[IT응용] HEVC의 윤곽이 보이기 시작한다.

HDTV의 보급에 따라서 이제 많은 사용자들이 고해상도, 고화질의 영상에 많이 익숙해지고 있으며 그에 발맞춰서 많은 기관에서는 차세대 영상기기에 대한 개발에 박차를 가하고 있다. HDTV의 후속으로 자리를 잡을 후보 제품군은 여러 가지가 있을 수 있으나, 그 중 한 후보는 HDTV의 4배 이상의 해상도를 갖는 UHD(Ultra High Definition) 제품을 배제할 수 없을 것이다. UHD에 대한 많은 기관들의 관심은 자연스럽게 표준화 단체들의 주목을 받게 만들었으며, 동영상 표준화 단체들도 높은 해상도, 고화질의 영상에 대한 압축기술의 필요성을 공감하게 되었다. 현재 MPEG(Moving Picture Experts Group - ISO/IEC 산하기관)과 VCEG(Video Coding Experts Group - ITU-T산하)는 공동으로 차세대 비디오 코덱인 HEVC(High Efficiency Video Coding)를 표준화하고 있으며, UHD영상에서의 압축효율까지를 염두에 둔 코덱이 표준화될 예정이다.

HEVC는 현재 MPEG과 VCEG의 공동표준화팀인 JCT(Joint Collaboration Team)에서 표준화를 진행하고 있으며, 2010년 4월에 첫 JCTVC(Joint Collaboration Team Video Coding) 회의가 열린 이후 꾸준히 표준화를 위한 수순을 밟아 나가고 있다. 4월에 열린 첫 회의에서는 새로운 표준화를 진행하기 위하여 기반기술이 될 Test Model(TM)에 대한 많은 기관들의 기고가 있었다. 25개가 넘는 기관들의 많은 기고들 중에서 삼성과 BBC가 공동으로 제안한 기술이 Test Model Under Consideration(TMuC)이라는 명칭을 얻게 되었다. TMuC은 성능향상에 기여할 수 있는 많은 기술들을 모두 집약한 형태로 현재까지 가능한 최대한의 성능을 보일 수 있는 기술들의 묶음으로 정의될 수 있다. 이 중의 일부분이 2010년 10월까지 검증을 통하여 확실한 성능을 보인 기술들로만 묶여진 최소한의 기술들만 선택하여 TM으로 결정될 전망이다. 또한 TM은 현재의 TMuC에서 지니고 있는 전체적인 구조를 그대로 유지가 될 전망이므로 삼성과 BBC가 공동으로 제안했던 많은 기술들이 그대로 포함될 전망이며, 한국의 중요한 표준화 성과 중 하나가 될 것이다.

최근 2010년 7월에 열린 2차 JCTVC 회의에서는 120개가 넘는 기고서가 기고되었으며, 회의기간 중에 모든 기고서에 대한 검토가 이루어졌다. 이번에 기고된 많은 기술적 내용들은 1차 JCTVC에서 기고가 되었던 내용들이 많았다. 이번 회의의 결과로 총 12개의 Tool Experiment(TE)가 신설되어 TE별 세부기술들을 심층적으로 연구하게 되며, 10개의 AdHoc Group이 설립되어 각 기술에 대한 협동 연구를 진행하게 되었다. 다음 3차 회의 때까지 진행하게 되는 TE는 <표 1>과 같다.

<표 1>의 내용 중에서 가장 주목해야 할 부분은 마지막 항목인 TE12이다. TE12는 지금까지 TMuC에 특별한 검증 없이 포함된 많은 기술들에 대해서 개별 알고리즘의 성능이 과연 얼마나 압축효율 향상에 기여를 하는지 검사를 하기 위한 것이다. 이는 TM에 속하기 위해서는 반드시

넘어야 할 부분이며, TE12의 결과에 의해서 다음 회의에서 TM에 속할 기술과 배제될 기술이 결정될 것이다.

각 기술에 대한 검증에 있어서 가장 중요한 부분 중의 하나는 무엇과 어떻게 비교를 하여 성능의 입증하느냐라는 부분이다. 그를 위해서 이번 회의에서는 TMuC에서 사용할 설정파일에 대한 논의가 많이 이루어졌으며, 현재는 다 같이 사용하게 될 6개의 설정파일을 결정하였다. 각 6개의 설정파일은 애플리케이션 시나리오 별로 3개의 종류가 존재하며, 복잡도에 따라 각 2개의 설정파일로 분류된다. 이 설정파일 및 TMuC 소프트웨어는 현재 아무런 제약 없이 모든 사람들이 사용할 수 있도록 공개적인 SubVersion(SVN)을 통해서 배포가 되고 있다.

<표 1> 진행 중인 Tool experiments list

	Tool Experiment 제목	설명
TE1	Decoder-side Motion Vector Derivation(DMVD)	복호화기에서 움직임 추정을 통하여 움직임정보 획득하는 방법에 대한 연구
TE2	Internal Bit Depth Increment(IBDI) and memory compression	코덱 내부에서 영상의 비트깊이를 12bit까지 늘리는 알고리즘과 영상버퍼 압축에 대한 연구
TE3	Inter prediction	인터 예측 시 다양한 블록 파티션 사용, 다중 참조 움직임 추정, 보간법 등에 관련된 연구
TE4	Variable length coding	TMuC에서 사용되는 특정 syntax의 VLC 방법에 대한 연구
TE5	Simplification of unified intra prediction	Angular intra prediction에 대한 단순화 방법에 관한 연구
TE6	Intra prediction improvement	양방향 인트라 예측, 라인 기반 인트라 예측, 에지 기반의 인트라 예측 기법에 대한 연구
TE7	Mode Dependent Directional Transform(MDDT) simplification	모드 종속 방향성 트랜스폼 단순화에 관련된 연구
TE8	Parallel entropy coding	병렬처리가 가능한 엔트로피 부호화 구조에 관한 연구 및 하드웨어 검증
TE9	Large block structure	TMuC에서 사용되고 있는 32x32이상의 블록 사이즈의 효율성에 관한 연구
TE10	In-loop filtering	디블록킹 및 디밴딩 필터링을 통한 주관적 화질향상에 관한 연구
TE11	Motion vector coding	움직임 벡터 정보 부호화시 효율성 증대에 관한 연구
TE12	Evaluation of TMuC tools	현재 TMuC에 포함되고 있는 모든 개별 요소기술에 대한 압축성능 검증

2010년 10월에 있을 회의에서는 HEVC 표준화를 위한 첫걸음인 Test Model이 결정이 될 예정이며, 현재의 TMuC을 통하여 어느 정도 TM의 모습을 살펴볼 수 있다. HEVC는 2012년에 국제표준 제정을 목표로 지속적인 활동을 진행하고 있으며, 많은 한국기관을 포함한 외국기관들의 지대한 관심을 받고 있는 상황이다. HEVC가 성공적인 표준으로 자리매김을 하기

위해서는 많은 세계적 기관들이 참여가 요구되며, 한국 기관의 더욱더 활발하고 적극적인 표준화 참여가 요구된다.

박지호 (전자부품연구원 멀티미디어IP연구센터 선임연구원, scottie@keti.re.kr)