

채식주의자를 위한 가공식품 원재료 분석 앱

장희정, 조희승, 윤동우, 한병옥, 이수원

송실대학교 소프트웨어학부

mae04038@naver.com, gmltmd0816@naver.com, osydooo@gmail.com,

hbok1119@naver.com, swlee@ssu.ac.kr

A Mobile App to Analyze Raw Ingredients of Processed Foods for Vegetarians

Heejeong Jang, Heeseung Cho, Dongwoo Yoon, Byeongok Han, Soowon Lee
Dept. of Software Engineering, Soongsil University

요 약

전 세계적으로 건강, 환경보호, 윤리적 소비를 추구하는 소비자들이 증가하면서 다양한 분야에서 동물성 제품을 섭취하거나 소비하지 않는 생활방식인 비거니즘(Veganism)을 지향하는 사람들이 증가하고 있다. 한국 또한 매년 채식에 대한 관심이 높아지고 있지만 외국에 비해 채식하기에 좋은 환경은 구축되어 있지 않으며 가공식품을 구매할 경우 성분 표를 일일이 확인해야 하는 어려움이 있다. 본 연구에서는 사용자가 섭취하고자 하는 가공식품의 성분을 분석하여 본인의 채식주의자 단계에 적합한 제품인지 쉽게 판별할 수 있는 모바일 앱을 제안한다.

1. 서론

전 세계적으로 건강, 환경보호, 윤리적 소비를 추구하는 소비자들이 증가하면서 다양한 분야에서 동물성 제품을 섭취하거나 소비하지 않는 생활방식인 비거니즘(Veganism)을 지향하는 사람들이 증가하고 있다. 한국 또한 매년 채식에 대한 관심이 높아지고 있지만 외국에 비해 채식하기에 좋은 환경은 구축되어 있지 않으며 가공식품을 구매할 경우 성분 표를 일일이 확인해야 하는 어려움이 있다.

기존 가공식품 원재료 분석 관련 연구로는 [1] 등이 있으나, 이 연구는 가공식품의 인공 첨가물 및 알레르기 관련 연구이며 채식주의자를 위한 원재료 분석 결과를 제공해주지 않는다는 점에서 한계가 있다. 본 연구에서는 가공식품 성분 표에 명시되어 있는 원재료에 대한 정보를 분석하여 사용자의 채식주의자 단계에 적합한 제품인지를 판별할 수 있는 모바일 앱 ‘채식사이’를 제안한다. 제안 앱은 해당 가공식품이 사용자 채식주의 단계에 적합하지 않다면 유사한 제품군 중 사용자에게 적합한 제품을 추천해 준다.

2. 관련연구

기존의 채식 관련 서비스로는 [2~5] 등이 있다.

‘음식 바코드 스캐너’[2]는 국내 가공식품을 바코드로 스캔하여 채식주의자에게 적합한지 여부를 판별하는 앱이다. ‘Is It Vegan?’[3]은 미국 가공식품을 바코드로 스캔하여 채식주의자에게 적합한 정도를 그래프로 제공지만 국내 가공식품은 검색이 불가능하다는 한계가 있다. ‘엄선’[4]은 가공식품들의 식품 첨가물들이 좋은 성분인지 나쁜 성분인지 식품의 성분 정보를 제공해주며 식품첨가물에 대한 전반적인 정보를 알려준다. 그러나 위의 앱 모두 채식주의자를 단계별로 판별하지 않는다는 한계점이 있다. ‘한국비건인증원’[5]에서는 비건 인증 제품 목록을 제공한다. 다만, 비건 인증을 받기 위해서는 채식주의자 7단계 중 가장 높은 단계인 비건을 기준으로 한 동물유래 원재료를 쓰지 않아야하고 교차오염 및 동물실험을 실시하지 않는 것을 기준으로 하기 때문에 단계적 채식주의를 실천하려는 사용자에게는 다소 엄격한 기준이다.

본 연구에서는 기존 서비스와는 달리 채식주의자 7단계 판별 기능과 대체 식품 추천 기능을 추가하였다. 제안 가공식품 원재료 분석 앱은 사용자가 제품을 스캔한 후 본인의 채식주의자 단계와 일치하는지를 판별할 수 있고, 사용자의 단계에 적합한 개인별 대체 식품을 추천해주는 기능을 제공한다.

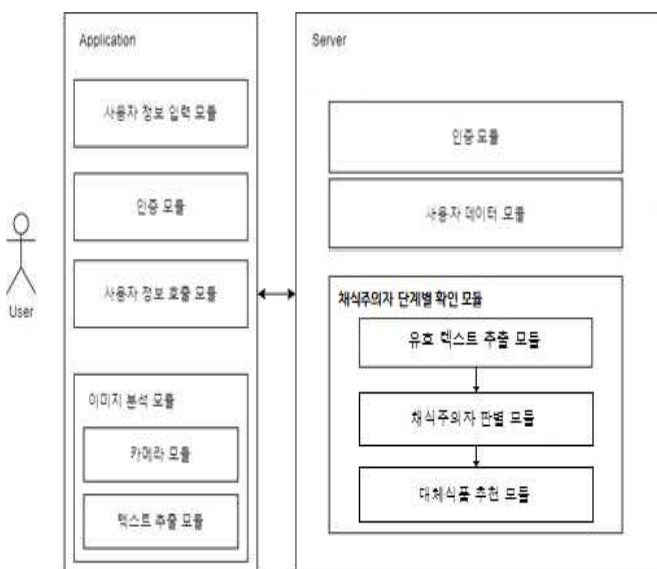
3. 제안 방법

사용자는 사용자 정보 입력 모듈을 통해 자신의 정보를 입력하고 채식주의자 단계를 선택한다. 본 연구에서는 [그림 1]과 같이 채식주의자를 프루테리언, 비건, 락토, 오보 등 7가지 단계로 구분한다.

	붉은 고기	조류 고기	해산물	동물의 알	유제품	채소	과일
프루테리언	X	X	X	X	X	X	0
비건	X	X	X	X	X	0	0
락토	X	X	X	X	0	0	0
오보	X	X	X	0	X	0	0
락토 오보	X	X	X	0	0	0	0
페스코	X	X	0	0	0	0	0
폴로	X	0	0	0	0	0	0

[그림 1] 채식주의자 단계별 섭취 식품

‘채식사이’의 시스템 구조는 [그림 2]와 같다. 사용자가 앱을 통하여 가공식품의 ‘원재료명 및 함량’의 사진을 입력하면 텍스트를 추출하여 서버로 전송한다. 서버에서는 불필요한 텍스트는 제거한 뒤 가공식품의 원재료 영역을 분석하여 그 결과가 사용자가 입력한 채식주의 단계와 일치하는지를 판별한다. 만약 사용자에게 적합하지 않은 음식일 경우 성분이 비슷한 식품을 찾아준다.



[그림 2] 시스템 구조도

‘채식사이’의 주요 기능은 크게 이미지 분석 기능과 채식주의자 단계별 확인 기능의 두 가지로 나눌 수 있다. [그림 2]에서 이미지 분석 모듈은 가공식품의 이미지를 등록하거나 사진을 찍어 업로드를 하면 제품 원재료명 사진으로부터 NAVER CLOVA OCR[6]을 통해 텍스트를 추출하여 서버로 전송한다.

서버의 채식주의자 단계별 확인 모듈은 세부적으로 유효 텍스트 추출 모듈, 채식주의자 일치 여부 판별 모듈, 대체식품 추천 모듈로 구성된다. 유효 텍스트 추출 모듈은 사진으로부터 추출된 텍스트에서 ‘제품명’, ‘식품유형’, ‘원재료명’의 세부내역을 추출하고 업소명 및 소재지, 유통기한 등 불필요한 텍스트를 제거한다. 채식주의자 일치 여부 판별 모듈은 유효 텍스트 추출 모듈의 결과에서 추출한 원재료명 텍스트와 사용자가 설정한 채식주의자 단계를 비교하여 해당 식품이 사용자의 채식주의 단계에 적합한 식품인지를 판별한다. 만약 사용자에게 적합하지 않은 가공식품의 경우 대체식품 추천모듈에서는 제품명 API[7]와 원재료 표준코드 API[8], 식품첨가물 원재료명 API[9]를 사용하여 성분이 비슷한 식품을 추천한다.

원재료 표준코드 API에서는 원재료명을 검색해 표준코드 분류를 통해 음식성분을 필터링한다. 원재료 표준코드에 의해 대분류, 중분류, 원재료명, 부위명을 포함한 데이터를 보내준다. 대분류, 중분류는 원재료 코드 기준을 따른다. 이후 ‘식품첨가물 원재료명 API에서는 가공식품 자체가 첨가물로 들어가는 경우에 사용한다. 혼합간장과 같은 식품 첨가물은 주정, 카라멜, 정제소금 등의 원재료가 포함되어 있는 것을 알 수 있다. 검색한 식품이 사용자에게 적합하지 않은 식품일 경우에는 제품명 API를 통해 검색한 식품과 비슷한 유형의 식품을 추천해 준다.

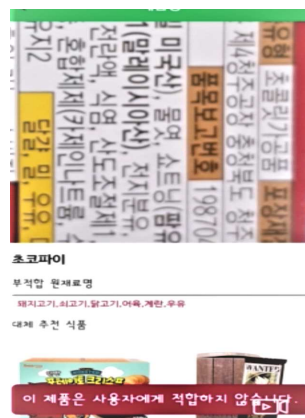
4. 구현

본 연구에서는 NAVER CLOVA OCR 기술을 이용하여 텍스트를 인식하고 이를 토대로 식품의 영양성분을 분석하여 사용자의 채식주의자 단계와 일치하는지 여부를 알려주고 사용자에게 맞는 대체식품을 추천해주는 프로그램을 개발하였다.

[그림 3~5]는 각각 가공식품의 원재료들을 분석한 결과이다. [그림 3]은 ‘땅콩샌드’라는 제품을 스캔한 화면이다.



[그림 3] 제품 사진 스캔 화면

[그림 4] 채식주의자
단계에 적합 시 화면[그림 5] 채식주의자
단계에 부적합 시 화면

분석한 원재료들이 사용자의 채식주의 단계에 적합한 성분들일 경우 [그림 4]와 같은 화면을 보여준다. 반면, 분석한 원재료들 중 사용자가 처음에 입력한 본인의 채식주의 단계에 적합하지 않는 원재료가 있을 경우, [그림 5]와 같이 부적합한 원재료가 무엇인지 보여주고 대체식품을 추천해 준다.

5. 결론 및 향후 연구

본 연구에서는 국내 가공식품의 성분을 분석하여 사용자의 채식주의 단계에 맞는 식품을 판별해 주고 이에 맞는 대체 식품을 추천해주는 시스템을 개발하였다. 본 연구는 사용자가 직접적으로 검색할 필요 없이 본인의 채식주의 단계에 맞는 정보를 편리하게 제공받을 수 있다는 점에서 의의가 있다.

향후 연구로는 대체식품 추천 기준과 해당 앱의 실용화 방안에 대한 모색이 필요하다. 현재 대체식품을 추천하는데 있어 제품명을 기준으로 검색하여 대체식품을 추천하고 있지만 제품명을 검색했을 때 결과가 나오지 않는 경우와 제품명 외에 대체식품을 추천할 수 있는 식품의 정보가 검색되지 않는 경우가 있다. 추가적으로 사용자의 알레르기 정보를 입력하여 개인의 다양한 식생활에 적합한 기능을 제공하는 것이 필요하다.

감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음 (2018-0-00209)

참고문헌

- [1] 백미정, 김진소리, 허예은, 안주림, 오윤경, 최지은, 김윤희, “가공식품 성분 분석을 통한 주의성분 알림 모바일 앱 설계”, 한국정보과학회 학술발표논문집, 2015.
- [2] 음식 바코드 스캐너, <https://play.google.com/store/apps/details?id=food.scanner>
- [3] Is It Vegan?, <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.isitvegan.androidfree>
- [4] 엄선, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.umsun.application>
- [5] 한국 비건 인증원, <http://vegan-korea.com/>
- [6] NAVER CLOVA OCR, <https://www.ncloud.com/product/aiService/ocr>
- [7] 한국식품안전관리인증원 HACCP 제품이미지 및 포장지표기정보, <https://www.data.go.kr/data/15033307/openapi.do>
- [8] 식품 원재료 정보(DB) 서비스, <https://www.data.go.kr/data/15058665/openapi.do>
- [9] 식품의약품안전처_식품(첨가물)품목제조보고(원재료), <https://www.data.go.kr/data/15062098/openapi.do>