

스케일링과 모드 결정법을 이용한 신경망 기반 이미지 부호화 성능 개선

저자일, *저자이

경희대학교

author1@gmail.com, *author2@naver.com

Improvement of the Neural Network based Image Coding Performance
using Scaling and Mode Decision Method

Anony Kim *Mous Lee

Kyung Hee University

요 약

본 논문에서는 최근 연구되고 있는 신경망 기반 이미지 부호화 기법(Neural Network based Image Coding, NNIC)의 성능을 개선하기 위하여 스케일링과 모드 결정법을 활용하는 방안을 제시한다. 업 스케일링 기법(Upscaling Method)과 다운 스케일링 기법 (Downscaling Method)을 활용하여 낮은 비트율(bitrate)에서 좋은 성능을 얻는다. 또한 이미지를 여러 개의 $2N \times 2N$ 블록으로 분할하고, 하나의 $2N \times 2N$ 블록에 대한 4 개의 $N \times N$ 블록이 신경망 기반 이미지 부호화 모델의 입력이 되는 모드 1 과 $2N \times 2N$ 을 다운 스케일링기법을 활용하여 $N \times N$ 블록이 신경망 기반 이미지 부호화 모델의 입력이 되는 모드 2 를 활용한 모드 결정법(Mode Decision Method)을 제안한다. 모드 결정법은 비트율-왜곡 최적화 기법(Rate-distortion optimization method, RDO)이 적용된다. 인코더(encoder)에서는 모드를 저장하고, 복호화 시 사용할 수 있도록 디코더(decoder)에 전달한다. 이 방법을 활용하여 모든 비트율에서 Anchor 에 비해 성능 향상을 얻을 수 있도록 한다.

1. 서론

정보통신기술과 하드웨어의 급격한 발전으로 인해 최근에는 연구소 및 기업 뿐만 아니라 일반 사용자들도 대용량 이미지 데이터를 다루고 있다. 초고화질 이미지에 대한 수요가 증가함에 따라 이미지 부호화 기술은 중요한 위치를 차지하고 있다. 또한 GPU 의 획기적인 성능 향상으로 근래 딥러닝 분야가 큰 발전을 이루며 다양한 딥러닝 모델이 발표되고 있다. 이러한 딥러닝 모델은 여러 분야에 적용되고 있는데, 이미지 부호화 기술에도 이를 적용한 연구가 활발히 진행되고 있다. 따라서 본 연구에서는 신경망 기반 이미지 부호화 모델의 성능을 개선하는 방법으로 스케일링 기법과 비트율-왜곡 최적화 기법이 적용된 모드 결정법을 제안한다.