

Lossless Compressed Delivery System Exploiting Deep Neural Network

남우승¹, 이경한²

UNIST¹, Seoul National University²

Abstract 본 연구는 초고품질 데이터에 대한 전송 시간 (transmission time)을 획기적으로 감축하는 것을 최종 목표로, 동기화된 AI 모델 기반 초고효율 무손실 압축 전송 시스템을 연구 및 개발한다. 이를 통해 차세대 고품질 네트워크 서비스 (초실감 원격 실재 (Immersive Telepresence), 초고해상도 AR/XR 신경망 서비스, 6G 자율주행 신경망 서비스 등)를 실현하기 위한 핵심 기술을 연구하고자 한다. 이를 위해, 본 연구에서는 이미지 화질향상 (super-resolution, SR) 또는 joint training을 활용하는 AE (auto-encoder) 등의 DNN 기반 압축 codec을 활용해 콘텐츠별 특성을 모델링한 AI-based codec을 네트워크 노드에 사전에 배포한 후 conditional entropy 개념을 활용하여 전송량을 극단적으로 줄임으로써, 기존 압축 기술 (독립적으로 데이터의 압축과 해제를 보장해야 하는 기술)이 달성할 수 없었던 수준의 혁신적인 압축 전송 효율을 달성하고자 한다. 아래 그림은 Eiffel tower의 특성을 모델링한 SR (super-resolution) codec 및 AE (auto-encoder) codec를 활용하여 새로운 Eiffel tower 이미지를 무손실 압축 전송하는 본 연구의 lossless compressed delivery system의 시스템 개념도이다.

