

RandCutMix : Improved Data Augmentation with Randomness in Image Classification

김미영¹, 박주용¹, 이정민¹, 전유리¹, 현윤석¹

1) 인하대학교 수학과, 인천 22212

교신 저자: 박주용, 22231206@inha.edu

요약

Image Classification에서 다양한 유형의 학습 데이터를 확보하는 것은 성능 향상에 중요하다. 그러나 원본 학습 데이터의 양을 늘리는 것은 비용적으로 한계가 있기 때문에 data augmentation을 통해 이미지를 변형시켜 데이터의 다양성을 확보할 수 있다.

최근 Data augmentation task에서는 Generative Adversarial Networks (GAN)[1] 모델을 활용한 새로운 딥러닝적 접근 방식이 등장하고 있으며, 기존의 basic 한 augmentation 기법을 활용한 AutoAugment[2], DeepAutoAugment[3] 등의 강화학습 기반의 방식 또한 좋은 성능을 보이고 있다. 하지만 이러한 방식은 optimization 절차가 복잡하고 계산비용이 크다는 단점이 있다. 본 논문에서는 기존에 제시되었던 기법인 Cutmix[4]에 basic 한 Augmentation을 Random 하게 적용시켜 계산 비용을 줄이고 절차를 단순화한 새로운 방법론을 제시한다. 이를 활용해, TinyImagenet에 대해서 Image Classification을 진행한 결과, 기존 augmentation 기법보다 향상된 성능을 보임을 확인하였다.

RandCutMix

본 논문에서는 CutMix와 Randaugment[5]를 하나로 합친 새로운 방식인 RCM(RandCutMix)을 제안한다. 총 11가지의 Data augmentation 기법 중 2개를 랜덤하게 선택하여 서로 다른 2개의 이미지에 선택한 기법을 각각 적용한다. 이때, 각각의 기법이 적용될 확률은 동일하다. 이후, 변환된 이미지에 CutMix를 적용한다.

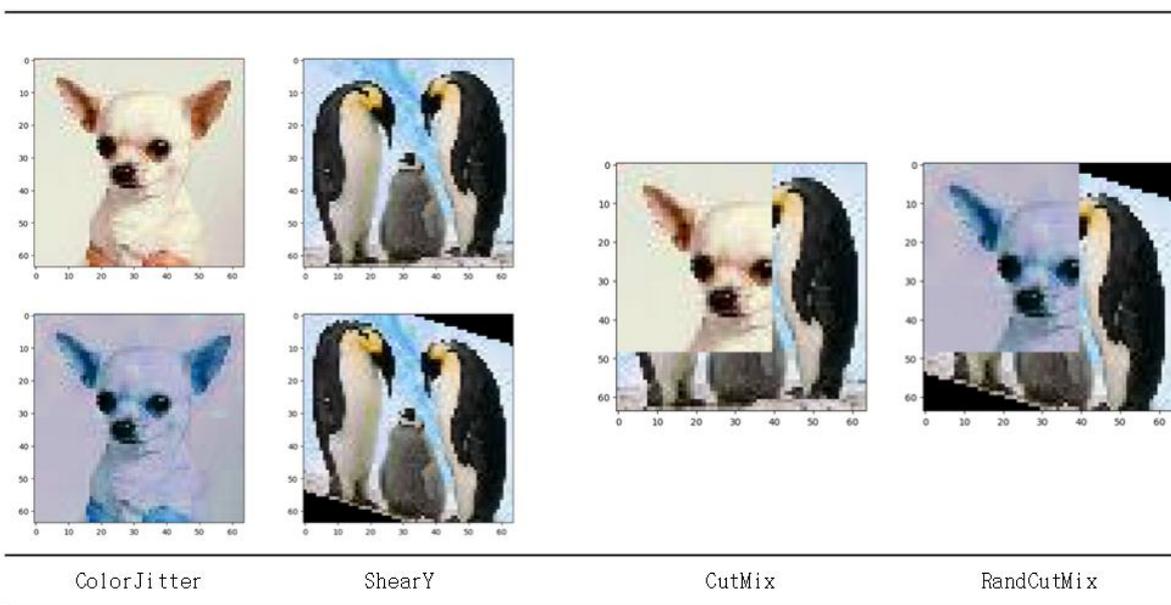


그림 1. RandCutMix

RandCutMix 를 TinyImagenet 에 적용하여 성능을 Cutout[6], CutMix 와 비교했을 때 향상된 성능을 보임을 확인하였다. 또한, basic 한 augmentation 기법을 2개의 이미지에 고정시켜서 적용했을 때보다도 성능이 높았던 것을 통해서 Randomness 가 성능에 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다.

참고문헌

1. Goodfellow, Ian, et al. "Generative adversarial networks." *Communications of the ACM* 63.11 (2020): 139-144.
2. Cubuk, Ekin D., et al. "Autoaugment: Learning augmentation policies from data." arXiv preprint arXiv:1805.09501 (2018).
3. Zheng, Yu, et al. "Deep autoaugment." arXiv preprint arXiv:2203.06172 (2022).
4. Yun, Sangdoon, et al. "Cutmix: Regularization strategy to train strong classifiers with localizable features." *Proceedings of the IEEE/CVF international conference on computer vision*. 2019.
5. Cubuk, Ekin D., et al. "Randaugment: Practical automated data augmentation with a reduced search space." *Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition workshops*. 2020.
6. DeVries, Terrance, and Graham W. Taylor. "Improved regularization of convolutional neural networks with cutout." arXiv preprint arXiv:1708.04552 (2017).