

主 題

초고속 정보통신 단말의 표준화 및 발전 방향

한국전자통신연구원 양 재 우, 박 영 덕

차 례

I. 서 론

III. ETRI의 초고속 단말 개발 현황

I. 표준형 단말

IV. 단말의 발전방향

I. 서 론

초고속 통신망을 자주 고속도로에 비유한다. 그러나 고속도로를 건설할 때에는 자동차가 존재하였는데 비해 초고속망은 서비스가 발생하기 전에 설계되고 구축된다는 점에서 큰 차이가 있다. 이는 마차가 다니는 시대에 자동차 고속도로를 설계하는 작업과 같다고 할 수 있으며, 이 때에는 사용자, 서비스 및 관련 시장에 관한 연구가 중요한 역할을 담당한다.

초고속 통신망의 정보통신 서비스는 새로이 출현되는 서비스(Emerging Service)이므로 시장의 형성 방향과 밀접한 관계가 있다. 그리고 초고속 통신망의 단말은 통신망의 특성으로부터 정의되는 것이 아니라 통신망 서비스로부터 정의된다. 초고속 통신망은 이러한 서비스를 어떻게 효율적으로 지원할 수 있는지에 의해 그 가치를 평가할 수 있다.

현재 초고속 서비스는 크게 3가지로 나누어 생각할 수 있다. 첫째 디지털 오디오 비디오의 방송, 대화형 멀티미디어 서비스, 주문형 전달 서비스, 원격 쇼핑 등과 같은 클라이언트/서버 모델의 서비스, 둘째 영상 전화 및 회의를 중심으로 하는 양방향 대칭형 서비스,

셋째 인터넷 서비스에 단순히 높은 대역폭을 제공하는 데이터 서비스로 나누어 생각할 수 있다. 국제 표준형 단말은 국제적으로 상호운용성을 제공할 뿐 아니라, 특정 사업자 단독으로는 불가능한 동시에 대규모의 서비스 도입을 가능케 함으로써 Emerging Service의 실현을 가능케 한다.

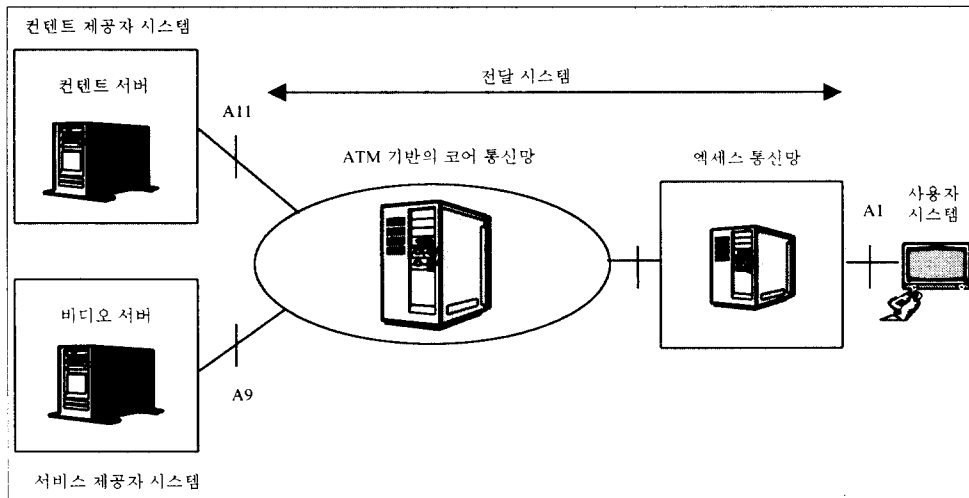
본 원고에서는 먼저 클라이언트/서버 모델 단말로 DAVIC (Digital Audio-Visual Council)의 규격이 정하는 STB (Set Top Box)와 서버를 소개하고, 양방향 대칭형 서비스 단말로는 ITU-T H 시리즈를 소개한다. 그 다음으로 ETRI의 초고속 서비스 및 단말 개발 현황을 살펴본 후 인터넷과 호환성 있는 초고속 단말의 발전 방향을 전망한다.

II. 표준형 단말

2.1 클라이언트/서버 모델 - DAVIC

DAVIC은 클라이언트/서버 모델의 대화형 디지털 오디오비주얼 서비스에 관련된 국제 공통 규격을 개발

그림 1. DAVIC 서비스 시스템 참조 모델



하였다. 그동안 DAVIC 1.0, 1.1, 1.2, 1.3 표준규격을 발표하였으며, 서비스 제공에 필요한 end to end 시스템들간에 요구되는 물리적인 레벨에서 부터 응용 레벨까지의 모든 인터페이스에 대해 기술하고 있다.^{(1) - (4)} 현재 DAVIC 시스템을 통해 제공 할 수 있는 서비스로는 VOD (Video On Demand) 뿐만 아니라 인터넷 접속, SVB (Switched Video Broadcast), EDB (Enhanced Digital Broadcast), IDB (Interactive Digital Broadcast) 방송 서비스 등이 있다.

2.1.1 DAVIC 시스템

그림 1은 서비스 제공자에서부터 사용자까지의 DAVIC 참조 모델을 나타낸다. DAVIC 참조 모델은 영화제작자와 같은 콘텐츠 제공자 시스템 (CPS : Content Provider System), 콘텐츠를 보유하여 실질적인 서비스를 제공하는 서비스 제공자 시스템 (SPS : Service Provider System), 정보를 전달하는 전달 시스템 (DS : Delivery System)과 서비스를 최종적으로 이용하는 사용자 시스템 (SUS : Service User System)으로 구성된다. 전달시스템은 ATM (Asynchronous Transfer Mode)을 기반으로 하는 코어 통신망과 다양한 액세스 통신망으로 구성된다.

DAVIC에서는 이러한 서비스 시스템들간에 상호 운용성을 보장하기 위하여 참조점 (Reference Point)과 정보 흐름 (Information Flow)에 대하여 정의한다. 그림 1에서 나타난 참조점은 시스템간의 참조점으로, A11은 콘텐츠 제공자와 전달 시스템과의 인터페이스를, A9 참조점은 서비스 제공자와 전달 시스템간을 각각 규정하고 있다. A1 참조점은 서비스 사용자 장치인 SUS와 전달 시스템간의 인터페이스로서 다양한 액세스 통신망을 지원하도록 인터페이스를 정의하고 있다. 또한 DAVIC 규격에서는 서비스 제공을 위해 필요한 5가지의 정보 흐름(S1, S2, S3, S4, S5 Information Flow)을 아래와 같이 정의하고 있다.

- S1 정보흐름 : 실제 영화등의 콘텐츠가 서버로부터 사용자 시스템까지 전달되는 정보흐름.
- S2 정보흐름 : 서비스 게이트웨이와의 메뉴 선택, VCR 명령등의 사용자 제어 정보가 사용자 시스템과 서버간에 전달되는 정보흐름.
- S3 정보흐름 : 세션 설정 및 해제와 관련되는 정보가 전달되는 정보흐름.
- S4 정보흐름 : 통신망 접속과 관련된 제어 정보가 전달되는 정보흐름.
- S5 정보흐름 : 관리 평면에서 관리 정보를 전달하는 정보흐름.

2.1.2 DAVIC Set-Top Box

STB는 VOD 서비스나 방송 분배류의 서비스를 사용자가 수신하기 위해 통신망과 TV간을 인터페이스하는 장치이다. VOD 서비스의 경우 STB는 사용자가 리모콘을 통해 선택한 프로그램 선택 신호 및 제어 신호를 비디오 서버에게 전달하고 이에 대해 비디오 서버로부터 전달된 압축 영화 스트림을 복원하여 TV에 표시하는 기능을 처리한다.

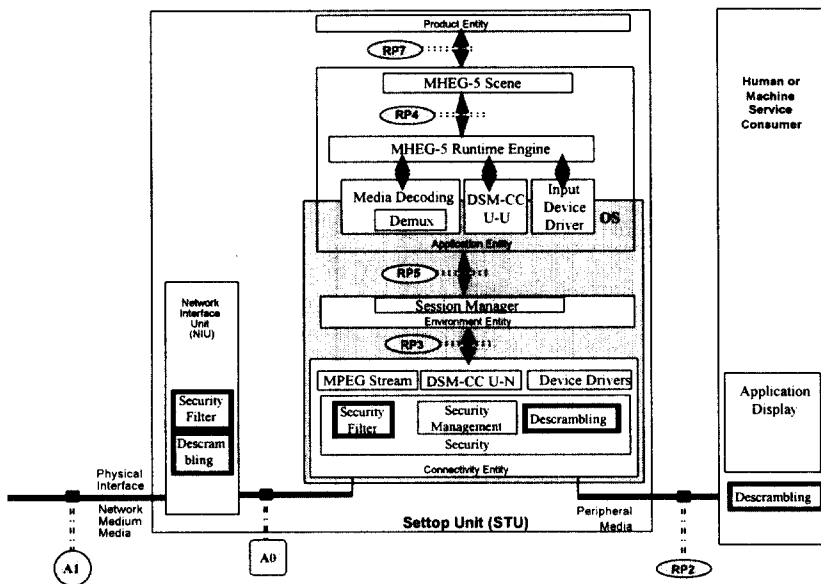
DAVIC STB는 그림2와 같이 크게 통신망 접속 기능 담당하고 있는 NIU (Network Interface Unit), STB 고유의 기능을 수행하는 STU (Set Top Unit), TV 등의 디스플레이 장치로 구성된다.

DAVIC STB는 유선 통신망, CATV 방송망, 위성 방송망 등과 같이 상이한 물리 계층의 전달 매체들에 효과적으로 대응하기 위해 그림 2와 같이 NIU라는 기능 모듈을 STU와 분리 시켰으며, 통신망에 종속적인 기능은 NIU에서 전부 처리하도록 하였다. 따라서 단일 구조를 갖는 STU를 여러 형태의 통신 및 방송망에서 NIU만을 교체함으로써 사용 가능하다. 이를위해 NIU와 STU간은 A0 인터페이스라는 내부 참조점으로 구분되어 있다.

STU의 주요 기능 블록은 실물처리장치 (Product Entity), 응용서비스 처리장치 (Application Entity), 동작 환경 처리장치 (Environment Entity), 그리고 망연결 처리 장치 (Connectivity Entity) 로 구성된다. 또한 STU에는 미디어 복원 및 입출력등을 담당하는 미디어 처리부가 포함되고, 서비스 제어에 필요한 프로토콜 처리 소프트웨어들이 포함된다. 미디어 처리부는 MPEG (Moving Picture Expert Group)에 의해 압축된 영화 스트림을 수신하여 복원한 후 TV에 표시하는 MPEG 디코더와 NTSC 비디오 인코더 및 오디오 D/A 변환 모듈로 구성된다. DAVIC STB의 주요 기능은 다음과 같다.

- MPEG-2 MP@ML (Main Profile@Main Level) 수준의 영상 품질 제공.⁽⁵⁾
- MPEG-1 스테레오 오디오 품질 제공.
- DSM-CC (Digital Storage Media - Command Control) 프로토콜에 의한 세션 연결 제어.⁽⁶⁾
- MHEG (Multimedia Hypermedia Expert Group) 프로토콜에 의한 메뉴 정보 서비스.
- 인터넷 액세스용 외부 데이터 포트 (IEEE 1394, 10BaseT) 제공.
- 다양한 액세스 통신망에 접속.

그림 2. DAVIC STB 개념 모델



2.1.3 DAVIC 서버

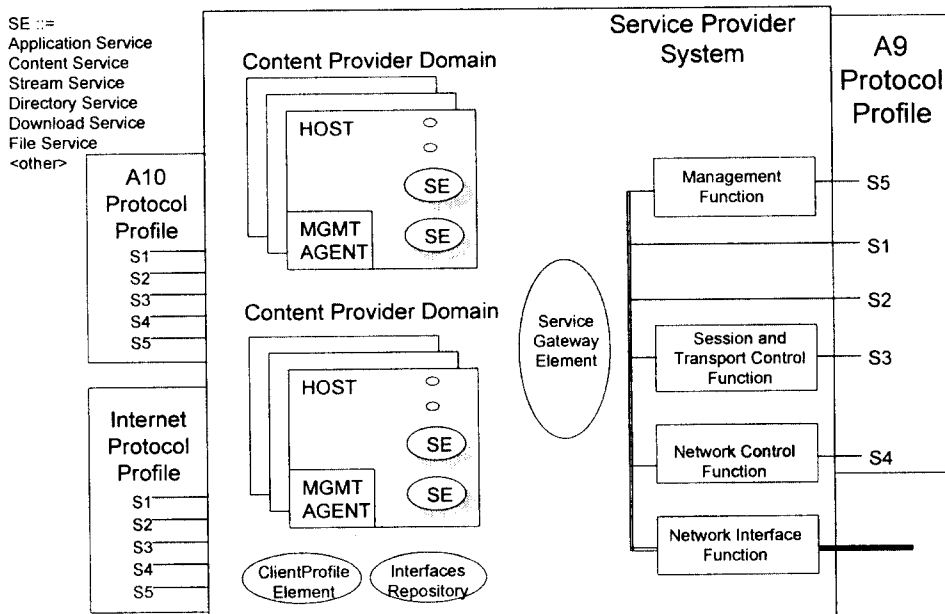
DAVIC 서버 참조 모델은 그림 3과 같이 객체 지향 개념을 바탕으로 서비스를 표현하고, 주요 기능 및 외부 인터페이스를 정의하고 있다. DAVIC에서 권고하고 있는 분산 구조의 서버 참조모델에서는 도메인이라는 개념을 도입하여, 서비스를 제공하는데 필요한 요소 기능을 공통적으로 담당하는 서비스 제공자 도메인 (Service Provider Domain)과 실질적으로 콘텐츠를 제공하는데 필요한 기능을 담당하는 콘텐츠 제공자 도메인 (Content Provider Domain)으로 크게 분리되어 있다. 서비스 제공자 도메인에는 서비스 게이트웨이가 포함되어 있으며, 외부의 사용자는 이곳만을 경유하여 서버와 접속된다. 또한 서비스 제공자 도메인의 처리 기능으로는 시스템 관리 기능, 세션 제어 기능, 통신망 제어 기능, 가입자 정보 관리 기능과 서비스 게이트웨이가 포함된다.

반면에 콘텐츠 제공자 도메인은 콘텐츠 제공자가 실 소유자가 되며, 서비스 제공자 시스템의 리소스인 저장 장치, 포트의 대역폭 등을 사전에 할당 받아 사용하게 된다. 이러한 개념은 백화점의 형태와 유사하다

고 할 수 있다. 백화점 (서비스 제공자 도메인)의 경우 각 매장 (콘텐츠 제공자 도메인)들은 사전에 주어진 크기 및 위치에 따라 구분되어 있으며, 각 매장은 자신의 취급 품목 (홈 쇼핑, 영화등)에 따라 각 제품들을 진열하고 판매를 한다. 전체 매장에 대한 안내 (서비스 게이트웨이)는 백화점 입구에, 고객 관리 (클라이언트 프로파일 요소) 등의 업무는 백화점에서 총괄적으로 수행한다.

또한 서버 참조 모델에서는 A9 외부 인터페이스를 위해 OSI 7 계층을 모델로 각 정보 흐름을 정의한다. 계층7에는 특정 서비스에 대한 인터페이스를 정의하고, 응용 서비스 제어를 위한 S2정보 흐름에서는 여러 RPC (Remote Procedure Call) 에 호환성을 갖기 위하여 IDL (Interface Definition Language)로 규정한 언어를 사용하기로 채택하였다. 계층5 이하에는 S1 - S5정보 흐름까지의 프로토콜 스택에 따라 다양하게 정의된다. 세션 설정을 위한 프로토콜의 스택은 DSM-CC U-N 을 채택하고, S3정보 흐름과 S2정보 흐름의 트랜스포트/통신망 계층은 TCP 및 IP 로 구성된다. 또한 통신망 접속을 위한 프로토콜로는 ITU-T

그림 3. 분산 구조의 DAVIC 서버 개념 모델



Q. 2931을 준용하기로 결정하였다.

2.2 대칭형 서비스 단말 - ITU-T H 시리즈

영상 전화/회의와 같은 양방향 대칭형 서비스를 B-ISDN과 같은 초고속 정보 통신망에서 제공하는데 필요한 표준은 주로 ITU-T에 의해 진행되고 있다. 현재 진행된 ITU-T 권고안은 기존의 N-ISDN 영상 단말기인 H.320 단말을 B-ISDN 환경에 적용시키기 위한 H.321 권고안과 B-ISDN 전용 단말인 H.310 권고안이 있다.^{(7)·(9)}

H.321 단말에서는 기존의 H.320 단말의 미디어 처리 기능, 미디어 다중화 기능, 서비스 제어 기능 등이 그대로 사용되며, 통신망 망접속 처리 기능만이 ATM 환경에 맞도록 정합된다. 이때 B-ISDN 정합은 AAL-1 (ATM Adaptation Layer - 1)을 통해 이루어지며, 호처리를 위한 프로토콜은 Q.2931을 사용한다.

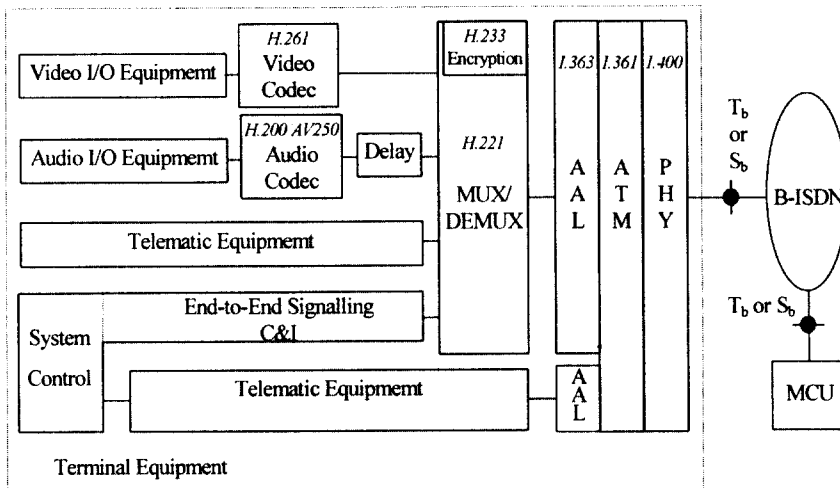
이러한 H.321 단말기는 두가지의 형태로 실제 구현될 수 있다. 첫번째는 H.320 단말기의 기능과 B-ISDN AAL, ATM 계층 기능이 하나의 단말로 통합된 경우이며, 두 번째 경우는 기존의 H.320 단말과 B-ISDN 통신망 접속을 위한 B-TA (Broadband Terminal Adapter)를 조합하여 구성 할 수 있다.

H.321 단말기의 개념 모델은 그림 4와 같다. H.320에서 정의된 영상 입출력 장치, 오디오 입출력 장치, 텔레마틱 장치, 시스템 제어장치, 영상 및 오디오 코덱장치, 지연회로, 그리고 미디어 다중화 장치들이 모두 포함되며, B-ISDN 정합에 요구되는 별도의 인터페이스를 제공한다. H.321 단말기는 다음의 규정을 따른다.

- 오디오 코딩방식은 G.711, G.722, G.728 혹은 이후 추가될 오디오 코딩 방식을 취할 수 있다.
- 영상 코딩방식은 H.261을 따른다.
- 멀티미디어 다중화 및 동기화는 H.221 권고안을 따른다.
- Control & Indication은 H.230 권고안을 따른다.
- 통신 절차는 H.242와 H.234를 따른다.
- AAL 기능으로는 반드시 AAL-1의 SAR와 CS 기능을 지원하여야 한다.
- 호 제어는 Q.2931을 따른다.

반면에 H.310 권고는 단방향/양방향 광대역 전용 단말에 대해 정의한다. 단방향 단말은 수신전용 단말 (ROT : Receive-Only-Terminal)과 송신전용 단말 (SOT: Sending-Only-Terminal)로 나뉘어지며, 양방향단말은 해당망의 구성형태에 따라 다시 RAST-P (bidirectional Receive-And-Sending Terminal in Public)과 RAST-L (bidirectional Receive-And-Sending Terminal in LAN)으로 분류된다. 따라서 H.310단말은 영상회의 및 영상

그림 4. H.321 단말의 개념 모델



전화 서비스와 같은 대화형 서비스 뿐만아니라 검색, 분배형과 같은 클라이언트/서버 모델에 광범위하게 적용 가능하다.

또한 H.310 단말은 통신모드에 따라 H.310 /H.321 통신모드 와 Native H.310 통신모드 두유형으로 나눌수 있다. 단방향 H.310단말에 대해서는 native H.310 모드로 동작한다. 호절차의 시작 시점에서 H.310단말은 Q.2931 상위 계층 정보 메시지를 통해 상대단말의 유형을 (H.320, H.321, H.310 양방향 등) 알수 있다. 또한 H.245나 H.242 채널을 통해 상호 단말의 능력을 교섭하는 절차를 거친다.

H.310 단말의 영상처리부는 H.261, H.262, H.263, 오디오부는 코딩 표준으로 G.711, G.722, G.728등의 G 시리즈와, ISO/IEC의 11172-3 (MPEG-1 오디오) 및 ISO/IEC 13818-3 (MPEG-2 오디오)을 고려할 수 있다. 또한 H.310단말은 T.120 데이터 프로토콜, T.84 이미지 데이터 프로토콜 (JPEG 및 JBIG), T.434 이진 파일 프로토콜, H.224 단일 장치 제어 프로토콜기능을 처리한다. 이와같은 데이터는 H.222.1에 의해 다른 AV 정보와 다중화 되거나, ATM 계층의 다중화 기능을 사용할 수 있다. 망정합부의 기능으로는 멀티미디어 다중화 및 동기화 방식, ATM 정합 계층, 전송을 및 ATM 가상 채널 연결 능력을 포함한다.

Ⅲ. ETRI의 초고속 서비스 및 단말 개발 현황

ETRI에서는 ATM 기반의 초고속 서비스 플랫폼인 IMPRESS (Interactive Multimedia exPRESS) 서비스 시스템을 개발하였다.^[10] IMPRESS는 DAVIC 1.0/1.1/1.2 규격을 준수하고 있으며, MPEG-2급의 대화형 멀티미디어 서비스, 디지털 방송 서비스인 SVB, 고속 인터넷 접속 서비스, 다자간 영상회의서비스를 제공한다. IMPRESS는 이와같은 서비스 제공을 위해 다양한 서비스 제공자 시스템과 서비스 사용자

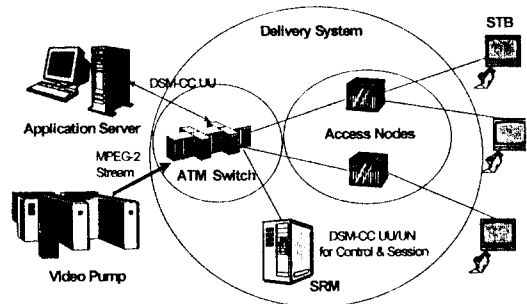
시스템이 ATM을 기반으로 하는 전달 시스템에 접속되어 구성된다. 이중 대화형 멀티미디어 서비스와 디지털 방송 서비스인 SVB에 대한 주요 개발 내용은 다음과 같다.

3.1 초고속 서비스 및 단말 개발 현황

3.1.1 대화형 멀티미디어 서비스 시스템

대화형 멀티미디어 서비스 시스템 분야에서는 VOD, 홈 쇼핑과 같은 대화형 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해 VOD 서버, STB, SRM (Session and Resource Management System)을 개발하였으며, 서비스 제공을 위한 전체구조는 그림 5와 같다.

그림 5. 대화형 멀티미디어 서비스 시스템 전체 구조도



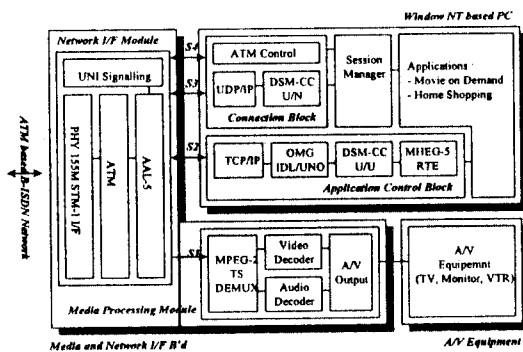
서비스 제공자 시스템인 서버는 MPEG-2급의 영화와 같은 콘텐츠를 사용자에게 상호 대화형으로 제공하며, 응용서버와 비디오 펌프로 구성된다. 대부분의 DAVIC 서비스 프로토콜을 처리하는 응용서버는 서비스 게이트웨이, 스트림 제어, 세션 제어, 응용 서비스 제어 기능을 처리하며, 비디오 펌프는 사용자가 선택한 콘텐츠를 고속으로 전달하는 단순 기능을 수행한다. 서버와 통신망간의 접속은 155Mbps로 되어 있으며, 동시 전달하는 스트림의 수에 따라 확장 가능한 구조를 취하고 있다.

전달 시스템은 ATM 기반의 코어 통신망과 액세스 통신망으로 구성된다. 코어 통신망은 ATM 교환기를

기반으로한 공중망이며, 액세스 통신망은 CANS (Centralized Access Node system), A-LAN (ATM-LAN) 등과 같은 다양한 액세스 장치들로 구성된다.

사용자 장치인 STB는 Windows 95/NT 환경의 일반 PC에 ATM 통신망 접속 기능과 MPEG-2 디코딩 기능을 수행하는 MINIBA (Media and Network Interface Board Assembly) 보드를 추가하여 구성하였다. 따라서 네트워크 계층이하의 모든 프로세싱은 MINIBA에서 전부 처리하며, DSM-CC, MHEG 등의 상위 프로토콜은 그림 6과 같이 PC 메인 프로세서에서 담당한다.

그림 6. STB 전체 구조도



3.1.2 방송형 멀티미디어 서비스 시스템

전절의 대화형 멀티미디어 서비스 시스템의 경우에는 서비스 제어가 서버와 STB간에 end to end로 이루어지므로 통신망에서는 투명하게 정보 전달만 하면 된다. 그러나 SVB 서비스와 같은 방송형 서비스의 경우에는 통신망 대역폭의 효율적인 사용을 위해 방송 프로그램 전체를 가입자에게 근접한 액세스 노드까지만 전달하고, 가입자가 선택한 채널만을 액세스 노드에서 가입자에게 전달토록 되어있다. 따라서 SVB 서비스를 위해 IMPRESS의 액세스 노드는 일반적인 ATM 다중화/역다중화 기능 이외에 그림 7과 같이 방송 프로그램 복제 및 제어 기능을 담당하는 RU/BCU (Replication Unit/Broadcasting Control Unit)의 기능이 추가적으로 포함되어 있다.

SVB 방송용 서버는 SVB 응용 서버와 MPEG-2 인

코더 시스템으로 구성된다. SVB 응용 서버는 MPEG-2 인코더 시스템으로 부터 RU/BCU까지 프로그램 피드를 제어하는 CFS (Continuous Feed Session) 세션 제어, STB와 방송 서버간의 SVB 세션 제어, 클라이언트 서비스 프로파일 관리, 프로그램 가이드 관리 기능을 수행한다. MPEG-2 인코더 시스템은 CATV와 같은 방송망과 접속되어 입력된 신호를 MPEG-2 인코딩하여 사용자에게 실시간 방송 프로그램을 전달한다. SVB 응용 서버의 세션 제어는 DSM-CC 프로토콜에 의해 처리되며, RU/BCU와 STB간의 채널 선택은 DSM-CC SDB-CCP (DSM-CC Switched Digital Broadcast- Channel Control Protocol) 표준 프로토콜에 따라 이루어진다.⁽⁴⁾

SVB용 STB의 하드웨어 구조는 전절에서 기술한 대화형 멀티미디어 서비스용 STB와 동일하며, DSM-CC SDB-CCP와 같은 SVB 서비스 프로토콜만 추가된다. 따라서 사용자는 단일 STB로 대화형 멀티미디어 서비스와 방송형 멀티미디어 서비스를 선택적으로 사용 가능하다. 또한 두 종류의 서비스 모두 웹기반의 사용자 인터페이스를 통해 서비스를 네비게이션 하므로 사용자에게 친숙한 인터페이스를 제공하고 있다.

3.2 국내 초고속 정보 통신망에의 적용 방안

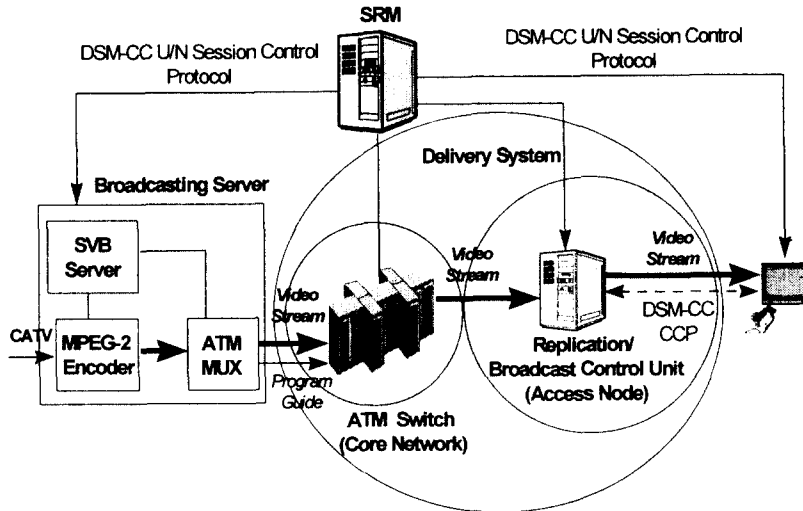
본절에서는 초고속 대화형 멀티미디어 서비스, 디지털 방송 서비스, 고속 인터넷 접속 서비스, 영상회의 서비스를 국내 초고속 정보 통신망에 적용할 경우 가입자측 단말과 서비스 제공장치측인 서버의 적용 방안 및 고려사항에 대해 기술한다.

3.2.1 가입자측 단말 적용 방안

먼저 서비스 적용 방안을 수립함에 있어 우선적으로 고려되어야 할 사항은 실제적으로 서비스를 사용할 가입자분이며, 사용자 특성에 적절한 서비스 및 단말이 단계적으로 투입되어야 한다.

초고속 정보 통신망의 사용자들을 분류하여 보면 크

그림 7. 방송형 멀티미디어 서비스 시스템 전체 구조도



개 사무용 가입자와 가정용 가입자로 대별될 수 있다. 일반 가정의 사용자에게는 주로 교육, 오락 및 가정에서 필요한 정보 서비스가 우선 필요하며, 단말의 가격은 최대한 저가이어야 한다. 가정용 가입자에게 주로 제공되는 서비스로는 대화형 멀티미디어 서비스와 디지털 방송 서비스가 주 서비스가 되어야 하며, 부가적으로 고속 인터넷 접속 서비스가 제공되어야 한다.

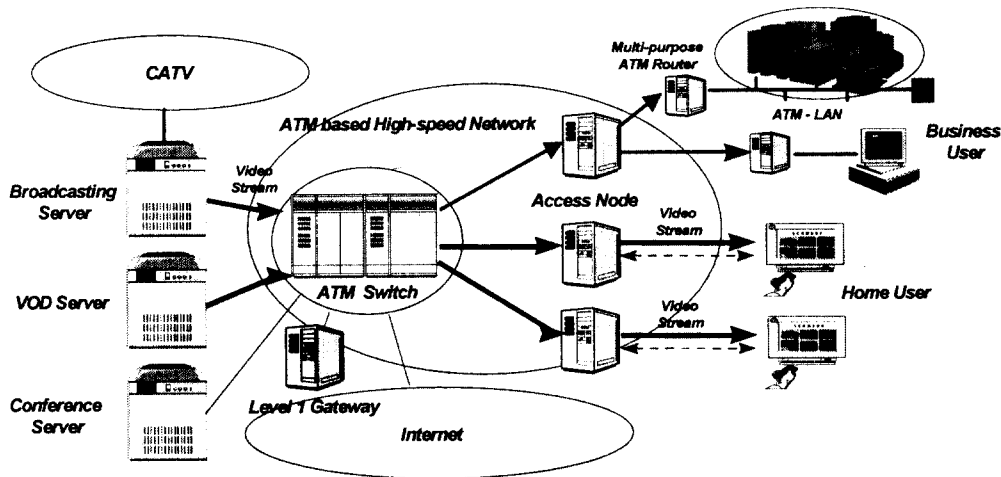
가정용 단말 시스템의 요구사항으로는 리모콘 제어에 의한 사용자 인터페이스가 간단해야 하며, 실제적인 형상은 TV와 연결된 STB의 형태가 바람직하다. 또한 액세스망이 다양한 형태로 존재하므로 액세스 통신망에 너무 의존적이지 않는 통신망 인터페이스 구조를 지녀야 한다. 이와 함께 단순한 인터넷 전용박스부터 고품질의 MPEG-2 STB에 이르기까지 가입자가 선택적으로 사용 가능하도록 단말의 다양성이 보장되어야만 서비스의 확산을 이룰 수 있다. 현재 개발된 기술에 의해 이러한 형태의 단말은 저가에 구현되어 초고속 통신망에 적용 가능하다.

한편 사무용 가입자 영역은 근래 대부분의 기업들이 LAN 환경의 데이터망이 이미 구축되어 있다. 사무용 가입자에게 주로 제공되는 서비스로는 고속 인터넷 접속 서비스와 영상회의서비스가 주 서비스가 되어야 하

며, 부가적으로 대화형 멀티미디어 서비스가 제공되어야 한다. 이를 지원하는 단말의 가격은 가정용에 비해 큰 구매를 받지 않으며, 시스템 성능이 가격보다는 우선한다. 따라서 사업자 영역의 단말은 일반 PC를 기본 플랫폼으로 하여 진절에서 기술한 MINIBA 보드를 추가하여 공급하는 방안이 타당하다. 또한 다지점 접속 형태의 영상회의, 공동작업환경이 응용 소프트웨어로 지원되어야 한다.

그러나 적용 초기에 이와같은 초고속 전용 단말의 수는 제한적일 수 밖에 없으며, 그 수요가 확산되기까지는 적지 않은 기간이 소요된다. 이러한 과도기적인 기간 동안에는 현재 사업장에서 사용 중인 기존의 단말들이 상당기간 공존 할 수 밖에 없으며, 이를 위해서는 값싸고 효율적으로 기존의 단말들을 수용할 수 있는 다양한 초고속 접속 장치가 필요하다. 하나의 예로 일반 사업장의 경우에는 기존의 LAN 환경하에서 X.25, SNA, TCP/IP 등 다양한 프로토콜을 사용한 데이터망이 이미 구축되어 있다. 이 경우에는 이종간의 프로토콜 변환 및 다양한 주변장치들을 수용하여 초고속 정보 통신망에 손쉽게 접속 시켜주는 ATM 다목적 라우터가 필요하게 된다. 그간 개발된 액세스 장치를 기반으로 하여 추가 기능을 다양화시키면 이러한

그림 8. 초고속 정보통신망 서비스 적용 방안도



초고속 접속 장치는 손쉽게 구현되어 초고속 통신망에 적용 가능하다.

3.2.2 서비스제공자측 서버 적용 방안

서버측은 서비스별로 대화형 멀티미디어 서버, 디지털 방송 서버, 고속 인터넷 접속 서버, 영상회의 서버를 분산 구조의 DAVIC 서버 개념 모델을 참조하여 구축한다. 현재 대부분의 서버측 서비스 프로토콜들이 자체 개발 완료된 상태이므로 초고속 통신망에의 적용은 큰 무리가 없다. 실제 적용시에는 DAVIC 분산 서버 모델처럼 단일 서비스 게이트웨이를 통해 서비스를 사용자에게 통합 제공하는 구조를 채택하고 실제적인 서버는 분리되어 있는 것이 서비스 및 통신망 관리에 효율적이다.

이와함께 서버측은 각 서비스의 투입을 및 동시에 사용 가입자의 수에 민감한 연관 관계가 있다. 먼저 SVB와 같은 방송용 서비스는 100% 가입자에게 투입된다고 가정한다. 디지털 방송용 서버의 구조는 단일 서버에서 응용 서비스 및 가입자 프로파일 관리를 전부 처리하고, MPEG-2 인코더 시스템은 채널의 수에 따라 확장 가능하도록 하는 것이 바람직하다. 이때 방송용 채널의 수는 액세스 노드 시스템의 용량과 관계가 된

다. CANS의 경우 다른 서비스들을 고려하여, 8Mbps급의 10개 채널 정도를 동시에 수용할 수 있다. VOD와 같은 대화형 멀티미디어 서비스는 25% 정도의 투입율에 그중 20%가 동시에 사용한다고 가정하면, 10,000 가입자의 경우 동시 제공 스트림의 수는 500 스트림이다. 이 정도의 스트림 처리는 중/대형 단일 서버에서 가능하나, 향후의 확장성을 고려하여, 중/대형 서버보다는 초기부터 소형 분산 서버의 구조를 취하는 것이 투자 효율성의 측면에서 바람직하다. 하나의 예로 영화를 장르별로 구분하여 분산시키거나 신규 영화를 여러 서버에 분산 수용하면, 소형 서버로 저가에 효율적인 서비스 제공이 가능하다.

IV. 단말의 발전 방향

현재 인터넷의 사용자는 급상승하여 인터넷 프로토콜이 당분간 데이터 서비스의 표준 프로토콜로 자리잡을 것이다. 인터넷 프로토콜은 통신 전문가들이 설계한 ATM 프로토콜과 동시 사용할 때에 열악한 성능을 보이지만 서언에서 언급한 바와 같이 Emerging

Service는 무엇보다도 사용자 서비스 중심으로 진행되는 특성이 있으므로 인터넷 프로토콜의 사용 범위는 계속 증가할 것으로 보인다. 이는 전송된 내용의 재사용성이 높아지므로 전송효율의 저하에도 불구하고 전체 효율은 증가한다고 생각할 수 있다. 그러므로 해결해야 하는 점은 통신 효율을 높이기 위해 IP 상위의 멀티미디어를 어떻게 효율적으로 접목할 것인가와 IP 하위인 데이터 링크 계층과 효율적인 결합 방식이다.

향후 IP와 결합한 서비스의 중요한 부류로는 다음의 세가지를 들 수 있다.

1. IP 네트워크를 이용한 디지털 방송

IP는 디지털 방송정보를 전달하는 새로운 중요한 전달 수단이다. 이는 공중파 방송, 개인 방송, 전자 프로그램 안내 등 다양한 서비스를 가능케 한다.

2. 대화형 멀티미디어 서비스

양방향 IP 전달망은 기존의 인터넷 서비스 뿐 아니라 주문형 비디오, 원격 쇼핑, 정보 서비스, 영상회의, 게임 등의 서비스를 지원한다. 이를 지원하는 부분 프로토콜 및 모듈은 기 개발되었으나 전체 시스템 솔루션은 아직 추가 개발이 필요하다.

3. 디스크를 장착한 가정 단말을 이용한 서비스

로컬 디스크 장착 단말은 디스크의 가격 하락에 의해 가능한 신형 단말이다. 향후 2-3년 내에 저가형 셋탑박스에 2-3시간의 MPEG-2 비디오를 저장 가능한 디스크 또는 대체 보조 기억 장치를 가질 수 있다. 이를 이용하면 통신망의 대역폭의 제한과 지연성에 구애 받지 않고 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있다. 이는 주문형 비디오, 개인형 뉴스전달 서비스, 소프트웨어 공급, 사용자 광고 서비스 등의 다양한 멀티미디어 서비스를 가능케 한다.

DAVIC에서는 이상의 분야에 관한 서비스 시스템 규격을 금년도에 개발 착수하여 99년 까지 완성할 계획이다.

초고속 정보 통신망이 구축 된다고 하더라도 효율적으로 이용할 서비스와 단말이 없다면 통신망 자체가 무용지물이 될 수 밖에 없으며, 결국에는 막대한 예산만을 낭비하는 결과를 초래하게 된다. 따라서 이와같은 점을 감안하여 통신망의 고도화와 함께 다양한 서

비스 및 단말의 개발은 필수적으로 함께 진행되어야 하며, 서비스 개발 환경 또한 서비스 제공자들에게 자유롭게 개방되어 다양한 서비스의 발굴이 손쉽게 이루어지도록 유도해야 할 것이다.

참고문헌

- (1) Digital Audiovisual Council, "DAVIC specification 1.0", Berlin Meeting, Dec, 1995.
- (2) Digital Audiovisual Council, "DAVIC specifications 1.1", Geneva Meeting, Sep, 1996.
- (3) Digital Audiovisual Council, "DAVIC specifications 1.2", Hong Kong Meeting, Dec, 1996.
- (4) Digital Audiovisual Council, "DAVIC specifications 1.3", Taiwan Meeting, Dec, 1997.
- (5) ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, "Information technology: generic coding of moving pictures and associated audio information IS 13818-1, 2, 3", 1996.
- (6) ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, "Digital storage media command & control DIS 13818-6", 1995.
- (7) ITU-T, "H.320 : Narrow-band visual telephone systems and terminal equipment", March, 1996.
- (8) ITU-T, "H.321 : Adaptation of H.320 visual telephone terminals to B-ISDN environments", March, 1996.
- (9) ITU-T, "H.310 : Broadband audiovisual communication systems and terminals", Nov, 1996.
- (10) Taesang Choi, Young-Duk Park, Jaewoo Yang, "Integrated service platform for high quality interactive multimedia service, digital broadcasting, and Internet services", IWAIT '98 Proceeding pp.73-78, Jan, 1998.



양재우

- 1978년 2월 ~ 1997년 12월 : 삼성전자
- 1991년 11월 ~ 1992년 10월 : U.S.C. 방문연구원
- 1980년 1월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원
현 책임연구원(휴먼인터페이스연구부장)
DAVIC 이사



박영덕

- 1990년 8월 : 성균대학교 전자공학과 공학박사
- 1983년 8월 ~ 1985년 2월 : 삼성전자 연구원
- 1994년 4월 ~ 1995년 4월 : 일본 ATR연구소 초빙연구원
- 1990년 10월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원, 책임연구원