

DAVIC 표준화 동향 분석

한국전자통신연구원 장종수·손승원·조세형·전경표

1. 개요

DAVIC(Digital Audiovisual Council)은 1994년 3월에 설립된 민간 표준화 기구로서 디지털 오디오/비디오 응용 서비스들간의 상호 운용성을 최대로 보장하는 개방형 인터페이스 및 프로토콜을 규정하는 것을 목적으로 설립되었으며, 현재 세계 20 여개국에서 140여개의 전화회사, CATV(Cable TV) 회사, 방송사, 컴퓨터 회사 및 가전회사들이 회원으로 참여하고 있다.

구성을 보면, 산하에 응용(Application), 시스템 통합(System Integration), 서브 시스템(Subsystem), 정보 표현(Information Representation), 물리(Physical), 보안(Security)의 6개 기술 위원회(TC: Technical Committee)를 두고, 이들 기술 위원회를 중심으로 VOD(Video On Demand), 원격 쇼핑, NVOD(Near Video On Demand), 지연 방송(Delayed Broadcast), 방송, 게임 및 원격 작업과 같은 핵심 서비스를 효율적으로 제공하기 위한 시스템 참조 모델과 시스템 구성 요소간의 인터페이스와 프로토콜을 규정하고 있다.

DAVIC은 1995년 1월에 규격의 초안을 작성하였고, 1995년 12월 독일 베를린에서 개최된 제11차 정례회의 때 DAVIC 1.0 규격, 1996년 9월에 DAVIC 1.1 규격, 그리고 1996년 12월에 DAVIC 1.2 규격을 확정하였다. 1997년 3월에 DAVIC 1.3 규격의 초안을 작성하였으며 12월에 DAVIC 1.3 규격을 확정할 예정으로 표준화 작업이 진행중이다.

DAVIC 1.0 규격은 DAVIC에서 정의하는 서

비스들 중, 먼저 VOD 서비스를 제공하기 위한 시스템 참조 모델과 시스템 구성 요소간의 인터페이스 및 프로토콜, 그리고 서비스 시나리오, 다이내믹스 등을 정의하고 있으며, DAVIC 1.1 및 1.2 규격에서는 인터넷 액세스 관점을 DAVIC 시스템 및 서비스 구조에서 어떻게 수용할 것인지에 대한 규격화를 수행하였다. DAVIC 1.3 규격 이후는 대화형 서비스, 홈 네트워크 등과 이전의 기능의 확장을 위한 규격화 작업을 수행할 예정이다.

본 논문에서는 DAVIC 1.0 규격에서 멀티미디어 서비스의 범 세계적 상호 운용성을 보장할 수 있는 DAVIC 시스템 참조 모델과 각 참조점에서의 접속 규격을 언급하고, DAVIC 1.1 및 1.2 규격에서 요즘 급부상하고 있는 인터넷 액세스와 관련한 DAVIC의 수용 방안에 대해서 기술하고자 한다. 그리고, 마지막으로 DAVIC 1.3 및 그 이후에 추진될 규격화 이슈들에 대해서 정리한다.

2. DAVIC 규격 1.0

DAVIC에서 정의하고 있는 서비스 중에서 우선적으로 VOD 서비스를 지원하기 위한 규격화 작업이 1995년 12월 완성되었다. 이는 표 1에서 보는 바와 같이, 3개의 그룹에서 12개의 파트를 나누어 작업하였으며 12월 최종 규격에서는 파트 6(Reserve), 파트 10(보안), 파트 11(사용자 정보 프로토콜)을 제외한 9개의 파트가 표준화 작업이 완료된 상태로 발간되었었다.

표 1 DAVIC 1.0 규격의 주요 내용

Group	Part No	Title
Group 1	DAVIC 1.0 Tools	
	7	High-layer and Mid-layer Protocol
	8	Lower-layer protocols and physical interfaces
	9	Information representation
	10	Security
Group 2	DAVIC Subsystems	
	3	Service Provider System architecture and interfaces
	4	Delivery System architecture and interfaces
Group 3	System-wide Issues	
	1	Description of DAVIC System functions
	2	System reference models and scenarios
	12	Dynamics, reference points, and interfaces

2.1 DAVIC의 시스템 참조 모델

DAVIC에서는 그림 1에 도시한 시스템 참조 모델인 DSRM(DAVIC System Reference Model)을 정의하고 있다. DAVIC은 서비스에 대한 상호 연동성을 보장하기 위하여 서비스 제공자, 서비스 사용자, 프로그램 제공자 및 전달 시스템 등으로 시스템 모델을 정의하고, 전송 매체로는 HFC(Hybrid Fiber Coax), FTTC(Fiber To The Curb), FTTH(Fiber To The Home), 위성, 전화망의 동선 등 다양한 매체를 고려하고 있다.

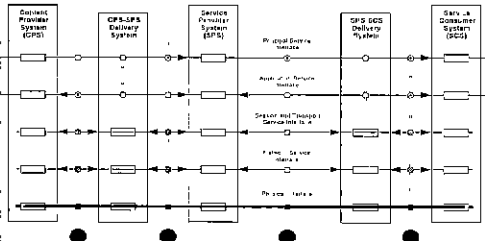


그림 1 DAVIC의 시스템 참조 모델

DAVIC 규격은 구성요소로 시스템 개체, 인터페이스 참조점, 정보 흐름을 정의한다. 시스템 개체는 서비스 제공자 시스템(SPS : Service Provider System), 전달 시스템(DS : De-

livery System), 서비스 사용자 시스템(SCS : Service Consumer System) 등 3가지로 구성된다.

2.1.1 서비스 제공자 시스템

서비스 제공자 시스템의 참조 모델은 그림 2와 같으며, 서비스 게이트웨이 요소(SGE : Service Gateway Element), 스트림 서비스 요소(SSE : Stream Service Element), 응용 서비스 요소(ASE : Application Service Element), 내용 서비스 요소(CSE : Content Service Element)를 정의하고 있다.

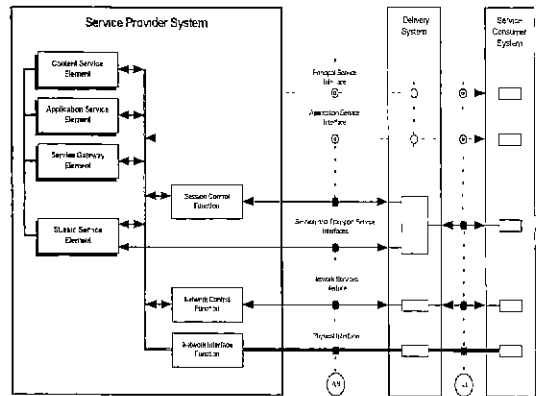


그림 2 서비스 제공자 시스템의 참조 모델

서비스 게이트웨이 요소는 서비스를 등록하고 삭제하며 유용한 서비스를 알려주는 브로커 역할을 담당하는 곳으로서, 클라이언트가 원하는 서비스를 찾도록 지원하고, 클라이언트와 서버 개체 사이의 세션 서비스를 제공하며, 클라이언트 구성에 대한 프로파일 정보를 보유하고 있다. 응용 서비스 요소는 DAVIC의 VOD, NVOD, 원격쇼핑 등의 부가 응용 서비스를 지원한다. 스트림 서비스 요소는 연속적인 비디오, 오디오, 데이터등의 미디어 스트림 소스를 저장하고 제공한다. 내용 서비스 요소는 내용의 로딩/언로딩 기능을 담당한다.

2.1.2 전달 시스템

전달 시스템의 참조모델은 그림 3에 도시한 바와 같이 코어 망, 액세스 망, 망/서비스관련 제어 및 망 관리 기능 요소를 포함하고 있다.

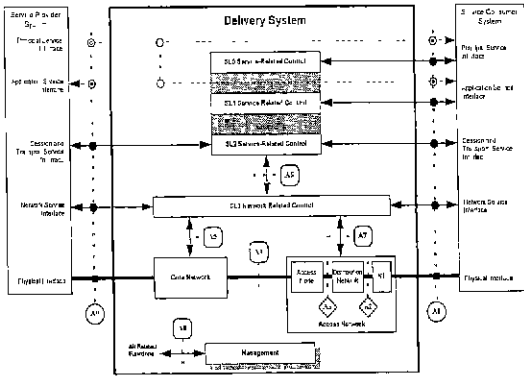


그림 3 전달 시스템의 참조 모델

DAVIC은 전달 시스템으로 그림 4 및 5와 같이 기존 전화망을 비롯한 유선 통신망, CATV 망, 위성 방송망, 지상 방송망등을 전부 고려하고 있으나, CD ROM, 테이프와 같은 저장 매체는 DAVIC 1.0 규격에 포함하지 않는다.

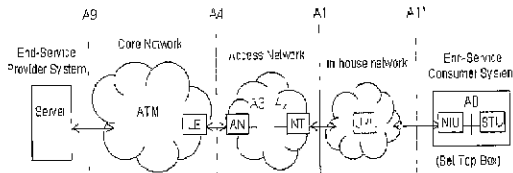


그림 4 케이블망을 전달망으로 사용한 경우의 서비스 망 구성도

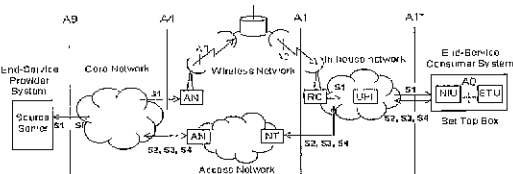


그림 5 위성망을 전달망으로 사용한 경우의 서비스 망 구성도

가. 코어 망 요소

코어 망 요소는 망, 시스템, 장치 및 기반구조등으로 구성되어 서비스 제공자와 액세스 망들간의 연결을 제공한다. 코어 망은 하나의 스위치에서 부터 세계적인 망으로까지 확장이 가능하며 이는 아래의 기능들을 요구받게 된다.

-내용 제공자 시스템, 서비스 제공자 시스템 및 액세스 망들간의 신뢰성있는 정보 전달이 가능해야 함.

- 객체들간의 연결을 제공하기 위한 교환 능력을 가져야 함.
- 어드레싱, 연결 설정 및 해제등과 같은 망 관련 제어 기능을 제공하여야 함.
- 망 구성, 성능/장애 감지, 과금 등을 위한 망 관리 기능을 제공할 수 있어야 함.

나. 액세스 망 요소

액세스 망 요소는 장치와 기반 구조 등으로 존재하며 일련의 서비스 사용자 시스템들을 공통 포트를 이용하여 전달 시스템의 기타 기능요소들과 연결해 주기 위해 아래의 기능들을 담당한다.

- 중단 사용자와 전달 시스템의 다른 객체들간의 서비스/응용 정보 흐름들의 전송, 다중화, 집선 및 방송 기능 등을 제공한다.
- 관련된 제어 및 관리 기능을 제공한다.
- 전화, 아날로그 TV, N-ISDN 서비스 등의 서비스들을 전달하는 기능을 제공한다. 단, 액세스 망은 교환 기능은 갖지 않는다.

다. 서비스 관련 제어 요소

서비스 관련 제어 요소는 전달 시스템의 망 차원에서 제공하는 서비스들에 대한 아래 제어 기능을 담당한다.

- STU 다운로드 기능 : 기본 게이트웨이 네비게이션을 포함한 응용을 위하여 STU에 프로그램과 데이터를 다운로드할 수 있게 한다.
- 네비게이션 기능 : 사용자가 브로커 게이트웨이나 DAVIC 서비스를 선택할 수 있게 한다.
- 주소 번역 기능 : 논리적 이름과 망 어드레스간의 번역 기능을 제공한다.
- 보안 서비스 기능 : 사용자 인증(Authorization, Authentication) 등의 기능을 제공한다.
- 세션 제어 기능 : 세션 설정, 유지 및 해제를 위한 프로세싱을 제공한다.

라. 망 관련 제어 요소

망 관련 제어 요소는 연결 설정 및 중단, 정보 라우팅 및 망 자원 할당등 아래 기능을 담당한다.

- 호/연결 제어 기능 : 관련된 연결들과 함께 하는 호의 설정, 유지 및 해제하는 망의

능력을 제공함.

- 자원 할당 기능: 세션 제어에 의해 요구되는 연결 설정을 위해 사용되는 요소들을 정의하고 사용 가능하게 하는 능력을 제공함.
- 라우팅 기능: 전달되는 망에서 종단간의 경로를 찾는 능력을 제공함.
- 셋탑 박스 인식 기능: 셋탑 박스와 망 관련 제어 기능간의 다이얼로그 프로토콜을 이용하여 셋탑 박스(예, 시리얼 번호)와 이의 특성(예, 프로파일, 제공 능력등)의 인식을 담당함.
- 셋탑 박스 인증 기능: 셋탑 박스가 인증된 장치이며, DAVIC 시스템에 들어갈 수 있는 권한을 가졌고, 행위로 인한 손상이 야기되지 않을 것이라는 것을 보장하기 위한 절차를 제공한다.

2.1.3 서비스 사용자 시스템

서비스 사용자 시스템의 참조 모델은 그림 6에 도시한 바와 같이 STU(Set-Top Unit)와 그 주변 장치로 구성되며, A1 인터페이스를 통해 전달 시스템에 접속된다. 서비스 사용자 시스템은 4개의 STU 기반 개체와 망 접속 유니트(NIU: Network Interface Unit)로 구성되며, 이들간의 접속은 A0 인터페이스로 정의된다. 서비스 사용자 시스템을 통신망에서 독립시키기 위해 A0 인터페이스를 정의하므로 서비스 사용자 시스템은 어떤 종류의 통신망이라도 망 접속 유니트의 교체만으로 상호 호환성을 가질 수 있다.

서비스 사용자 시스템의 기본 개체는 표현 체(PE: Product Entity), 응용 개체(AE: Appli-

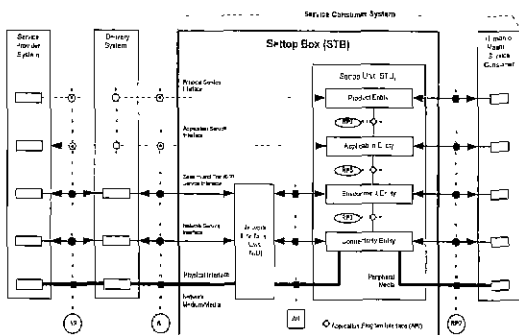


그림 6 서비스 사용자 시스템의 참조 모델

cation Entity), 환경 개체(EE: Environment Entity), 연결성 개체(CE: Connectivity Entity) 등으로 구성된다.

표현 개체는 실제 사용자 정보를 받아 이를 사용자에게 출력하는 역할을 담당하며, 응용 개체는 응용 서비스를 수용하거나 창출하는 역할을 하고 모든 응용 서비스의 제어 정보를 다룬다. 환경 개체는 응용 서비스 프로그램이 동작할 수 있는 환경(세션 설정, QoS 처리 등)을 조성하는 역할을 하며, 연결성 개체는 STU와 NIU를 통해 통신망과의 오류없는 상호 정보 교환을 담당한다. NIU가 DAVIC에서 정의하는 다양한 유형의 통신망과 STU를 연결하는 기능을 담당하여, 통신망으로 부터 통신망 관련 정보를 받아 모두 처리하므로, STU의 연결성 개체는 망과 독립적인 순수한 정보의 전달을 위한 접속을 제공한다.

2.2 시스템 구성 요소간 접속 규격

DAVIC에서 정의하는 참조점에 대해서 알아보고 이 참조점에서의 접속 및 프로토콜 규격을 논의하고자 한다.

DAVIC에서 정의하는 참조점은 시스템간의 인터페이스를 나타내는 참조점(A1, A2, A3, ..., A11)과 서비스 사용자 시스템(SCS: Service Consumer System) 내에 존재하는 참조점(A0, RP2, RP3, RP5, RP7)으로 나눌 수 있다. 후자의 참조점들은 그림 6의 서비스 사용자 시스템의 참조 모델에서 볼 수 있다. 그리고, 전자의 참조점들은 그림 7에서 그 위치를 볼 수 있다. 여기서, 참조점 A10은 내용 제공자 시스템(CPS: Content Provider System) 측의 전달 시스템과 서비스 제공자 시스템간의 접속점이다. 참조점 A11은 내용 제공자 시스

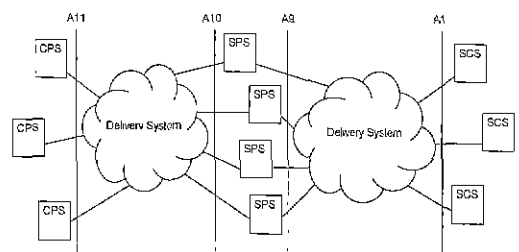


그림 7 DAVIC의 참조점

템과 전달 시스템간의 접속으로서 DAVIC 1.0 규격에서는 구체적으로 정의하지 않고 있다.

2.2.1 A0 참조점

다른 전달 시스템 사이의 이식성을 좋게 하기 위하여 셋탑 박스를 STU와 NIU부분으로 분리하고 STU와 NIU 사이의 A0 참조점을 규정하고 있다. 망 접속 유닛은 특정한 전달 시스템 구조와 동작하기 위해 모든 액세스 망의 특정한 하드웨어를 포함하나 셋탑 유닛은 망에 독립적인 형태로 구현이 된다.

그림 8은 셋탑 유닛, 망 접속 유닛, 망 종단장치, 그리고 사용자 구내 접속사이의 관계를 나타내며 A1과 A1*가 동일한 경우에는 UPI(User Premises Interface)는 없을 수도 있다.

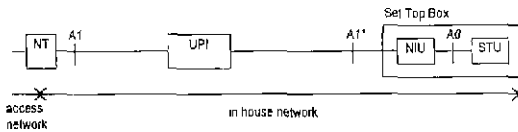


그림 8 셋탑 유닛의 기준 구조

2.2.2 A1 참조점

A1 참조점은 STU와 전달 시스템 사이의 접속을 규정하는 지점으로 액세스 망의 형태에 따라 다양한 구조를 가질 수 있다. 여기서는 전형적인 구현의 몇가지 예를 들기로 한다.

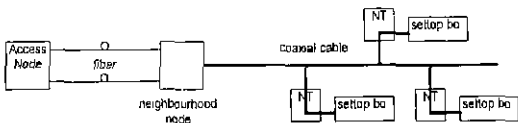


그림 9 ATM 기반의 HFC 액세스 망

그림 9의 ATM 기반의 HFC 액세스 망에서는 STU까지 모두 ATM으로 전달된다. 수동형 망 종단 장치가 사용되기 때문에 버스 구조상에 망 종단 장치와 셋탑 박스간에 A1 참조점이 있어야 하며 다수의 사용자는 A1 참조점상에

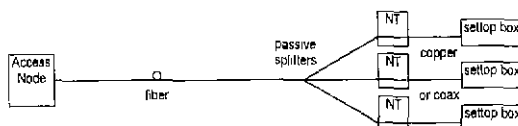


그림 10 ATM 기반의 FTTB/FTTC 액세스 망

서 상하향 채널을 공유하게 된다.

그림 10은 스타구조상에서 다수의 사용자를 현존하는 동축이나 전화선을 그대로 사용하면 ATM 기반의 FTTB나 FTTC 액세스 망에 연결시키는 것이다. 수동형 망 종단 장치를 사용하기 때문에 망 종단 장치와 셋탑 박스 사이에 A1 참조점을 가진다. A1 참조점에서는 완전한 상방향 채널은 특정한 한 사용자에게만 가능하다.

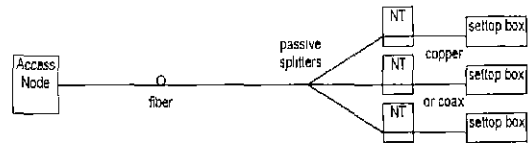


그림 11 NT에 TTD가 있는 PON기반 액세스 망

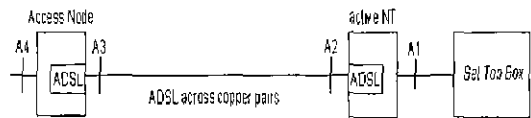


그림 12 NT에 TTD가 있는 ADSL기반 액세스 망

그림 11, 12는 능동형 망 종단 장치내에 TTD (Transmission Technology Decoupling) 기능이 있는 액세스 망을 나타낸다.

2.2.3 A4 참조점

A4 참조점은 전달 시스템인 액세스 망과 코아 망간의 접속을 규정하는 지점으로 완전한 ATM기반의 접속이므로 사용자 평면, 제어 평면 및 관리 평면으로 나누어 생각한다.

가. 사용자 평면

1) 물리 계층 접속

A4 참조점에서 ITU-T G.703의 전기적 접속을 사용할 경우 E3/DS3(34/45Mbps), E4(140Mbps), STM-1(155Mbps)의 전송속도를 제공하며, ITU-T G.957의 광 접속을 사용하는 경우에는 OC-1 (51Mbps), STM-1/OC-3 (155Mbps), STM-4/OC-12 (622Mbps)의 전송 속도를 제공한다.

2) ATM 계층 접속

- 액세스 망이 완전한 ATM 기반인 경우: MPEG-2 TS는 ATM 가상 컨테이너에 담

져서 액세스 망을 통과하게 되고 STU에서는 적당한 ATM 연결 인식자 값으로 원하는 서비스 내용을 수신할 수 있다.

- 액세스 망이 ATM을 기반으로 하지 않는 경우: 그림 13에서와 같이 ATM과 AAL 계층은 액세스 노드에서 중단되고 여기서 MPEG-2 TS가 다시 A1 참조점의 전달 프로토콜에서 제공하는 패킷내에 담겨져서 STU로 전달하게 된다.

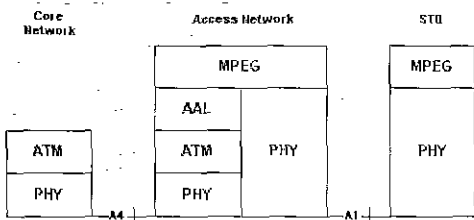


그림 13 ATM기반이 아닌 액세스 망의 사용자 평면에서의 프로토콜 스택

3) AAL 계층 접속

액세스 망이 ATM 기반을 하지 않는 경우에는 AAL 계층은 중단된다. 상위계층에 구현된 서비스 특성에 따라 AAL 계층의 종류는 달라진다.

- CBR 서비스 경우: AAL 1 또는 AAL 5
 - VBR 서비스 경우: AAL 2
 - 데이터 서비스 경우: AAL 3/4 또는 AAL 5
- 나. 제어 평면

1) 액세스 망이 완전 ATM 기반인 경우

ATM 기반인 액세스 망인 경우의 A4 참조점을 망 자원 할당 방식에 따라 구분하여 생각할 수 있다.

- 액세스 망내의 자원들을 반영구적 방식으로 할당하는 경우의 프로토콜 스택은 그림

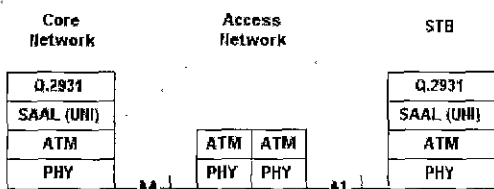


그림 14 ATM기반 액세스 망에서 A4 참조점의 연결제어 신호 프로토콜 스택

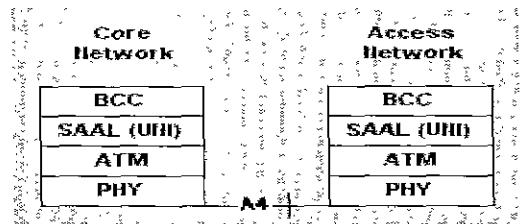


그림 15 ATM기반 액세스 망에서 A4 참조점의 자원 할당 신호 프로토콜 스택

14와 같다.

- 액세스 망의 VB5 접속을 통하여 신호를 집중시키고 동적으로 ATM VP링크상에 VC 채널을 할당시키는 경우로 이들의 신호 프로토콜 스택은 연결 제어 관점에서는 그림 14와 같고 자원 할당 관점에서는 그림 15와 같다. STU와 ATM 노드 사이에서는 Q.2931을 통하여 사용자-망간의 신호가 일어나며 액세스 망에서의 동적 자원 할당은 VB5 접속에 따라 ATM 노드에 의해 이루어 진다.

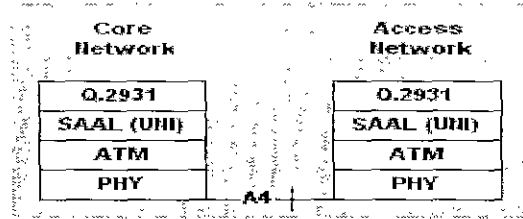


그림 16 ATM기반이 아닌 HFC 액세스 망에서 A4 참조점의 연결 제어 신호 프로토콜 스택

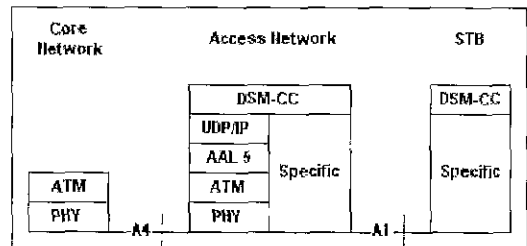


그림 17 ATM기반이 아닌 HFC 액세스 망에서 A4 참조점의 자원 할당 신호 프로토콜 스택

2) 액세스 망이 ATM 기반이 아닌 HFC인 경우

액세스 망이 ATM을 기반으로 하지 않는 혼합형 광 동축 구조(HFC)인 경우의 A4 참조점

에서의 연결 제어 신호 프로토콜 스택은 그림 16과 같고 자원 할당 제어 신호 프로토콜 스택은 그림 17과 같다.

다. 관리 평면

플리 계층 관리 평면의 절차는 해당 전송 시스템에서 정의된 것을 사용하며, ATM 계층은 ITU-T I.610에서 권고하는 것을 적용한다

2.2.4 A9 참조점

A9 참조점은 서비스 제공자 시스템과 전달 시스템간의 접속을 규정하는 지점이다. 이 참조점에서 실시간 비디오인 MPEG(S1), 대화형 제어 및 데이터 다운로드(S2), 세션 제어(S3), 연결 제어(S4), 관리(S5)의 5가지 정보 흐름에 대한 규격에 대해 설명한다. S1에서 S4까지는 ATM을 기반으로 하는 동일한 플리적 접속을 가지고 그림 18과 같은 관계를 가지며, 관리를 위한 접속인 S5의 경우는 ATM뿐만 아니라 이더넷 또는 X.25와 같은 접속도 가능하다.

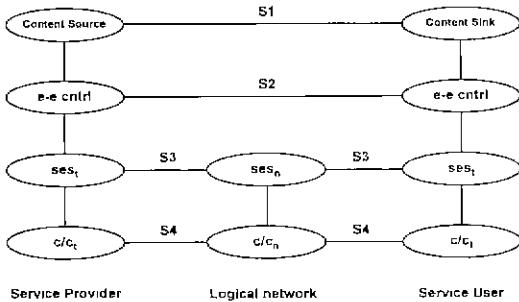


그림 18 DAVIC시스템의 기능 객체와 정보흐름간의 관계

가. S1 정보 흐름

사용자 평면의 정보 흐름으로 서비스 서버로부터 목적지인 사용자에게로 전달되는 실시간 내용 정보 흐름(예, 실시간 비디오 스트림)이다. 이 흐름은 중간 망 노드들에서는 투명하게 전달되며 종단간 연결을 제공한다. DAVIC에서는 ISO에서 정의한 MPEG 규격을 따라서, 이를 전달하기 위한 수단으로 MPEG-2 전달 스트림을 이용하는 것으로 정의하고 있다.

나. S2 정보 흐름

사용자 평면에서 수행되는 서비스 종단간 내

용 제어 정보 흐름으로 S1 정보 흐름을 제어하기 위한 수단을 제공한다. 이 흐름의 예로는 다운로드 응용을 초기화 하거나 재구성하는 것과 실시간 비디오 스트림인 S1 흐름을 제어하기 위한 Play, Stop, Fast-forward, Rewind 등의 제어 신호를 제공하는 것등을 들 수 있다. 이 흐름은 중간 망 노드들에서는 투명하게 전달되며 종단간 연결을 제공한다. 이 흐름을 위해 사용되는 프로토콜은 그림 19와 같이 AAL로는 AAL 5를 채택하며 전달 계층으로는 TCP, UDP 그리고 XTP가 제안되었으나 TCP/IP를 사용하기로 결정되었다.

S5: Management		S4: Connection		S3: Session	S2: Control	S1: Video
Q2, CMP	QIMP, MBS	Application Specific Layer				
ASH 1 BER						
Session ID		Q.2931		DSM-CC UU	OMG IDL, CDR	MPEG-2 ES
		DSM-CC UU	OMG URO or IFC or Messaging	MPEG-2 PES		
T*	UDP	TCP/UDP	TCP/UDP	MPEG-2 TS		
CLNP	IP	IP	IP			
AAL3 or AAL5		AAL(S)SAAL	AAL5	AAL5	AAL1 or AAL5	
ATM						
PHY						

그림 19 A9 참조점에서 정보 흐름별 프로토콜 스택

다. S3 정보 흐름

제어 평면에서 수행되는 제어 정보 흐름으로 세션을 설정하고 변경하고 종단하는 메시지들을 제공하게 된다. 이는 서비스 계층의 변화를 제외하면 S2 정보 흐름과 유사하다. 이는 또한 자원 요구를 협상하고 예외 경우를 보고하는 기능도 가진다. 이 흐름을 위해 사용되는 프로토콜은 S2 흐름에서 적용한 것과 동일하다.

라. S4 정보 흐름

제어 평면에서 수행되는 제어 정보 흐름으로 서비스 연결, 통신 어드레스, 포트 정보, 그리고 다른 라우팅 데이터를 설정하거나 해제하는 메시지들을 제공하게 된다. 이는 서비스 계층의 변화를 제외하면 S2 및 S3 정보흐름과 유사하다. DAVIC에서는 ITU-T(Q.2931)과 ATM 포럼(UNI 3.0)에서 정의하고 있는 사용자-망간 접속 신호 프로토콜을 채택하며, AAL은 ITU-T에서 권고하고 있는 Q.SAAL을 사용하고 있다.

마. S5 정보 흐름

관리 평면에서 수행되는 관리 정보 흐름으로 망 관리 관점에서 필요로 하는 메시지들을 제공하게 된다. 서버 관리는 SNMP나 CMIP에 기본을 두며, CMIP 프로토콜을 사용하는 경우 OSI TMN 관리 구조가 사용된다. S5를 위한 하위계층 접속으로는 ISDN, LAN, ATM 등이 사용될 수 있으며 ATM이 사용될 경우에 AAL로는 Q3접속을 위한 AAL3/4나 ATM포럼의 AAL5가 사용될 것이다.

그림 19는 A9참조점에서의 정보 흐름별 가능한 프로토콜 스택을 나타낸다. 그림 20, 21은 ATM 기반 및 non-ATM 기반의 NMS에 대한 관리 정보 흐름에 대한 예를 보여주고 있다.

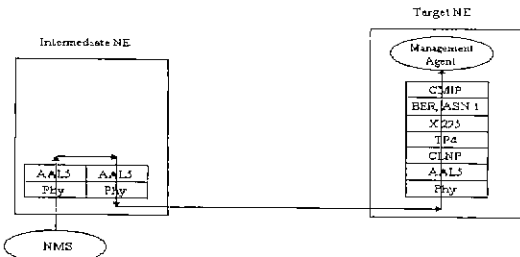


그림 20 ATM 기반 NMS의 관리 정보 흐름

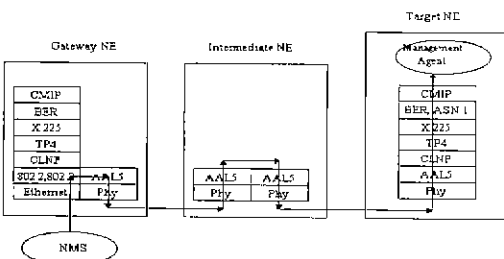


그림 21 non-ATM 기반 NMS의 관리 정보 흐름

3. DAVIC 1.1 및 1.2 규격

최근에 인터넷이 대중들의 폭발적인 인기를 누리며 급속히 확산하고 있어서 DAVIC에서도 이를 수용하기 위한 규격화를 하기에 이르렀다. 이는 주로 인터넷 사용자가 인터넷 프로토콜을 이용하여 DAVIC 서비스 서버를 액세스하여 DAVIC 서비스를 제공받을 수 있도록 하는 개념으로 접근하고 있다. 따라서, 본 절에서는 DAVIC 1.1 및 1.2 규격에서 행했던 작업

들을 살펴보고 이 규격에서 언급되고 있는 인터넷 액세스 표준화 동향에 대해서 간략히 언급하기로 한다.

3.1 DAVIC 1.1

DAVIC 1.1 규격은 규격 1.0을 보완하는 목적으로 1996년 3월 서울 회의에서 그 항목들을 결정하고 6월 뉴욕회의와 여러번의 임시 회의를 거쳐 지난 1996년 9월 스위스 회의에서 완성 공표하였다. 이 규격에서도 DAVIC 1.0 규격의 보류 파트는 그대로 유지되었지만 많은 부분에서 보완이 이루어 졌다. 첨가된 주요 내용으로는 케이블, 무선, 인공 위성을 통해 서비스를 받을 수 있도록 하기 위한 케이블 모뎀, LMDS(Local Multipoint Distribution System), MMDS(Multichannel Multipoint Distribution System), 보안, 분산 서버, 서버 MIB, SVB(Switched Video Broadcasting), 사용자 정보 프로토콜(Usage Information Protocol), 검정 및 상호 운용성 시험, VM(Virtual Machine), A10 API(Content-related data, navigation tools, etc), 동적 흐름도에 사용하는 자원 표기(Resource Descriptor), 참조 디코더 모델(Reference Decoder Model), DAVIC 망에서의 다중점 액세스, SVB(Switched Video Broadcasting), A0와 STU 데이터 포트의 물리적 접속, PSTN/ISDN Enhanced Broadcast, 가상 머신, 부가 정보 표현, S3 채널 초기화, Profile Update, 적합성 및 상호 운용성, 소프트웨어 다운로드 프로토콜, 그리고 인터넷 액세스 틀등이 있다.

3.2 DAVIC 1.2

DAVIC 1.2 규격에서는 고해상도의 오디오/비디오, DAVIC 시스템 관리, 그리고 보다 적극적인 인터넷 통합을 위한 표준화 작업이 이루어 졌다. 이 규격안에서는 DAVIC 1.0 및 1.1 규격에서 보류로 되어 있던 파트 10 (보안)이 작성되었고 적합성 및 상호 운용성을 위한 파트 13이 추가되었다. 이 규격안에서 추가/보완된 항목들은 인터넷 액세스를 위한 통신 API, 서버/DS/STU를 위한 관리 평면 액세스 프로토콜, ADSL ATM Mapping, DAVIC 1.0 시스

템을 위한 기본 보안, 복사 방지, Watermarking, Audio-only Profile, 인터넷 액세스를 위한 가이드라인, Scalable Audio 및 Video, 3차원 그래픽 및 가상 현실 정보 부호화, 맥내 다중 STU, DAVIC 클라이언트 주변 장치들의 접속 및 프로토콜 등이 있다.

3.3 인터넷 액세스 표준화 동향

인터넷 수용하기 위한 움직임은 '96년 3월 서울 회의에서 시작하여 세번의 정기회의와 여러번의 임시회의를 거쳐 지난 '96년 9월 스위스 제네바 회의에서 발표된 규격 1.1에서 자바 패키지를 포함한 인터넷 액세스 툴들을 첨가 시키기에 이르렀다.

가. 인터넷 액세스 방식

DAVIC에서는 그림 22와 같은 인터넷 액세스 개념을 가지고 인터넷 액세스 방식을 크게 프락시 인터넷 액세스, 직접 인터넷 액세스, 그리고 통합 인터넷 액세스 방법의 3가지로 분류하고 있다.

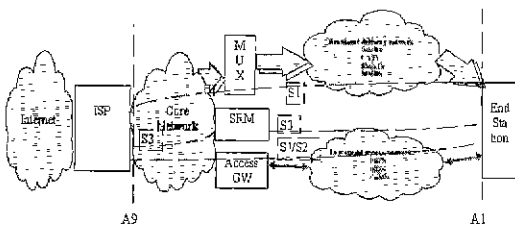


그림 22 인터넷 액세스 개념도

1) 프락시 인터넷 액세스 방식

이 방식은 DAVIC 서버가 STU를 위해 인터넷 프락시로 동작하며 STU의 표현 소프트웨어가 프락시 서버의 TCP/IP 프로토콜과 응용 프로그램을 이용하여 인터넷을 액세스 한다. 기존의 프락시 서버를 사용할 경우 DAVIC 내부의 수정이 필요치 않으므로 이 방식은 별도의 툴을 정의할 필요가 없다고 결정하여 DAVIC 인터넷 액세스 규격의 범위에서 제외되었다.

2) 직접 인터넷 액세스 방식

이 방식은 STU나, STU에 연결된 PC를 통해서 완전 또는 클라이언트 인터넷 액세스 방

식을 제공하는 것이다. 이를 위하여 라우터 역할을 하는 인터넷 서비스 액세스 공자(ISAP)와, PC에서 생성되거나 PC로 도달되는 IP 패킷을 전달하기 위한 STU의 데이터 포트와 IP 패킷, 포워더를 규정하고 있다.

DAVIC 1.1 규격에서는 직접 인터넷 액세스 방식을 위한 툴을 정의하고 있다. 이 직접 액세스 방식도 크게 두가지로 분류하여 시나리오를 정의하고 이에 대한 시스템 연결 구성도 및 이의 동적 신호 흐름들을 정의 하고 있다. 그림 23은 직접 인터넷 액세스 방식에서 제안된 4개의 시나리오에 대한 시스템 연결 구성도이다.

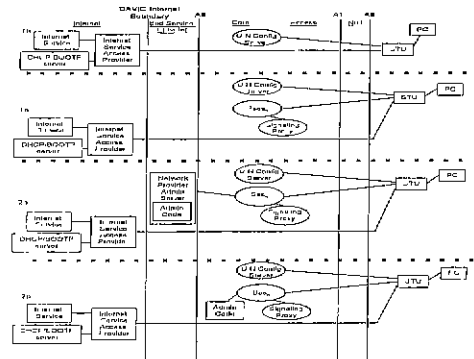


그림 23 직접 인터넷 액세스에 대한 시나리오

- 시나리오 1a : 정적 DSM-CC 세션을 이용하며, 망 제공자와 DAVIC 사용자간에 ISAP이 미리 지정되어 있는 경우로 ATM PVC, 채널 인식자, 또는 MPEG PID 등을 이용해서 망 제공자가 미리 STU와 ISAP 간에 연결을 설정한다.
- 시나리오 1b : 정적 DSM-CC 세션을 이용하며, 망 제공자와 DAVIC 사용자간에 ISAP이 미리 지정되어 있는 경우로 ATM SVC나 HFC를 이용해서 망 제공자가 미리 STU와 ISAP간에 동적으로 연결을 설정한다. SVC의 경우는 프락시 신호 및 STU내의 Q.2931이 모두 지원된다.
- 시나리오 2a : 망 제공자와 DAVIC 사용자간에 ISAP이 미리 지정되어 있으나 동적 DSM-CC 세션을 이용하여 DAVIC 서버와 사용자간의 ATM PVC, ATM SVC, HFC

연결을 동적으로 설정하게 된다.

-시나리오 2b: 서버의 세션 기능이 망내의 DAVIC 세션 객체의 기능에 포함된 경우로 이 기능과의 동적 DSM-CC 세션을 이용하여 ISAP과 사용자간의 연결을 설정하게 된다.

3) 통합 인터넷 액세스 방식

위 두 방식과는 달리 DAVIC 망을 단순한 인터넷 액세스 통로로 제공하는 것 이외에 인터넷 응용 프로그램과 DAVIC 응용 프로그램의 구분 없이 통합된 형태의 서비스를 제공해주는데에 그 목적을 두고 틀들을 개발 중에 있다.

나. 인터넷 액세스를 위한 프로토콜 스택

DAVIC 1.1에서는 직접 인터넷 액세스를 위해 사용된 프로토콜 스택을 FTTH와 HFC의 경우로 분리해서 정의하고 있다.

그림 24는 FTTH의 경우, 양방향의 인터넷 액세스를 위한 프로토콜 스택을 보여 주며, 그림 25는 HFC의 경우, 하향 스트림을 위한 프로토콜 스택을 보여 준다.

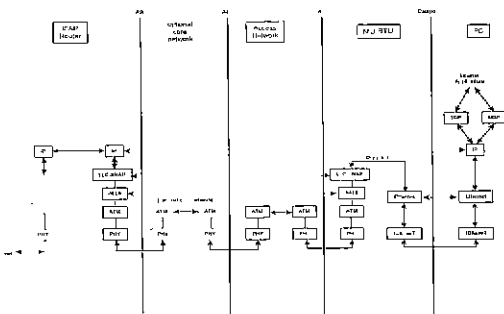


그림 24 FTTH 양방향의 인터넷 액세스를 위한 프로토콜 스택

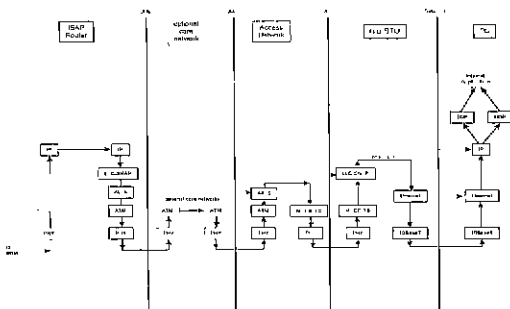


그림 25 HFC 하향 스트림을 위한 프로토콜 스택

4. DAVIC 1.3 및 차기 규격

4.1 DAVIC 1.3

'97년 3월 런던 회의에서 '97년 12월에 규격 완료를 위한 베이스 라인 문서의 작업이 진행되었다. 여기서 DAVIC 서비스 도메인과 인터넷 서비스 도메인간의 연동에서 인터넷 클라이언트가 DAVIC 서버를 액세스하기 위한 연동 기술 항목에 대한 토론이 많았으나 DAVIC의 다섯가지 정보 흐름에서 S2와 S3에 대해서만 인터넷에서 제공하기 위한 메커니즘을 이용하는 안이 거론되었고 이를 DAVIC 1.3 규격에 반영하기로 하였다. 그리고 나머지 연동 항목들은 DAVIC 1.4 규격에서 반영하기로 하였다.

이 규격안에서 정의되고 있는 항목들은 통신 서비스(전화, 회의 및 다중경기자 게임), Home Network, DAVIC 시스템 관리, 망 관련 제어, 다중 서버와 서비스들, 이동성, 멀티 캐스터 기술, 연동 유니트, 다운로드 가능한 클라이언트 기능, 확장 자바 기능, STU를 위한 정치 화상 디스플레이 제어 API, DAVIC 1.0 시스템을 위한 Rainy Day Scenario Consideration 등에 대한 이슈들이다.

4.2 차기 규격

차기 규격화 작업에서 논의되어야 하는 항목들은 주로 DAVIC 서비스 도메인과 인터넷 서비스 도메인간의 연동 문제, 복사권 방식(복사 제어 및 감시), Data Embeddin (Watermarking, Fingerprinting) 등의 이슈들이다.

5. 맺음말

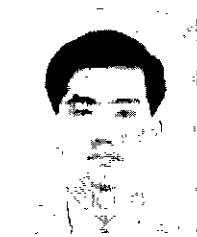
본 논문에서는 멀티미디어 서비스의 범 세계적 상호 운용성을 보장하기 위한 시스템 규격화 작업을 수행하고 있는 DAVIC의 최근 표준화 동향을 알아 보았다. 먼저, 2절에서는 DAVIC 1.0 규격에서 DAVIC 시스템 참조 모델과 각 참조절에서의 접속 규격에 대해 살펴 보았고, 3절에서는 DAVIC 1.1 및 1.2 규격에서 요즘 급부상하고 있는 인터넷 액세스와 관련한 DAVIC의 수용 방안에 대해서 언급하였다. 그

리고, 마지막인 4절에서는 DAVIC 1.3 및 그 이후에 추진될 규격화 이슈들에 대해서 살펴 보았다.

전술한 바와 같이 DAVIC의 향후 계획은 보다 적극적으로 인터넷을 수용하려는 노력을 보이고 있고 궁극적인 목표인 인터넷과 DAVIC 서비스의 통합을 어떻게 할 것인가에 대한 방안을 열심히 추구하고 있어서 조만간에 이들을 완성할 수 있을 것으로 보인다.

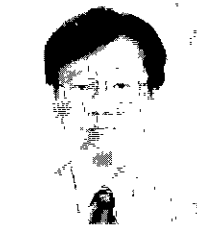
참고문헌

- [1] Digital Audiovisual Council, DAVIC 1.0 Specifications, Berlin, Dec., 1995.
- [2] Digital Audiovisual Council, DAVIC 1.1 Specifications, Geneva, Sept., 1996.
- [3] Digital Audiovisual Council, DAVIC's 6th Call for Proposals(CFP6), Geneva, Sept., 1996.
- [4] Digital Audiovisual Council, DAVIC 1.1 Specification Internet Access Tools Baseline Document #28 Revision 3.0, Geneva, Sept., 1996.
- [5] Digital Audiovisual Council, DAVIC 1.2 Specification Internet Access Tools Baseline Document #42 Revision 3.0, Geneva, Sept., 1996.



장 종 수

- 1984 경북대학교 전자공학과 (학사)
- 1986 경북대학교 대학원 전자공학과 (석사)
- 1989~현재 한국전자통신연구원, 선임연구원



손 승 원

- 1984 경북대학교 전자공학과 (학사)
- 1986~1991 LG전자(주) 가전연구소 근무
- 1991~현재 한국전자통신연구원, 선임연구원
- 1994 연세대 산업대학원 전자공학과 (석사)
- 1996~현재 충북대학교 컴퓨터공학과 박사과정 재학중



조 세 형

- 1981 서울대학교 공과대학(학사)
- 1983 서울대학교 대학원 계산통계학(석사)
- 1984~현재 한국전자통신연구원, 책임연구원
- 1992 미국 펜실베이니아 주립대학 (전산학 박사)



전 경 표

- 1976 서울대학교 산업공학과(학사)
- 1979 한국과학기술원(KAIST) 산업공학회 (석사)
- 1979~현재 한국전자통신연구원, 책임연구원
- 1985 미국 North Carolina State Univ(산업공학박사)