

DAVIC 표준화 동향

DAVIC 1.0 SPECIFICATION을 중심으로

대우전자 영상연구소 선임연구원 이규택
대우전자 영상연구소 선임연구원 김종훈
대우전자 영상연구소 이사 장규환

1. 서론

눈으로 보고 귀로 듣는 것은 사물에 대한 정보를 입수하기 위한 가장 좋은 방법이다. 특히, 라디오와 텔레비전의 발명은 인간의 삶을 윤택하게 만들어 주었으며 그것들은 신문과 더불어 인간이 정보를 입수하는 중요한 수단이 되었다. 그러나, 지금까지의 정보 전달 체계는 일방적인 것으로써 갈수록 커져만 가는 인간의 욕구를 만족시키기에는 부족함을 느끼게 되었다. 그러한 요구에 대한 저변의 확대는 또 다른 서비스의 출현을 유도하게 되었는데, 최근 널리 회자되고 있는 화상 회의 시스템(video conferencing system), 가상 현실(virtual reality : VR), 주문형 비디오(video on demand : VOD) 등이 바로 그것들이다.

본 고에서 다루고자 하는 주문형 비디오, 즉 VOD는 이제까지 단 방향으로만 진행되어 온 정보의 흐름을 쌍 방향으로 확대하기 위한 새로운 서비스 형태이다. 가까운 미래에는 이러한 서비스를 통하여 원하는 시간에, 원하는 장소에서, 원하는 서비스를, 원하는 형태로 받을 수 있게 된다. 텔레비전을 통하여 방송을 시청하는 중에 놓친 장면을 다시 볼 수도 있으며, 전화를 받기 위하여 보던 프로그램을 일시 중지 할 수도 있다. 집에 앉아서 마음대로 쇼핑을 즐길 수도 있고, 유명한 선생님의 강의를 몇 번이고 반복해서 청취할 수 있다. 또한, 병원에 가지 않아도 될만한 정도의 병은 집에서 상담을 통해 진료를 받기도 하며, 세계 각지의 웹사이트를 찾아서 인터넷 여행을 떠날 수도 있다. 보이지 않는 친구와의 사교가 가능하며, 여럿 이서 동시에 게임을 즐길 수도 있는 등 셀 수 없을 만큼 무한한 서비스의 세계를 경험할

수 있게 된다.

VOD 서비스는 현재 세계 각지에서 시험 방송 단계에 있다. 대표적인 것으로는 미국 Orlando에서 Time Warner사가 Silicon Graphics사의 플랫폼을 이용하여 서비스하고 있는 Full Service Network이 있고, HP사가 싱가포르에서 성공적으로 시범 사업을 진행 중이다. 그 외에도 DEC, Oracle 등의 서버 제조업체가 US West, South Bell 등의 통신 사업자와 연계하여 시범 사업을 하고 있다. 우리 나라도 VOD 서비스 부분에 있어서는 세계적으로 상당히 앞서 가고 있으며, 특히 한국통신을 중심으로 시범 서비스가 다양하게 이루어지고 있다. 그러나, 서비스 상호간의 접속은 표준화가 되어 있지 않기 때문에 어려운 점이 있고, 중복 투자 등의 초과 비용이 발생하는 문제점이 있다. 그러므로, 상호 접속 및 상호 연동이라는 명제하에 표준화의 필요성이 대두되었다.

VOD에 대한 표준화를 위하여 1994년에 세계 각지의 전문가들이 모여 만든 국제 표준화 기구가 DAVIC(Digital Audio-Visual Council)이다[1]. 초기에는 MPEG(Moving Picture Experts Group)의 응용을 염두에 두고 만들어졌으나, 현재 DAVIC은 디지털로 표현되는 모든 종류의 기술 및 서비스를 그 표준화의 범주 안에 두고 있으며, 최근에는 인터넷의 채용 문제에까지 그 영역을 넓혀 가고 있다. 국내에서는 한국 전자 통신 연구소(ETRI)가 DAVIC의 창립 회원으로써 활동 중이며, 대우전자를 비롯하여 대다수 대기업들이 적극적으로 참여 중이다. 최근에는 국내 산업 전반에 걸쳐 DAVIC에 대한 관심이 증대되고 있고, 특히, 1996년 3월에는 서울에서 DAVIC 회의를 유치하기도 했다.

DAVIC 1.0 Specification이 1995년 12월 베를린 회의에서, 그리고, DAVIC 1.1 Specification은 1996년 9월 제네바 회의에서 확정이 되었으며, DAVIC 1.2 Specification은 1996년 12월에 홍콩 회의에서 확정될 예정이다. 본 논문에서는 DAVIC의 조직 및 성격에 대하여 먼저 서술하고, DAVIC 1.0을 중심으로 주요 특성을 설명한 후에 결론을 맺는다.

2. DAVIC(Digital Audio-Visual Council)

2.1 DAVIC 개요

스위스 제네바에 본부를 두고 있는 DAVIC은 디지털 전송, 컴퓨터, 영상 및 가전 등의 멀티미디어에 요구되는 서비스와 기능에 대한 표준화를 수행하고 있는 비영리 기구이다. DAVIC은 1996년 9월 현재 20여 개국의 219개 회원사를 갖고 있는 큰 기구이다. 각각의 회원사들은 크게 세 그룹으로 나눌 수 있는데, 북미, 유럽 및 동아시아로써 세계 멀티미디어 시장을 선도하고 있는 나라의 업체들이다. 주로 컴퓨터, 가전, CATV사업자 또는 공중 파 방송 업체 등이 참여하고 있으며, 각기 자사의 이익이나 자국의 이익을 위하여 한치도 양보 없는 탁자 위의 전쟁을 치루고 있다.

DAVIC의 목표는 서로 다른 나라, 다른 업체가 갖고 있는 시스템의 상호 연동을 위하여 국제 규격을 제정하는 것이다. 새로운 서비스의 형태가 제시되고 새로운 기술이 나날이 소개되는 현 시점에서의 국제 규격이란 시대의 요구 사항이다. DAVIC은 표준화 기간의 최소화를 위하여 한 기능에 대한 두 개의 표준을 배제하고 있으며, 적용 시의 혼동을 피하기 위하여 기존의 MPEG[2~4], ATM Forum[5] 등의 결과를 적극적으로 채용하고 있다.

DAVIC의 조직은 그림1과 같다. Board of Directors 산하에 Management Committee, Membership & Nominating Committee, Finance & Audit Committee, Standardization Committee, Strategic Planning Committee 등 5개의 위원회가 있고, Management Committee 산하에는 6개의 기술 위원회(Technical Committee : TC)가 있다. 표1은 각 TC의 역할을 나타낸다. Subsystem TC는 DAVIC 서비스 시스템의 요구 사항에 따라 하부구조를 결정하며 서버 및 서비스를 위한 시스템 사양이나 프로토콜, 인터페이스 등을 결정한다. Information Representation TC에서는 정보 표현을 위한 도구들에 대한 결정이나, virtual machine, 참조 복호기(decoder) 모델 등을 결정한다. Physical Layer TC에서는 위성 장치, 케이블 모뎀(cable modem) 등에 대한 결정을 하고, A1이나 가정에서의 다수의 STU를 위한 인터페이스 및 프로토콜을 정의하며, A0 커넥터에 대해서도 정의한다. System Integration TC에서는 시스템 참조 모델이나 참조 점

등에 대한 갱신을 기획하고, Part 12의 시나리오에 대하여 책임지며, 규격에 대한 각 TC 사이의 중재를 한다. 또한, 순응 시험(conformance test) 상호 연동 시험(interoperability test) 등을 주관한다. Application TC에서는 DAVIC 서비스 및 시스템에 대한 요구 사항을 개발하고, 사용 정보 및 contour에 대하여도 개발한다. Security TC는 최근에 활동이 강화된 곳으로써 보안을 위한 요구 사항을 확립하고, DAVIC 시스템에 적합한 보안 요소들을 정의한다.

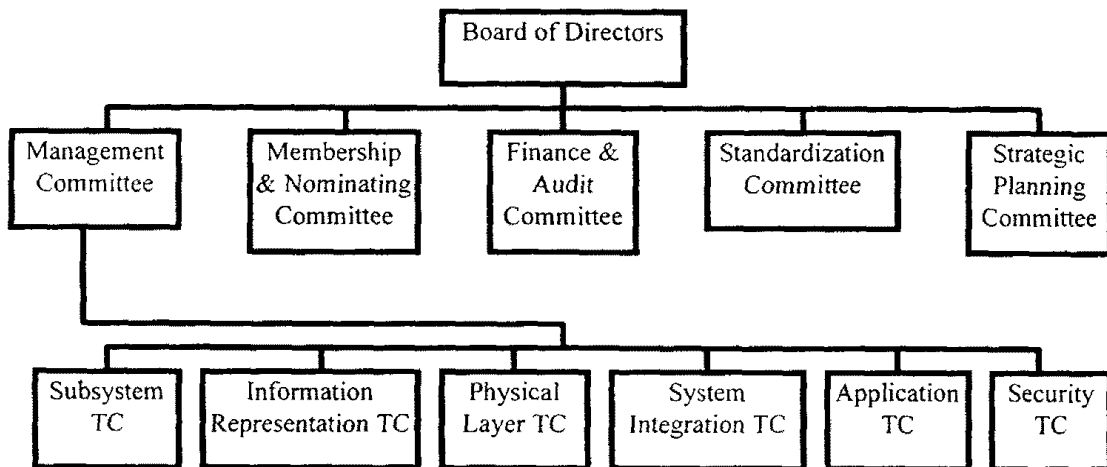


그림1. DAVIC의 조직

표1. 각 TC의 역할

TC	Charter of TC
Subsystem	<ul style="list-style-type: none"> ● define client subsystems in order to respond to DAVIC service system requirements ● define systems and protocols for distributed servers/services ● define interface and protocols for search, browse and indexing tools ● define customer premises systems and protocols including the support of multiple clients in the home ● develop high and mid-layer protocols
Information Representation	<ul style="list-style-type: none"> ● define information representation tools ● define metadata for DAVIC services ● define virtual machine ● define reference decoder model
Physical Layer	<ul style="list-style-type: none"> ● define systems and protocols for multichannel multipoint distribution service and local multipoint distribution service

	<ul style="list-style-type: none"> ● define interface and protocols for satellite return channel ● define cable modem specification ● define lower layer interfaces and protocols for AI ● define lower layer interfaces and protocols for multiple STU's in the home ● define A0 connector
System Integration	<ul style="list-style-type: none"> ● update the system reference model and reference points to keep in line with DAVIC specifications ● validate and update the scenarios in Part 12 ● identify inconsistencies between TC contributions to specifications ● develop conformance testing tools ● verify specifications through interoperability testing
Application	<ul style="list-style-type: none"> ● develop requirements for DAVIC services and applications ● develop usage information protocols ● monitor and evaluate the degree of compliance with requirements on a continuing basis ● develop contours
Security	<ul style="list-style-type: none"> ● establish security requirements and threat models ● contribute security elements to an enhanced DAVIC security reference model ● define means of applying security in the DAVIC system ● establish use of existing, modified or new protocols for accommodating security

2.2 DAVIC의 주요 활동

DAVIC 회의는 1996년 9월까지 14회 열렸으며, 이제까지의 주요 활동과 1997년 말까지의 활동 계획은 표2에 있다. 1994년 3월 제네바에서의 1회 회의 이후 그 해 6월의 3회에는 창립 회의를 가졌으며, 1995년 12월의 11회 베를린 회의에서 DAVIC 1.0 Specification을 완료하였다. 이어 1996년 3월의 12회 서울 회의에서 DAVIC 1.1과 DAVIC 1.2에 대한 초안을 발표하고, 1996년 9월 14회 제네바 회의에서 DAVIC 1.1 Specification을 완료했다. 1996년 12월 15회 홍콩 회의에서는 DAVIC 1.2 Specification을 마칠 계획이다.

표2. DAVIC의 주요 활동 및 활동 계획

연월	장소	주요 활동 및 활동 계획
94. 3	Geneva, Swiss	DAVIC 설립 목적의 확정
94. 4	New Jersey, USA	정관 및 조직 구성에 대한 준비

94. 6	San Jose, USA	창립 회원사 모임
94. 9	Paris, France	Call for Proposal(CFP) 1 준비
94. 12	Tokyo, Japan	CFP 1 검토
95. 1	Orlando, USA	CFP 1 draft 작성
95. 3	London, UK	CFP 2 draft 보완
95. 5	Carigali, Italy	CFP 2 검토
95. 6	Melbourne, Australia	DAVIC 1.0 1 st draft 작성
95. 9	Hollywood, USA	DAVIC 1.0 2 nd draft 작성, CFP 3 작성
95. 12	Berlin, Germany	DAVIC 1.0 Specification 완료, CFP 4 작성
96. 3	Seoul, Korea	DAVIC 1.1 & 1.2 1 st draft 작성, CFP 5 작성
96. 6	New York, USA	DAVIC 1.1 & 1.2 2 nd draft 작성, DAVIC Interoperability Test
96. 9	Geneva, Swiss	DAVIC 1.1 Specification 완료, CFP 6 작성
96. 12	Hong Kong, Hong Kong	DAVIC 1.2 Specification 완료, CFP 7 작성
97. 3	London, UK	DAVIC 1.3 1 st draft 작성
97. 6	?	DAVIC 1.3 2 nd draft 작성
97. 9	Taipei, Taiwan	DAVIC 1.3 Specification 완료

2.3 DAVIC의 특성

DAVIC은 표3의 5가지 특성을 갖고 있는데, 규약 제정 과정을 개방하고, 시스템 자체보다는 그것을 구현하는 도구를 정하고, 도구들의 재배치를 논의하며, 하나의 기능에는 하나의 도구만을 정의하고, 지나친 제약을 막기 위하여 최소한의 규약만을 정한다는 의미를 갖고 있다.

표3. DAVIC의 특성

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Openness of the specification process ● Not systems but tools ● Relocation of tools ● One functionality - one tool ● Specify the minimum |
|--|

2.4 DAVIC의 응용 서비스

DAVIC에서 다루고 있는 서비스는 표4에 있으며, VOD라고 할 때 가장 먼저 거론되는 Movie on Demand(MOD)를 비롯하여, Teleshopping, Broadcast 등 총 19가지가 있다. 이 중 MOD는 가장 대표적인 서비스로써, 비디오 서버에 있는 내용을 마치 VTR을 이용하는 것과 같이 시작 / 정지 / 일시 정지 / 고속 전진 / 고속 후진 등의 기능으로 제어할 수 있다. 이러한 기능은 DSM-CC(digital storage media - command & control)을 이용한 브라우저(browser)라는 것을 통하여 이루어지며[6], 비디오 서버와 사용자 장치 사이에는 ATM 네트워크가 있다.

표4. DAVIC 응용 서비스의 종류

- | |
|--------------------------|
| 1. Movie on Demand |
| 2. Teleshopping |
| 3. Broadcast |
| 4. Near Video on Demand |
| 5. Delayed Broadcast |
| 6. Games |
| 7. Telework |
| 8. Karaoke on Demand |
| 9. News on Demand |
| 10. TV Listings |
| 11. Distance Learning |
| 12. Videotelephony |
| 13. Home Banking |
| 14. Telemedicine |
| 15. Content Production |
| 16. Transaction Services |
| 17. Videoconferencing |
| 18. Internet Access |
| 19. Virtual CD-ROM |

2.5 DAVIC의 핵심 기능 그룹

이상의 DAVIC 응용 서비스를 위하여 DAVIC에서는 그림2와 같은 핵심 기능 그룹을 정의한다. Bit Transport 는 주어진 대역폭(bandwidth) 안에서 물리적 논리적 연결을 위한 교환 정보를 제공한다. Session은 Bit Transport를 제어하며, Access Control 은 사용자에 대한 인증(authentication) 기능을 제공한다. Presentation Control은 멀티미디어 정보의 디스플레이 및 전달을 제어한다. Navigation은 메뉴와 같은 역할을 제공

함으로써 사용자에게 선택을 가능하게 한다. Application Launch는 응용 서비스 프로그램(Applications)의 실행 환경을 제공하고, Application Control은 응용 서비스에 대한 제어 기능을 수행한다. Media Synchronization Links는 멀티미디어의 구성 요소들과 응용 프로그램 사이의 연결을 도와 준다. Usage Data는 사용자 및 응용 프로그램에 대한 데이터의 관리를 하며, User Profile은 사용자의 정보의 저장 및 활용을 돕는다.

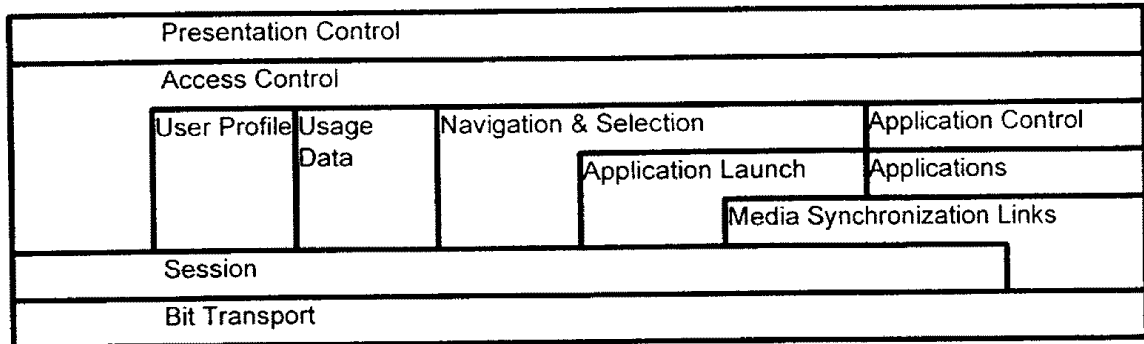


그림2. DAVIC 핵심 기능 그룹

3. DAVIC 1.0 Specification

3.1 DAVIC 1.0 Specification 개요

DAVIC 1.0 Specification은 세계 최초의 멀티미디어 서비스에 대한 규격으로써, 가장 많이 사용되는 업계 표준을 중심으로 만들어진 것이다. 기존의 멀티미디어 관련 서비스는 나라마다 또는 기업마다 그 표준이 일치하지 않음으로써 여러 가지의 불편을 야기시켰으나 그 양상은 서서히 해소될 전망이다.

DAVIC 1.0 Specification은 방송 사업자에서부터 네트워크 사업자를 거쳐 각 가정의 가입자에까지 이르는 시스템에 대한 표준을 다루었기 때문에 그 양이 매우 방대하다. 또한, 비디오 서버와 네트워크 사이는 광섬유에 의한 ATM을 사용하지만, 네트워크와 가입자 사이에는 다양한 종류의 통신 매체가 존재하므로, HFC(hybrid fiber coax), FTTC(fiber to the curb), FTTH(fiber to the home), ADSL(asymmetric digital subscriber

line), 위성통신 등에 대하여 기술하고 있다. 그리고, 많은 수의 프로토콜을 이용하여 각 부분 사이의 통신을 원활 하게 하는데, AAL5(ATM adaptation layer 5), TCP/IP(transmission control protocol/internet protocol), DSM-CC, MPEG 등이 있다.

3.2 DAVIC 시스템 참조 모델

DAVIC 시스템 참조 모델(DAVIC system reference model : DSRM)은 그림3에 있다 DSRM은 시스템 개체(system entity), 정보 흐름(information flow), 참조 점(reference point), 인터페이스의 4가지로 구성이 되어 있다.

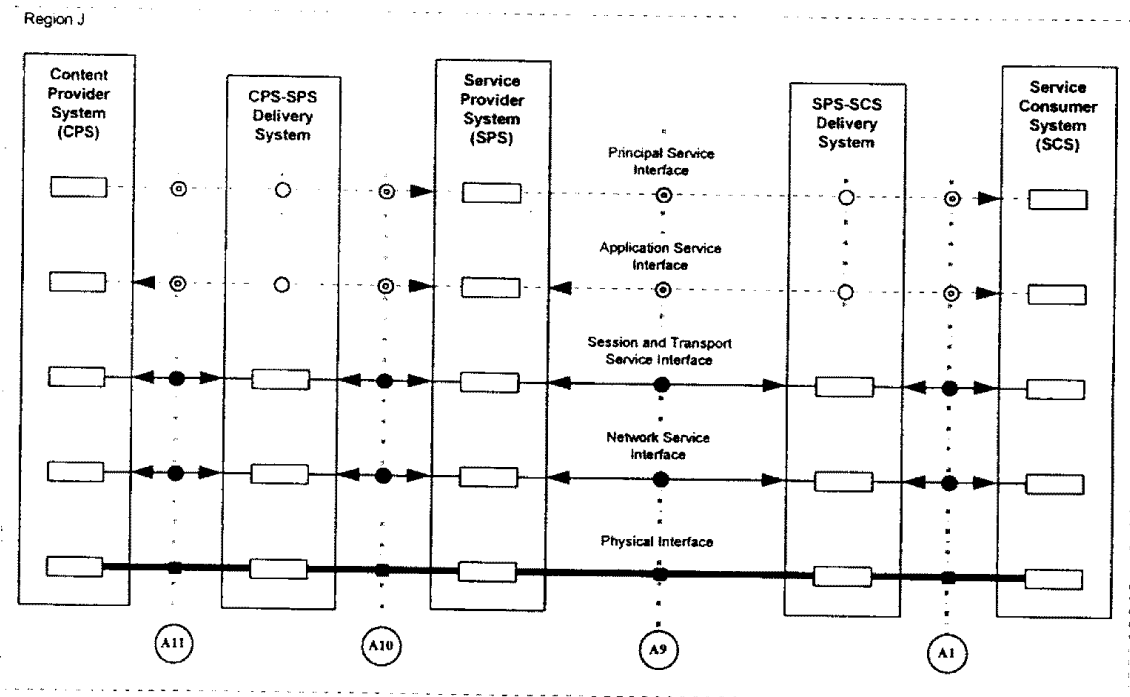


그림3. DAVIC 시스템 참조 모델

시스템 개체는 콘텐츠 제공 시스템(content provider system : CPS), 서비스 제공 시스템(service provider system : SPS), 사용자 장치(service consumer system : SCS) 및 이들을 이어 주는 CPS-SPS 전송 시스템(delivery system), SPS-SCS 전송 시스템 등 5가지를 말한다. 정보 흐름은 그림4와 같이 나타난다. S1는 서버로부터 사용자 장치 방향으로 큰 대역폭을 요구하는 대용량의 데이터를 위한 정보 흐름으로써, 주로

MPEG-2로 압축된 데이터가 단 방향으로 흐른다. S2의 요구에 의하여 제공되어지는 것이므로 일반적으로 Down Stream이라고도 불리운다. S2는 응용 서비스를 제어하기 위한 정보 흐름으로써, 주로 Up Stream이라 불리운다. 큰 대역폭은 요구하지 않으며, VCR과 같은 기능을 제공하기 위한 명령어들의 집합과 서비스 게이트웨이와의 메뉴 선택 등 사용자 장치로부터의 제어 정보가 S2를 통하여 전달된다. S3는 세션 설정 및 해제와 관련되는 정보 흐름이고, S4는 표준 B-ISDN 호 제어를 위한 정보 흐름이다. 마지막으로, S5는 전체 네트워크를 관리하기 위한 정보 흐름으로써 DAVIC에서의 진행 상황은 아직 미진하다.

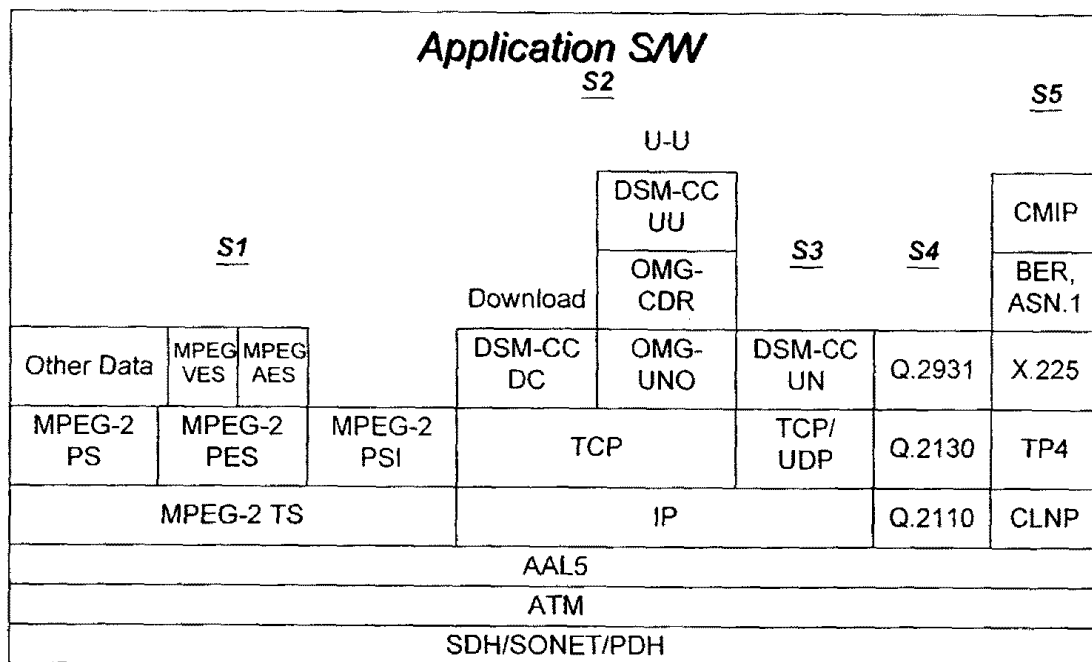


그림4. DAVIC의 Information Flow 및 Protocol Stacks

참조 점은 시스템 외부와의 인터페이스를 나타내는 참조 점과 SCS안에서만 사용하는 내부의 참조 점으로 나뉜다. 외부의 참조 점으로는 SCS와 SPS-SCS 전송 시스템 사이의 A1, SPS-SCS 전송 시스템과 SPS 사이의 A9, SPS와 CPS-SPS 전송 시스템 사이의 A10, CPS-SPS 전송 시스템과 CPS 사이의 A11을 비롯하여 A2~A8까지 합쳐 총 11개가 정의 되어 있고, 내부의 참조 점으로는 A0, RP2, RP3, RP4, RP7 등이

있다.

인터페이스는 S1 정보 흐름에 대응하는 주 서비스 인터페이스(principle service interface), S2 정보 흐름에 대응하는 응용 서비스 인터페이스(application service interface), S3 정보 흐름에 대응하는 세션 및 전달 서비스 인터페이스(session and transport service interface), S4 정보 흐름에 대응하는 네트워크 서비스 인터페이스(network service interface), 그리고 물리적인 연결 상태를 나타내는 물리적 인터페이스(physical interface)로 구성되어 있다.

3.3 DAVIC 서버 시스템 모델

서버 참조 모델은 그림5와 같이 서비스 게이트웨이(service gateway), 응용 서비스(application service), 스트림 서비스(stream service)와 콘텐츠 서비스(content service) 등 4개의 핵심 서비스 요소와 세션 게이트웨이 서비스(session gateway service), 고객 프로파일 서비스(client profile service), 파일 서비스(file service), 다운로드 서비스(download service) 등 4개의 보조 서비스 요소로 구성되어 있다.

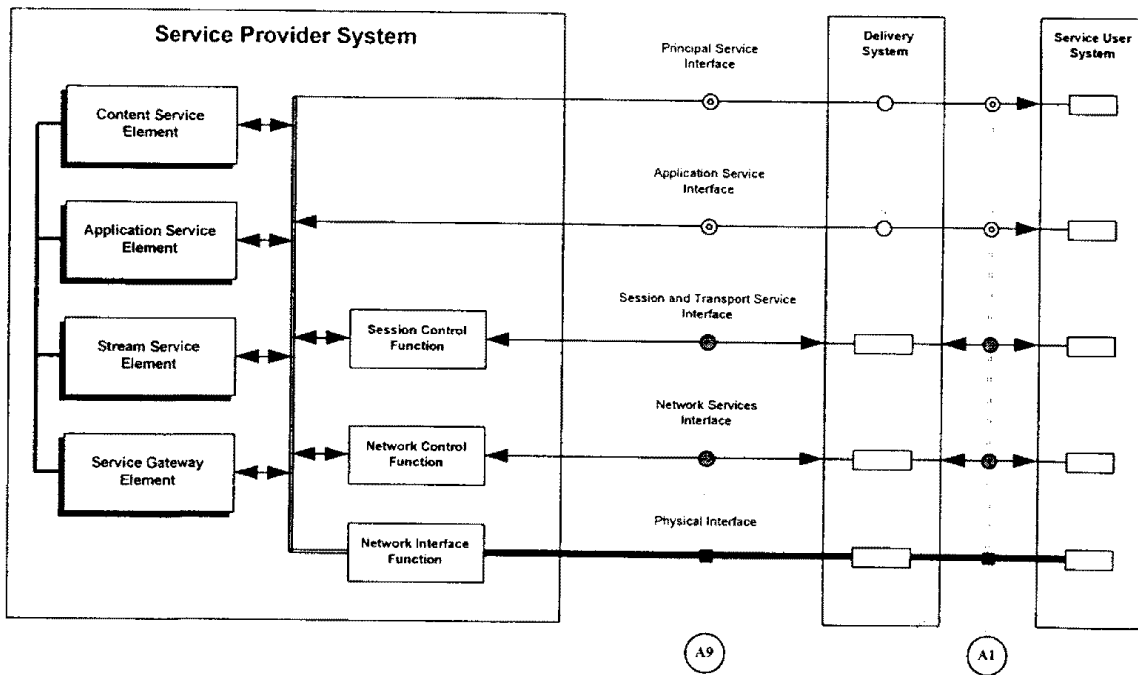


그림5. 서버 시스템 모델

서비스 게이트웨이는 일종의 중개자(broker)로써 사용자 장치로부터 서비스 및 콘텐츠 제공자에 이르는 모든 과정에 조정자로서 역할을 하여, 세션 및 연결 설정을 하고, 고객 프로파일이 서버의 내용을 검색할 수 있는 등의 기능을 제공한다. 응용 서비스는 표4와 같은 여러 가지의 일반적인 서비스를 제공한다. 스트림 서비스는 스트림을 저장 및 관리를 하는데, 이를 통하여 스트림의 시작 / 정지 / 일시 정지 등의 기능을 제공한다. 콘텐츠 서비스는 콘텐츠의 관리를 전담하며, 콘텐츠의 등록 / 삭제 / 갱신 등의 기능을 담당한다.

세션 게이트웨이 서비스는 서비스 및 서비스 게이트웨이를 사용 가능하게 만들고, 고객 프로파일 서비스는 서비스와 고객 사이의 상호 연동을 돕는다. 파일 서비스는 고객이 파일에 접근할 수 있는 기능을 제공하며, 다운로드 서비스는 서버에서 고객까지의 데이터 전달 기능을 제공한다.

3.4 DAVIC 전송 시스템 모델

DAVIC 전송 시스템 모델은 그림6과 같이 나타내며, 전송 시스템 모델은 크게 서비스 관련 제어(service related control), 네트워크 관련 제어(network related control), 핵심 네트워크(core network), 접근 네트워크(access network)로 나뉜다. 참조 점 A2~A8은 DAVIC 전송 시스템 모델 안에서 정의된다.

서비스 관련 제어는 전송 시스템에서 사용하는 서비스를 위한 모든 종류의 제어 기능을 담당하며, SL0, SL1, SL2 등은 서비스 관련 제어의 부분집합이다. 네트워크 관련 제어는 네트워크 구성, 연결, 설정, 해제 등과 정보의 전달에 관한 제어 기능을 제공한다. 핵심 네트워크는 서비스의 원천으로부터 목적하는 지점까지의 안정된 정보 전달을 담당하며, 고속의 디지털 네트워크가 사용된다. 일반적으로 ATM 스위치가 핵심 네트워크의 역할을 한다. 접근 네트워크는 전송 체계의 마지막 단계에 위치하며, 접근 점(access node), 분배 네트워크(distribution network), 네트워크 종단(network termination), 관리 개체(management entity) 등이 해당된다.

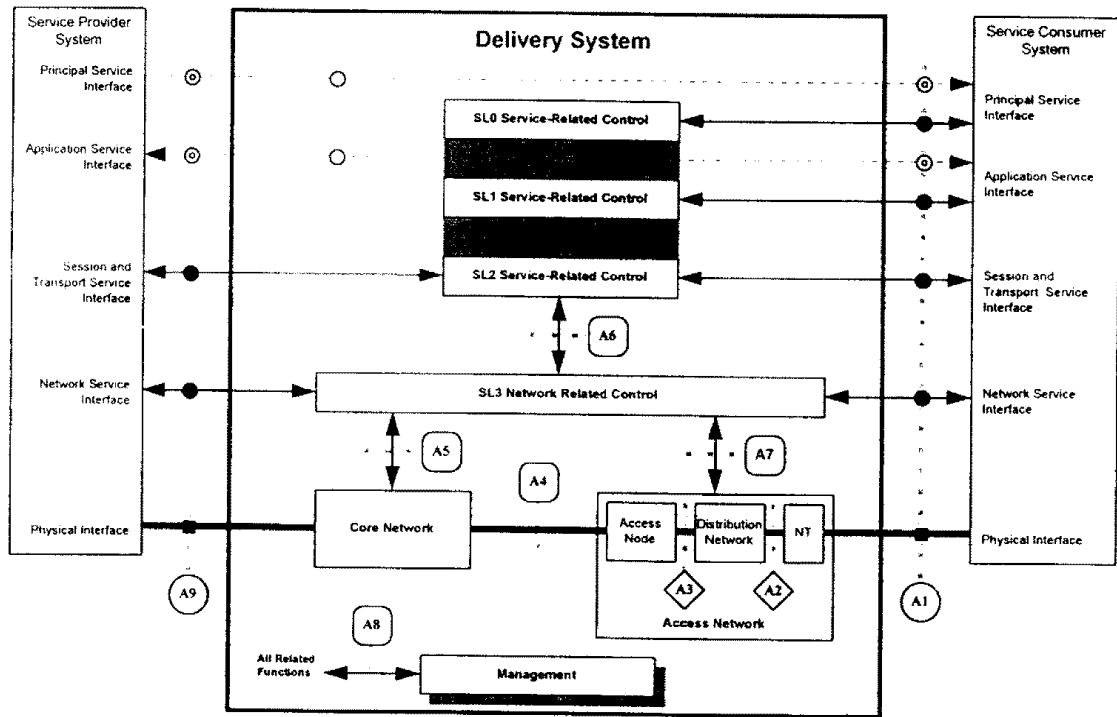


그림6. 전송 시스템 모델

3.5 DAVIC 사용자 시스템 모델

일반적으로 Settop Box(STB)라고 불리는 그림7의 DAVIC 사용자 시스템 모델은 크게 Settop Unit(STU)와 Network Interface Unit(NIU)으로 분류된다.

전송 시스템 및 서버 시스템과의 통신 등 사용자 시스템의 주된 역할을 담당하는 STU는 결과 개체(product entity), 응용 개체(application entity), 환경 개체(environment entity), 연결 개체(connectivity entity)로 나뉜다. 결과 개체는 서버로부터 온 내용 정보를 적절한 방법으로 디스플레이 한다. 응용 개체는 응용 서비스를 위한 쌍 방향의 정보를 교환하는 것으로서, MHEG-5(multimedia hypermedia expert group 5)[7]와 S2 정보 흐름의 DSM-CC UU(digital storage media - command & control user-user)가 해당된다. 환경 개체는 네트워크와의 통신을 통하여 서비스를 받을 수 있는 환경의 설정 및 해제를 담당하며, 연결 개체는 물리적 논리적 연결을 책임지는데, S3 정보 흐름의 DSM-CC UN(digital storage media - command & control user-network)과

ATM을 위한 시그널링(signaling)이 해당된다.

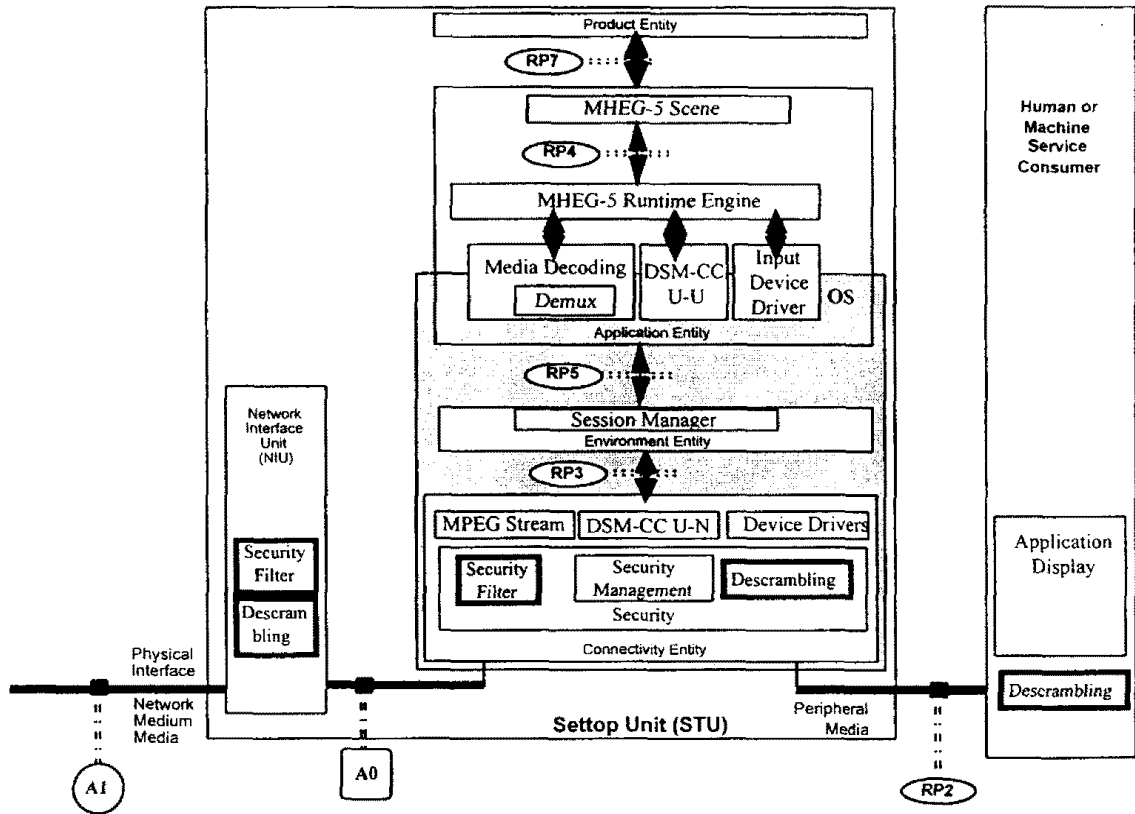


그림7. 사용자 시스템 모델

NIU는 전송 시스템과의 물리적인 연결을 위한 부분으로써 사용하는 네트워크의 종류에 따라 구성이 되어야 한다. 그러므로, NIU는 광섬유를 이용하는 SDH(synchronous digital hierarchy) / PDH(plesiochronous digital hierarchy) / SONET(synchronous optical network) 등에서부터 기존의 케이블을 이용한 CATV(cable television)이나 전화선을 이용한 ADSL(asymmetric digital subscriber line) 등까지의 인터페이스를 모두 고려하여야 한다. 그러나, 이렇게 STU와 NIU를 구분함으로써 STU는 네트워크의 종류에 무관하게 어느 경우에도 사용이 가능하다는 장

점이 있다.

4. DAVIC 서비스 상호 운용 시험

1996년 6월 뉴욕에서 열렸던 제13회 DAVIC 회의에서 콜롬비아 대학 주최로 DAVIC 상호 운용 시험 행사가 열렸다[8]. 이는 DAVIC 1.0 규약에서 정의한 인터페이스 및 프로토콜에 대한 최초의 국가 간의 상호 운용 시험이었다. 총 8개의 업체가 참여하여 DAVIC의 장래를 타진해 보았는데, DAVIC을 만족하는 서로 다른 VOD 시스템 사이의 연동을 확인해 보았다. 참여 업체는 Columbia University(USA), CSELT(Italy), DeTeBerkom/GMD FOKUS(Germany), GCL(Japan), GTE Labs(USA), Hewlett Packard IDACOM(Canada), NIST(USA), NTT(Japan) 등이다. 그림8은 이상의 시험 상황을 도시한 것이다.

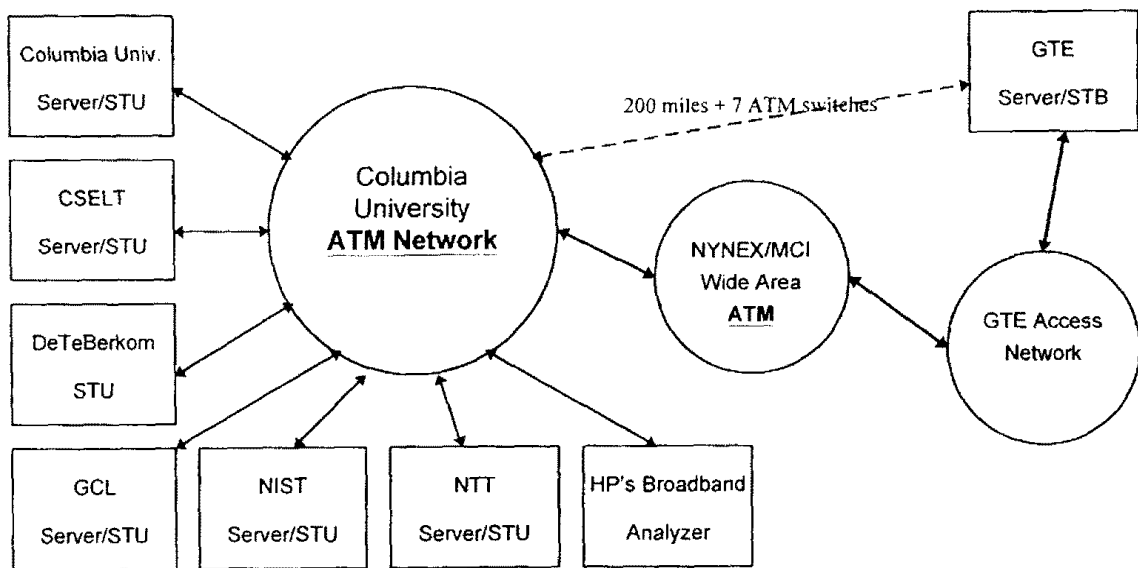


그림8. DAVIC 상호 운용 시험

현재까지의 DAVIC 호환 시스템은 이제 시작 단계이기 때문에 서버부터 사용자 장치까지 이르는 모든 참조 점에서의 시험은 어려운 실정이다. 그러므로, 3.2절에서

설명한 참조 점 중 A1과 A9 참조 점에서의 정보 흐름 및 프로토콜 스택(protocol stack)을 확인하는 것이 일반적이다. 그림4에 이미 S1부터 S5까지의 정보 흐름이 나타나 있는데, S3는 네트워크에 위치하는 L1 게이트웨이(level 1 gateway)가 서버와 사용자 장치 사이의 중재를 맡는 경우 사용되나 대부분의 DAVIC 호환 시스템이 그 단계까지 도달하지 못했다. S4는 SVC(switched virtual channel)인 경우에 사용되나 아직까지는 주로 PVC(permanent virtual channel)만 사용되므로 현 시점에서는 S4가 구현되지 않았고, S5는 네트워크의 관리를 위한 것이나 DAVIC 1.0에서는 미비한 상태이다. 결국 A1과 A2 참조 점에서의 S1과 S2 정보 흐름에 대해서만 시험이 이루어진다. 이 경우 사용자 장치와 네트워크 사이 그리고 네트워크와 서버 사이에 PVC로 ATM 호 설정이 되어 있고 그 위에 TCP/IP에 의한 상호 연결이 되어 있는 상태에서, DSM-CC UU에 의한 명령이 전달된 후 그에 상응하는 MPEG-2 데이터가 제대로 서비스되는 지를 확인하는 것이다.

표5. S1 상호 운용 시험 결과

client \ server	Columbia	CSELT	GCL	GTE	NIST	NTT
Columbia	W	m	w	W	W	w
CSELT	w	W	W			w
GCL	W	W	W			W
GTE	W			W		
NIST	W	m	w		W	w
NTT	W	m	D			W

주 : A사의 서버 대 B사의 사용자 장치

- W 문제없이 작동
- w B사의 부호기(encoder)를 사용한 파일인 경우에만 작동
- blank 시험되지 않았음
- m 사소한 문제가 있으나 작동
- D 작동 안함

표5는 S1 정보 흐름에 대한 각 사의 시험 결과를 나타낸 것이다. S1은 부호화된 MPEG-2 파일(encoded MPEG-2 bit stream)을 서버에서 보내고 이를 사용자 장치에서 복호기(decoder)를 이용하여 복호(decoding)한 후 디스플레이하는 과정이다. 시험은 주로 관찰 결과와 HP가 제공한 MPEG-2 분석기에 의한 PCR(program clock reference) 측정에 의해 이루어 졌다. 오디오와 비디오에 대한 MPEG-2의 전송 상태를 관찰하고, 문제가 있을 시에는 원인 규명에 나섰다. 시험이 이루어지지 않은 경우는 두 가지이다. 첫 번째는 공중 ATM 네트워크를 이용해서 원격지에 있었던 GTE의 장비는 미리 콜롬비아 대학과만 시험이 있었는데, 다른 회사의 장비와는 시험에 응할 시간이 없었다. 두 번째는 NIST의 사용자 장치에는 소프트웨어의 복호기가 사용이 되었는데, 타 회사보다 느린 최대 1.5Mbps의 전송률로만 사용이 가능했으므로, 콜롬비아 대학의 서버만 이 전송률을 지원할 수 있었다.

S2는 DSM-CC UU에 대한 시험이다. 표6는 S2 정보 흐름에 대한 상호 운용 시험 결과이다. 여기에는 사용자 장치만 출품한 DeTeBerkom이 추가되었다. 대부분의 경우에서 상호 시험이 이루어지지 못했기 때문에 상당수 빈 칸이 보이지만, 시험에 응한 장비들은 모두 작동함을 보여 주었다.

표6. S2 상호 운용 시험 결과

client server	Columbia	CSELT	DeTeBerkom	GCL	GTE	NIST	NTT
Columbia	W	m			W	W	
CSELT	m	W	W				
GCL				W			
GTE					W		
NIST	W					W	
NTT							W

주 : 표5와 같음

각 국의 참가 회사들은 이 상호 연동 시험을 통하여 그들의 시스템이 다른 체계로 구성된 시스템과 적절히 동작하는 것을 확인할 수 있었고, DAVIC에서는 최초의 상호 연동 시험이 그런대로 성공리에 끝났다는 의의를 발견할 수 있었다. S1에 대하여는 상당히 많은 결과를 얻을 수 있었으나, 반면 S2의 경우는 충분한 결과를 얻지 못하는 아쉬움도 있었다. 이번 시험에서 생긴 문제의 대부분은 콘텐츠의 생성, 즉, 부호화 과정에서 발생한 것으로서, 타이밍(timing) 정보의 운용이 중요하다는 부수적인 소득도 올릴 수 있었다. 이러한 상호 연동 시험은 앞으로도 계속되어 발생 가능한 문제들을 빨리 밝혀 내야할 것이다.

5. 결론

멀티미디어는 다양한 서비스의 결합이라는 특성에 의하여 표준화의 중요성이 크게 대두되는 영역이다. 멀티미디어는 크게 오디오와 비디오로 나눌 수 있으며, 이들은 나라 별로 회사 별로 각각의 규격에 의하여 발전되어 왔다. 그러므로, 서비스 간에 연동이 되지 않고 그에 따라 시장 확대 및 비용 감소 등에 어려움이 따랐다. DAVIC은 이러한 문제점들을 해결하기 위하여, 1994년 멀티미디어 특허, 주문형 비디오(VOD)에 관심이 있던 업체를 중심으로 발족했으며, 현재에는 멀티미디어 및 쌍 방향 미디어 관련 서비스에 대한 표준 규격을 만드는 단체로 성장했다. DAVIC은 컴퓨터 / 가전 / 통신 / 학계 / 방송 사업자 등 여러 가지의 업체가 총망라된 특이한 성격의 단체이다. 그러므로, 각기 업체는 자국 및 자사의 이익을 위하여 치열한 무기 없는 전쟁을 치루고 있다. 그 결과 1995년 12월에 DAVIC 1.0 Specification이 공표되었다. DAVIC 1.0 Specification은 멀티미디어 관련 서비스 시스템에 대한 유일한 규격이므로 향후 대부분의 시스템이 이를 따를 것으로 기대된다. 1996년 3월에는 국내에서도 DAVIC 회의를 유치한 바 있으며, 1996년 9월에 이미 DAVIC 1.1 Specification이 공표되었고, DAVIC 1.2 Specification이 1996년 12월 공표를 목표로 추진 중이다. DAVIC 1.1 & 1.2 Specification의 주된 내용은 Internet Access, Virtual Machine, Distributed Server / Service, LMDS(local microwave distribution system), MMDS(multichannel microwave distribution system) 등으로 확대되어 있다. DAVIC

회의는 규격의 성격이 서비스와 밀접한 관계가 있으므로 모든 회원사의 적극적인 참여 아래 빠른 속도로 규격의 제정에 매진하고 있다. 그러므로, 우리는 표준화를 통한 좀 더 나은 서비스를 빠른 시일 내에 접할 수 있다는 기대를 가져도 좋을 것이다.

참고 문헌

- [1] Digital Audio-Visual Council (DAVIC), *DAVIC 1.0 Specification*, December, 1995
- [2] ISO/IEC 13818-1, *Information Technology - Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio Information, Part 1 : Systems (MPEG-2 Systems)*, 1995
- [3] ISO/IEC 13818-2, *Information Technology - Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio Information, Part 2 : Video (MPEG-2 Video)*, 1995
- [4] 대우전자 영상연구소, *MPEG 비디오*, 연암출판사, 1995
- [5] ITU-T Recommendation Q.2931, *Broadband Integrated Services Digital Network (B-ISDN). Digital Subscriber Signaling System No.2 (DSS 2). User-Network Interface (UNI) Layer 3 Specification for Basic Call/Connection Control*, February, 1995
- [6] ISO/IEC 13818-6, *Information Technology - Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio Information, Part 6 : Digital Storage Media - Command & Control (DSM-CC)*, 1995
- [7] ISO/IEC 13522-5, *Information Technology - Coded Representation of Multimedia and Hypermedia Information Objects, Part 5 : MHEG Subset for Base Level Implementations*, 1995
- [8] Digital Audio-Visual Council (DAVIC), *DAVIC Interoperability Experiments : Report and Results*, September, 1996
- [9] 대우전자, *Technology Review 9611 No.3*, 1996. 11