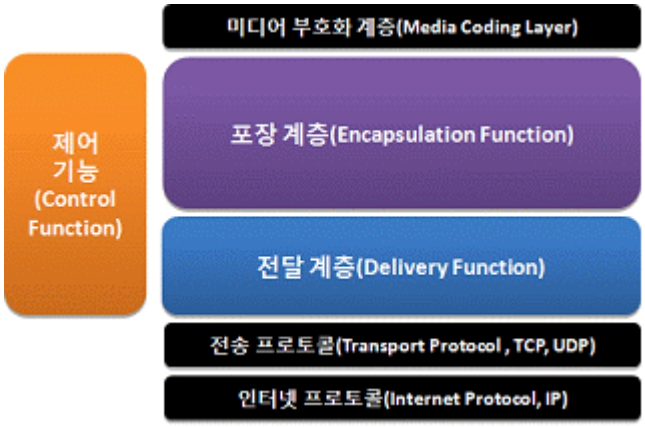
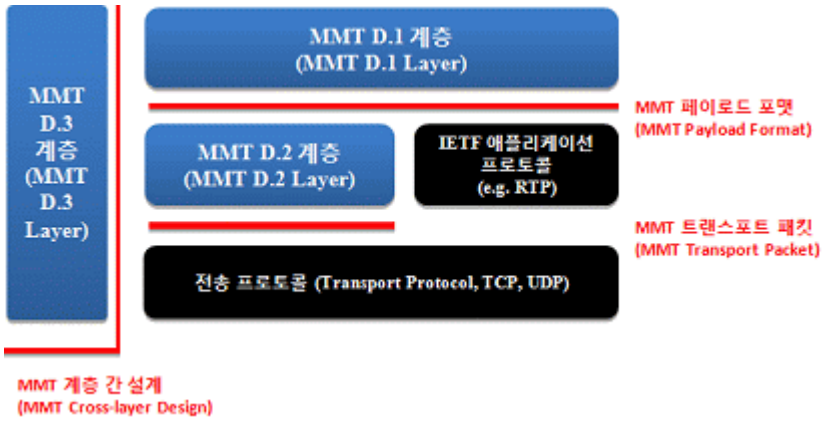
[멀티미디어응용] MMT(MPEG Media Transport) 표준화 현황

최근 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11(별칭 MPEG)에서는 향후 UHDTV(Ultra-High-Definition TV) 시대에 사용될 멀티미디어 부호화 표현 및 다중화 전달 표준인 MPEG-H를 표준화 중에 있다. MPEG-H는 기존 MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 등의 체제와 유사하게 파트 1(Part 1) 시스템, 파트 2 비디오, 파트 3 오디오 등의 체제로 구성되어 한 세트의 표준으로 발간될 예정이다. MPEG-H의 파트 1은 MMT(MPEG Media Transport), 파트 2는 HEVC(High-Efficiency Video Coding), 파트 3는 아직 확정되진 않았으나, USAC(Universal Speech and Audio Coding) 이후 MPEG 오디오 서브그룹에서 UHDTV를 위해 표준화할 차세대 오디오 압축 부호화 표준 등이 될 것으로 예상된다. MMT는 MPEG-2 TS(Transport Stream) 표준(공식 표준 번호 ISO/IEC 13818-1)의 후속으로 MPEG에서 표준화 중인 차세대 멀티미디어 다중화 전달 표준이며, HEVC는 ISO와 ITU-T가 공동으로 표준화 중인 UHDTV에의 적용을 고려한 차세대 비디오 압축 부호화 표준이다. MMT는 IP 친화적이고, 여러 가지 다른 종류의 채널을 병용한 멀티미디어 전달을 목표로 한다. <그림 1>은 MMT의 구조를 보여 준다. MMT는 크게 포장(Encapsulation, E) 기능, 전달(Delivery, D), 제어(Control, C) 기능의 세 기능으로 구성된다. E 기능에서는 멀티미디어 콘텐츠를 하나의 개체로 포장하며, D 기능에서는 이렇게 포장된 콘텐츠를 IP 프로토콜에 맞게 패킷화하여 전송하며, C 기능은 이러한 멀티미디어 서비스 검색 정보를 비롯한 각종 제어 정보를 전달한다.



<그림 1> MMT의 구조

<그림 2> MMT E 기능의 세부 계층



<그림 3> MMT D 기능의 세부 계층

<그림 1>은 MMT의 구조를 보여주며, <그림 2>는 MMT E 기능의 세부 계층을, <그림 3>은 MMT D 기능의 세부 계층을 보여 준다.

2011년 1월 대구에서 개최된 제95차 MPEG 회의에서 제안요청서에 대한 응답으로써, MMT 기술 제안서들을 접수한 후, 4월 제96차 제네바 MPEG 회의와 7월 제97차 토리노 MPEG 회의에서 이들을 1차 평가한 후, 보다 세밀한 기술 평가를 위해 14개의 평가 실험(EE, Evaluation Experiment)을 수립하였다. 이 14개의 EE들은 다음과 같다.

- EE#01: E.3 계층 설계 (E.3 Layer Design, E3-LD)
- EE#02: E.2 계층 설계 (E.3 Layer Design, E2-LD)
- EE#03: E 계층 타이밍 모델 (E Layer Timing Model, E-TM)
- EE#04: E.1 계층 설계 (E.1 Layer Design, E1-LD)
- EE#05: MMT 전송 특성 (MMT Transport Characteristics, M-TC)
- EE#06: E.1 계층 구성 정보 (E.1 Layer Composition Information, E1-CI)

• EE#07: D 계층 타이밍 모델 (D Layer Timing Model, D-TM)
• EE#08: D.1 계층 설계 (D.1 Layer Design, D1-LD)
• EE#09: D.1 계층 AL-FEC (D.1 Layer AL-FEC, D1-FEC)
• EE#10: D.2 계층 설계 (D.2 Layer Design, D2-LD)
• EE#11: D.3 계층 설계 (D.3 Layer Design, D3-LD)
• EE#12: C.1 계층 설계 (C.1 Layer Design, C1-LD)
• EE#13: C.1 DRM/CAS (C1-DRM)
• EE#14: C.2 계층 설계 (C.2 Layer Design, C2-LD)

2011년 11월에 개최된 제98차 제네바 MPEG 회의에서는 원래의 제안서들의 내용과 그 이후 제출된 추가 제안서의 내용을 분석하고, 서로 다른 기술을 비교한 후, 이 14개의 EE의 결과에 대한 보고서를 채택하였다. EE 결과 보고서에는 아직 결정되지 못한 기술적 이슈들에 대한 목록이 모두 포함되어 있다. 각 EE의 결과로서 합의가 모아진 기술들은 우선 CD에 포함될 예정이다. 현재 MMT는 WD(Working Draft) 단계에 있으며, 2012년 4월 30일부터 5월 4일까지 제네바에서 개최될 제100차 MPEG 회의에서 CD(Committee Draft)를 거쳐 2013년 중에 IS(International Standard)로 발간될 예정이다.
현재 우리나라에서는 삼성전자, ETRI, 경희대, 연세대, 서울시립대 등의 기관들이 MMT 표준화에 참여하고 있으며, MMT의 세부 전 분야에 걸쳐 기술을 제안해 놓은 상태에 있다. 향후 이들이 제안한 기술들이 MMT에 여러 건 채택될 수 있기를 기대한다.

김용한 (서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학부 교수, yhkim@uos.ac.kr)