



‘3차원 데이터 압축 및 처리 기술’ 특집호를 내며

심 동 규 광운대학교

최근 몇 년 동안 엔터테인먼트, 게임, 의료 영상, 가상 현실 및 자율 주행 차량에 이르기까지 다양한 산업에서 3D 데이터의 생성 및 소비가 폭발적으로 증가했으며 앞으로도 계속될 것입니다. 이와 더불어 최근에는 모바일 장치에서도 3차원 데이터를 취득하여 이를 실시간으로 렌더링하고 저장 및 전송하기에 이르렀습니다. 이에 따라 전통적으로 연구해 오던 3차원 데이터 처리 및 복원 기술뿐만 아니라 3차원 데이터를 효과적으로 전송하기 위한 압축 기술의 관심 또한 더욱 증가하고 있습니다.

이에 이번 특집호는 올해 5월 ‘3차원 데이터 압축 및 처리 기술의 최신 동향’이라는 주제로 개최된 워크숍에서 다룬 내용 중 일부를 좀 더 심층적으로 살펴보고자 준비하였습니다.

첫 번째 원고에서는 3차원 데이터의 원본 소스로 취급되는 포인트 클라우드 데이터에 대하여 소개하고 있으며, MPEG-3DGH 그룹에서 개발한 포인트 클라우드 국제 압축 표준인 G-PCC(Geometry-based Point Cloud Compression)의 주요 압축 기술들에 대하여 살펴보았습니다.

3차원 메시 데이터는 3차원 데이터 중 가장 많이 생성 및 소비되고 있으며, 미래에 비디오 다음으로 많은 데이터양을 차지할 것으로 예상됩니다.

두 번째 원고에서는 MPEG-3DGH 그룹에서 표준화를 진행 중인 동적 3차원 메시 압축 기술인 V-DMC에 대하여 살펴보고 현재 진행 중인 표준화 동향에 대하여 알아보았습니다. 또한, 세 번째 원고에서는 설계부터 부/복호화 계산 복잡도가 고려되어 효과적으로 정적 3차원 메시 데이터를 압축할 수 있는 기술인 Google DRACO에 대하여 소개하고 있습니다.

최근 컴퓨터 비전 분야에서는 NeRF(Neural Radiance Field)에 기반한 3차원 데이터 관련 연구 및 기술들이 쏟아져 나오는 상황입니다. NeRF의 다양한 응용 중 2D/3D 비디오 표현에 초점을 둔 암시적 신경망 비디오 표현(InvR: Implicit Neural Visual Representation)은 현재 이미지, 비디오를 표현하기 위한 차세대 형태로서 많은 관심이 집중되고 있습니다. 이에 최근 MPEG Video Coding 그룹에서는 이와 같은 최신의 연구 결과들을 바탕으로 압축 관점에서 바라보며 표준화 준비를 시작하였습니다. 네 번째 원고에서는 최신 암시적 신경망 표현 기술에 대하여 전체적으로 살펴보고, 2D와 3D 비디오의 신경망 표현에 대한 표준화 동향에 대하여 알아보았습니다.

다섯 번째 원고에서는 3차원 데이터의 응용 분야 중 디지털 휴먼 제작과 관련하여 현재 기술들을 파악하고 디지털 휴먼이 실제 어떻게 활용되고 있는지 적용 사례 등을 조사하여 현재 동향 및 그 기여도를 살펴보았습니다.

여섯 번째 원고에서는 3차원 콘텐츠를 웹 브라우저 환경에서 실시간으로 렌더링하기 위해 개발된 API인 WebGPU와 관련하여 가상 증강 현실에서의 WebGPU에 대한 정의 및 관련 기술에 대하여 소개하고 있습니다.

최근 3차원 모델링 분야에서도 심층학습을 기반으로 한 다양한 방법들이 활발히 연구되고 있습니다. 일곱 번째 원고에서는 심층학습을 기반으로 한 대표적인 3차원 사람 모델 복원 방법들을 중심으로 연구 흐름을 살펴보았습니다.

끝으로 바쁘신 가운데도 투고해 주신 저자 여러분의 노고에 깊이 감사드리며, 이번 특집호에 게재된 글들이 3차원 데이터 압축 및 처리 기술에 대한 동향 파악에 조금이나마 도움이 되기를 기대합니다.