

초실감 영상미디어 시대, 영상부호화 투자 확대 요구

ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 지능화정책연구실

석왕헌 선임연구원 • whseok@etri.re.kr

허필선 책임연구원 • f3style@etri.re.kr

모바일 기기의 보급 확대, 무선 통신기술의 발전, 다양한 영상미디어 서비스의 확대 등에 따라 영상 소비가 증가하고 있으며, 영상기술의 발전으로 새로운 미디어를 이용할 수 있는 기기 및 서비스의 출현도 지속되고 있다. 이런 미디어 환경변화로 영상데이터 트래픽이 폭발적으로 증가하고 있으며, 이를 효율적으로 대응하기 위한 영상부호화 기술의 개발 필요성이 확대되고 있다. 또한 타 산업에서 새로운 형태의 영상을 활용하는 사례가 등장함에 따라 영상 형태별 특성에 맞춘 부호화 기술개발 요구도 나타나고 있다.

* 본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

October 2020



초실감 영상미디어 시대, 영상부호화 투자 확대 요구

미디어 환경변화와 영상미디어의 위상

모바일 기기의 보급 확대, 무선 통신기술의 발전, 영상미디어 서비스 확대 등에 따라 영상소비가 증가하고 있다.

영상기술의 발전으로 새로운 미디어를 이용할 수 있는 기기 및 서비스가 계속 출현하고 있다.

미디어 환경변화에 따라 영상미디어의 위상이 높아지고 있으며, 이는 영상부호화 기술의 중요성 및 개발 필요성 확대로 이어진다.

국내의 높은 스마트폰 보급률과 무선 통신기술의 발전으로 영상미디어를 이용하는 필수기기가 이미 TV에서 스마트폰 중심으로 변화했으며, 언제 어디서든 영상 미디어를 이용할 수 있는 모바일 영상미디어 서비스도 확대되고 있다.¹⁾ 또한 다양한 매체들은 VOD (Video On Demand), OTT(Over The Top) 등의 미디어서비스 제공을 확대하고 있으며, 그로 인해 다양한 영상미디어를 소비자가 이용할 수 있는 환경을 제공하는데 기여하고 있다. 또한 SNS나 라디오 등과 같이 전통적으로 영상미디어 서비스와는 거리가 멀었던 매체들도 관련 서비스 도입 및 제공을 확대하고 있다.²⁾ 이렇듯 모바일 기기의 보급 확대, 무선 통신기술의 발전, 다양한 영상미디어 서비스의 확대 등에 따라 영상소비가 증가하고 있다.

한편 영상기술의 발전으로 새로운 미디어를 이용할 수 있는 기기 및 서비스가 계속 출현하고 있다. UHD 기술은 UHD 콘텐츠를 이용하기 위한 TV 및 서비스 확대에 영향을 미쳤으며, VR 기술은 VR 콘텐츠를 비롯해 HMD, 360도 카메라, 테마파크 등 새로운 기기 및 비즈니스 모델 등장에도 기여하였다. 그리고 AI 기술은 개인 시청기록을 분석해 맞춤형 영상 추천서비스를 대중화시키는가 하면, 부호화 기술에 접목해 네트워크 품질 대비 고화질의 영상을 시청할 수 있도록 도움을 주고 있다. 최근 AI 접목으로 인해 향상된 영상분석기술은 자율주행차, 스마트 제조, 스마트시티 등 주요 신성장동력 분야에 있어 영상미디어의 활용성이 증대 되는데 일조하고 있다.

이와 같은 미디어 환경변화로 인해 영상미디어의 위상은 더욱 높아지고 있다. 전체 IP 트래픽 중 영상 트래픽은 2017년 75%(92 EB)에서 2022년 85%(337 EB)로 급격하게 증가할 것으로 전망되며,³⁾ 그 자체만으로도 영상미디어의 영향력을 실감할 수 있다.⁴⁾ 이는 트래픽 처리를 위한 네트워크 산업을 비롯해 미디어를 이용하기 위한 기기 및 서비스 산업의 성장에도 영향을 미치고 있다. 또한, 6DoF(Degrees of Freedom), 포인트클라우드, 홀로그래픽 등의 영상기술 개발은 새로운 미디어 산업의 형성에 있어 동력원으로 작용할 것으로 보인다. 이러한

- 1) 2020년에 방송통신위원회에서 발표한 「2019년 방송매체 이용행태조사」를 살펴보면, 스마트폰 보유율은 2015년 78.8%에서 2019년 91.1%로 증가하였으며, 미디어 이용을 위한 필수기기 인식조사에서는 스마트폰의 중요도가 2012년 24.3%에서 2019년 63.9%로 급격하게 상승함으로써 TV(동기간 내 53.4%→32.3% 하락)와의 격차를 벌리는 중. OTT 이용률도 2017년 36.1%에서 2019년 52.0%를 기록하며 지속적으로 상승 중
- 2) 숏폼(short-form), 1인미디어 등의 영상을 SNS를 통해서 이용이 가능하며, 라디오 생중계 방송 영상은 유튜브, 팟티 등의 미디어 플랫폼을 통해서도 시청할 수 있음
- 3) 2018년에 Cisco에서 발표한 VNI(Visual Networking Index)에 따르면, 월 평균 IP 트래픽 발생량은 2017년 122 EB에서 2022년 396 EB로 연평균 26%로의 성장을, 동기간 내 영상 트래픽 중 UHD 비율은 3%(3 EB)에서 22%(74 EB)로의 확대를 전망함
- 4) 영상 소비 수요 증대 등으로 국내 동영상 광고비 또한 2015년 1,897억원에서 2019년 1조 2,981억원으로 급격하게 성장(한국온라인광고협회, 2019)



상황은 영상부호화 기술의 중요성 및 개발 필요성의 확대로 귀결되며, 이는 영상미디어와 영상부호화간에 밀접한 관계가 존재하기 때문이다.

영상부호화 기술개발 확대 필요성

영상부호화 기술은 데이터 용량을 획기적으로 낮추어 영상미디어 이용 확대에 긍정적인 영향을 미친다.

영상을 효율적으로 압축하는 영상부호화 기술은 영상데이터 크기를 획기적으로 낮추어 영상이용 확대에 영향을 미친다.⁵⁾ 즉, 미디어 이용자가 보유한 저장 공간(SDD, 스토리지 등) 내 더 많은 영상을 저장할 수 있게 하며, 동일한 영상품질이지만 저용량으로 미디어 서비스를 이용할 수 있게 한다. UHD 방송 및 OTT 서비스 사업자가 대용량 영상미디어 서비스를 제공할 때 발생하는 트래픽 처리 비용(설비투자비, 운영비 등)을 경감시켜 매출 증진에도 일조한다. 이처럼 영상부호화 기술은 영상미디어 이용 및 공급 확대에 영향을 미치며, 압축률을 높이기 위해 지속적인 기술발전을 요하는 특성을 지닌다.

영상데이터 트래픽의 폭발적인 증가에 대응하기 위해 고효율 압축기술의 지속적인 발전은 필수적이다.

영상부호화의 기술개발 요구는 높아지고 있는 영상미디어의 위상에 영향을 받아 확대되고 있다. 영상콘텐츠의 초실감화, 모바일 기반 실시간 스트리밍 서비스 확산 등에 기인한 영상데이터 트래픽의 폭발적인 증가에 효율적으로 대응하기 위해서는 고효율 압축기술이 필요하기 때문이다. UHD 방송을 통해 제공되는 영상의 원본 데이터 크기는 현재의 전송 환경에서는 서비스할 수 없는 수준으로 방대하며, 향후 6DoF 기반 입체공간 서비스나 홀로그래픽과 같은 초실감 콘텐츠의 경우 영상 데이터 크기가 기하급수적으로 커질 것이므로 압축기술의 지속적인 발전이 필수적이다.⁶⁾ 즉, 다양한 신규서비스를 안정적으로 제공하기 위해 관련 영상부호화 기술개발에 대한 투자가 확대되어야 한다.

타 산업에서 영상을 활용하는 사례가 등장함에 따라 영상 형태별 특성에 맞는 부호화 기술개발도 필요한 실정이다.

그리고 타 산업에서 새로운 형태의 영상을 활용하는 사례가 등장함에 따라 영상 형태별 특성에 맞춘 부호화 기술개발 요구도 나타나고 있다. 대표적인 신성장동력 분야인 자율주행차⁷⁾에서 활용되는 영상센서 중 라이다나 DVS는 비가시광 영상을 획득 및 분석하여 주변 물체를 감지하며, 이를 통해 자율주행 성능을 높이고 있다.⁸⁾ 이런 비가시광 영상은 전통적으로 인지 영상과는 다른 통계적 특성을 지니며, 그로 인해 새로운 영상부호화 기술을 요한다. 이밖에 스마트제조(비파괴 검사장비 등),

5) 부호화(encoding)는 신호를 특정한 부호들의 나열로 그 형태를 바꾸는 것으로, 신호원 부호화(신호의 중복성을 효과적으로 제거하여 전송 데이터의 양을 줄이는 기능)와 채널 부호화(채널 통과 시 발생하는 신호 손실 등을 원신호를 복원하는 기능)로 나뉜다(한국정보통신기술협회, 정보통신용어사전)

6) UHD 원본데이터 전송에 필요한 용량은 14.9Gbps 수준으로, 이는 현재 TTA가 정한 표준전송 용량인 25Mbps를 비교했을 때 크게 상회하는 수치로써 서비스 불가능한 크기임. 또한 객체와 나머지 공간을 입체적으로 표현하고, 공간 안에서 시점변화가 자유롭도록 하는 6DoF (Degree of Freedom) 입체공간 구현을 위해 포인트클라우드 기술을 활용할 경우 포인트 개수 (간격)에 따라 데이터가 급격하게 증가할 수 있음(이태진, 2020)

7) 주변 사물을 보다 정교하게 인지하고 분석하기 위해 카메라, 레이더(RADAR: Laser Detection And Ranging), 라이다(LiDAR: Light Detection And Ranging), DVS(Dynamic Vision Sensor) 등의 다양한 센서와 AI 기술을 활용하고 있음

8) 라이다 센서의 펄스레이저는 가시광선보다 파장이 긴 단파적외선을 주로 활용하며, 이는 사람이 볼 수 없는 영역임. 라이다는 가시광 센서보다 움직임을 더 빨리 감지할 수 있는 기술적 이점이 있으며, 영상인식 기반 자율주행차의 성능을 높이기 위해 탑재가 확대될 전망이다



스마트시티(교통, 안전 등) 등의 신성장동력 분야에서도 비가시광 영상에 대한 활용도가 점차 높아질 것으로 예상됨에 따라 관련 영상부호화 기술의 개발 필요성도 높아지고 있다.

영상부호화에 대한
투자와 정책적 관심이
필요하다.

영상크기 증가, 데이터 폭증, 새로운 형태의 영상 활용 확대 등 급변하는 미디어 환경 변화에 대비하고 영상미디어 산업의 도약을 위한 영상부호화 기술개발 필요성이 증가하는 이 시점에서 시의적절한 투자와 지속적인 정책적 관심으로 다가올 초실감 영상 미디어 시대에 미리 대비해야 한다.

참고문헌

- [1] 이태진 (2020), 미디어 부호화 기술의 현재와 미래, 컴퓨터월드, 2020년 4월호.
- [2] 최진수 외 (2019), 실감미디어 부호화 기술 동향, IITP, 주간기술동향, 1909호, pp.2-17.
- [3] 방송통신위원회 (2020), 2019 방송매체 이용행태조사, 보도자료.
- [4] 한국온라인광고협회 (2019), 2019 온라인광고 시장 분석 및 전망, 홈페이지 PPT자료.
- [5] Cisco (2018), Cisco Visual Networking Index(VNI) Forecast Update, 2017-2022.

본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부 주요사업인 "국가 지능화 기술정책 및 표준화 연구"를 통해 작성된 결과물입니다.

본 저작물은 공공누리 제4유형:

출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

