

인공지능을 이용한 의류 분류에 관한 연구

이민선, 손혜연, 노순국*

조선대학교 컴퓨터공학과, SW중심대학사업단*

*nsk7078@chosun.ac.kr (Corresponding Author)

A Study on the Cloths Classification using Artificial Intelligence

Lee Min Seon, Son Hye Yeon, Noh Sun-Kuk*

Dept of Computer Eng.,

National Program of Excellence in SW Center*, CHOSUN University

요 약

최근 4차 산업혁명을 주도할 새로운 IT기술 중에서 머신러닝과 딥러닝으로 대표되는 인공지능은 다양한 연구를 통해 우리 실생활에 적용되고 있고, 특히 딥러닝을 이용한 객체인식 기술은 현재 다양한 분야에서 활용하고 있다.

본 논문에서는 의류 분류에 있어 객체인식 기술을 활용한 인공지능의 구현과 적용을 위해 데이터셋으로 의류 이미지를 수집하고, 수집된 이미지 데이터 전이학습된 인공지능망(구글넷)을 이용하여 상하의 2개의 카테고리 분류하였으며, 약 97.78%의 정확도를 보였다. 이러한 측정 과정과 결과를 이용하여 훈련 데이터의 보안을 통해 인공지능망을 활용한 여타 사물들의 객체 인식에 대한 적용 가능성을 확인하였다.

1. 서 론

최근 4차 산업혁명을 주도할 새로운 IT기술 중에서 머신러닝과 딥러닝으로 대표되는 인공지능(AI, Artificial Intelligent)은 다양한 연구를 통해 우리 실생활 주변에 적용되고 있다.[1,2,3] 특히, 딥러닝을 이용한 객체인식(Object recognition) 기술은 현재 의료 분야에서의 질병 식별, 산업현장에서의 검사 및 로봇비전, 무인 자동차에서 정지신호 인식 등과 같은 다양한 분야에서 활용되어 제공하고 있다.

본 논문에서는 객체인식 기술에 대해 알아보고, 의류를 분류하기 위해 데이터셋으로 의류이미지를 수집하고, 수집된 이미지 데이터를 인공지능망인 구글넷 딥러닝을 이용하여 상하의 2개의 카테고리로 분류하고자 한다. 또한 실험 측정 과정과 결과를 통해 여타 사물들에의 적용 가능성을 확인하고자 한다.

2. 객체인식과 인공지능

2.1 객체인식

객체 인식은 컴퓨터를 이용하여 이미지 또는 비디오 상의 객체를 식별하는 컴퓨터 비전 기술로 이를 해결하기 위해 최근 인공지능 기술인 딥러닝과 머신러닝 알고리즘을 통해 널리 사용되고 있다.[4]

2.2 인공지능 - 머신러닝과 딥러닝

머신러닝을 이용한 객체인식 기술은 인식해야 할 이미지에 대한 특징추출을 수행한 다음 머신러닝을 이용하여 인식 후 분류하는 방식이다.

딥러닝을 이용한 객체인식 기술은 컨벌류션 뉴럴네트워크

(CNN)를 이용하여 인식 후 분류하는 방식이다. 이 방식은 많은 분량의 훈련 데이터(학습 데이터셋)가 필요하고 CNN에 레이어(layers)와 가중치(weights)를 설정해야 한다. 그림 1은 딥러닝(CNN)을 이용한 객체인식을 보여주고 있다.

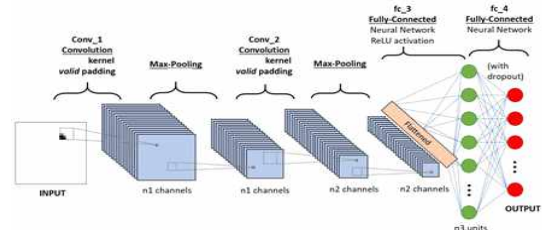


그림 1. 딥러닝(CNN)을 이용한 객체인식

2.3 구글넷 (GoogLeNet)

사전 훈련된 딥러닝 모델 사용하는 방법으로 대다수 딥러닝 응용 프로그램은 사전 훈련된 모델을 세밀하게 조정하는 방법이 포함된 프로세스인 전이학습(Transfer learning) 방식을 사용하며 기존 네트워크인 구글넷을 활용할 수 있다. 이 방법을 사용하면 수천 또는 수백만 장의 이미지로 모델을 미리 훈련한 덕분에 시간 소모가 줄게 되고 결과물을 빠르게 산출할 수 있다. 구글넷의 구조는 그림 3과 같다.[5]

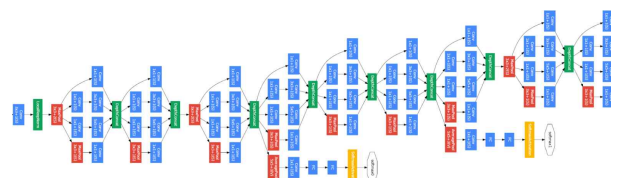


그림 2. 구글넷 구조

3. 실험 환경 및 측정

3.1 실험 환경

실험 환경 구성은 표 1과 같다. 의류 이미지 데이터셋으로 수집된 의류 이미지를 분류하기 위해 컨볼루션 뉴럴 네트워크(CNN)는 매트랩(MATLAB)으로 작성된 구글넷을 전이학습을 이용하여 사용하였다. 실험에 사용된 구글넷은 매스웍스사가 제시한 것으로 사전 훈련된 심층 컨볼루션 신경망(CNN 또는 ConvNet)으로 MATLAB과 웹캠 및 심층 신경망(Deep Learning)을 사용하여 주변의 사물을 식별하며, 1백만 개가 넘는 영상에 대해 훈련되어 키보드, 커피 머그잔, 연필, 각종 동물 등 1,000가지 사물 범주로 실시간으로 분류할 수 있다.[6]

표 1. 실험 사용 장비

CNN	Google Net
GPU	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti
의류 데이터셋	900

3.2 의류 분류 및 측정

의류 이미지 데이터셋을 구글넷(GoogLeNet)을 이용하여 분류하는 과정은 그림 3과 같다. 구글넷에서는 입력으로 들어온 데이터에 대해 CNN 학습을 통해 각각 2개(상의, 하의)의 데이터셋으로 분류하였고, 상의 500개, 하의 400개, 전체 900개의 데이터를 이용하였다.

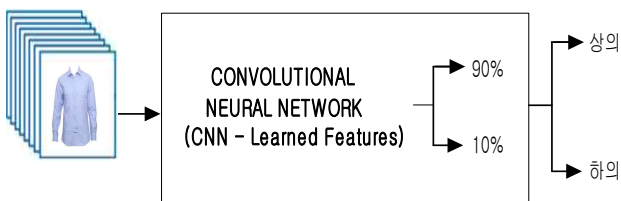


그림 3. 컨볼루션 뉴럴 네트워크 이용 의류 분류

3.3 측정 결과

의류를 상의와 하의로 분류하는 실험에 대해 구글넷을 이용한 분류 결과는 그림 4와 같으며 여기에서 학습률은 0.001, 에포크 10의 조건에서 정확도는 약 97.78%의 결과를 얻었고 이를 통해 구글넷을 이용한 의류 분류에 대한 검증을 확인하였다.

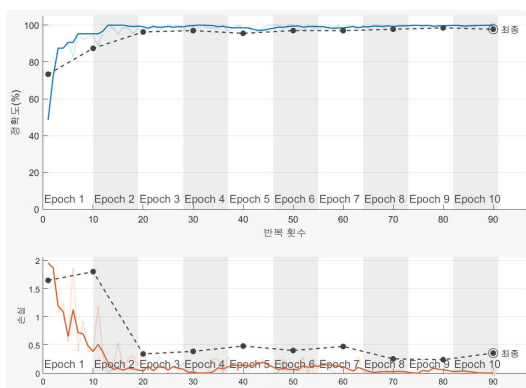


그림 4. GoogLeNet 이용 의류 2분류 결과

4. 결론

최근 4차 산업혁명을 주도할 새로운 IT기술중에서 딥러닝으로 대표되는 인공지능은 다양한 연구 개발을 통해 우리 실생활 주변에 적용되고 있고, 딥러닝을 이용한 객체인식 기술은 현재 다양한 분야에서 활용되어 제공하고 있다.

본 논문에서는 의류 분류에 객체인식 기술을 활용한 인공지능의 구현과 적용을 위해 수집된 이미지 데이터 900개를 전이학습된 구글넷에 의해 상의와 하의 2개의 카테고리로 분류하였다. 측정 과정과 결과를 이용하여 향후 더 세분화된 의류 분류와 여타 사물들에 대한 적용 가능성을 확인하였고, 또한 컴퓨터 전공 학부생들의 인공지능 관련 지식 습득이 향상될 것으로 생각된다.

ACKNOWLEDGMENT

“본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음”
(2017-0-00137)

참 고 문 헌

- [1] 문성은 외 3명, 기계학습 및 딥러닝 기술 동향, 한국통신학회지(정보와 통신), 33권10호, pp. 49-56, 09. 2016.
- [2] 정상근, 산업의 변화와 인공지능, 한국통신학회지(정보와 통신), 33권 10호, pp. 57-59, 09. 2016.
- [3] 유병인 외 5명, 인간수준에 근접한 딥러닝 기반 영상 인식의 동향, 한국정보과학회지, 33권 제9호, pp. 32-41, 09. 2015.
- [4] <http://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=12087>
- [5] Szegedy, Christian, Wei Liu, Yangqing Jia, Pierre Sermanet, Scott Reed, Dragomir Anguelov, Dumitru Erhan, Vincent Vanhoucke, and Andrew Rabinovich. "Going deeper with convolutions." In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition, pp.1-9. 2015.
- [6] <https://kr.mathworks.com/help/deeplearning/examples/classify-images-from-webcam-using-deep-learning.html>