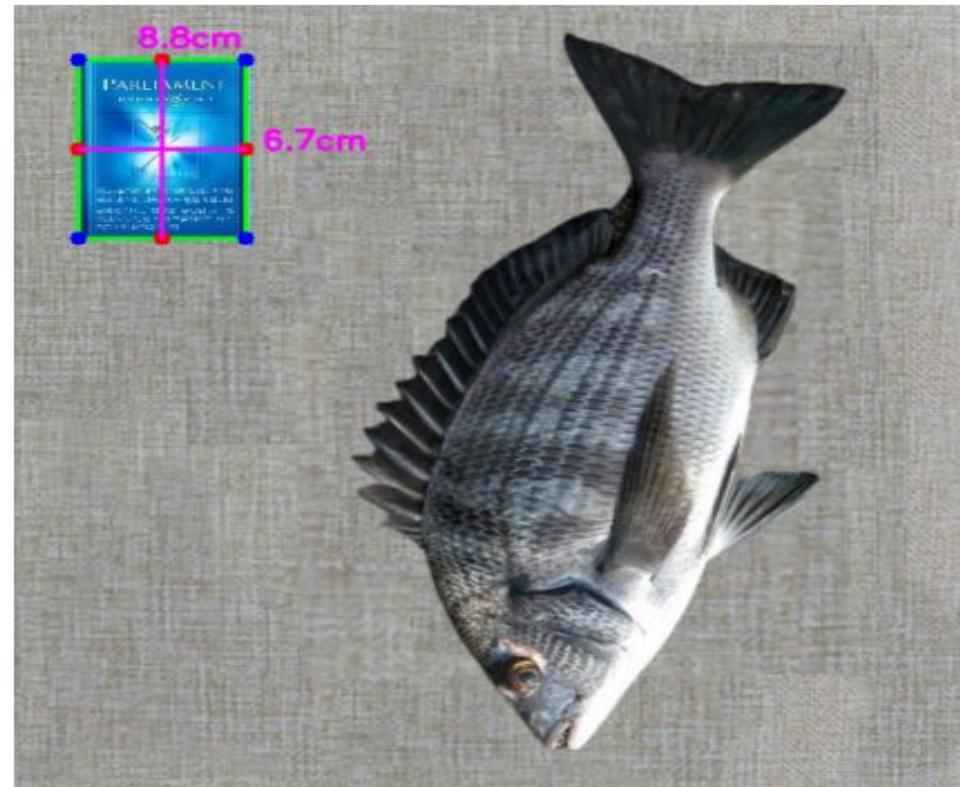


- 3단계 윤곽선 도출
-
- The figure shows two side-by-side visualizations. On the left, a binary mask is shown where the fish body is white against a black background. On the right, a contour of the fish body is drawn in white against a black background, with small yellow dots indicating specific points of interest along the outline.
- opencv 라이브러리를 활용
 - 회색조로 변경하여 윤곽선 도출

3-2. 어종 길이측정 알고리즘

프로세스

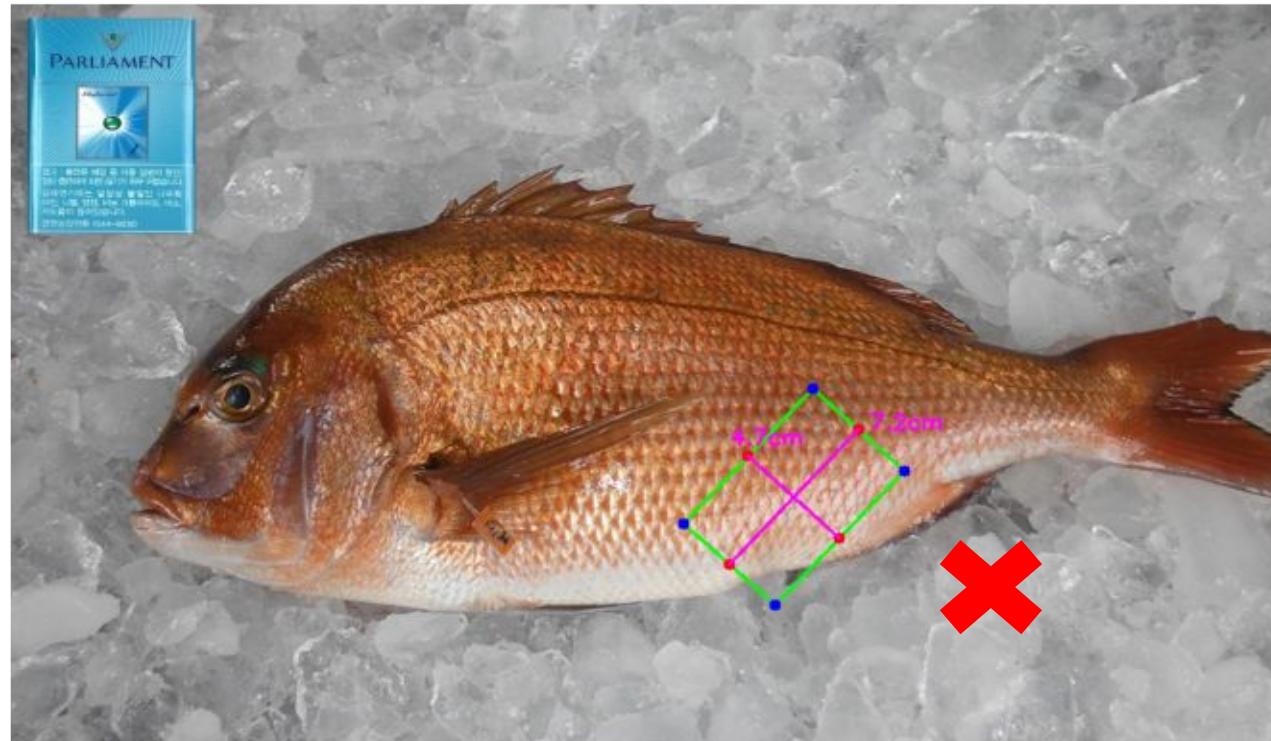
4단계 길이측정



- 도출된 윤곽선들에 접하는 직사각형 생성
- 원쪽 직사각형의 세로길이 8.8cm를 기준으로 물고기를 감싼 직사각형의 길이 측정
- 직사각형의 세로길이를 물고기의 길이로 출력

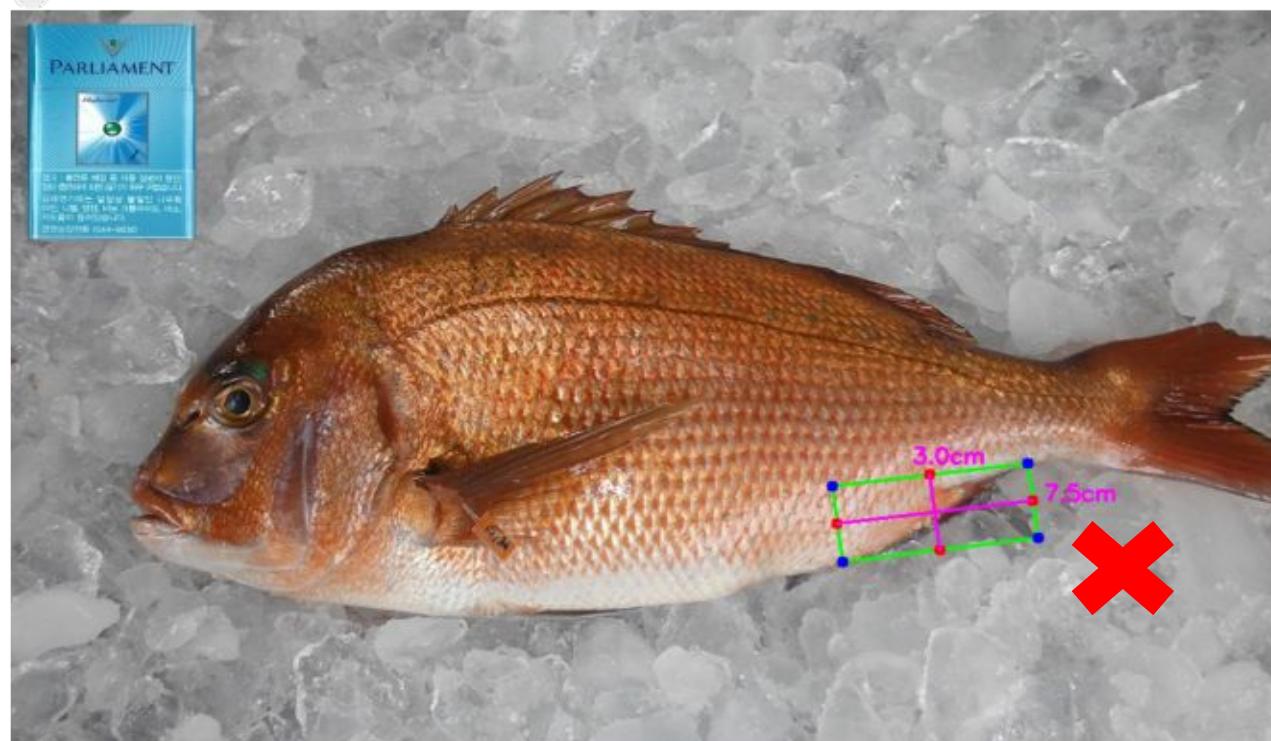
3-2. 어종 길이측정 알고리즘

성능 개선



01 문제점

- 물고기를 정확히 포커스하지 못하는 문제 발생
- 물고기의 형태를 특정하도록 학습시킨 것이 아니기 때문에 발생



02 해결방법

- 길이측정 전 이미지의 배경을 제거하는 전처리 작업을 하여 물고기에 정확히 포커스하도록 성능 개선

3-2. 어종 길이측정 알고리즘

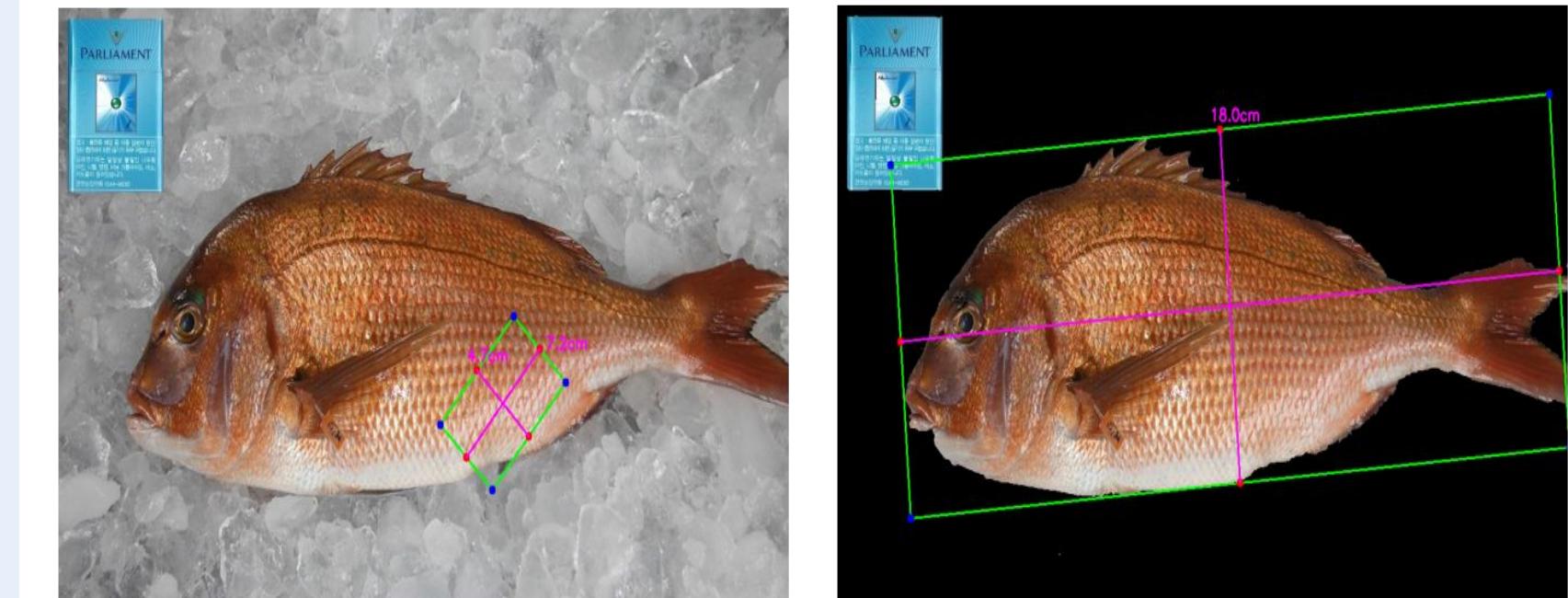
성능 개선

배경제거 적용



- opencv 라이브러리의 GrabCut 활용
- 마스크를 지정해 블러처리 후 원본에 입혀서 배경을 제거

성능 개선 결과



- 배경과 객체 간의 명확한 명암 차이
- 이전보다 윤곽선을 잘 도출해내 정확히 물고기에 포커스

3-3. 향후 개발 사항

어종 분류 모델

- 01 예외 탐지 기능 추가
- 02 분류 어종 갯수 늘리기
- 03 예측에 소요되는 시간 개선

어종 길이측정 알고리즘

- 01 오차값 줄이기
- 02 담배갑을 대체할 수 있는 물체 추가 적용
ex) 동전, 카드 등
- 03 목표 객체만 추적할 수 있도록 개선
- 04 전장, 체장 등 다양한 측정 단위 반영

04. SERVICE

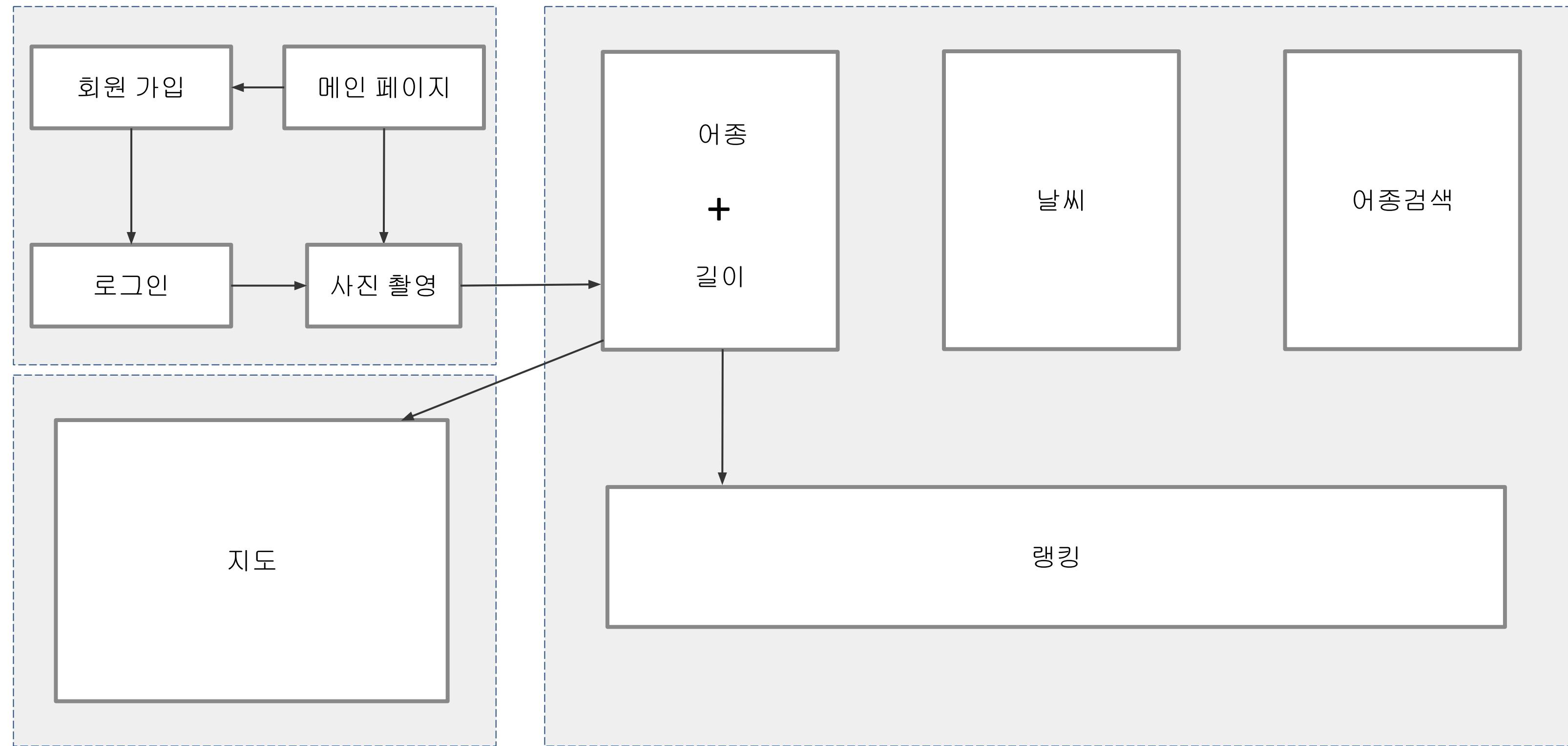
4-1. 서비스 프로세스

4-2. 서비스 기능

4-3. 서비스 시연



4-1. 서비스 프로세스

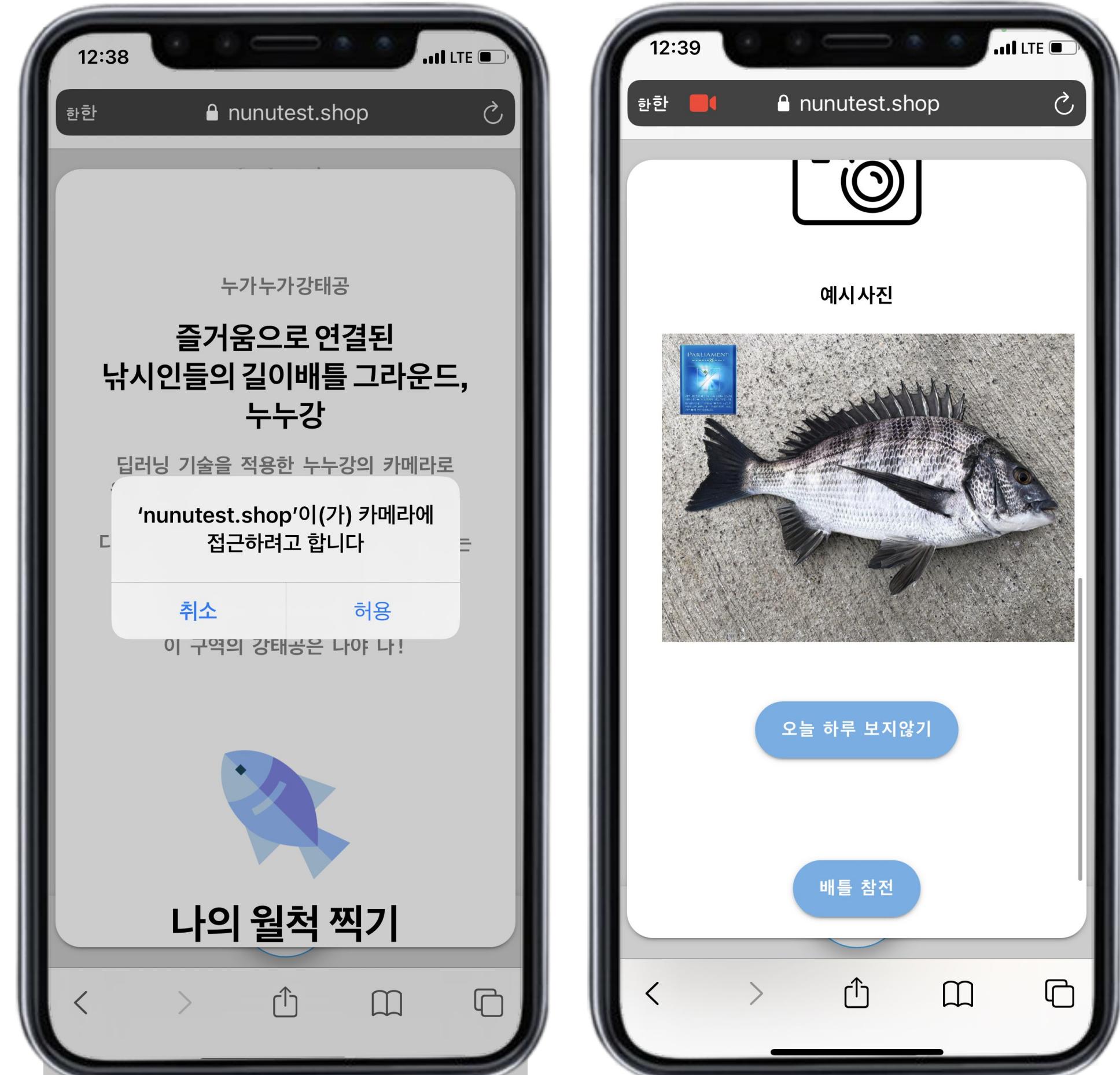


4-2. 서비스 기능

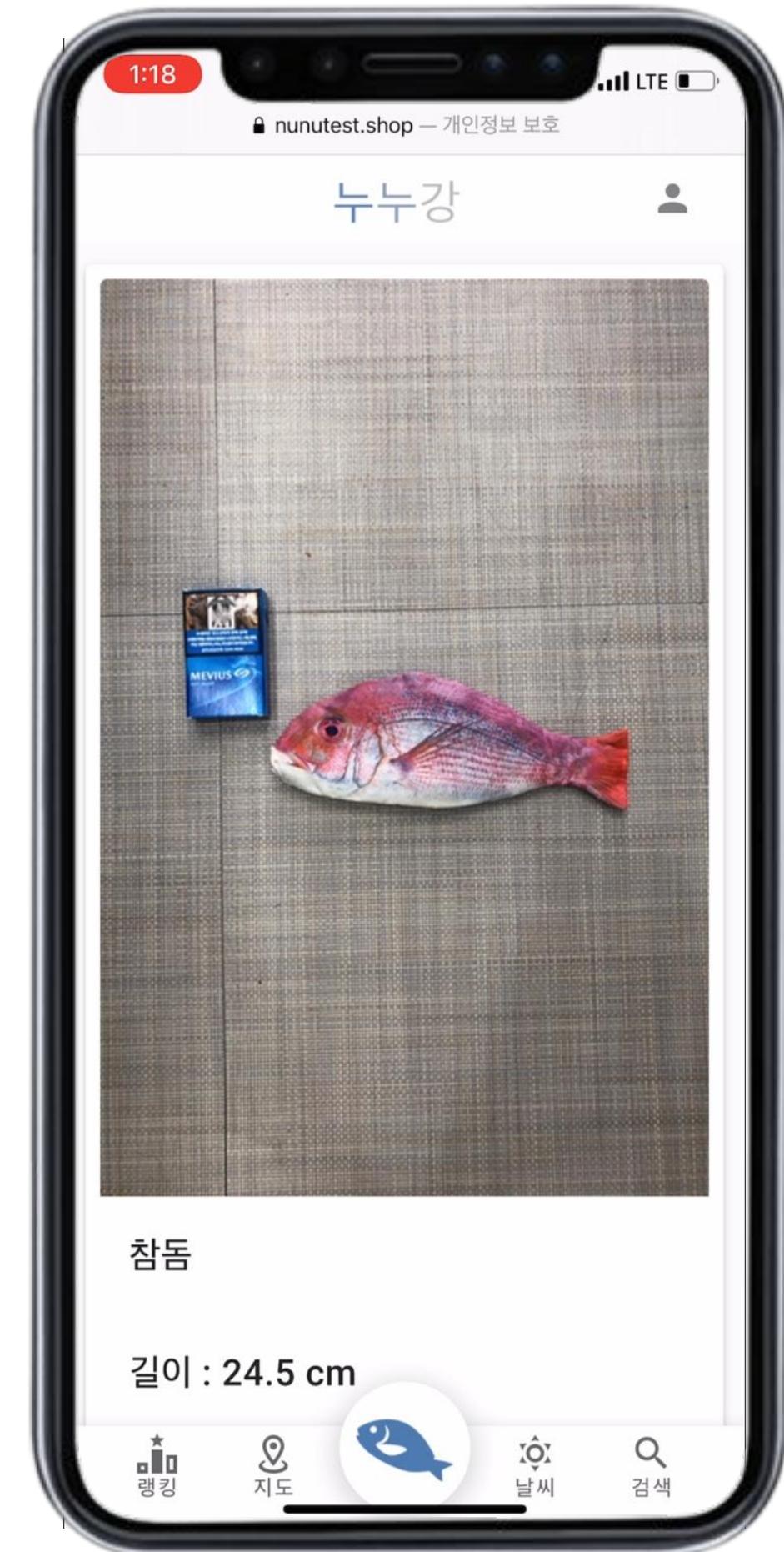
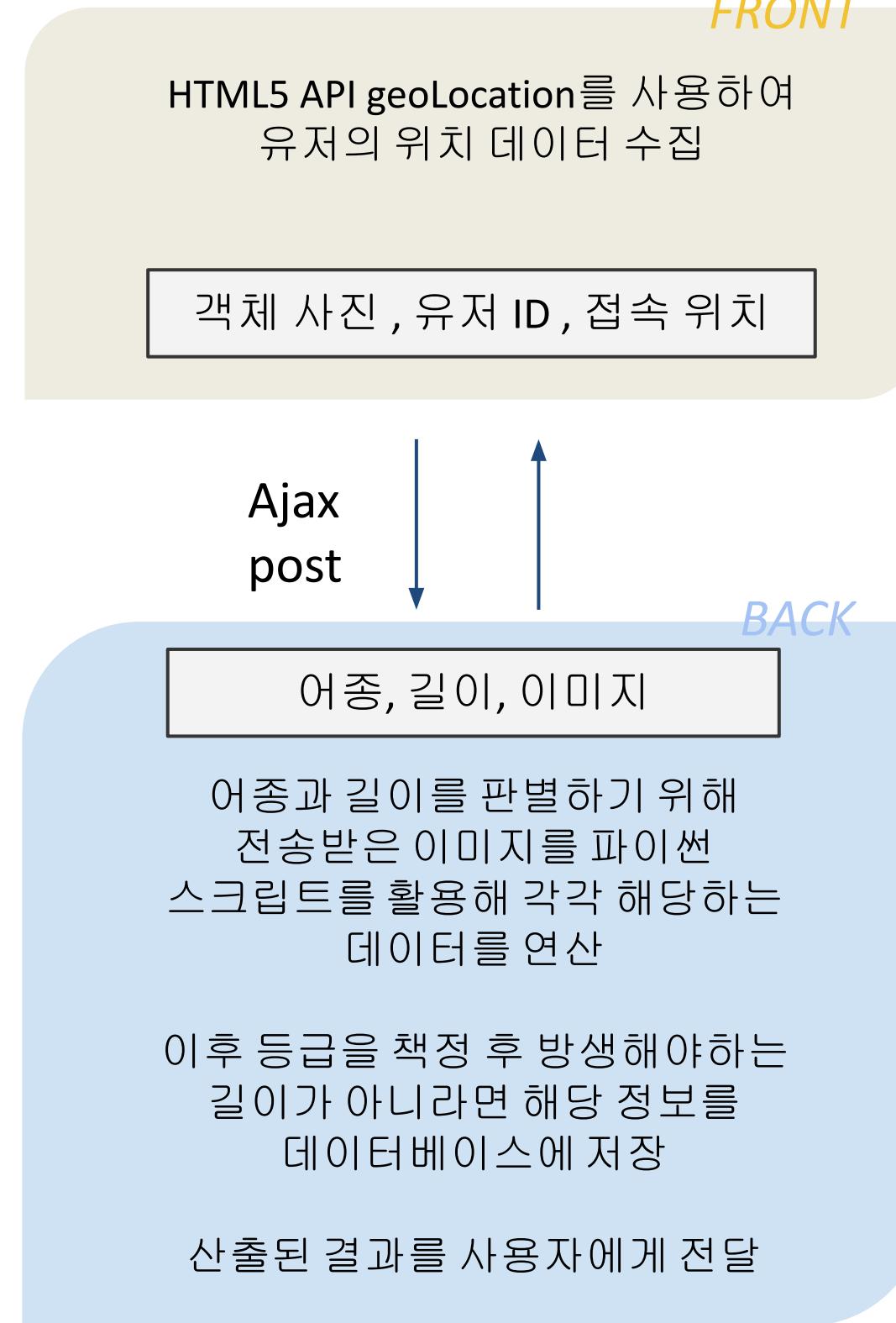
FRONT

브라우저에서 사용자 카메라, 위치
데이터를 사용하기 위해
https 프로토콜 환경 구축

HTML5 API getUserMedia를 사용하여
Web CAMERA 구현



4-2. 서비스 기능



4-2. 서비스 기능

FRONT

Naver / Kakao login API 소셜
로그인 구현

Vuex store를 이용한 로그인 유지

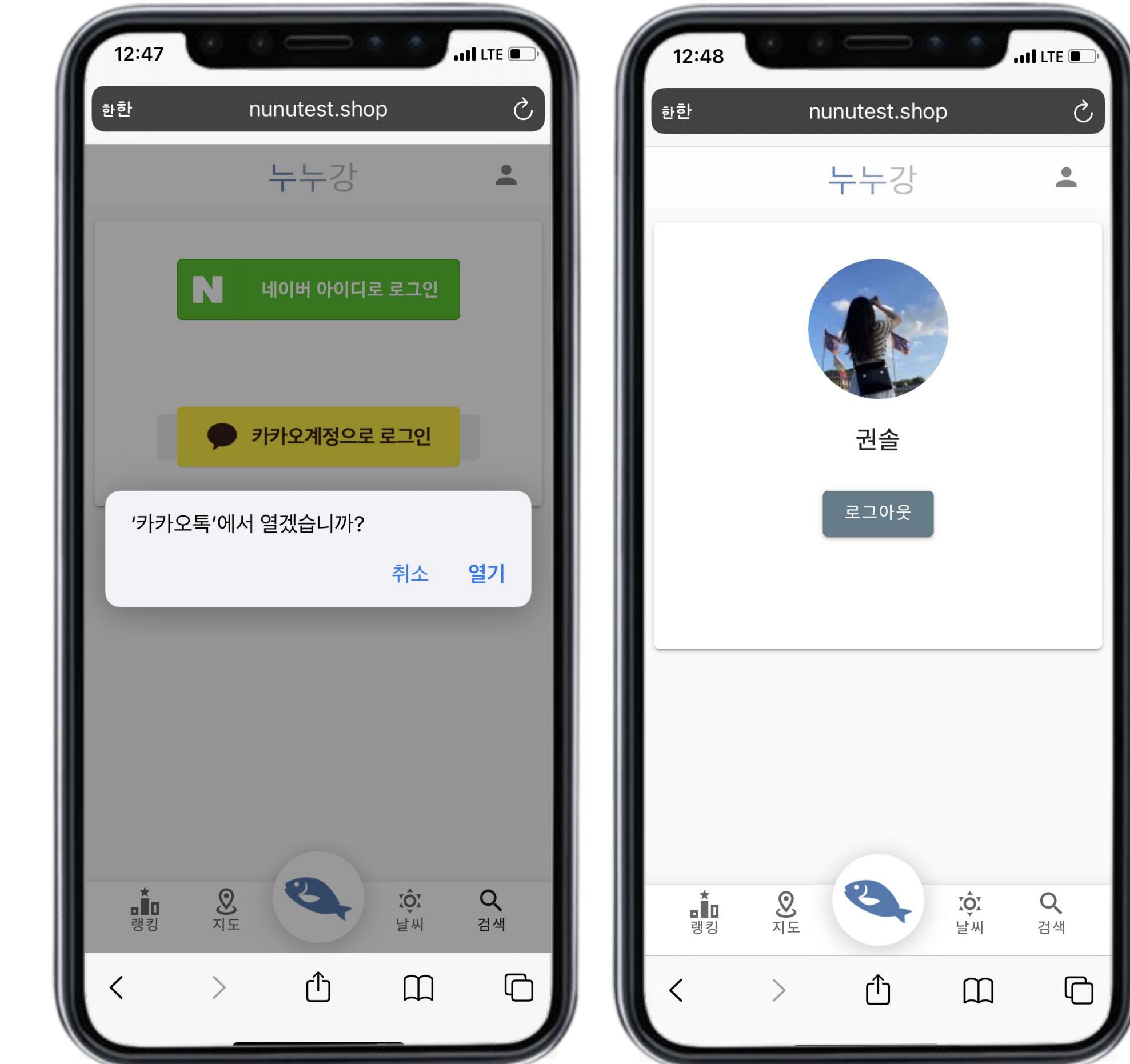
id, nickname, thumbnail, e-mail

Ajax
post

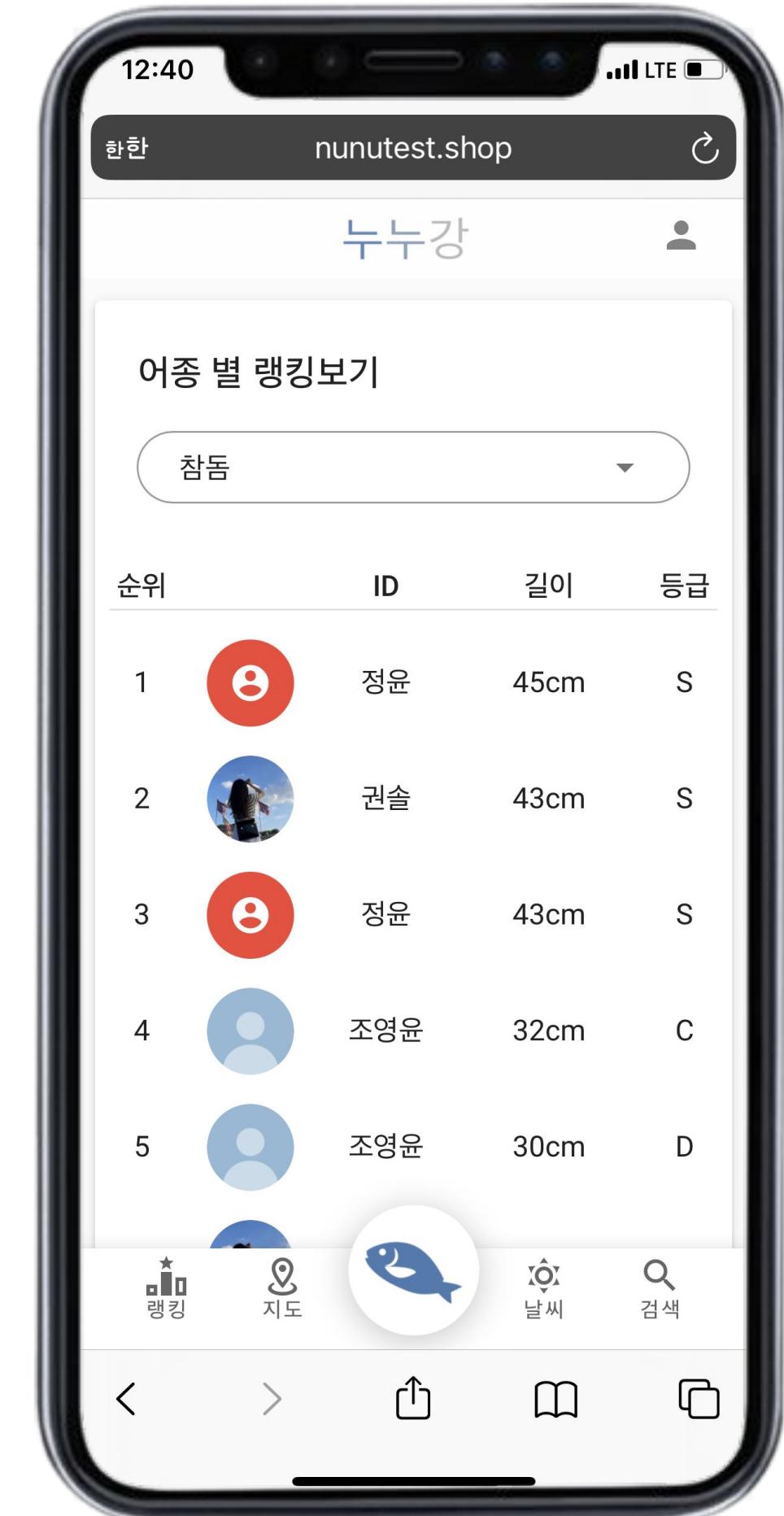
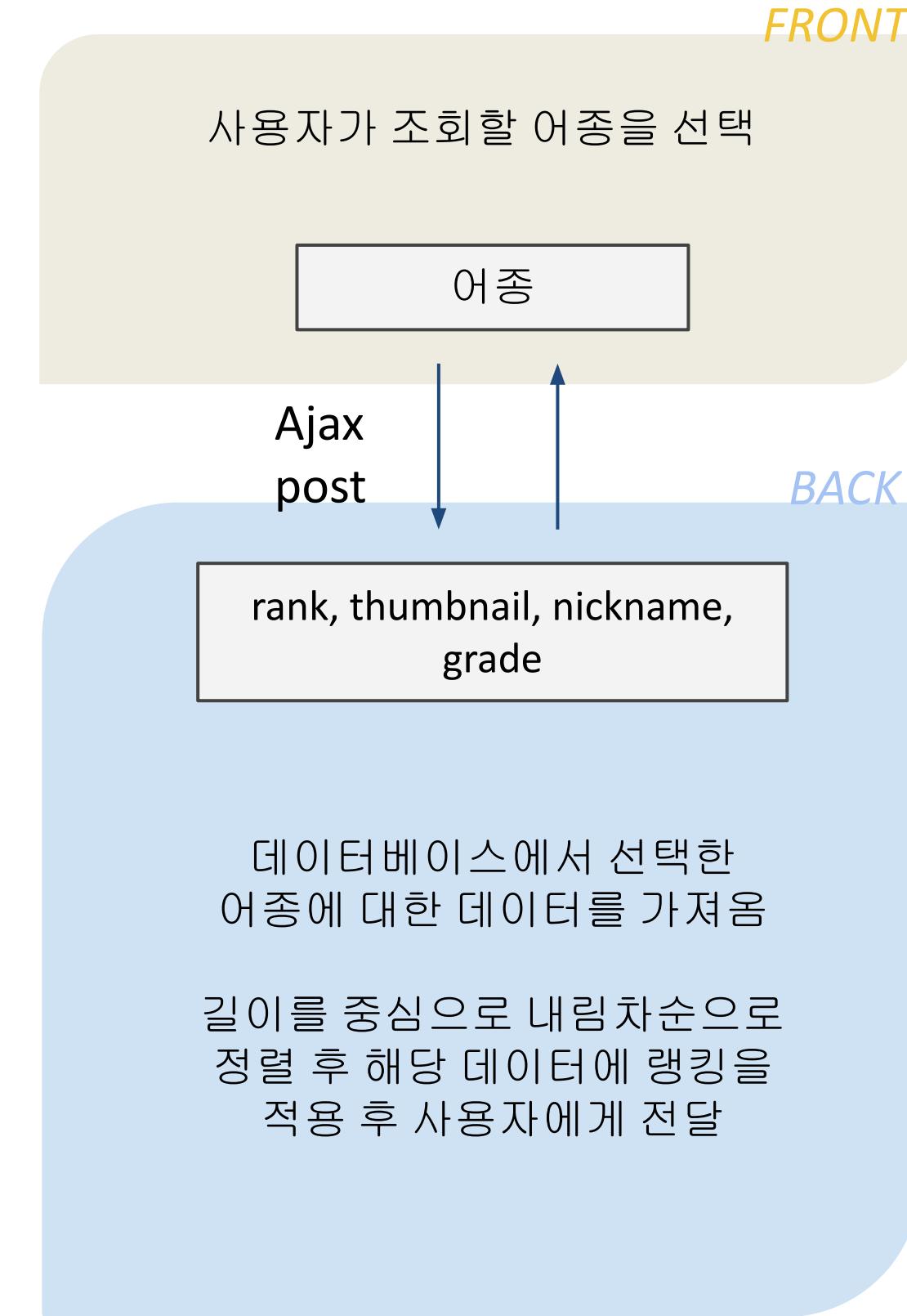
BACK

최초 로그인시 데이터베이스에
해당 데이터 저장

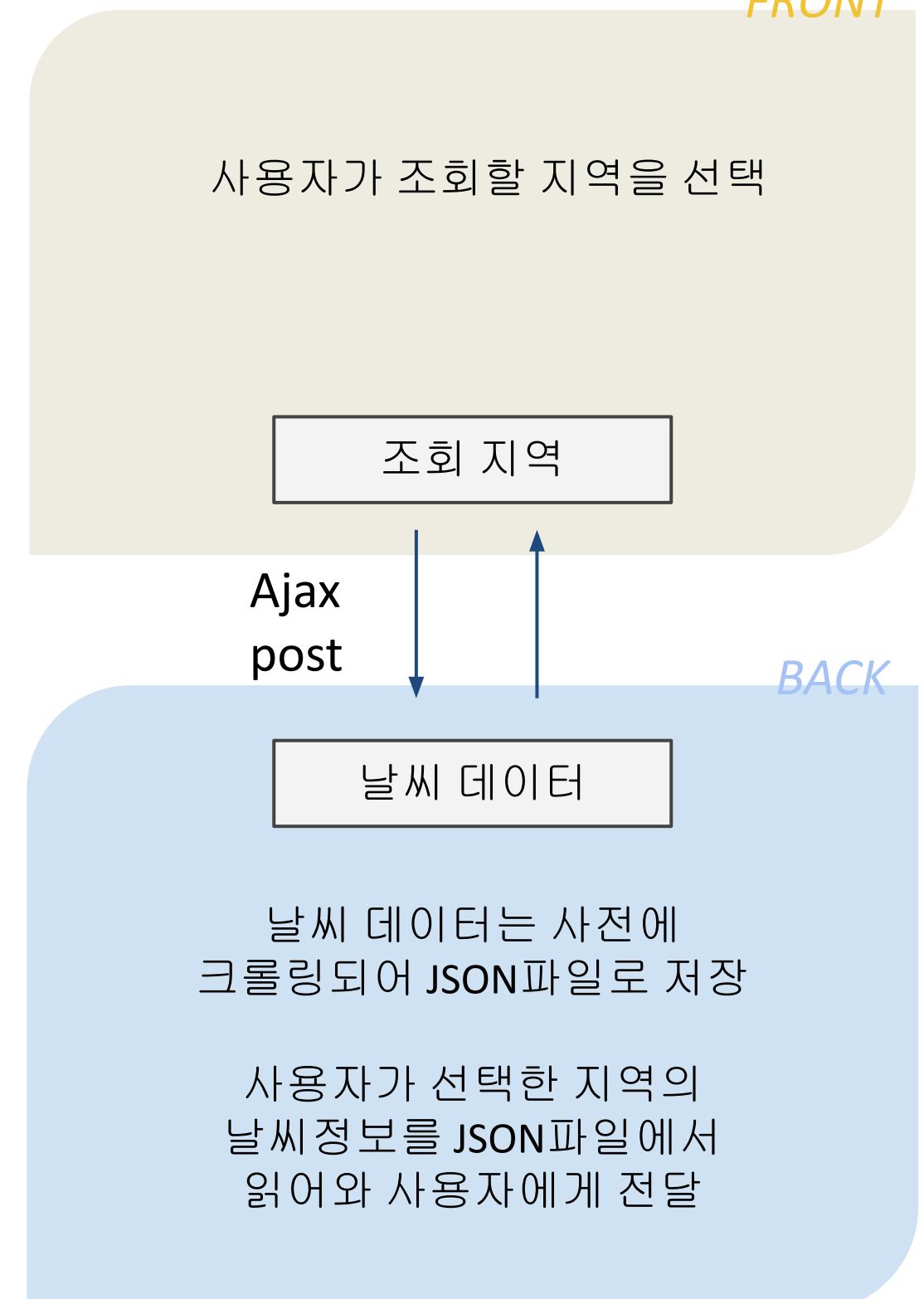
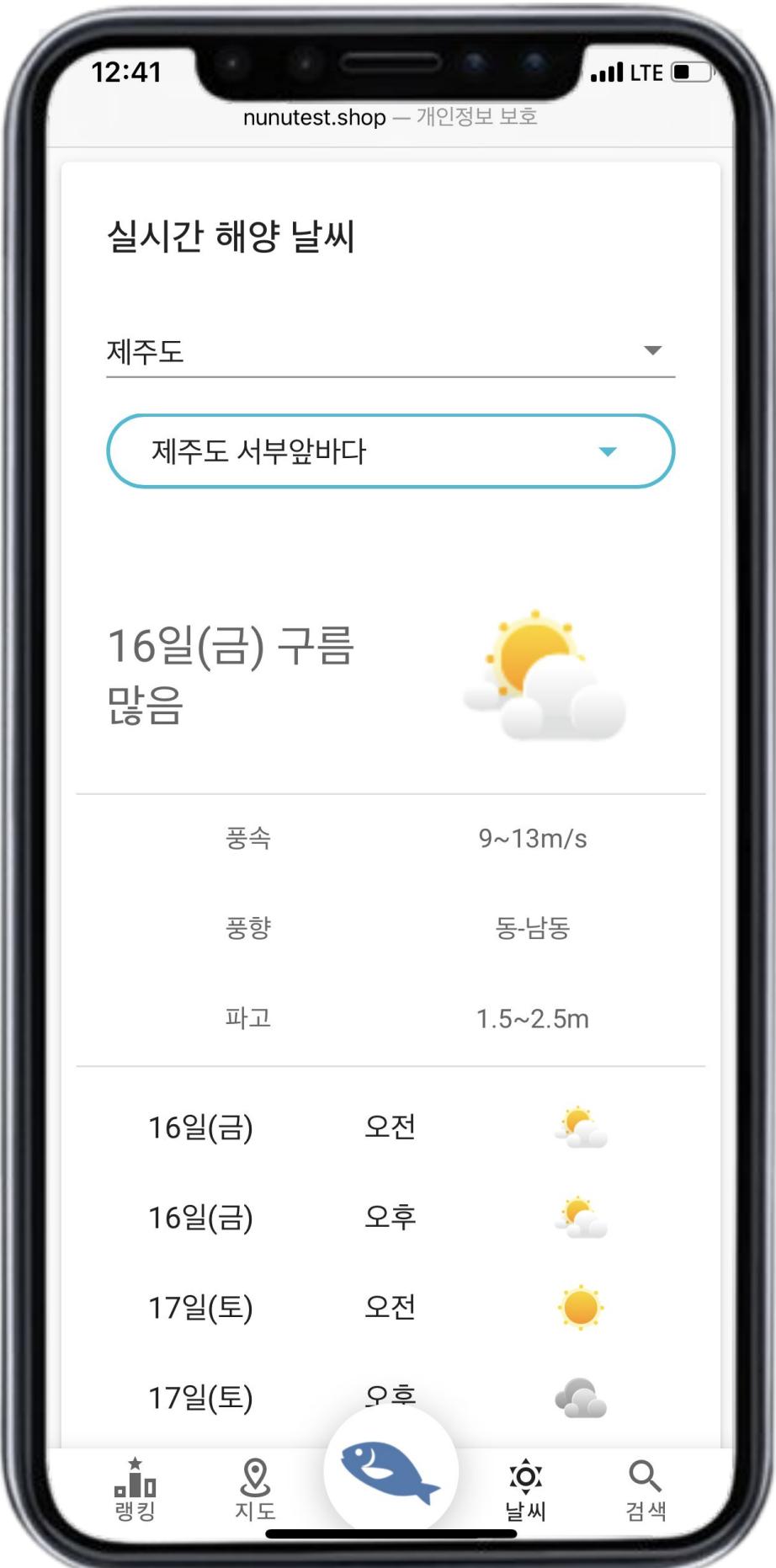
이후 로그인시에는
로그인정보를 전송



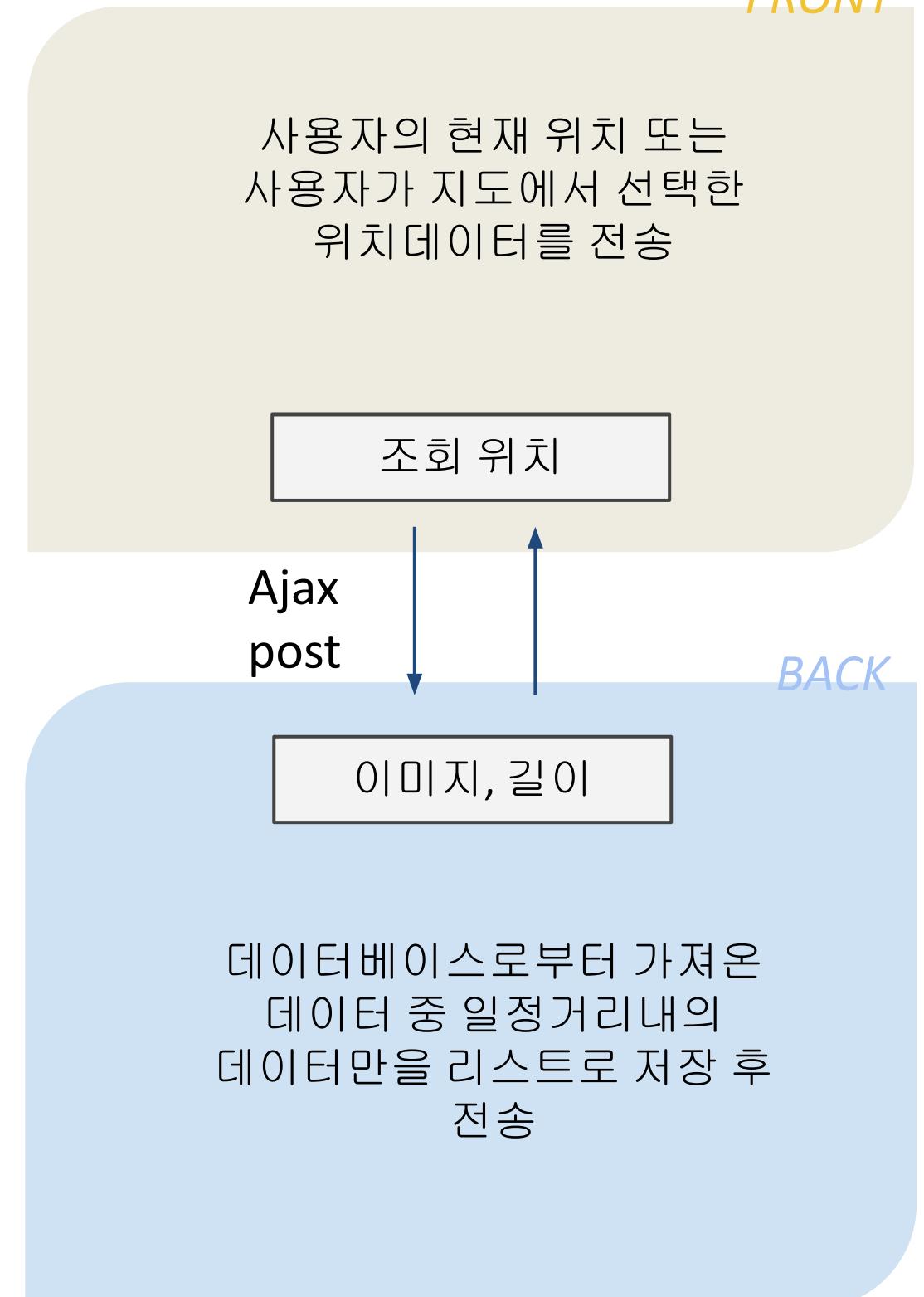
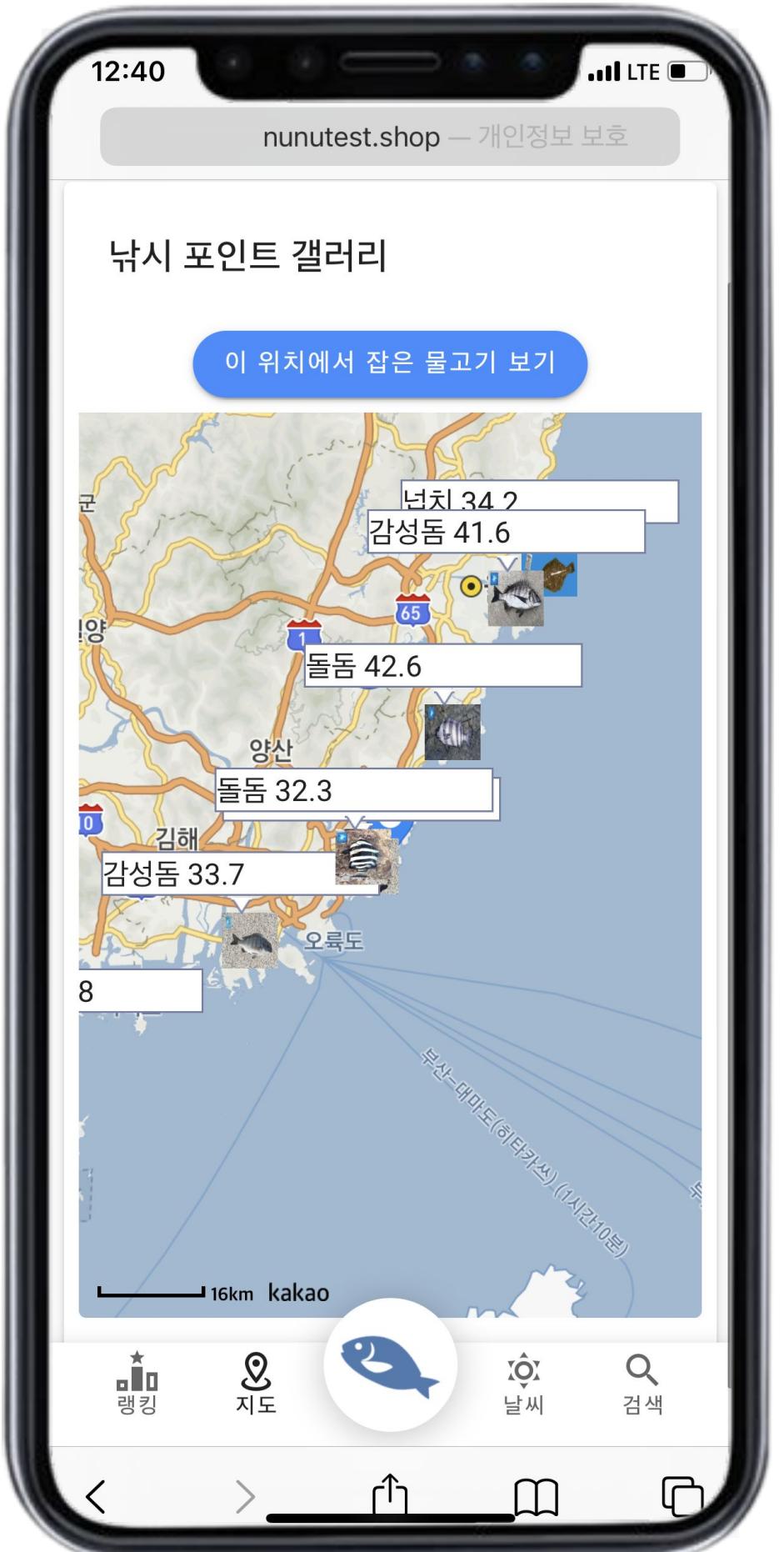
4-2. 서비스 기능



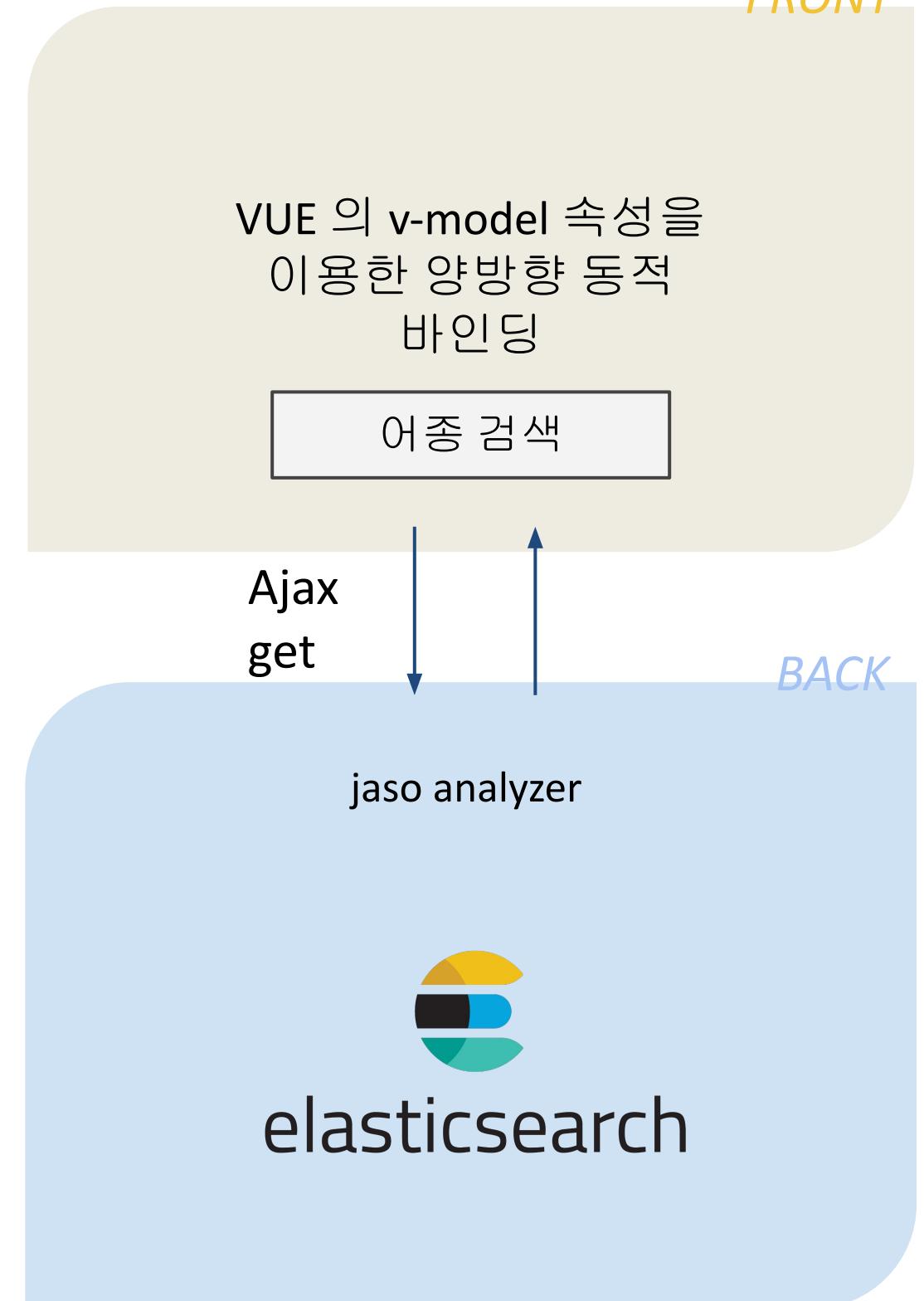
4-2. 서비스 기능



4-2. 서비스 기능



4-2. 서비스 기능



4-3. 서비스 시연

참동 모형
실측 길이 : 25cm

<https://nunutest.shop>



05. 기대효과

5-1. 향후 개선사항 및 기대효과

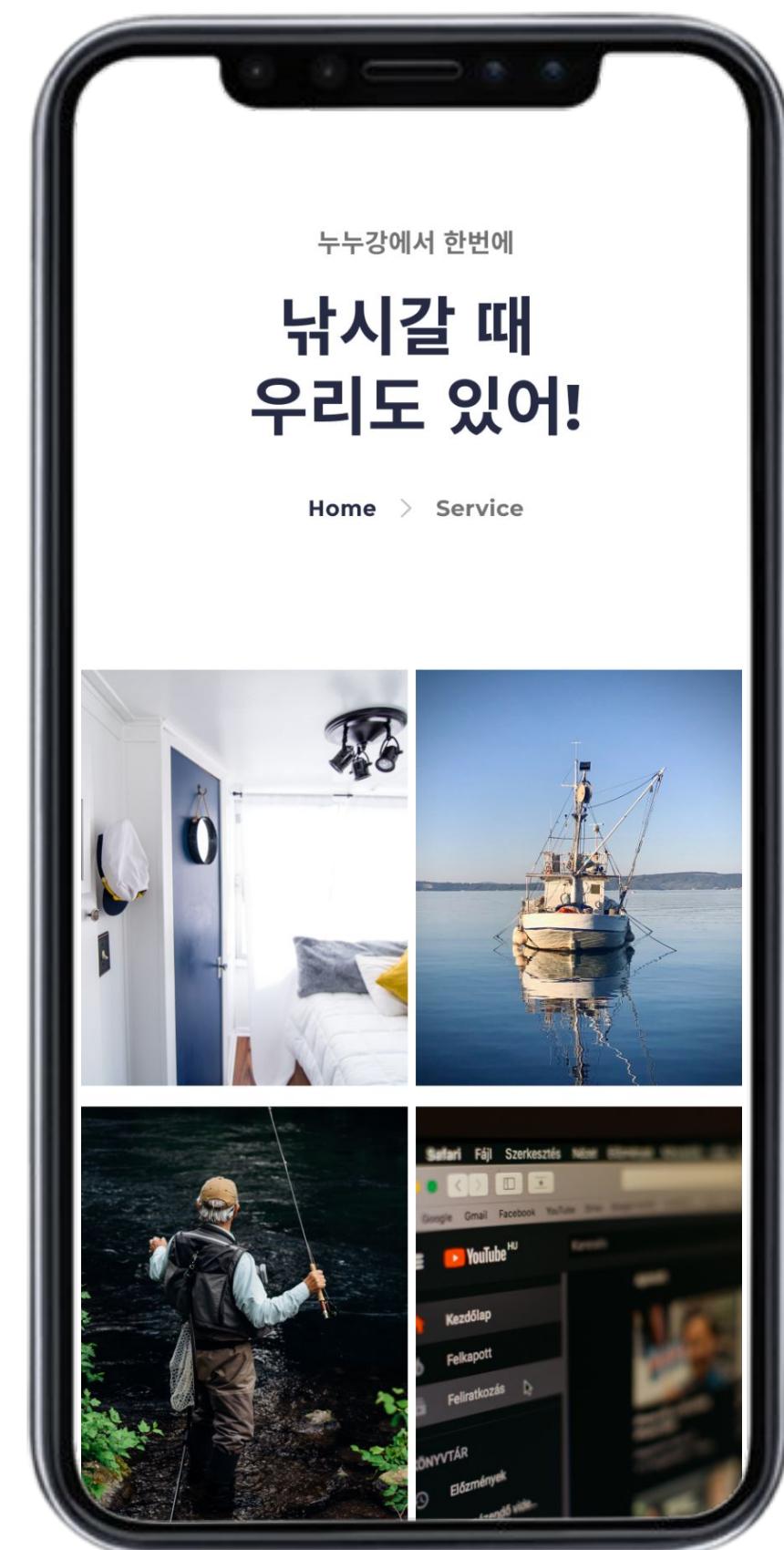
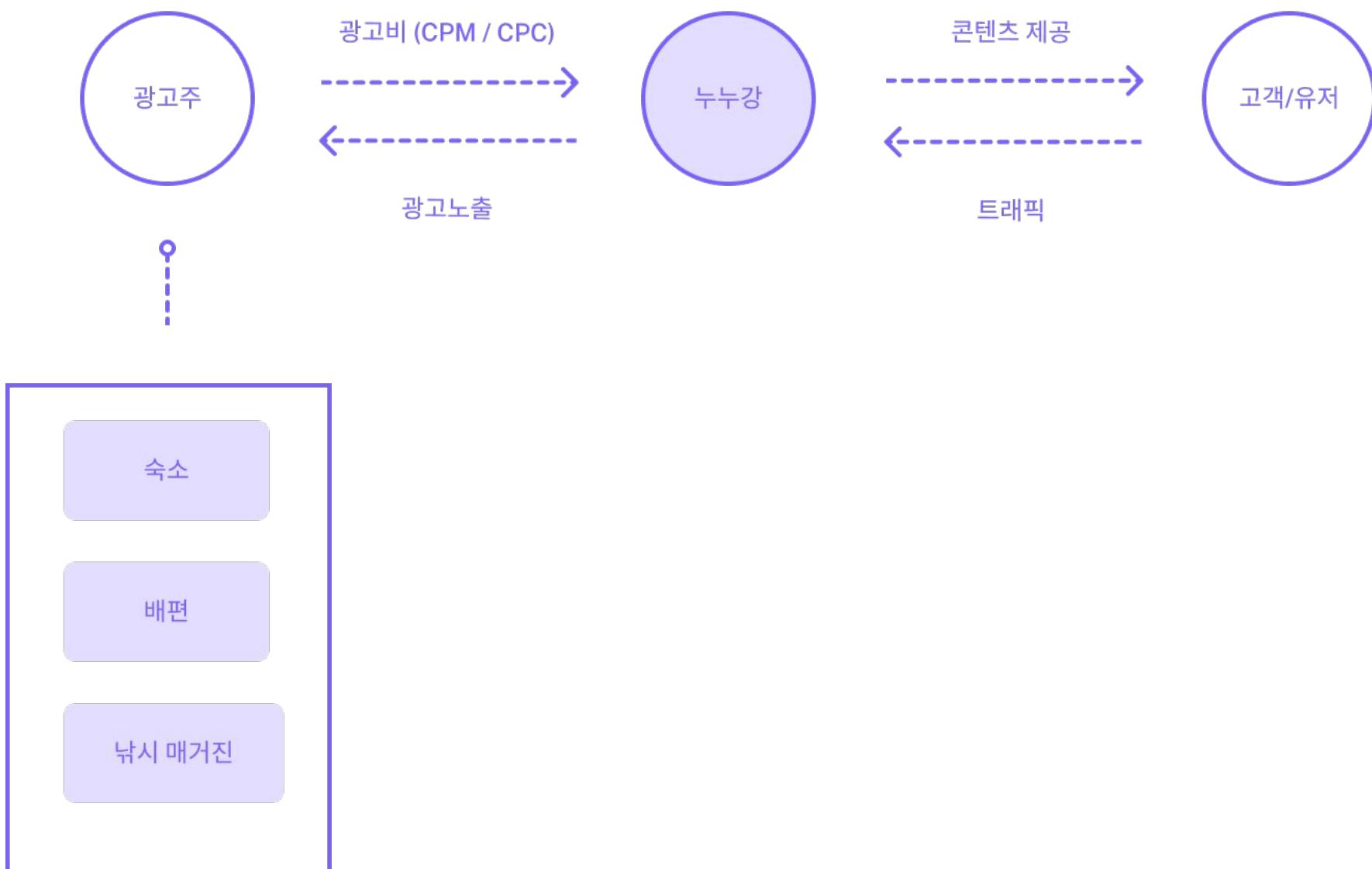
5-2. 참고자료



5-1. 향후 개선사항 및 기대효과

수익 모델

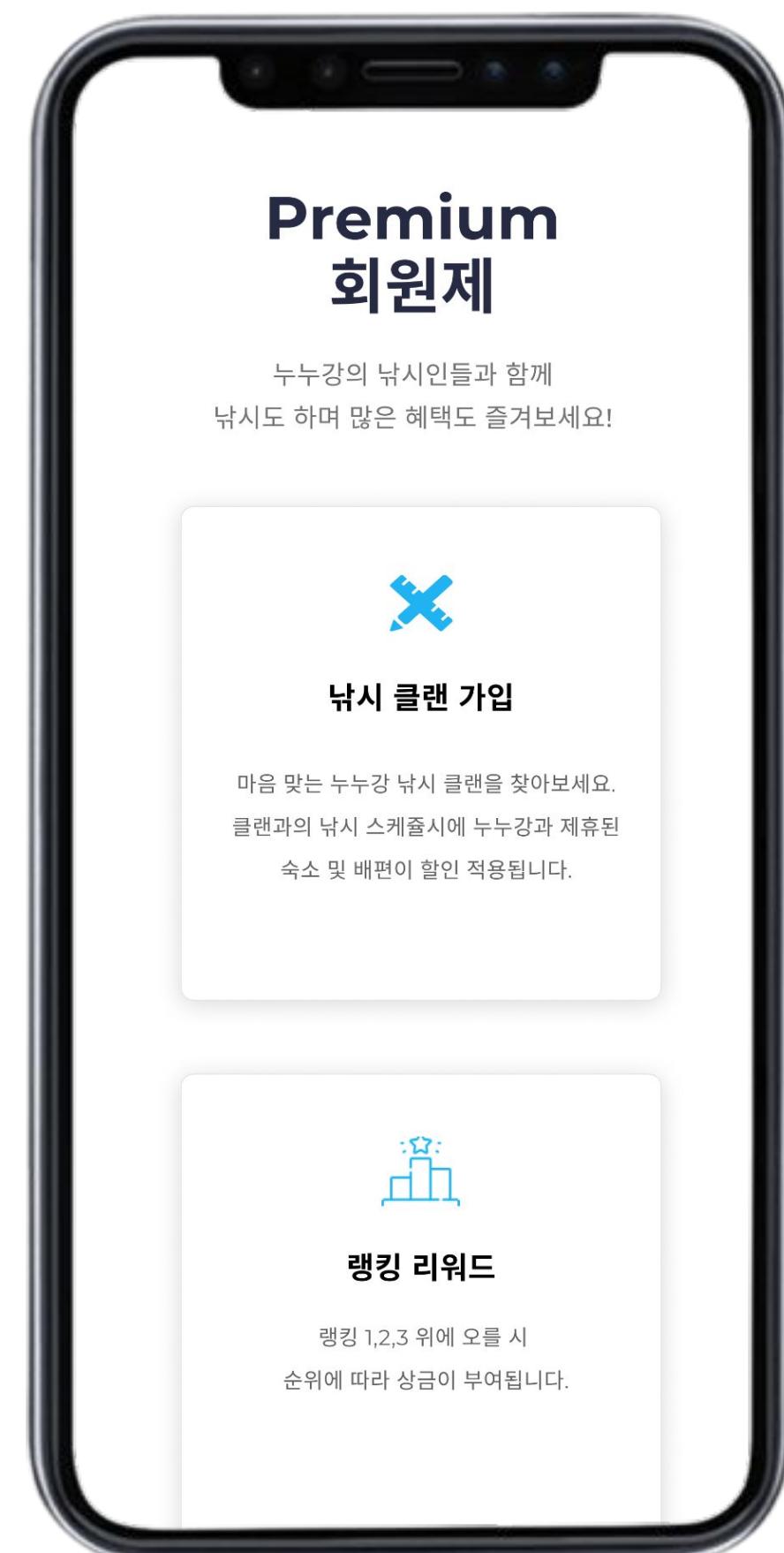
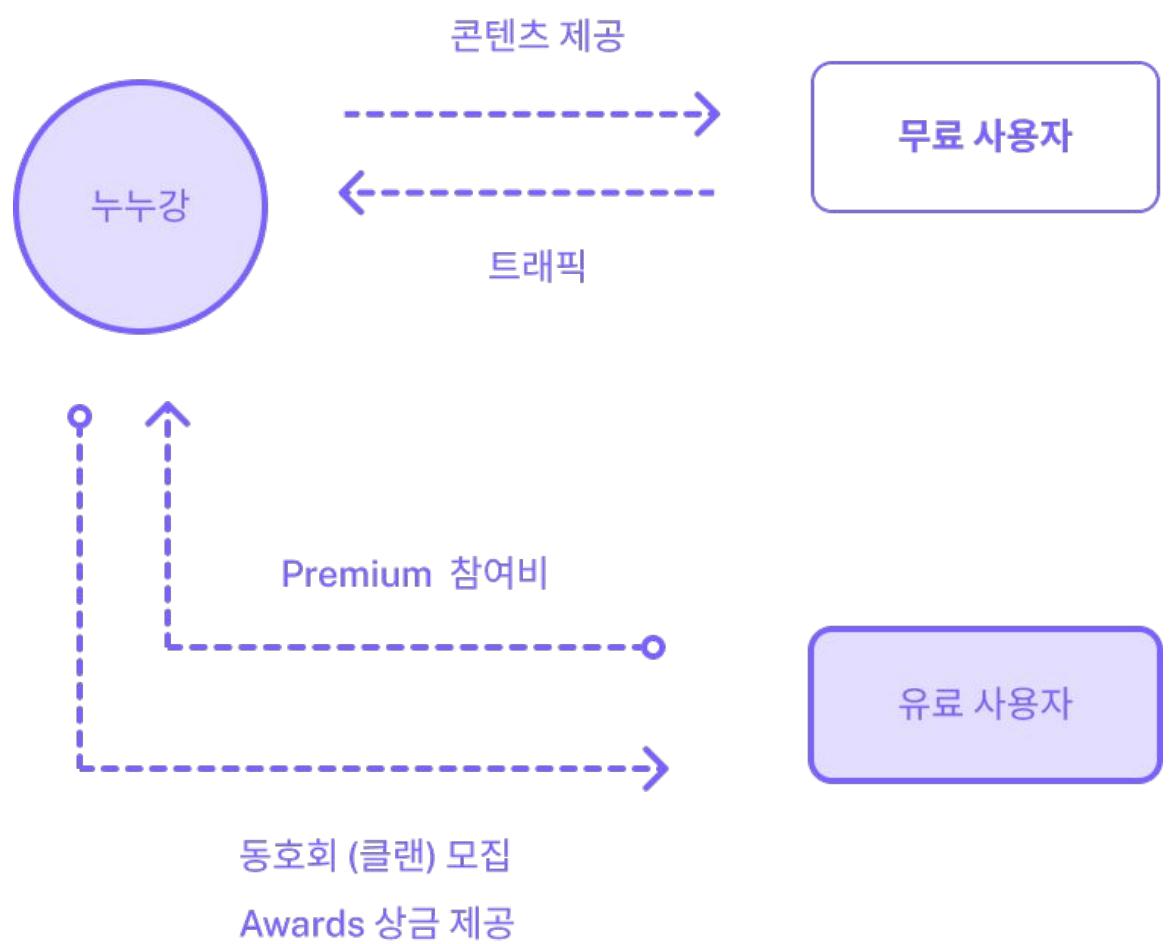
<광고모델>



5-1. 향후 개선사항 및 기대효과

수익 모델

<판매모델>



5-2. 참고자료

데이터 분류	출처	자료유형	자료명
해양기상 데이터	해양수산부 해양정보 서비스	openapi	관측소별 데이터 제공
해양기상 데이터	해양수산부 해양정보 서비스	openapi	조위관측소 실측조위
해양기상 데이터	해양수산부 해양정보 서비스	openapi	국가해양관측망 파고
해양기상 데이터	해양수산부 해양정보 서비스	openapi	조위관측소 실측 수온
해양기상 데이터	해양수산부 해양정보 서비스	openapi	해양관측부이 실측 수온
해양기상 데이터	해양수산부 해양정보 서비스	openapi	조위관측소 풍향/풍속
해양기상 데이터	해양수산부 해양정보 서비스	openapi	해양관측부이 실측 풍향/풍속
해양기상 데이터	기상청 바다날씨	crawling	기상청 크롤링
AI 학습데이터	Ai Hub	Image	어류 개체 촬영 영상

5-2. 참고자료

자료 내용	출처 / 링크	자료 유형
어종 분류를 위한 CNN의 적용	https://www.dbpedia.org/Journal/articleDetail?nodeId=NODE07612244	학술자료
딥러닝을 이용한 어종 판별 시스템	https://scienceon.kisti.re.kr/srch/selectPORSrchArticle.do?cn=DIKO0015305668&dbt=DIKO	학술자료
MMDetection	https://github.com/open-mmlab/mmdetection	github
Roboflow	https://roboflow.com/	Web / Dataset
COCO Dataset	https://cocodataset.org/#home	Web / Dataset
mAP , IOU 평가지표	https://www.waytoliah.com/1491	Web
Wandb	https://wandb.ai/home	Tool
LabelImg	https://github.com/tzutalin/labelImg#usage	Tool

NUNUKANG COMPANY business proposal

Thank you



누누강

누 가 누 가 강 태 공

panseksua

