

Paper Review of DN4

Paper Information

Paper Name: Revisiting Local Descriptor based Image-to-Class Measure for Few-shot Learning. Authors: Wenbin Li, Lei Wang, Jinglin Xu, Jing Huo, Yang Gao and Jiebo Luo. Acceptance: In CVPR 2019.

Fundamental studies

- Few-shot learning
 - Meta-learning based, Metric-learning based, Image-level feature based measure
- Image classification
- Naive-Bayes Nearest Neighbor(NBNN)

Contribution

- 기존의 image-level feature기반의 Few-shot learning 기법이 가지는 적은 examples에서의 한계를 보완
- 성능 뿐만 아니라 위의 실험환경과 같이 efficiency 또한 높임
 - 실험환경: Nvidia GTX 1080Ti GPU, Intel i7-3820 CPU 각 하나씩

Methods

- 기존의 Few-shot learning에서는 이미지 분류에 있어서 image-level feature 기반 측정이 대체로 사용
- 저자는 이 같은 방법을 Naive-bayes Nearest Neighbor(NBNN)에서 영감을 받아 두 가지 문제점을 발견함
 - Local features를 image-level 표현법으로 압축하면 정보 손실이 일어나고 training 예제가 적을 경우 이는 복구되지 않음
 - 이 때 얻은 정보인 local features들을 image-to-image 측정에 사용하는 것을 적합하지 않음.
- 이를 토대로 저자는 image-to-image 기법을 iamge-to-class 기법을 기반으로한 local descriptor로서 네트워크를 설계함으로서 기존의 Few-shot learning 기법들이 가지는 한계를 보완하려함.
 - 명칭은 Deep Nearest Neighbor Neural Network의 준말인 DN4.

Proposed Architecture



- Deep local descriptor들의 학습을 위한 CNN 기반의 임베딩 모듈, 주어진 이미지와 각 클래스간의 유사도를 측정하기 위한 image-to-class module로 구성 - deep local descriptor 모듈: 모든 이미지에 대해서 학습 - image-to-class 모듈: 각 클래스에 대해서 k-NN을 이용하여 유사도를 측정

Datasets

- 본 논문에서는 4가지의 데이터셋을 벤치마킹하여 실험에 사용함
- minilImageNet
- Stanford Dogs
- Stanford Cars
- CUB-200

Discussion of Expermients

TBD with [reproducing the paper](#) :)

