

GAN 기반 이미지 각 보간 알고리즘

태수호*, 김원열*, 서홍일* 서동환**

*한국해양대학교 전기전자공학과

**한국해양대학교 전자전기정보공학부

e-mail : dhseo@kmou.ac.kr

Image Angle Interpolation Algorithm Based Generative Adversarial Networks

Soo-Ho Tae*, Won-Yeol Kim*, Hong-Il Seo*, Dong Hoan Seo**

*Dept of Electrical and Electronics Engineering, Korea Maritime and Ocean University

**Div of Electronics and Electrical Information Engineering, Korea Maritime and Ocean University

1. 연구 필요성 및 문제점

학습기반 알고리즘은 학습에 사용되는 데이터의 수가 많을수록 높은 성능을 보이나, 학습기반의 데이터의 수를 만들기 위해서는 많은 작업 및 시간이 소요된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 적은 데이터를 가공하여 새로운 데이터를 생성하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다

Goodfellow et al, [1]은 기존의 생성 모델만을 이용한 데이터 생성이 아닌 분류 모델을 속이기 위한 생성모델과 생성모델에서 출력된 데이터인지 판별하는 모델을 통해 분류모델이 진짜 이미지를 판단하는 데이터 분포를 알아내는 적대적 학습방식을 제안하였고, Radford et al, [2]은 GAN의 안정적으로 적용하기 위한 Frame-Work를 제시하였다. 따라서 본 논문에서는 원본 이미지로 새로운 이미지를 생성하여 학습 데이터를 수집하기 위해 소비되는 작업 및 시간을 줄일수 있는 GAN기반 이미지각 보간 알고리즘을 제안한다.

2. 연구내용과 방법

본 연구는 θ_1, θ_2, S 를 파라미터로 하는 생성 모델과 Convolution Neural network(CNN) 기반 Discriminator를 통해 주어진 이미지를 다른 각도에서 바라본 이미지로 변환 시키는 수식적 분포를 찾아내어 다른 각도에서 바라본 이미지를 생성하는 알고리즘을 제안한다.

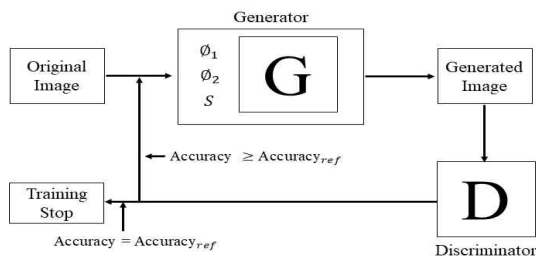


Figure 1. System diagram of GAN-based image angle interpolation model

Figure 1은 이미지각 보간 알고리이며 Generator는 학습단계에서 주어진 θ_1, θ_2, S 를 파라미터로 하여 원본 이미지로 변환하는 Weight map을 생성하는 것을 목표로 한다. Discriminator는 생성된 이미지를 Ground Truth 이미지와의 비교를 통해 생성된 이미지 인지 원본 이미지인지 판단할 것이며 학습은 생성된 이미지와 원본이미지의 판별이 불가능할 때 종료된다.

검증을 위하여 클래스별 원본 이미지와 시스템을 통해 출력된 이미지 사이의 화질의 손실 정도를 나타내는 Peak Signal-to-Noise Ratio(PSNR) 수치 및 생성된 이미지 내 객체의 클래스별 분류 성능을 통해 평가 하였다.

3. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 학습기반 모델의 학습데이터를 구축할 때 소요되는 작업시간을 줄이기 위해 다른 View의 이미지를 생성하는 GAN기반 이미지각 보간 연구를 진행 하였다. 향후 연구에서는 학습된 파라미터의 사이 값에 대한 이미지 생성 기법을 연구할 것이고 생성된 이미지와 실제 수집된 이미지를 이용해서 3차원 이미지로 구축한 뒤 알고리즘의 성능을 평가할 것이다.

후기

“이 논문은 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단 기본연구지원사업의 지원을 받아 수행된 기본연구임 (No.2016R1D1A1B03934812)”

참고문헌

- [1] L. Goodfellow, “Generative adversarial nets,” Advances in neural information processing systems, pp.2672–2680, 2014
- [2] A. Radford, L. Metz, S. Chintala, “Unsupervised Representation Learning with Deep Convolutional Generative Adversarial Networks,” arXiv, 2015.