

LAN에서 운용되는 T.130 멀티미디어 회의 시스템의 구현

강 명 호[†] · 김 홍 래^{††} · 성 동 수^{†††} · 허 미 영^{††††} ·
함 진 호^{†††††} · 성 광 수^{††††††}

요 약

다양한 통신망에서의 멀티미디어 회의 서비스와 관련하여 국제표준화 작업이 H 시리즈 및 T 시리즈로 이루어지고 있다. 다양한 망에서의 다지점 데이터 회의를 위하여 T.120으로 표준화되어 구현되고 있으며, 단점으로는 영상과 음성이 지원되지 않는다는 점이다. 또한 각종 망에서의 영상회의는 H.32X 시리즈로 망마다 고유의 표준화가 진행되고 있으며, 이로 인하여 혼합 망에서 운용될 경우 일관성 있고 전체적인 관리가 어렵다는 점이 단점으로 지적되고 있다. 이 두 문제를 해결하기 위하여 H.32X와 T.120을 통합하여 이용하고 있으나 내부 제어의 일관성 문제 때문에 많은 어려움이 있다. 이를 해결하고, 다양한 망에서의 멀티미디어 회의시스템을 위하여 국제표준기구 및 컨소시엄에서 T.130, T.131, T.132로 현재 표준화가 진행되고 있으며, 본 논문에서 이들을 분석하고 LAN에서 구현하였다. 구현된 시스템에 망에 종속된 하부구조들을 추가하면 혼합 망에서 운용되는 멀티미디어 회의 시스템으로 확장할 수 있다.

Implementation of T.130 Multimedia Conferencing System over LAN(Local Area Network)

Myung-Ho Kang[†] · Hong-Rae Kim^{††} · Dong-Su Seong^{†††} ·
Mi-Young Huh^{††††} · Jin-Ho Hahm^{†††††} · Kwang-Su Seong^{††††††}

ABSTRACT

For the multimedia conference in various networks, international standard works make progress with H and T series. T.120 series are recommended for multipoint data conference in various networks, but its demerit is not supported with video and audio capabilities. H.32X series are recommended for videoconference in various networks, but its demerit is that there is the recommendation per network, therefore overall management is difficult in mixed networks. To solve these problems, the combination of H.32X and T.120 are used. but many difficulties exist for consistent control. To solve these problems, T.130, T.131, and T.132 standardizations are made progress, and these are analyzed and implemented over LAN(Local Area Network). Our system introduced in this paper is currently operated on LAN, but can be operated with mixed networks with addition of underlying network dependent protocols.

* 본 연구결과는 정보통신부 정책과제인 정보통신 표준화 사업의 일환으로 수행되었음.

† 정 회 원 : (주)에이엔에스 기술연구소 연구원

†† 정 회 원 : (주)키테크놀러지 기술연구소 연구원

††† 종신회원 : 경기대학교 전자공학과 교수

†††† 정 회 원 : 한국전자통신연구원 선임연구원

††††† 정 회 원 : 한국전자통신연구원 책임연구원

†††††† 정 회 원 : 영남대학교 전기전자공학부 교수

논문접수 : 1998년 10월 22일, 심사완료 : 1999년 4월 20일

1. 서 론

고속 통신망에서의 서비스는 여러 가지가 있을 수 있으며, 그중 멀티미디어 회의 서비스가 대표적인 초고속통신망응용으로 인식됨에 따라 관련 핵심 기술의 국제표준화 작업이 H 시리즈 및 T 시리즈로 활발히 이루어지고 있다. 다양한 망에서의 다지점 데이터 회의를 위하여 T.120으로 표준화되어 구현되고 있으며, 단점으로는 영상 및 음성이 지원되지 않는다는 점이다. 또한 각종 망에서의 영상회의는 H.32X 시리즈로 표준화되고 있다. 영상회의는 망마다 교유의 표준화가 있으며, 토크(gateway)를 이용하여 상호 연동을 구현하고 있다. 따라서, 단점으로는 일관성 있고 전체적인 관리가 어렵다는 점과, 다양한 망에서의 다지점 데이터 회의의 어려움이 있다는 점이다.

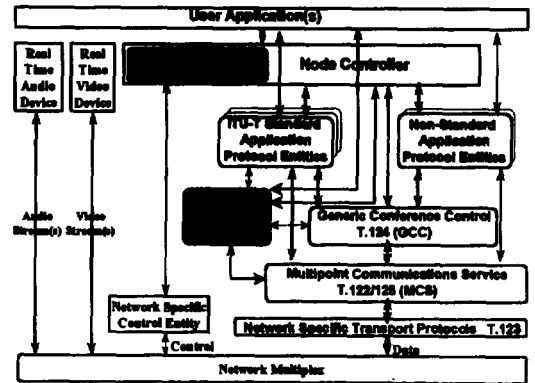
이 두 문제를 해결하기 위해서 H.32X와 T.120을 통합하여 이용하고 있으나 내부 제어의 일관성 문제 때문에 많은 어려움이 있다. 이를 해결하고, 다양한 망에서의 멀티미디어 회의시스템을 위하여 T.130으로 현재 표준화가 진행되고 있다[1][2][3]. 점차 보편화 고속화되어 가는 다양한 네트워크 환경을 바탕으로 멀티미디어 회의에 대한 수요는 갈수록 증가할 것으로 보인다. 이러한 다양한 망에서 실시간 정보를 관리하고 제어하기 위해서는 망에 무관한 실시간 정보의 제어, 서로 다른 망사이의 실시간 정보의 전송을 위한 제어 프로토콜, 서로 다른 형태의 실시간 정보 교환을 위한 실시간 통신 경로의 설정 등 여러 가지 해결해야 할 점들이 있다. 이를 위하여 ITU에서는 T.130으로 다지점 통신 환경에서 비디오 및 오디오 같은 실시간 정보흐름의 관리 및 제어를 위한 멀티미디어 회의용 실시간 구조(Real-time Architecture Multimedia Conferencing : RAMC)를 표준화하고 있다. 이는 증대되는 다양한 망에서의 실시간 멀티미디어 응용 서비스의 운용을 위하여 반드시 필요하다고 생각된다. 이를 위하여 본 논문에서는 국제표준기구 및 컨소시엄에서 진행하고 있는 실시간 멀티미디어 회의 서비스를 위한 각종 표준(안)을 분석하고 이를 근거로 LAN(Local Area Network)에서 구현하였다. 이 중 망에 종속된 하부구조(NSCE : Network Specific Control Entity, T.123)들을 확장하면 혼합 망에서의 멀티미디어 회의 시스템으로 확장할 수 있다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 T.130 멀티미디어 회의 표준안을 소개하고, 3장에서 표준안의 구현방안 및 구

현된 시스템을 소개하고, 다른 표준안과의 관계를 분석하였다. 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

2. T.130 멀티미디어 회의 표준안의 소개

2.1 T.130 멀티미디어 회의 표준안의 구조

T.130 멀티미디어회의 표준안의 전체적인 구조는 (그림 1)과 같다.



(그림 1) T.130 멀티미디어 회의 구조

T.123은 다양한 망사이의 데이터전송을 위한 프로토콜이고[4], T.122/125 MCS(Multipoint Communication Service)는 다자간 통신 서비스를 지원하는 프로토콜이다. MCS는 특정 채널에 가입된 노드(들)에게 데이터를 전송할 수 있는 단순 정보 전달 기능과 자신을 포함한 모든 채널에 데이터를 전송할 수 있는 균일 정보 전달 기능을 제공한다[5][6][7]. T.124 GCC(Generic Conference Control)는 한 회의를 구성하기 위해서 회의의 생성, 다른 노드의 초대 및 회의로부터 탈퇴하는 등의 일반적인 회의 설정 기능을 지원하는 프로토콜이다[8][9]. 표준 응용 프로토콜 개체로는 화이트 보드나 파일전송 등이 있다[10][11]. T.132 AVC(Audio-Video Control)는 MCS, GCC, H.32X 시리즈를 이용하여 다지점 멀티미디어 회의 안에서 오디오·비디오 흐름의 제어를 위한 프로토콜이다. T.131은 H.245와 같은 멀티미디어 제어 프로토콜과 AVC와의 매핑에 관한 프로토콜이다.

AVC는 GCC회의가 먼저 설립된 회의는 물론 H.32X의 화상회의가 먼저 설립된 회의도 모두 지원하며, 후자의 경우, 오디오·비디오 흐름의 이음매없는 이동

이 이루어진다. 또한 H.245와 H.242/3과 같은 현존하는 멀티미디어 제어 프로토콜과 상보적인 관계에 있으며, 점대점 회의에 기반을 둔 시스템을 다지점 회의에 참가할 수 있게 하는 유연한 제어를 제공한다.

22 T.130 멀티미디어 단말기의 분류 및 기능

T.130 멀티미디어 단말기 노드들은 두 가지 종류로 나눌 수 있다. 하나는 사용자를 대신하여 AVC 서비스를 요청하는 것이 주 역할인 AVC 터미널 노드이다. 또 다른 하나는 AVC 서비스를 제공하고 관리하는 것이 주 역할인 AVC 네트워크 요소 노드이다. 즉, ACV 터미널 노드는 영상절환요구, 음성합성요구등의 서비스를 요청하는 노드이며, AVC 네트워크 요소 노드는 요청한 서비스를 제공하는 노드이다. (그림 2)는 AVC 노드들 사이의 상호작용을 보여주고 있다.

23 AVC 통신 채널

다지점 세션을 위해서 AVC는 4가지의 MCS 정적 채널을 이용한다. 이러한 채널들을 이용하여 실시간 채널들을 위한 서비스를 관리하고 제어한다. AVC 방송 채널은 모든 AVC 제공자들이 가입한다. 이것은 모든 AVC 기능이 가능한 노드들에게 정보를 방송하는데 사용된다. AVC 네트워크 요소 제어 채널은 모든 AVC 네트워크 요소들이 가입한다. 이 채널은 AVC 터미널 노드들에 있는 AVC 제공자들에 의해서는 사용되지도 가입되지도 않는다. 이 채널의 사용은 네트워크 요소들 사이의 통신을 위해서 보존된다. AVC 네트워크 요소 통신 채널은 또한 AVC 네트워크 요소들이 가입한

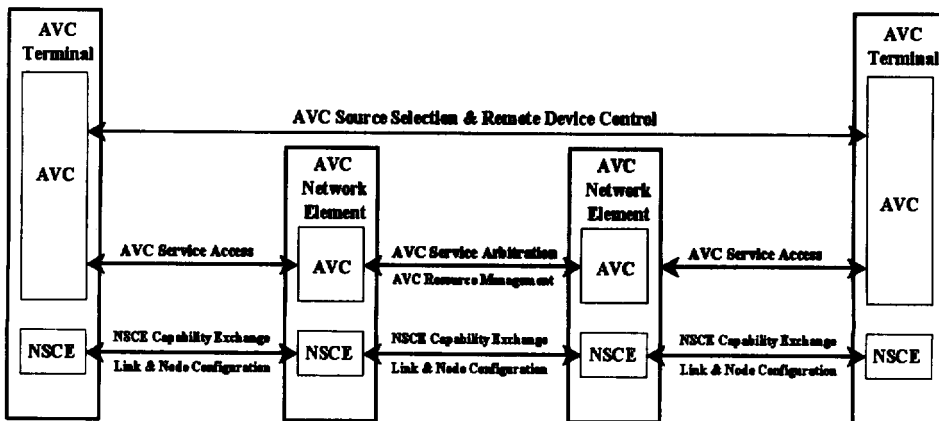
다. AVC 터미널들은 이 채널에 가입할 수 없다. 그러나 다지점 세션에서 네트워크 요소들과 통신할 목적으로 그 채널로 메시지를 전송할 수는 있다. AVC 최상위 제공자 채널은 단지 AVC 최상위 제공자만이 가입할 수 있다. AVC 노드들은 최상위 제공자와 통신하기 위해서 이 채널에 메시지를 전송한다. 점대점 세션을 위해서는 단지 AVC 방송 채널만이 이용된다.

24 AVC 기반구조 관리 기능

AVC 기반구조 관리 기능은 <표 1>과 같이 크게 7 가지로 구분된다.

첫째, AVC 관리를 시작하고 종료하는 기능이다. GCC 회의가 생성되었을 때, 터미널 노드가 사용할 수 있는 유일한 AVC 기능은 원격 장치 제어와 같은 점대점 기능이다. AVC 네트워크 요소에 의해서 제공되는 AVC 서비스를 이용하기 위해서는 반드시 회의 소집자가 AVC 관리를 활성화 시켜야 한다. 이때 회의 소집자는 회의 안에서 오디오와 비디오의 사용을 위한 기본골격(framework)을 명시해야 한다. 이 기본골격은 최상의 제공자에게 전달되어 회의를 관리하는 데에 사용된다.

둘째, AVC 세션을 관리하는 기능이다. AVC는 한 회의 안에서 다수의 세션을 생성할 수 있다. 하나의 노드는 동시에 여러 세션에 가입할 수 없으나, 세션들 사이를 이동할 수는 있다. AVC 세션은 제한 없이 누구나 참가할 수 있는 공적세션과 초대에 의해서만 참가할 수 있는 사적세션이 있다. 사적세션에서 세션의 생성자는 한 노드를 그 세션에 참가하도록 허락, 또는 추방할 수도 있다.



(그림 2) AVC 노드들 사이의 상호작용

<표 1> AVC 기반구조 관리 요소들

기능	요소들
AVC 관리 활성화	AVC-Activate-Management
	AVC-Initiate-Management
AVC 세션 관리	AVC-Session-Join
	AVC-Private-Session-Admit
	AVC-Private-Session-Expel
영역 관리자 확인과 성능 보고	AVC-Announce-Zone-Manager
	AVC-Announce-Link-Link-Capabilities
	AVC-Announce-Node-Capabilities
링크와 노드 등록명부	AVC-Roster-Report
	AVC-Roster-Enquire
	AVC-Roster-Monitor
구성 상속	AVC-Announce-Link-Configuration
	AVC-Announce-Node-Configuration
자원 구성	AVC-Set-Link-Multiplex
	AVC-Set-Link-Transmission-Mode
	AVC-Set-Node-Configuration
	AVC-Open-Logical-Channel
자원관리	AVC-Close-Logical-Channel
	AVC-Reserve-Resource
	AVC-Cancel-Resource-Reservation
	AVC-Confirm-Resource-Reservation
	AVC-Relinquish-Resource

셋째, 성능 보고에 관한 기능이다. 일반적으로 대부분의 멀티미디어 시스템들은 점대점 성능교환을 제공할 수 있는 프로토콜 엔진을 이용한다. AVC는 그러한 NSCE(Network Specific Control Entity)가 존재한다고 생각하며 NSCE에 의해서 수행된 점대점 성능교환의 결과를 받는다. AVC 네트워크 요소는 그와 연결된 노드들과 링크들의 성능을 정확히 알고 있어야 하며, 이는 오디오·비디오 기반구조의 이용을 결정하는데 사용된다.

넷째, 링크와 노드 등록명부 관리 기능이다. AVC 네트워크 요소들은 회의 안에 있는 실시간 링크들과 노드들의 현재 구성과 성능을 데이터베이스화하여 유지하고 있어야 하고 질의에 응답하여야 한다.

다섯째, 현재 진행중인 오디오·비디오 회의를 상속 받는 기능이다. AVC는 T.120 데이터 회의의 전후로 오디오·비디오 회의가 설립될 수 있도록 할 수 있다.

여섯째, 자원구성기능이다. AVC 네트워크 요소들은 자신과 직접적으로 연결되지 않은 자신의 관할 하에 있는 노드들과 링크들을 관리하는 기능이다.

일곱째, 자원관리기능이다. AVC는 영역 관리자로 하여금 다른 영역 관리자가 소유하고 있는 자원을 사용하기 위해서 예약하여 사용할 수 있고 사용 후에 취

소할 수 있다.

2.5 AVC 서비스 관리 기능

AVC 서비스는 크게 필수서비스, 부가서비스, 점대점 서비스로 나뉘어 지고 작게는 <표 2>와 같이 9가지로 나뉘어 진다.

<표 2> AVC 서비스 관리 요소들

기능	요소들
AVC 서비스 접근	AVC-Service-Offer
	AVC-Service-Subscribe
	AVC-Service-Subscribe-Report
	AVC-Service-Activate
	AVC-Service-Launch
발표자 할당	AVC-Service-Launch-Report
	AVC-Session-Role-Assign
	AVC-Session-Role-Release
	AVC-Session-Role-Please
	AVC-Session-Role-Give
다지점 채널 관리	AVC-Session-Role-Inquire
	AVC-Create-Multipoint-Channel
	AVC-Modify-Multipoint-Channel
	AVC-Disband-Multipoint-Channel
자원 식별	AVC-Multipoint-Channel-Status
	AVC-Source-Identification
방송중 표시	AVC-On-Air-Indication
발언권 제어 자원 구성	AVC-Floor-Ask
	AVC-Floor-Grant
	AVC-Floor-Release
	AVC-Floor-Assign
오디오 혼합	AVC-Audio-Mix-Announce
	AVC-Audio-Mix-Set
비디오 전환	AVC-VSS-Switch-Configure
	AVC-VSS-Switch-Set
원격제어기능	AVC-Device-Attributes
	AVC-Device-Lock
	AVC-Device-Lock-Inquire
	AVC-Device-Lock-Terminated
	AVC-Device-Control
	AVC-Device-Status
	AVC-Configure-Device-Events
	AVC-Notify-Device-Event

필수서비스는 하나의 자원을 하나 이상의 목적지로 매체 흐름을 전송하기 위해서 통신 경로를 생성할 수 있는 다지점 채널 관리 서비스, 현재 발표자의 위치와 이름을 회의에 알릴 수 있도록 하는 자원 식별 서비스, 이외에도 방송 중 지시 서비스와 오디오·비디오

발언권 제어 서비스 등이 있다. 부가서비스는 회의 안에서 자신의 역할에 따라서 다른 비디오 흐름을 받을 수 있는 비디오 전환 서비스, 제한적인 요소는 아직 남아있지만 동시에 모든 회의 구성원을 볼 수 있도록 하는 연속 존재 서비스, 오디오 전환 모드와 의장이 제어하는 모드를 가지는 오디오 혼합서비스가 있다. 점대점 서비스는 일시적으로 자신의 오디오, 또는 비디오를 회의에 보내지 않을 수 있도록 할 수 있는 비밀모드 기능, 원격으로 카메라나 마이크에 같은 장치를 제어할 수 있도록 하는 원격 장치 제어 기능 등이 있다.

3. T.130 멀티미디어 회의 표준안의 구현

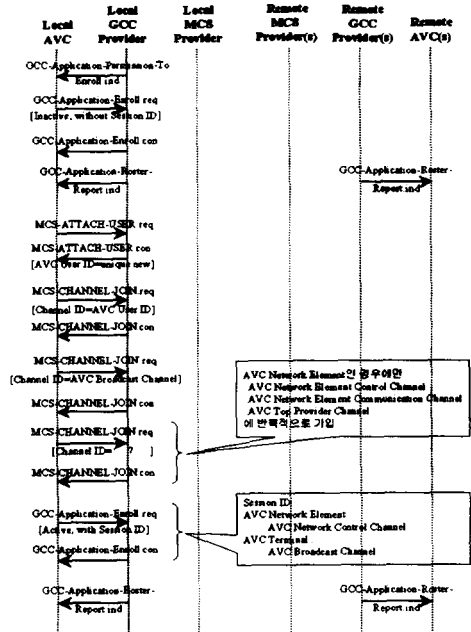
3.1 T.130 멀티미디어 회의 성립 과정

T.130 표준안을 구현하기 위해서는 하부 프로토콜인 MCS와 GCC가 구현되어 있어야 하며, 본 논문에서는 ETRI에서 구현한 하부프로토콜을 이용하였다[17]. 회의에서 AVC는 GCC와 MCS를 이용하는 하나의 응용 프로토콜 개체로 간주하며, 회의 성립 과정을 설명하면 다음과 같다.

(1) GCC 회의가 진행 중이어야 하며, 이를 위하여 GCC가 제공하는 회의 설정 서비스를 이용하여 적절한 회의를 생성한다.

(2) AVC를 GCC내 하나의 응용 프로토콜 개체로 등록시킨다. 이 과정은 (그림 3)과 같다. 일단 AVC가 초기화 단계를 거치게 되면, GCC 제공자는 GCC-Application-Permission-To-Enroll 요소를 사용하여 AVC로 하여금 등록할 것을 요구하게 된다. AVC는 일단 세션 ID없이 등록세션에 등록한다. 등록세션에 등록하게 되면 현재 각각의 세션에 참가하고 있는 참가자들의 정보를 획득할 수 있다.

(3) 등록세션에 등록을 마친 후에 MCS-Attach-User 요소를 사용하여 유일한 AVC 사용자 ID를 할당받는다. 이 ID를 사용하여 자신의 채널에 가입하고 그 뒤, AVC 방송 채널에 가입한다. AVC 네트워크 요소인 경우에는 추가로 AVC 네트워크 요소 제어 채널, AVC 네트워크 통신 채널에 가입한다. 또한 AVC 최상위 노드인 경우에는 추가로 AVC 최상위 제공자 채널에 가입한다.



(그림 3) AVC의 GCC 등록과정

(4) 필요한 모든 채널에 가입하고 나서, 세션 ID를 가지고 활성화된 상태로 등록을 하게 된다. 이 때 사용되는 세션 ID는 AVC 네트워크 요소인 경우에는 AVC 네트워크 제어 채널을 사용하고 AVC 터미널인 경우에는 AVC 방송 채널을 이용한다.

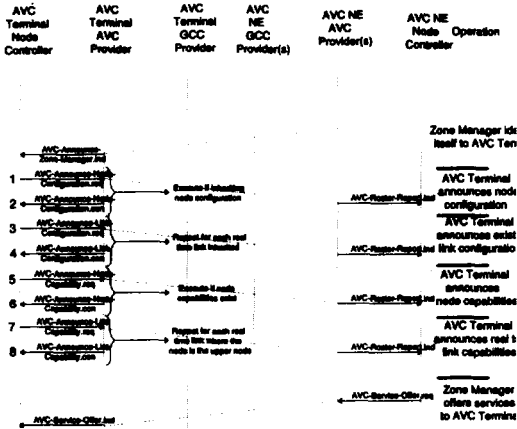
(5) GCC 회의를 AVC 회의로 전환하기 위해서 첫 번째로 해야 할 일은 회의의 소집자가 AVC-Activate-Management 요소를 이용하여 AVC 최상위 제공자에게 회의의 기본골격을 전달해야 된다.

(6) 회의에 있는 모든 영역 관리자들은 자신의 관할 하에 있는 모든 터미널 노드들에게 영역 관리자임을 알린다.

(7) 자신의 영역 관리자가 누구인지 확인한 각각의 터미널 노드들은 노드와 링크에 관한 구성과 능력을 영역 관리자에게 전달한다.

(8) 영역 관리자는 AVC-Service-Offer 요소를 사용하여 제공할 서비스의 목록을 모든 터미널 노드들에게 전달한다.

(9) 각각의 터미널 노드들은 영역 관리자가 제공하는 일련의 서비스들을 이용할 수 있다. (5)~(6)의 과정은 (그림 4)와 같다.



(그림 4) AVC의 시작 과정

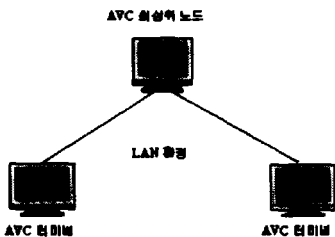
(10) 원격 제어 기능은 카메라의 원격제어기능을 이용할 수 있다. 원격지에 있는 노드가 카메라 소유주에게서 제어권을 허락 받으면 원격지 노드는 상·하·좌·우 이동은 물론 줌 기능과 포커스 기능을 제어할 수 있다.

(11) AVC와 NSCE와의 매핑 역할을 하는 T.131은 DDE(Dynamic Data Exchange)를 이용하여 구현하였다. DDE는 프로세서간의 통신 기법으로써 노드 컨트롤러 안에 있는 T.131(NSM)과 AVC사이의 제어 정보 교환을 위해서 사용하였다.

3.2 구현된 T.130 멀티미디어 회의 시스템의 실험

3.2.1 실험 환경

구현 모델은 Windows 95/98 환경에서 운영되도록 구현하였다. 실험은 3개의 노드에서 (그림 5)와 같은

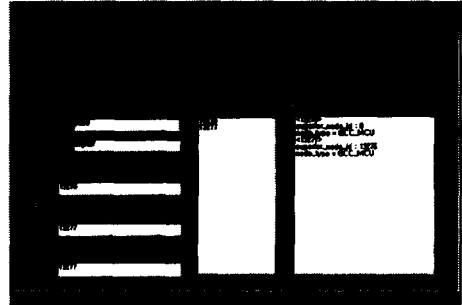


(그림 5) 실험 환경

형태로 행하였다.

3.2.2 실험 과정

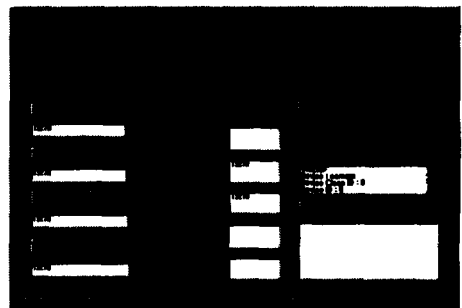
(1) (그림 6)은 멀티미디어 회의를 위한 GCC 회의 진행모습이다.



(그림 6) GCC 회의

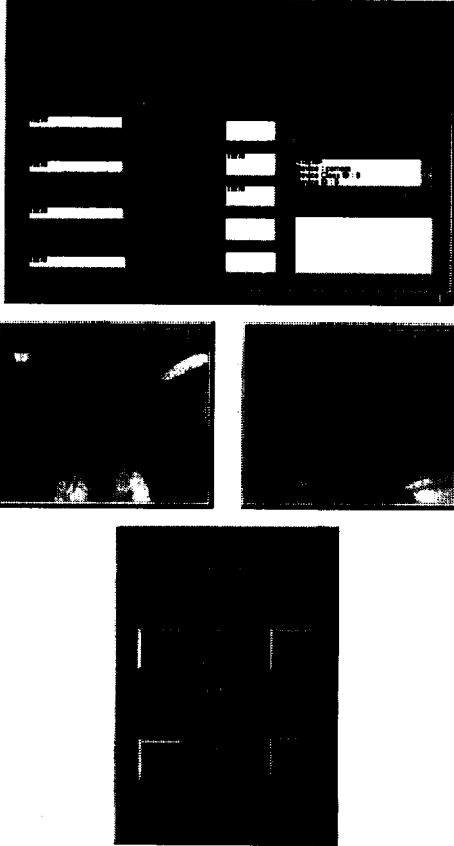
왼쪽 뷰에는 회의 이름과 최상위 노드 ID, 회의 소집자 노드 ID, 그리고 현재 자신의 노드 ID를 보여주고 있고, 가운데 뷰에는 참가하고 있는 노드들의 ID를 열거해주고 있다. 오른쪽 뷰에는 각 노드들의 정보들이 열거되고 있다.

(2) (그림 7)은 (그림 6)의 GCC 회의에 AVC가 응용 프로토콜 개체로 등록하여 AVC회의를 진행하고 있는 모습이다. 왼쪽 뷰에는 자신의 AVC 사용자 ID를 비롯하여 최상위 AVC 사용자 ID, 회의 소집자 AVC 사용자 ID, 영역 관리자 AVC 사용자 ID를 보여주고 있다. 가운데 뷰에는 현재 각각의 세션에 등록하고 있는 노드들의 ID를 열거하고 있다. 오른쪽에는 원격 장치들의 목록을 위한 뷰가 보이고 그 아래의 뷰에 각종 제어 정보의 흐름을 볼 수 있다.



(그림 7) 활성화된 AVC 회의

(3) (그림 8)은 AVC를 이용한 원격지와의 오디오·비디오 회의 및 원격지 제어 모습이다.



(그림 8) AVC 회의

3.3 다른 표준안과의 비교

멀티미디어 회의 서비스 관련 표준화 작업은 H 시리즈 및 T 시리즈로 활발히 이루어지고 있다. 다양한 망에서의 다지점 데이터 회의를 위하여 T.120으로 표준화되어 구현되고 있으며, 대표적인 제품으로 현재 Databeam의 Farsite[12], Microsoft의 Netmeeting[13] 등이 있다. 단점으로는 영상 및 음성 지원되지 않기 때문에 많은 불편함이 있다. 또한 각종 망에서의 영상회의는 H.32X 시리즈로 표준화되고 있다. 예를 들어 LAN에서의 영상회의는 H.323으로 표준화되고 있고, ISDN에서의 영상회의는 H.320으로 표준화되고 있으며, 일반전화망에서의 영상회의는 H.324로 표준화되고 있으며, B-ISDN에서의 영상회의는 H.310으로 표준화

되고 있다. 현재 H.323, H.324, H.320의 제품은 Picture-Tel[14], Radvision[15]등 다수의 회사가 제품을 출시하고 있다. 영상회의는 망마다 고유의 표준화가 있으며, 혼합 망에서의 다지점 영상회의는 통로(gateway)를 이용하여 상호 연동을 구현하고 있다. 따라서, 단점으로는 일관성 있고 전체적인 관리가 어렵다는 점과, 다양한 망에서의 다지점 데이터 회의의 어려움이 있다는 점이다.

이 두 문제를 해결하기 위해서 Netmeeting등 다수의 시스템에서 H.32X와 T.120을 통합하여 이용하고 있으나 내부 제어의 일관성 문제 때문에 많은 어려움이 있다.[13] 이를 해결하고, 다양한 망에서의 멀티미디어 회의시스템을 위하여 T.130으로 현재 표준화가 진행되고 있으며[1][2][3], 현재 개발된 제품은 없으며 많은 회사에서 개발중에 있다[16].

4. 결 론

멀티미디어 회의 서비스가 대표적인 초고속 통신망 응용으로 인식됨에 따라 관련 핵심기술의 국제표준화 작업이 활발히 이루어지고 있으며, 이 가운데 다양한 망에서의 회의서비스를 구현하기 위한 국제표준에 적합한 실시간 정보제어 구조 기술의 연구가 요구된다.

멀티미디어 회의 시스템은 여러 종류의 컴퓨터 시스템이 회의를 구성하는 노드로 존재하게 된다. 이러한 여러 노드들이 한 회의를 구성하기 위해서는 체계적이고 일관성 있게 제어하는 것이 필수적이다. 현재 개발되어 있는 다른 멀티미디어 회의 시스템들은 대부분 자체적으로 프로토콜을 정의하여 사용하고 있는 실정이다. 그러나 이렇게 독자적인 회의제어 프로토콜을 사용하는 경우에 같은 프로토콜을 사용할 때는 회의가 이루어 질 수 있으나, 서로 다른 프로토콜간에는 회의가 성립될 수 없다는 문제점을 안고 있다.

이를 위하여 본 논문에서는 국제표준기구 및 컨소시엄에서 진행하고 있는 다양한 망에서의 멀티미디어 회의를 위한 각종 표준(안)들을 분석하고 이를 근거로 하여 windows 95/98 상에서 멀티미디어 회의 시스템을 LAN상에 구현하였다. 현재 T.130시리즈는 표준화 작업을 계속 진행 중에 있으며, 앞으로의 표준화 작업과 맞 맞추어 구현된 프로토콜을 갱신하고 다른 멀티미디어 회의 시스템과의 상호 운용성 시험을 해야하는 과제를 안고 있다. 또한 망에 종속된 하부구조(NSCE

: Network Specific Control Entity, T.123)들을 확장 구현하여 혼합 망에서의 멀티미디어 회의 시스템으로 확장하는 과제를 안고 있다.

참 고 문 헌

- [1] ITU-T Draft Recommendation T.130, Audio-Visual Control for Multimedia Conferencing Architecture & Overview.
- [2] ITU-T Draft Recommendation T.131, Real Time Audio Visual Control for Multimedia Conferencing, Network Specific Mappings.
- [3] ITU-T Draft Recommendation T.132, Audio-Visual Control, Services & Protocol.
- [4] ITU-T Recommendation T.123, Protocol Stacks for Audiographic and Audiovisual Teleconference Applications, 1994.
- [5] ITU-T Recommendation T.122, Multipoint Communication Service for Audiographic and Audiovisual Conferencing Service Definition, 1993.
- [6] ITU-T Recommendation T.125, Multipoint Communication Service Protocol Specification, 1994.
- [7] Multipoint Communication Service API Draft Version 0.9, IMTC API Activity Group, June, 1995.
- [8] ITU-T Recommendation T.124, Generic Conference Control, March 1995.
- [9] Generic Conference Control API Draft Version 0.2, IMTC API Activity Group, April 1995.
- [10] ITU-T Recommendation T.126, Multipoint Still Image and Annotation Protocol, March 1995.
- [11] ITU-T Recommendation T.127, Multipoint Binary File Transfer Protocol, March 1995.
- [12] <http://www.databeam.com>
- [13] <http://www.microsoft.com/netmeting/>
- [14] <http://standards.pictel.com>
- [15] <http://www.radvision.com>
- [16] <http://www.imtc.org>
- [17] 성동수, 김수연, 현동환, 함진호, "다지점 멀티미디어 회의 시스템을 위한 ITU-T T.123, T.122/T.125의 구현 및 상호운용성 시험", 정보과학회 논문지 (C) 제4권 제2호, pp.228-240, 1998.



강 명 호

e-mail : mhkang@something.ans.co.kr
 1997년 경기대학교 전자공학과 졸업(학사)
 1999년 경기대학교 전자공학과 졸업(공학석사)
 1999년~현재 (주)에이엔에스 기술연구소 연구원

관심분야 : 멀티미디어 통신, 컴퓨터 네트워크, 데이터 베이스



김 흥 래

e-mail : hongrae@hanmail.net
 1997년 경기대학교 전자공학과(학사) 졸업
 1999년 경기대학교 전자공학과(석사) 졸업
 1999년~현재 (주)키테크놀러지 기술연구소 연구원

관심분야 : 멀티미디어, 정보통신, VLSI



성 동 수

e-mail : dssung@kuic.kyonggi.ac.kr
 1987년 한양대학교 전자공학과 졸업(학사)
 1989년 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 졸업(석사)
 1992년 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 졸업(박사)

1992년~1993년 2월 한국과학기술원 정보전자연구소 연구원

1993년 3월~현재 경기대학교 전자공학과 부교수

관심분야 : 멀티미디어, 정보통신, 병렬처리 컴퓨터



허 미 영

e-mail : myhuh@pec.etri.re.kr
 1999년 현재 한국전자통신연구원 정보화기술연구본부

정보통신표준연구소 센터 선임연구원
관심분야 : 멀티미디어, 정보통신



함진호

e-mail : jhhahm@pec.etri.re.kr

1982년 한양대학교 전자공학과 졸업(학사)

1984년 한양대학교 전자통신공학과 졸업(석사)

1997년 한양대학교 전자통신공학과 졸업(박사)

1984년~현재 한국전자통신연구원 정보화기술연구본부
정보통신표준연구센터 책임연구원
관심분야 : 멀티미디어, 정보통신



성광수

e-mail : kssung@ymucc.yeungnam.ac.kr

1990년 한양대학교 전자공학과 졸업(학사)

1992년 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 졸업(석사)

1997년 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 졸업(박사)

1997년 3월~1998년 2월 Sandcraft 연구원

1998년 3월~1999년 2월 영남대학교 전기전자공학부
객원교수

1999년 3월~현재 영남대학교 전기전자공학부 전임강사
관심분야 : 마이크로프로세서 설계, DSP 칩 설계, 설계
자동화, 화상회의 시스템