

project EMO

“한식 분류 딥러닝 모델을 활용해
외국인에게 맞춤형 정보를 제공하다”

ENCORE 빅데이터 사이언스 산학 프로젝트 DB반
K.F.C팀 김나영, 박래준, 안대훈, 엄현호



프로젝트 소개

01 주제 선정 배경

02 기획 의도 및 목표

프로젝트 소개

01) 주제 선정 배경



About Us Contact 자격증 정보

백마 기사 상세페이지

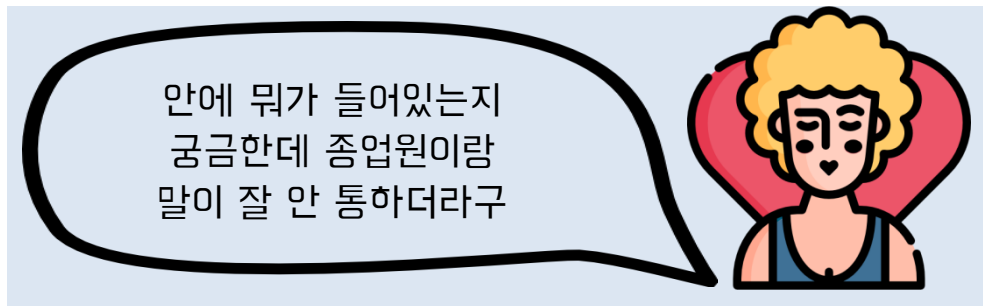
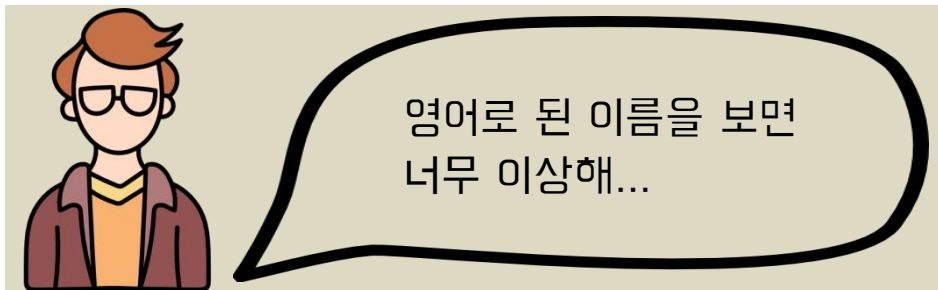
2019년은 백마 기사와 함께 정보처리기사와 함께
사용자 맞춤별, 키워드별 문제 풀이로 공부할 수 있습니다!

STOP!

김나영님 개인 백마 서비스 공통 서비스

- 레벨 테스트
- 맞춤형 문제 추천
- 오답 정리
- 결과 보기
- 키워드별 문제풀기
- 과목별 문제풀기
- 회차별 전체보기
- 온라인 문제 풀기

정보처리기사
D-5 일 !!



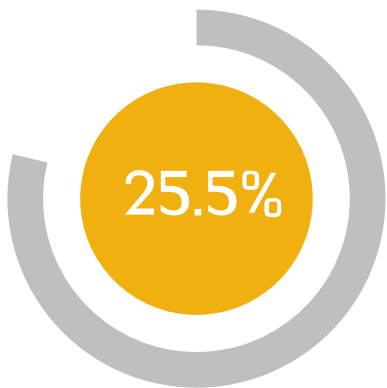
프로젝트 소개

02) 기획 의도 및 목표

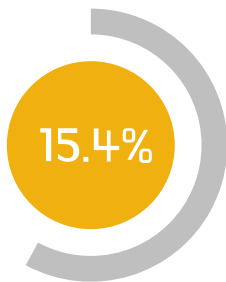


01 외국어로 번역된 메뉴판의 부족

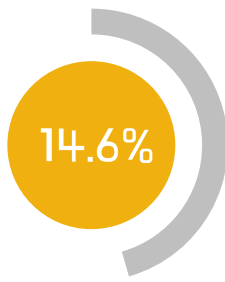
한식 학술 포럼에서 발표된 한국문화관광연구원 조사 결과 외국인이 한국 여행시 식당을 이용하면서 겪은 불편사항으로 '**외국어 메뉴판 부족**' 이 1위를 차지하였다.



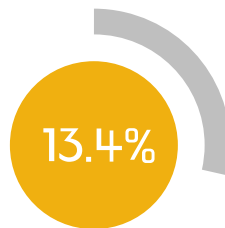
외국어 메뉴판 부족



음식점 위치 파악 어려움



의사소통 불편



음식점 정보 부족



02 한식 이름의 오역 사례 빈번

훈제오리	Smoking Duck	Smoked Duck
뼈다귀감자탕	Potato Soup Bone	Pork Back-Bone Stew
마약볶음밥	Fried Rice with Drugs	Fried Rice

곰탕	육회	동태찌개	수정과
			
Bear Tang	Six Times	Dinamic Stew	Modification And
Beef Bone Soup	Beef Tartare	Pollac Stew	Sinnamon Punch

03 여행객 알레르기 사고



가보고 싶던 동유럽여행을 맛집부터 지역명소까지 찾아가며 계획하여 떠난 동유럽여행이었어요...저는 땅콩알레르기가 있는데 둘째 날 계획한 맛집의 메뉴판에 설명이 없어서 몰랐어요. 일정도 취소되고 병원비도 너무 많이 나와서 안 좋은 기억이에요...

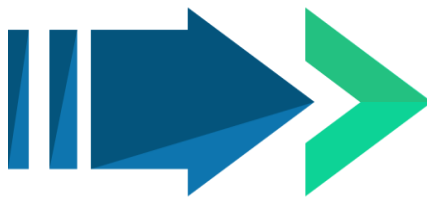
-박○○○





딥러닝 기반의 한식 분류 서비스

INFORMATION
TRANSLATION
ALLERGY



외국인들에게
올바른 한식 정보 제공
4대 알레르기 정보 제공





프로젝트 결과

01 환경 구성도

02 분석 모델

03 사용자 관련 서비스

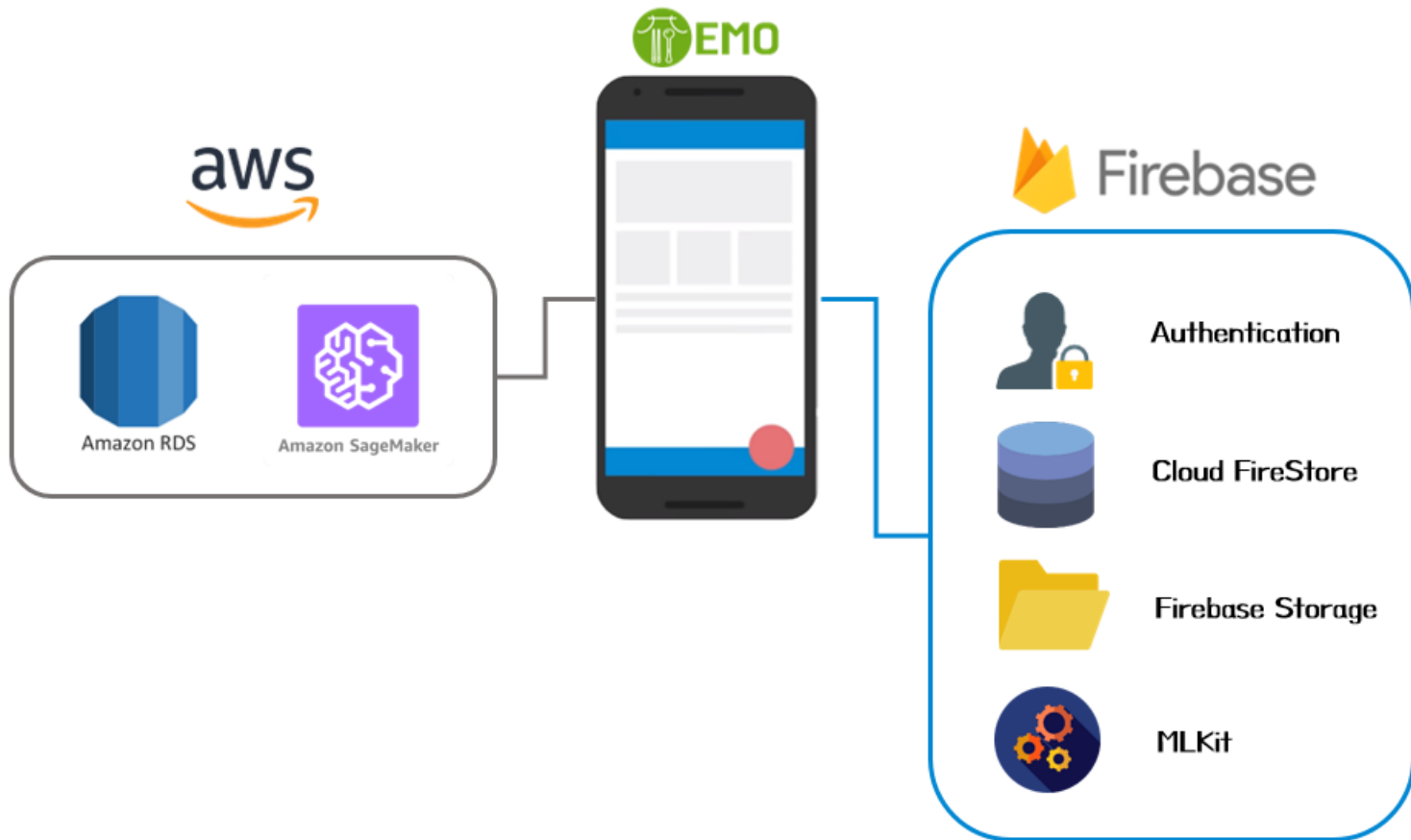
04 음식 정보 DB

05 시연 영상

06 향후 개선 방향

프로젝트 결과

01) 환경 구성도





인프라를 관리할 필요 없이

빠르게 앱 개발을 도와주는 framework

사용자 인증, 데이터베이스, 저장소 기능 등을 제공







01. 사용 데이터

AI 오픈이노베이션 허브 한식 데이터셋

- 대분류 밥, 면, 국 등 12개+소분류 총 150개로 구성
- 각 종류별 1000개의 이미지 데이터
- 총 데이터 용량 15GB



각 음식 별로 train, validation, test set을
8 : 1 : 1의 비율로 분할





02. 사용 모델

InceptionV3 기반 model

```
with K.tf.device('/device:GPU:0'): # gpu 사용
    # create the base pre-trained model
    base_model = InceptionV3(weights='imagenet', include_top=False, input_tensor=Input(shape=(299, 299, 3)))

    x = base_model.output
    x = AveragePooling2D(pool_size=(8, 8))(x)
    x = Dropout(.4)(x)
    x = Flatten()(x)
    x = Dropout(.4)(x)
    predictions = Dense(150, init='glorot_uniform',
                        W_regularizer=l2(.0005), activation='softmax')(x)

    # this is the model we will train
    model = Model(inputs=base_model.input, outputs=predictions)

    opt = SGD(lr=.01, momentum=.9)
    model.compile(optimizer=opt, loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
```

기반 : InceptionV3 Model

SGD Optimizer 사용



02. 사용 모델

MobileNetV2 기반 model

```
with K.tf.device('/device:GPU:0'): # gpu 사용
    # create the base pre-trained model
    base_model = MobileNetV2()

    x = base_model.layers[-2].output
    predictions = Dense(150,init='glorot_uniform',
                        W_regularizer=l2(.0005), activation='softmax')(x)

    # this is the model we will train
    mobile_model = Model(inputs=base_model.input, outputs=predictions)

    opt = SGD(lr=.01, momentum=.9)
    mobile_model.compile(optimizer=opt, loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
```

기반 : MobileNetV2 Model

SGD Optimizer 사용



03. 모델 분석 결과

InceptionV3	
정확도	train = 97.7% val = 87.1% test = 90.0%
모델 용량	h5 model = 178MB tflite model = 88.3MB

MobileNetV2	
정확도	train = 96.1% val = 82.4% test = 85.1%
모델 용량	h5 model = 20MB tflite model = 9MB

정확도 : InceptionV3



MobileNetV2, ...etc

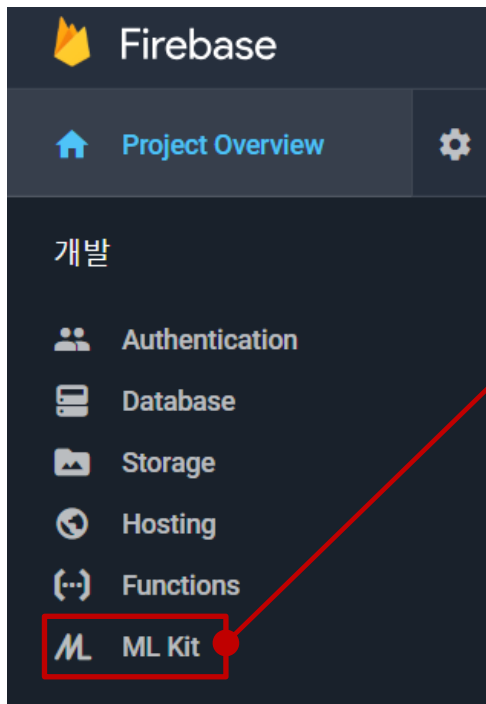
모델 용량 : MobileNetV2



InceptionV3, ...etc



04. ML Kit

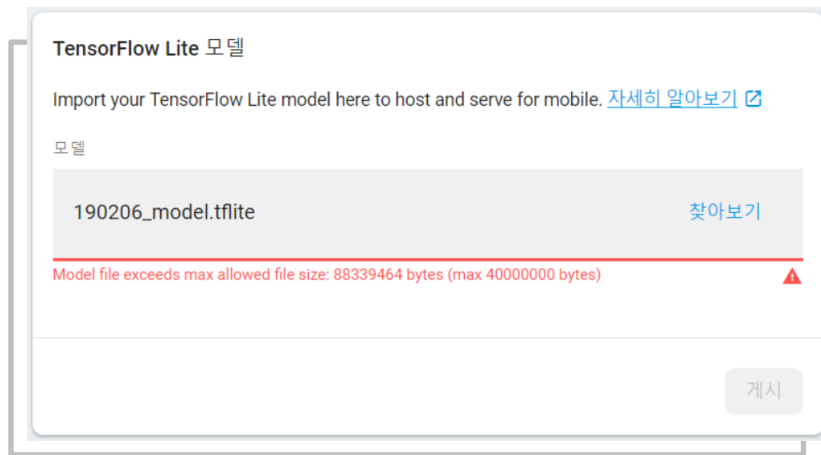


ML Kit

딥러닝 모델을 직접 스마트폰에
실행시킬 수 있게 해주는 툴



05. 최종 사용 모델



InceptionV3 모델

용량문제로 ML Kit 사용 불가

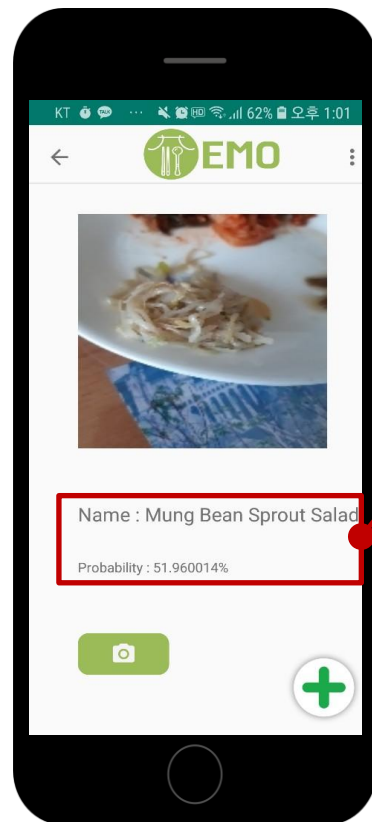
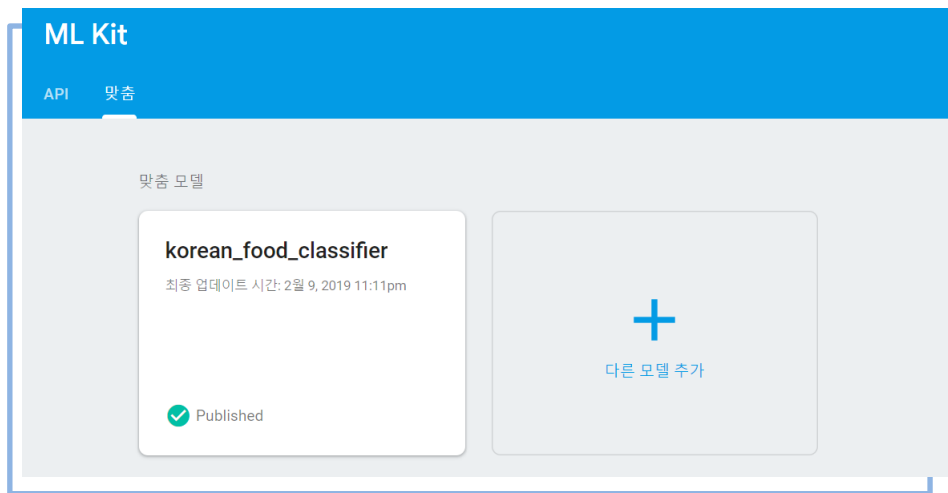


저용량의

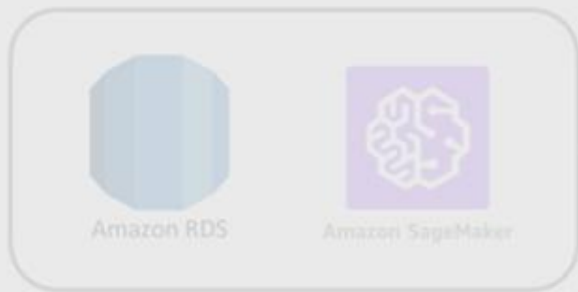
MobileNetV2 사용



05. 최종 사용 모델



-음식 이름
-확률



Firebase

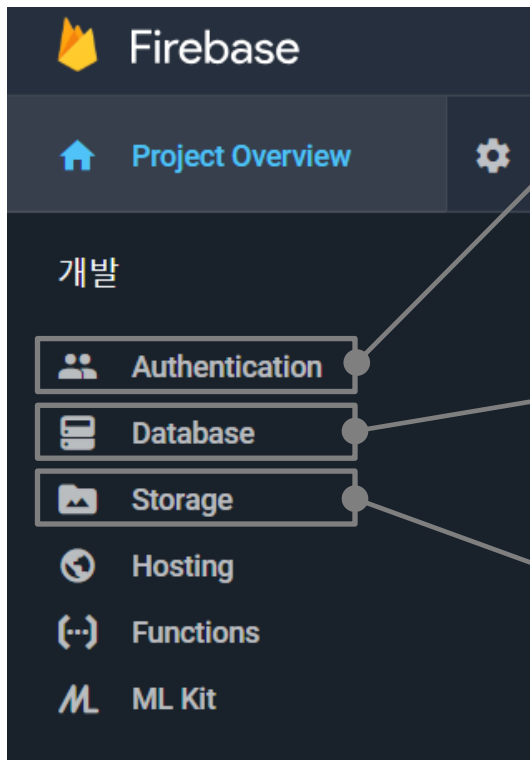


프로젝트 결과

03) 사용자 관련 서비스



Firestore 사용 기능



Authentication

구글, 페이스북 등 여러 가지 로그인 서비스 제공
-> 이메일, 구글 로그인 서비스를 사용

Cloud Firestore

NoSQL 기반의 데이터 저장, 동기화 서비스
-> 계정, 후기, 사진 저장위치, 알레르기 정보를 저장

Storage

사진, 동영상 등의 사용자 제작 콘텐츠 저장 서비스
-> 한식 사진을 저장

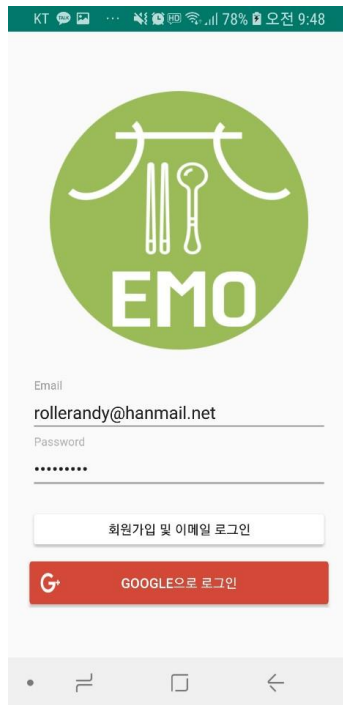


Firebase 사용 기능

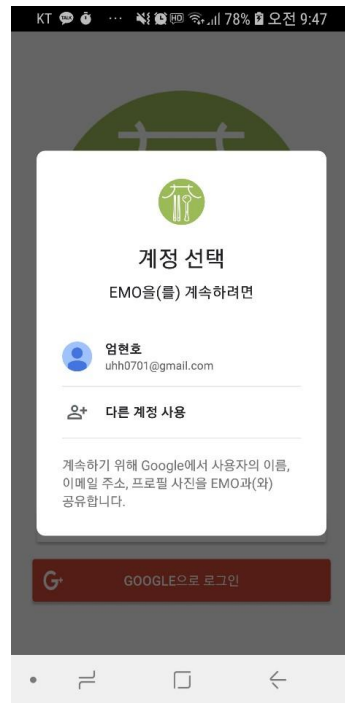
1) Authentication

로그인 기능 화면

새로운 이메일 계정 생성 혹은
구글 연동으로 로그인 가능



이메일 로그인



구글 로그인



Firestore 사용 기능

Authentication

웹 설정 ?

사용자 로그인 방법 템플릿 사용량

이메일 주소, 전화번호 또는 사용자 UID로 검색

사용자 추가 ↻ ⋮

식별자	제공업체	생성일	최종 로그인 날짜	사용자 UID ↑
uhh0701@gmail.com		2019. 2. 11.	2019. 2. 26.	8zXxNpOadYOcjOMxpHKrhVkk8N...
rollerandy@hanmail.net		2019. 2. 26.	2019. 2. 26.	Mj6DC6r3CWUHQoMCzIFDwm0nR...
lucky807@korea.ac.kr		2019. 2. 11.	2019. 2. 16.	N2DNRf7Hn4PY6ncKPXFm7jzZg0...
neily.nayoungkim23@gamil.c...		2019. 2. 21.	2019. 2. 21.	vDeSfNhy7kVZQDDTS8afMzqUVW...

페이지당 행 수: 50 4명 중 1~4명 < >

계정 생성시 입력한
사용자 계정 정보와
생성일, 최종 로그인 날짜
확인 가능

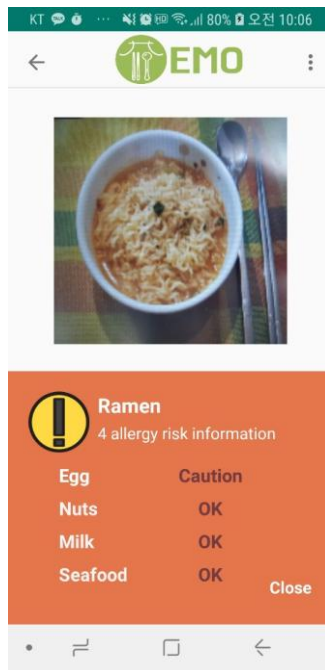


Firestore 사용 기능

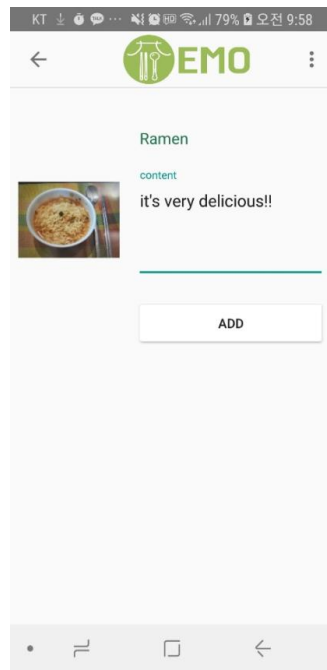
2) Database

정보 관련 화면

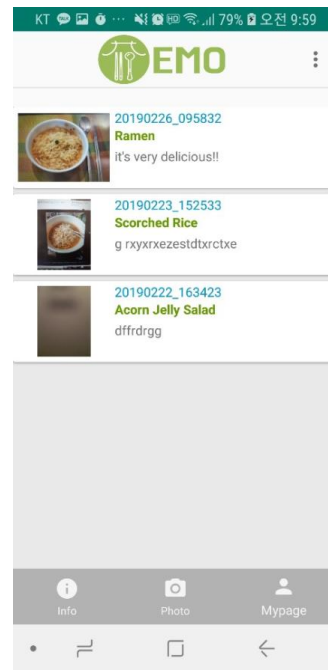
- 사용자가 음식을 찍으면
해당 음식의 정보 제공
- 사용자의 후기를 Mypage를
통해서 확인 가능



알레르기 정보



후기 추가



마이페이지



Firebase 사용 기능

The screenshot shows the Firebase Database console. The top bar is blue with the text 'Database' and 'Cloud Firestore'. Below the bar, there are tabs for '데이터', '규칙', '색인', and '사용량'. The main area displays a tree view of the database structure. Under the 'encorefinalprj' collection, there is a 'photos' collection. The 'photos' collection contains three documents: 'JPEG_20190222_163423_.png', 'JPEG_20190223_152533_.png', and 'JPEG_20190226_095832_.png'. The selected document, 'JPEG_20190226_095832_.png', is shown in a detailed view on the right. It contains the following data:

- foodname: "Ramen"
- photoUrl: "gs://encorefinalprj.appspot.com/photos/JPEG_20190226_095832_.png"
- review: "It's very delicious!!"
- timestamp: "20190226_095832"
- uid: "8zXxNpOadYOcjOMxpHKrhVvK8NY2"
- userId: "uhh0701@gmail.com"

촬영한 음식의 이름,
사용자가 남긴 후기,
촬영한 시간 확인 가능

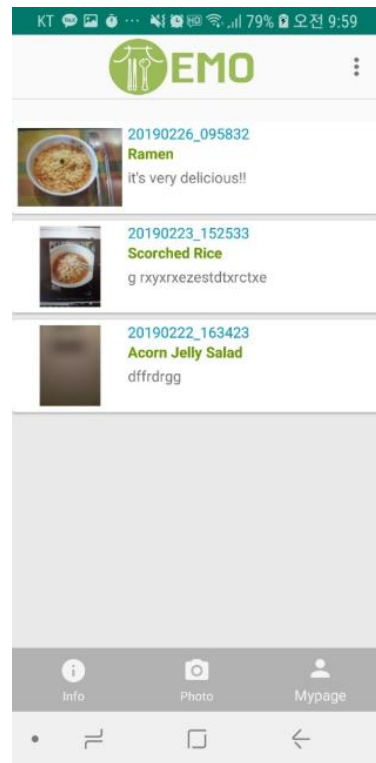
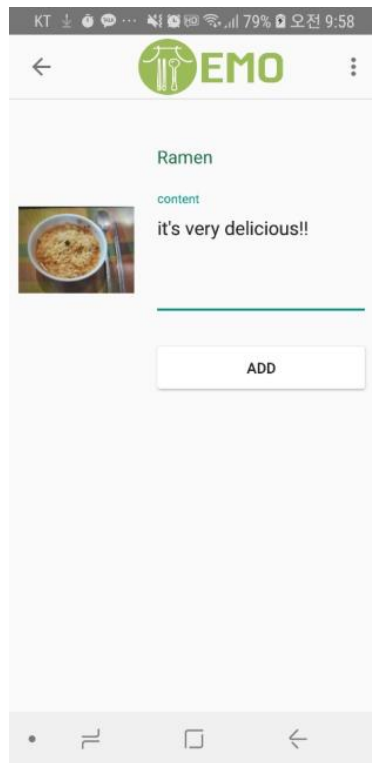


Firebase 사용 기능

3) Storage

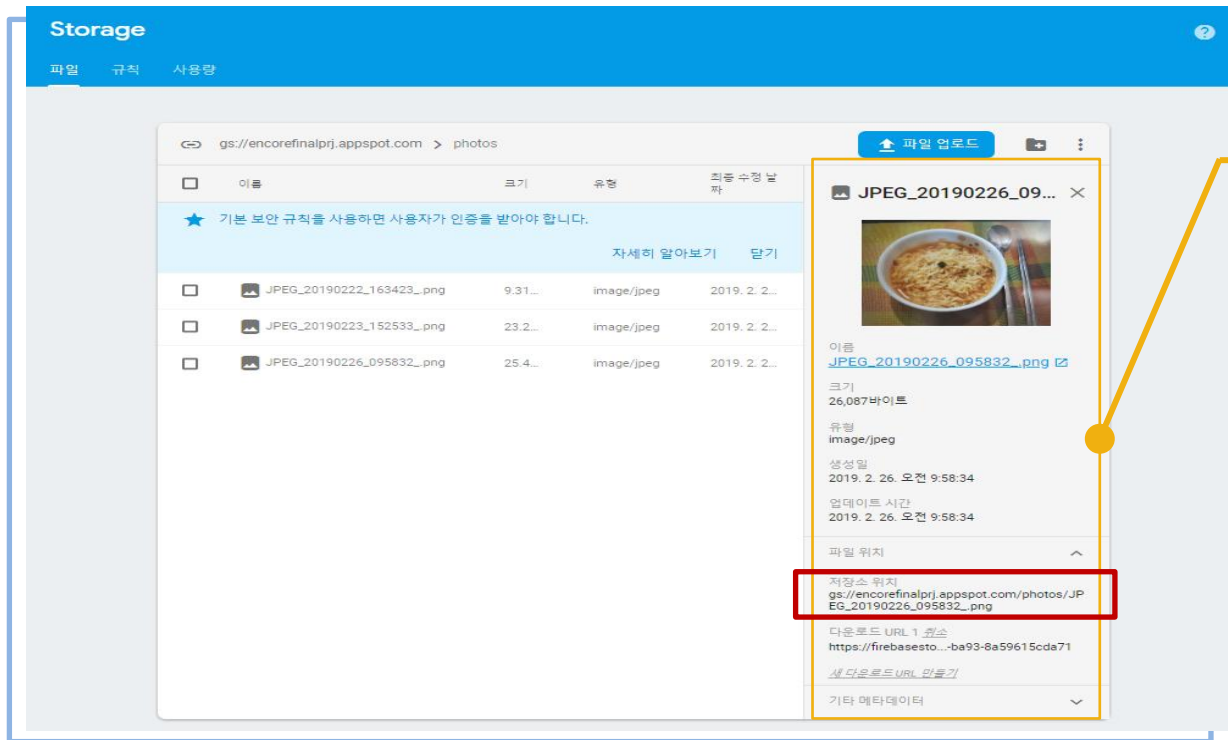
사진 저장 관련 화면

사용자가 음식을 촬영하고
후기를 남긴 후 **ADD** 버튼을
누르면 저장이 되고, 저장된 기록들은
Mypage를 통해서 확인 가능





Firebase 사용 기능



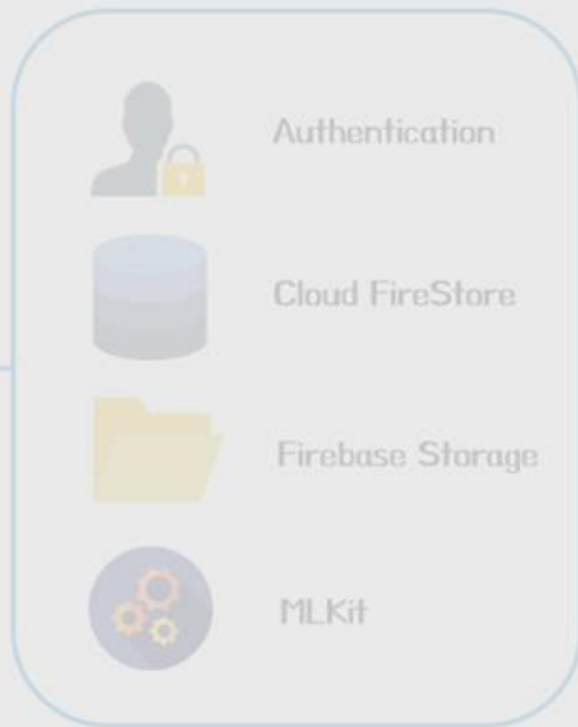
‘형식 + 날짜 + 시간’으로
파일 이름자동 생성

저장소 위치 확인 가능



aws

Firebase



프로젝트 결과

04) 음식 정보 DB

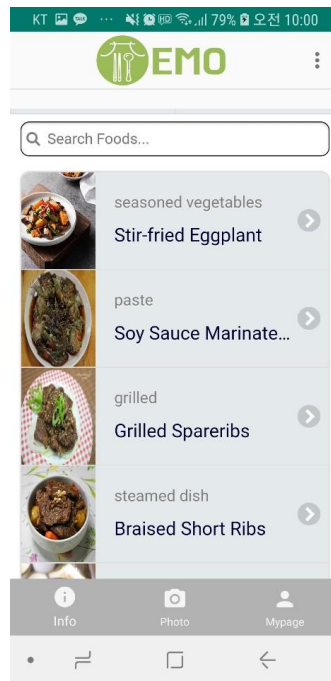


AWS RDS와 연동하여 음식 정보 제공

1) 음식 이름과 대분류

2) 알레르기 위험 정보

(우유, 달걀, 견과류, 어패류)



음식 정보 전체 리스트



개별 음식 정보

프로젝트 결과

05) 시연 영상



프로젝트 결과

06) 향후 개선 방향



IMPROVEMENT DIRECTION

Technology -



향후 사용자들의 데이터들을 수집 후
모델 재학습을 통해 정확도를 97%까지 향상

음식과 음식이 아닌 것을 분류할 수
있는 모델로 성능 향상

IMPROVEMENT DIRECTION

Service -



다양한 Language 서비스 제공

헬스케어 서비스 제공

SNS형 서비스 제공을 통한 한식 마케팅 활용

프로젝트 소개

팀원 소개



K.F.C 팀

(Korea Food Classification)



박래준

PM, 기획



김나영

스토리보드 작성, 앱 개발



안대훈

환경 구축, 웹 개발



엄현호

분석 모델 구축, 앱 개발

감사합니다
