

음식 자동 인식 기반 식습관 관리

한국과학기술연구원 (KIST)
영상미디어연구단
김익재 단장

drjay@kist.re.kr

음식 인식 기술

● 한국 음식 데이터셋 구축

- 밥 / 면 / 국 / 찌개 등 약 15 개 범주로 대분류
- 대분류 된 범주 별 세부 음식 종류 분류
- 총 99 종 / 약 10만 장의 한국 음식으로 구성된 데이터 셋 구축
- 각 음식 별 영양 정보 구축

	열량 (Kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	포화지방 (g)	콜레스테롤 (mg)	나트륨 (mg)
계란찜	2000	328	60	50	15	300	2000
	201	4.3	17.4	12.7	0.1	489	835
	열량 (Kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	포화지방 (g)	콜레스테롤 (mg)	나트륨 (mg)
	2000	328	60	50	15	300	2000
김밥	318	58	7	7	0	40	833
	열량 (Kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	포화지방 (g)	콜레스테롤 (mg)	나트륨 (mg)
	2000	328	60	50	15	300	2000
	200	8	14	12	0	81	1351

음식 별 영양 정보 예

한식 데이터베이스 구축

- 음식 인식을 위한 데이터베이스 구축
 - 수집 이미지 대상은 '대분류(음식종류)'와 '소분류(음식이름)'으로 구분
 - 소분류는 총 150가지의 한식으로 구성

대분류	소분류	대분류	소분류
구이	갈비구이, 갈치구이, 고등어구이, 곱창구이, 닭갈비, 더덕구이, 떡갈비, 불고기, 삼겹살, 장어구이, 조개구이, 황태구이, 훈제오리	국	계란국, 떡국/만두국, 무국, 미역국, 북엇국, 소고기무국, 시래기국, 육개장, 콩나물국
김치	갓김치, 깍두기, 나박김치, 무생채, 배추김치, 백김치, 부추김치, 열무김치, 오이소박이, 총각김치, 파김치	나물	가지볶음, 고사리나물, 미역줄기볶음, 숙주나물, 시금치나물, 애호박볶음
떡	경단	만두	만두
면	막국수, 물냉면, 비빔냉면, 수제비, 열무국수, 잔치국수, 쫄면, 칼국수, 콩국수, 라면, 자장면, 짬뽕	무침	고추된장무침, 파리고추무침, 도토리물, 잡채, 도라지무침, 콩나물무침, 홍어무침
밥	김밥, 김치볶음밥, 비빔밥, 새우볶음밥, 알밥, 잡곡밥, 주먹밥, 유부초밥	볶음	건새우볶음, 오징어채볶음, 감자채볶음, 고추장진미채볶음, 두부김치, 떡볶이, 라볶이, 멸치볶음, 소세지볶음, 어묵볶음, 제육볶음, 주꾸미볶음
쌈	보쌈	음청류	수정과, 식혜

한식 데이터베이스 구축

- 한식 데이터베이스 (구축 예시)



간장게장

조기구이

한식 데이터베이스 구축

- 한식 데이터베이스 (구축 예시)



갯김치

갈비찜

KIST 음식인식 데모

한국과학기술연구원 영상미디어연구단

한국음식 데이터셋 기반 음식인식



TOP5 결과

제육볶음

0.987

불고기

0.007

고추장진미채볶음

0.005

훈제오리

0.000

황태구이

0.000

소요시간: 1.023s

KIST 음식인식 데모

한국과학기술연구원 영상미디어연구단

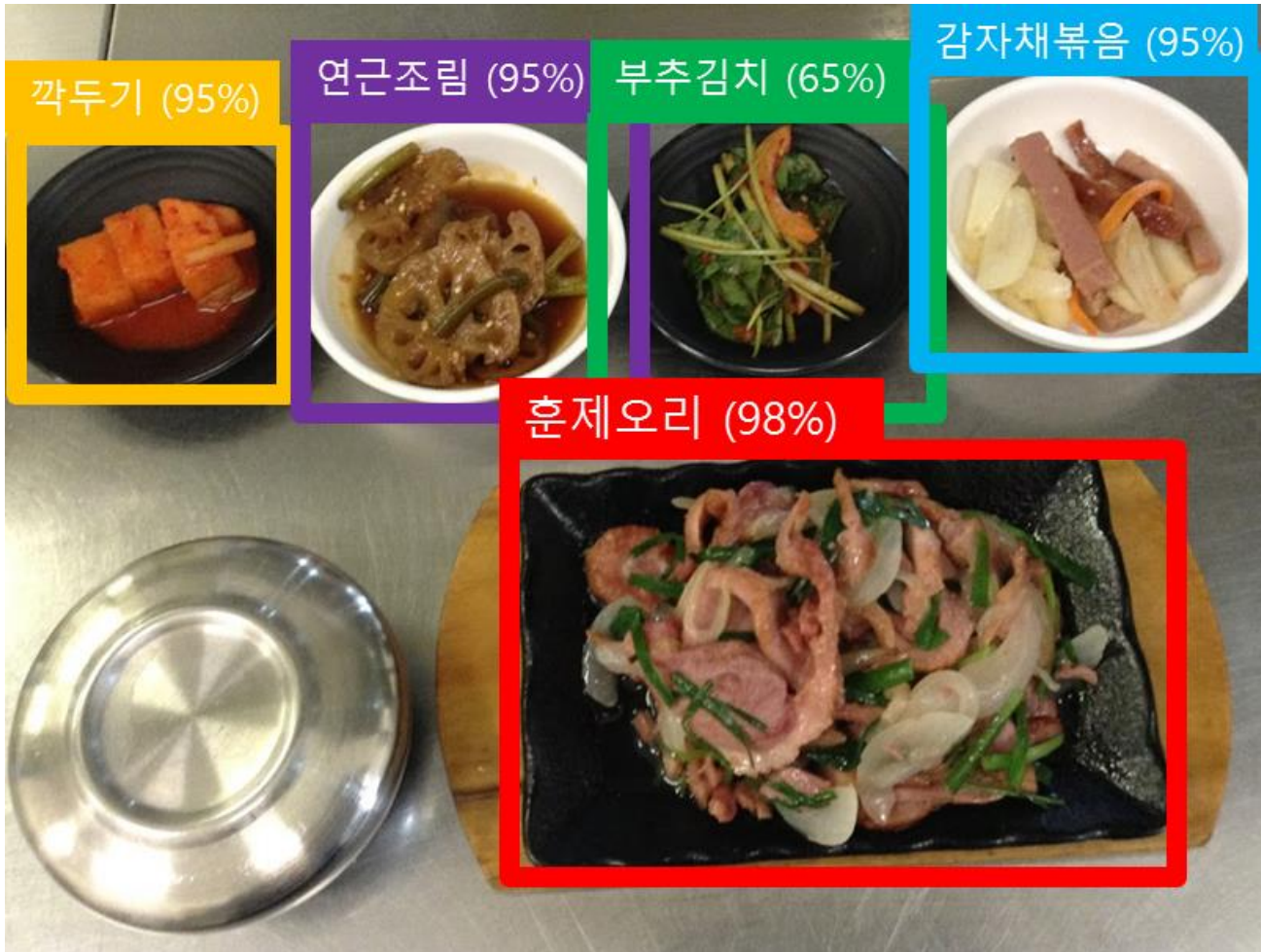
한국음식 데이터셋 기반 음식인식



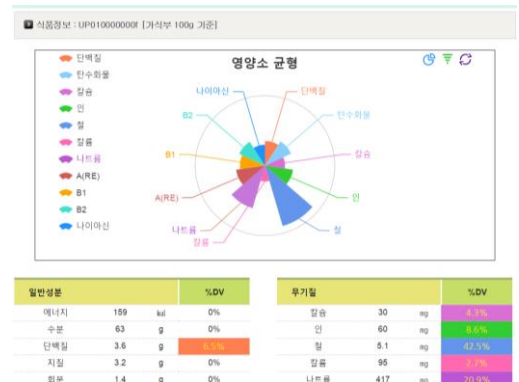
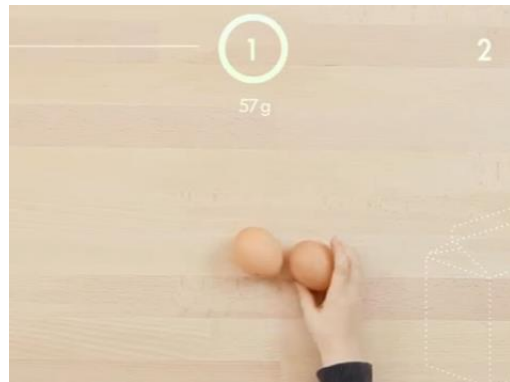
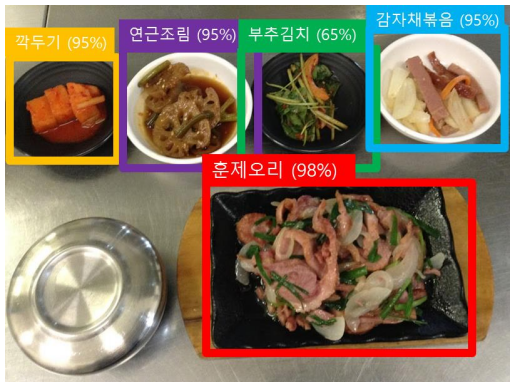
TOP5 결과

불고기	0.980
수육	0.020
훈제오리	0.000
순대	0.000
장조림	0.000

소요시간: 0.926s



스마트 테이블 - 기능



이미지 기반 음식인식 기술

스마트 테이블 무게 센서

영양소 정보 DB

↓
섭취한 음식의 종류

↓
섭취한 음식의 양

↓
섭취한 음식의 영양성분

스마트 테이블을 이용한 음식인식 기술을 통해
섭취한 음식의 종류, 양 및 영양성분을 기록하여
식습관 정보를 로깅함

음식 인식 기술

- **인공 지능 기반 음식 인식 기술 구현**
 - **음식 종류 인식**
 - 딥러닝 모델 기반 음식 인식 기술 적용



음식 영역 검출 및 인식 수행 결과 예

음식 인식 동영상 데모



KIST 한국과학기술연구원 CAS.FOOD

현재 섭취하고 있는 음식입니다.
(현재 섭취 칼로리/1인분 기준 섭취 칼로리)

1일 영양소 기준치

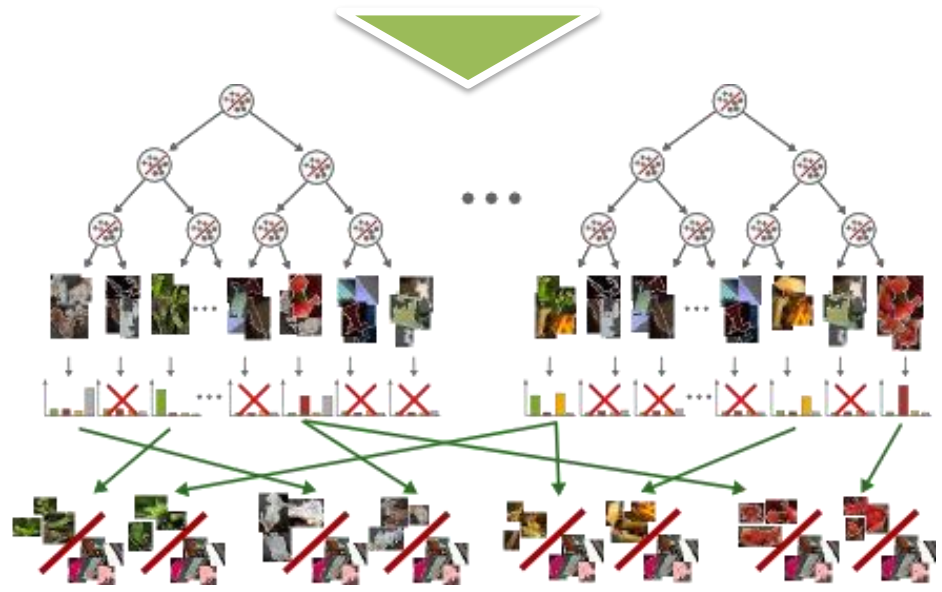
영양소	열량 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	포화지방 (g)	콜레스테롤 (mg)	나트륨 (mg)
기준치	2000	328	60	50	15	300	2000

평소 식습관 로깅(Logging)





누적 식습관 데이터



식단 분석

최근 섭취한 음식에서 부족한 식품군 추출

식품군	식품별 1교환 단위	열량 (당질)
채소군	 밥 1/2공기 (70g) 빵 1장 (35g) 국수 1/2공기 (90g) 인절미 3개 (50g) 감자 1개 (130g) 옥수수반개 (50g) 고구마반개 (100g)	100kcal (23g)
어류군	 쇠고기 (40g) 연어 (50g) 두부 (80g) 계란 1개 (55g) 멸치 (15g) 김장콩 (20g)	50kcal 75kcal 100kcal
채소군	 콩나물 당근 오이 호박 시금치 버섯	20kcal
지방군	 기름 5g 버터 6g 마가린 5g 땅콩 10g 호두 1개 (8g) 잣큰술 (8g)	45kcal
아유군	 저지방흰우유 200ml 두유 요거르트 플레인 요거르트	125kcal (11g)
과일군	 토마토 1개 (250g) 사과 1/2개 (100g) 수박 1쪽 (250g) 포도 1/2송이 (100g) 귤 1개 (100g) 딸기 10알 (150g)	50kcal (12g)



어류군



지방군



과일군



균형 잡힌 식단과 함께 스마트 에이징

음식 분류 기술 응용

y/hmr/choice/list.php 🔍 🔒 🔄 대한민국 1등 신선식품 정...

- MD세트
- 골라담기
- 김치
- 소스-절임류

골라담기

배민프레시가 직접 만드는 다양한



25%

중멸치고추장볶음 160g
6,200원 **4,600원**

1 담기



20%

삼체 닭다리 삼계탕 1.2kg(깍두...
9,500원 **7,600원**

1 담기



부모님 건강을 위한 쇼핑 제안!
신선 식품 할인전

Product	Original Price	Sale Price	Discount
계절과일 (Seasonal Fruit)	48,000원	23,500원	51% SALE
시리얼바 (Cereal Bar)	49,000원	18,000원	63% SALE
해물탕 (Seafood Soup)	59,000원	32,500원	45% SALE

관련 특허

특허명: METHOD AND APPARATUS FOR NUTRITION ANALYSIS USING
FOOD IMAGE RECOGNITION

출원번호 : 10-2017-0113956

특허명: 스마트 테이블 및 스마트 테이블의 제어방법

출원번호 : 10-2017-0144230

발명자 정보 : KIST 영상미디어연구단 김익재 박사 (drjay@kist.re.kr)