

VGG16을 활용한 외국인 전용 한식정보 제공 앱

윤수진* · 오세영 · 우영운

동의대학교

Korean Food Information Provision APP for Foreigners Using VGG16

Su-jin Yoon* · Se-yeong Oh · Young Woon Woo

Dong-eui University

E-mail : yun990701@naver.com / osy0784@gmail.com

요 약

본 논문에서는 한식 이미지 분류 및 한식 관련 정보 제공을 위한 앱 어플리케이션을 제안한다. 앱 어플리케이션은 Flask 서버, 데이터베이스(Mysql), 파이썬 딥 러닝 모듈들로 구성되며, VGG16 모델을 활용해 한식 150종의 이미지를 분류한다. 인터넷 환경만 있다면 사진 한 장으로 언제 어디서든 한식에 대한 정보를 쉽게 얻을 수 있다.

ABSTRACT

In this paper, we propose an app application for classifying Korean food images and providing information related to Korean food. App Application consists of Flask server, Database (Mysql), and Python deep learning modules. Using the VGG16 model, 150 images of Korean foods are classified. If there is an internet environment, anyone can easily get information about Korean food anytime, anywhere with a single photo.

키워드

Deep learning, Korean food classification, VGG16, App, Flask

I. 서 론

최근 음식, 드라마, 예능 등 다양한 한국 문화가 주목을 받고 있다. 특히 한식은 한국을 대표하는 이미지로 외국인들의 한식에 대한 관심이 높아지고 있다[1].

이 논문에서 개발하고자 하는 앱은 한국 음식을 처음으로 접하는 외국인에게 올바른 한국음식에 대한 정보를 전달하고 타지에서 한국음식을 접할 때, 사진 한 장으로 검색이 가능하여 쉽게 한국음식에 대한 정보를 얻을 수 있다.

또한, 음식에 사용되는 재료 정보를 제공하여 알러르기 사고를 예방할 수 있다.

II. 본 론

2.1 관련 연구

외국인들에게 한식 정보를 제공하는 웹 어플리케이션에 대한 논문이다. 모바일 앱이 기기에 최적화된 빠른 구동속도와 기기의 특징을 살려 앱 개발을 함으로 모바일 앱이 모바일 웹보다는 사용자에게 접근성이 높다고 평가된다[2][3].

본 논문은 웹 어플리케이션이 아닌 더욱 빠르고 효율적인 사용자 경험 제공하는 앱 어플리케이션으로 제작하려고 한다. 이 앱 어플리케이션을 사용하면 한식에 대한 정보가 없어도 검색이 가능하며, 인터넷 환경만 있다면 언제 어디서든 바로 사용할 수 있다.

2.2 어플리케이션 구성

(1) 전체적인 어플리케이션 구성

본 논문의 안드로이드 앱으로 제작하며, 서버는 Flask, 모델은 VGG16(파이썬), 데이터베이스는

* speaker

Mysql을 이용하여 구현한다.

학습데이터로 AI-HUB에서 제공하는 한식사진을 통해 150종류의 한식마다 1000장 총 150,000장의 한식사진 데이터를 사용한다. 150개의 클래스를 분류하기 위해 이미 학습된 VGG16의 합성곱 계층은 그대로 두고 완전연결계층만 새로 정의한다.

모델을 이용하여 한식사진을 분류하고, 크롤링 기법으로 수집한 한식 설명 자료를 데이터베이스에 넣었다.

사용자가 첨부한 한식 사진을 앱을 통해 서버에 전송하여 컴퓨터 서버에 저장하고, 저장된 사진을 파이썬 코드를 이용하여 한식을 분류한 후, 데이터베이스로부터 해당하는 한식의 기본정보, 영양성분, 조리법 정보를 답아 앱 화면에 출력한다.

또한, 인식이 낮은 한식 이미지에 대해 데이터를 갱신하여 모델의 재학습을 통해 새 모델을 생성한다.

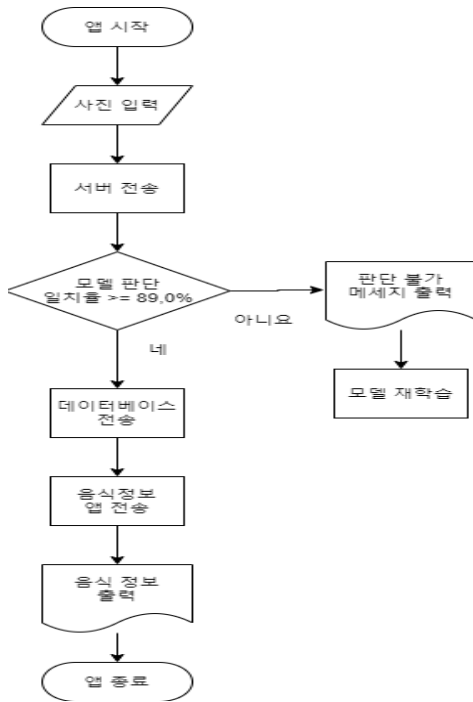


그림 1. 앱 실행 흐름도

(2) VGG16 모델

VGG16은 그림 1과 같이 합성곱 신경망 알고리즘 중 이미지를 분류하는 알고리즘을 16개의 계층 (13개의 합성곱 계층 + 3개의 완전연결계층)로 구성된 것이다. 입력은 224 X 244의 컬러 이미지이고, 출력은 softmax 함수로 활성화된 클래스 수만큼의 뉴런으로 구성되어 있다. 본 논문은 파이썬의 케라스 라이브러리를 이용하여 구현한다.

합성곱 계층에서는 특징을 추출해주며 완전연결 계층에서는 1차원의 배열 형태로 평균화된 행렬을

통해 이미지를 분류하는 역할을 한다.

완전연결계층에서 과적합을 방지하기 위해서 dropout함수를 사용하여 일부 노드만 연결하여 오차를 감소시킨다.

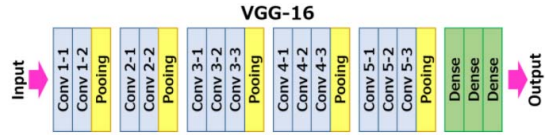


그림 2. VGG16의 구조[4]

2.3 애플리케이션 구현

앱의 초기화면에서 카메라가 가리키고 있는 한식의 이름과 영양성분, 조리법을 제공한다. 한식 사진을 첨부하는 방식으로도 한식 정보를 얻을 수 있다. 또한, 위에 검색 기능을 통해서 필요에 따라 더 많은 정보를 얻을 수 있다.

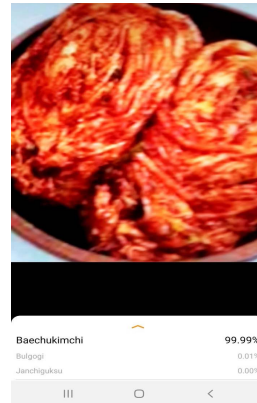


그림 3. 모델 학습결과



그림 4. 앱 프로토타이핑

III. 결 론

본 논문에서는 합성곱 신경망 알고리즘의 VGG16을 사용하는 앱을 이용하여 한국을 여행하는 외국인에게 한국 음식에 대한 정보를 제공한다. VGG16은 150개의 메뉴에 대하여 88.75%의 인식을 보인다. 향후 클래스의 개수를 늘려 더 많은

종류의 한식을 분류할 수 있도록 앱을 개발할 것이다.

References

- [1] Korean Culture and Information Service. 2020 National Image Survey Report[Internet]. Available : <http://www.kocis.go.kr/>.
- [2] S. M. Yang, J. N. Yu, T. Y. Kim, and J. H. Kim, "Proposal of a Platform Web Application to Provide Information on Korean Food Tailored to Foreigners (KF-produce 60)," in *Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences* , pp.448-449, Nov. 2020.
- [3] E. Park and H. Lim, "Study on Accessibility of Mobile Web and Mobile App – Focusing on Domestic Portal Service," *Journal of Digital Contents Society*, vol. 20, no. 5, pp. 1029-1038, May 2019.
- [4] Neurohive, VGG16 – Convolutional Network for Classification and Detection[Internet]. Available : <https://neurohive.io/en/popular-networks/vgg16/>.
- [5] Hansik Fortal, 700 International Korean Menu Guide [Internet]. Available : <https://www.hansik.or.kr/kr/main/main.do>.