

애완동물 분류를 위한 딥러닝

신광성¹ · 신성윤^{2*}

¹원광대학교 · ²군산대학교

Deep Learning for Pet Image Classification

Kwang-Seong Shin¹ · Seong-Yoon Shin^{2*}

¹Wonkwang University · ²Kunsan National University

E-mail : waver0920@wku.ac.kr/s3397220@kunsan.ac.kr

요 약

본 논문에서는 동물 이미지 분류를 위한 작은 데이터 세트를 기반으로 개선된 심층 학습 방법을 제안한다. 첫째, CNN은 소규모 데이터 세트에 대한 교육 모델을 작성하고 데이터 세트를 사용하여 교육 세트의 데이터 세트를 확장하는 데 사용된다. 둘째, VGG16과 같은 대규모 데이터 세트에 사전 훈련된 네트워크를 사용하여 작은 데이터 세트의 병목을 추출하여 새로운 교육 데이터 세트 및 테스트 데이터 세트로 두 개의 NumPy 파일에 저장하고, 마지막으로 완전히 연결된 네트워크를 새로운 데이터 세트로 학습한다.

ABSTRACT

In this paper, we propose an improved learning method based on a small data set for animal image classification. First, CNN creates a training model for a small data set and uses the data set to expand the data set of the training set. Second, a bottleneck of a small data set is extracted using a pre-trained network for a large data set such as VGG16 and stored in two NumPy files as a new training data set and a test data set, finally, learn the fully connected network as a new data set.

키워드

Animal Image Classification, Training Model, VGG16, NumPy file, Connected Network

I. 서 론

이미지 분류의 경우 데이터 증가는 이미지 처리 프로세스를 기반으로 한다. 원본 이미지의 시프팅 (cropping), 크로핑 (cropping), 스케일링 (scaling) 및 플립핑 (flipping)과 같은 일련의 동작을 수행함으로써 대응하는 일련의 새로운 이미지를 생성하는 프로세스이다[1]. 이 방법은 훈련을 위해 훈련 세트를 확장하기 위해 길쌈 신경 네트워크에서 일반적으로 사용되어 예측 정확도를 향상시키고 과잉 피팅을 억제한다[2].

II. 컨볼루션 네트워크

CNN을 소개하기 전에, 초점은 회선의 개념에 있다. 회선은 분석 수학에서 중요한 연산이다. 즉 두 함수 f 와 g 를 통해 세 번째 함수를 생성하는 수학적 연산자이다. 그 기하학적 의미는 뒤집기와 뒤집기를 통해 함수 f 와 g 가 중첩되는 영역이다.

III. 모 델

이 논문에서는 아주 작은 데이터 세트가 사용되었기 때문에 2000 개의 이미지와 800 개의 이미지로 구성된 테스트 데이터 세트로 구성된다. 따라

* corresponding author

서 훈련 세트를 확장하기 위해서는 데이터 보강 기술이 필요하며 개선 된 CNN의 완전히 연결된 단계에서 매개 변수를 줄이고 초과 피팅을 다시 억제하기 위해서는 드롭 아웃 방법이 필요하다.

IV. 실험

이 섹션에서는 작은 데이터 세트가 컨볼루션 신경 네트워크와 개선 된 컨볼루션 신경 네트워크를 각각 훈련하고 테스트하는 데 사용됩니다. 실험 결과는 예측 정확도, 손실률 및 교육 시간을 기준으로 비교된다.

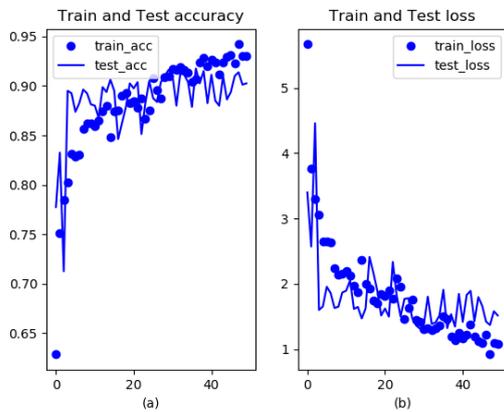


그림 1. 개선 된 CNN 실험 결과 : (a) 교육 및 예측에 대한 정확성 통계, (b) 교육 및 테스트에 대한 손실률 통계.

V. 결 론

이 논문은 동물 이미지 분류를위한 작은 데이터 세트를 기반으로 개선 된 심층 학습 방법을 제시했다. 실험 결과에 따르면 개선 된 CNN의 예측 정확도는 최대 92 %이며 개선 전보다 13.4 % 더 높다. 소요 시간은 253.5 초로 단축되었으며 CNN 훈련 및 테스트 시간의 18 % 만 차지했다. 생산 효율도 크게 향상되었다.

References

- [1] Richard M. Zur, Yulei Jiang, Lorenzo L. Pesce, and Karen Drukker, "Noise injection for training artificial neural networks: A comparison with weight decay and early stopping," *Medical Physics*, pp. 4810-4818, 2009.
- [2] D. P. Kingma, D. J. Rezende, S. Mohamed, and M. Welling, "Semisupervised Learning with Deep Generative Models," In *Advances in Neural Information Processing Systems 27*, pp.3581-3589, 2014.