

# 멀티미디어 공동 작업 시스템에서 세션 관리

고응남\*, 황대준\*\*

\*천안대학교 정보통신학부,

\*\*성균관대학교 전기 전자 및 컴퓨터공학부

## A Session Management for Multimedia Collaboration System

Eung-Nam Ko\*, Dae-Joon Hwang\*\*

\*Division of Information & Communication Engineering, Cheonan University

\*\*School of Electrical, Electronics & Computer Engineering, Sungkyunkwan University

### 요 약

본 논문에서는 멀티미디어 공동 작업을 위한 응용 개발에 있어 사용자의 다양한 요구를 충족시킬 수 있는 일반적 세션 제어와 고급 서비스 제공을 위한 세션 관리자의 설계와 구현에 관하여 제안한다. 멀티미디어 응용이 동시에 사용이 가능하도록 지원하므로 하나의 시스템에서 다종의 세션이 활성화되어도 여러 응용의 동시 미디어 사용이 가능하도록 한다. 하나의 호스트에서 다양한 응용을 통해 다수의 세션에 참여할 수 있도록 하기 위한 다중 세션 지원, 지각자 처리, 조기 퇴실 허용 등의 기능 등이 있다.

[2,3]. 이러한 현재의 방향에도 불구하고 기존의 구조에서의 세션관리 모델, 일반적인 응용 프로그램은 운영체제에서 제공하는 API를 사용하여 미디어에 접근하도록 되어 있고 단일 응용에 의한 멀티미디어 시스템인 경우 대부분 하나의 응용만이 배타적으로 사용 가능하다는 한계를 가지게 된다. 따라서, 본 논문에서는 멀티미디어 응용이 동시에 사용이 가능하도록 지원하므로 하나의 시스템에서 다종의 세션이 활성화되어도 여러 응용의 동시 미디어 사용이 가능하도록 한다. 본 논문의 구성은 2장에서는 관련연구, 3장에서는 멀티미디어 공동 작업 시스템을 위한 세션 관리, 4장에서는 시스템 평가와 결론을 기술한다.

### 1. 서론

협동 작업은 다수의 작업 참여자 간의 의사 소통과 정보의 교환 및 공유가 원활히 이루어지도록 하여 공조 활동을 돕는 컴퓨터 기술을 총칭한다[1,2].

현재 멀티미디어 공동 작업은 그룹 회의, 공동 설계, 공동 저작, 전자 결재 등 다양한 분야에서 연구되고 있고, 공간적으로 분산된 사용자 들이 공동 작업을 하기 위해서 메일, 채팅, 화이트보드, 화상 회의 등 여러 가지 협동 작업 지원 시스템을 필요로 한다

## 2. 관련연구

본 절에서는 기존의 컴퓨터 지원 협동 작업 환경의 종류 및 구조에 대해서 기술한다.

Shastra는 Purdue 대학교에서 개발된 UNIX를 기반으로 멀티미디어 협력 작업 설계 환경을 제공하는 시스템이다[4]. MERMAID는 일본의 Kansai C&C Lab과 NEC사에서 개발된 분산형 응용 공유 구조를 선택하면서, 공유 이벤트의 분배를 이벤트 발송 부분에서 처리함으로써 다양한 응용의 지원을 고려하는 시스템이다[5]. MMConf는 미국의 캠브리지에서 개발된 분산형 응용 공유 구조를 선택하였으며, X-윈도우즈를 기반으로 설계되어 있다[6]. CECEd는 SRI international에서 개발된 중앙 집중형 구조와 복제형 구조의 혼합 구조를 지원하며, 화면 공유 개념을 확장하였다[7]. 기존의 멀티미디어 공동작업 환경의 구조는 응용 구조에 따라 집중형(Centralized), 분산형(Distributed), 복제형(Replicated)으로 구분할 수 있다. 집중형 구조는 모드 구성 요소가 하나의 워크스테이션에서만 실행되는 구조이다. 분산형 구조는 구성 요소가 분산되어 있으며, 이들은 여러 워크스테이션에 걸쳐서 존재하는 구조이다. 복제형 구조는 분산형 구조의 변형된 형태로서, 대응하는 구성 요소가 아주 동일하거나 복제된다.

기존의 구조에서의 세션 관리 모델은 일반적인 응용 프로그램은 운영체제에서 제공하는 API를 사용하여 미디어에 접근하도록 되어 있다. 그러나 이러한 경우 동일한 미디어의 접근이 하나의 컴퓨터에서 서로 다른 응용으로부터 한 순간에 요구되는 경우 일반적으로 선점한 응용이 자원의 사용을 마칠 때까지 다른 응용은 사용할 수 없게 된다. 따라서 단일 응용에 의한 멀티미디어 시스템인 경우 대부분 하나의 응용만이 배타적으로 사용 가능하다는 한계를 가지게 된다.

### 3. 멀티미디어 공동 작업 시스템을 위한 세션관리

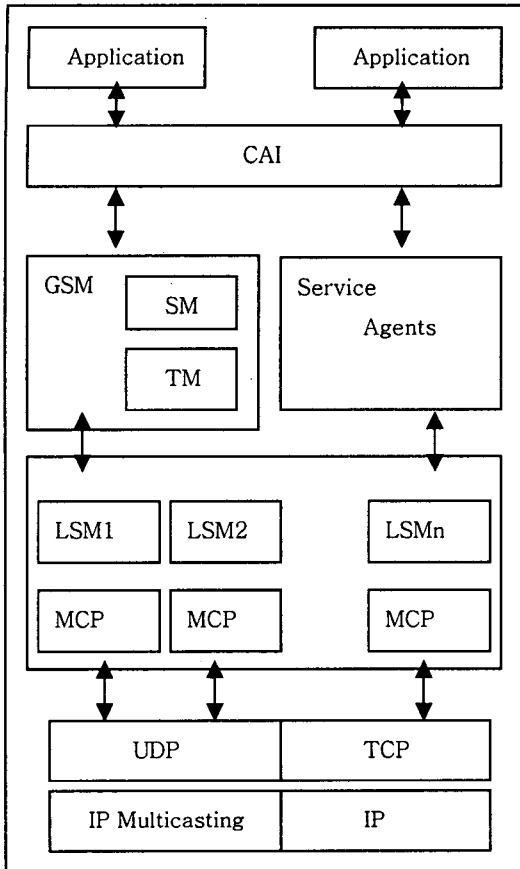
본 절에서는 멀티미디어 공동 작업 시스템을 위한

세션 관리에 대하여 기술한다. 세션 관리 객체들이 상호 작용을 하는 관계와 세션 관리 서비스 제공에 대하여 기술한다.

#### 3.1 멀티미디어 공동 작업 시스템

그룹통신을 지원하기 위한 방법은 TCP/IP나 UDP/IP를 이용하고 전송계층의 프로그램 지원으로 그룹 통신을 지원하는 방법과, 멀티캐스트를 이용하는 방법이 있을 수 있다. 본 연구의 제안 모델에서는 (그림 1)처럼 IP계층에서 호스트에 제공하는 멀티캐스트를 이용하였다. UDP/IP 브로드캐스팅도 다수의 호스트에 동시 전송이 가능하지만 호스트를 지정할 수 없어 그룹 전송을 하지 못하고 그룹의 가입과 탈퇴가 자유롭지 못하기 때문에 IP 멀티캐스트를 사용한다. CAI는 Common Application Interface, GSM은 Global Session Manager, LSM은 Local Session Manager, MCP는 Multichannel Port, UDP는 User Datagram protocol, IP는 Internet Protocol의 약어이다. 여기서 LSM과 MCP를 포함하는 계층은 DooRaeMTP라 불리며 동시에 다수의 독립적인 세션을 개설할 수 있는 다중 세션을 지원하고 또한 하나의 세션은 미디어 데이터 별로 각각 한 개 씩의 채널을 갖는 다채널 방식을 지원한다. 특히 오류 발생시 이것을 제어할 수 있는 채널도 할당한다. DooRaeMTP는 다채널 방식의 그룹 통신을 지원하는 세션관리 프로토콜이다. 다채널 통신을 위해 응용 프로그램을 공통 응용 인터페이스(CAI: Common Application Interface)를 통하여 전체세션 관리기(GSM)에게 채널의 할당을 요청한다. 전체세션 관리기는 요청한 채널을 할당하고, 할당 받은 채널을 가지고 지역세션 관리기를 생성한다. 지역세션 관리기(LSM)는 다른 참여자에게 공통 응용 인터페이스를 통하여 세션의 참여를 요청하고 할당 받은 채널 번호를 알려 준다. 그리고 세션이 시작되면서부터 이 채널을 가지고 통신을 하게 된다. 이때 할당 받은 채널은 응용 프로그램이 자신이 사용할 미디어의 종류를 명시하여 요청한다. 다채널 포트(MCP)는 미디어 별로 할당 받은 포트 번호를 가지고 참여자(참여자

관리의 MCP)와 채널을 설정한다.



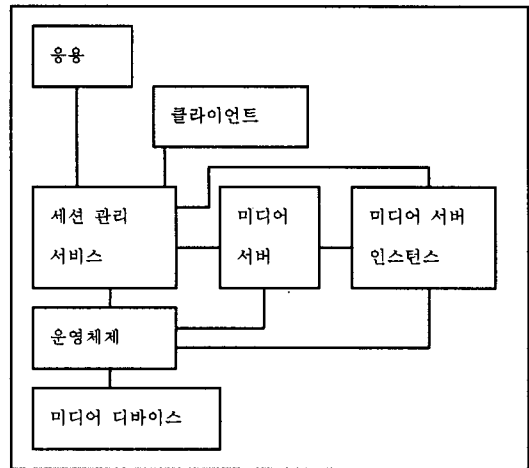
(그림1) 멀티미디어 공동 작업 시스템

### 3.2 멀티미디어 공동 작업을 위한 세션 관리

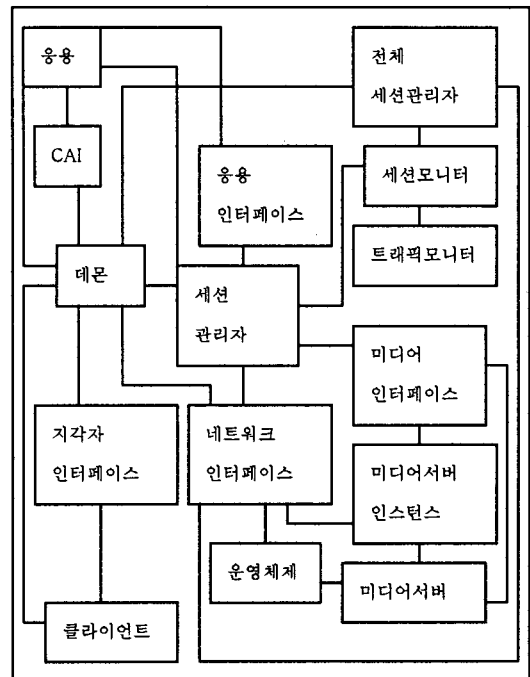
제안한 모델은 시스템에 가능한 미디어 자원을 독립적인 미디어 서버를 두어 선점하도록 하고 이러한 미디어 서비스는 세션 관리 서비스를 통하여 다수의 멀티미디어 응용이 동시에 사용이 가능하도록 지원하므로 하나의 시스템에서 다중의 세션이 활성화되어도 여러 응용의 동시 미디어 사용이 가능하다. 시스템과 세션 관리 서비스와의 관계는 (그림 2)와 같다.

총괄 세션 관리자는 분할된 네트워크의 연결을 위한 서비스 제공을 전체 세션 관리자와의 상호 작용으로 지원하고, 세션의 알림 서비스를 위한 세션 모니터와의 연결 관계를 가지게 된다.

세션 관리는 다양한 서비스 객체들간의 상호 작용에 의해서 지원되는데 그 관계는 (그림 3)과 같다. 세션 관리자는 데몬이 전체 세션 관리자와의 연결 관계를 가지고 있는 것처럼 세션 모니터와의 연결 관계를 가지게 되며, 미디어 제어를 위한 미디어 인터페이스와 데몬과의 상호 작용 관계를 가지고 있다.



(그림 2) 시스템과 세션관리



(그림 3) 세션관리에서의 객체간 처리 흐름

응용은 공통 응용 인터페이스를 통하여 데몬과 연결되어 있으며, 데몬과의 직접적인 상호 작용도 이루어진다. 또 세션 관리자와의 상호 작용을 위해 사적 응용 인터페이스를 통한 관계와 직접적인 연결 관계도 가진다. 세션 제어는 최초 세션의 생성으로부터 종료에 대한 서비스와 참여자를 세션에 모으는 초청, 탈퇴자 관리, 지각자 처리 등의 참여자 관리와 미디어에 대한 접근을 관리하는 미디어 제어와 발언권 제어 등의 세션 제어가 있다. 지각자 처리에 있어서 지각자는 클라이언트를 통하여 총괄 세션 관리자로부터 이러한 정보를 얻게 되고, 데몬의 자각자 인터페이스를 통하여 지각자 참여 서비스를 요청하게 된다. 이러한 서비스 요청을 받은 데몬은 원격지의 데몬에게 지각자 참여 요청을 해당되는 세션 관리자에게 전달해줄기를 요청하고 세션 관리자의 응답을 요청의 역순으로 전달 받는다. 이때 지각자의 참여가 허락되면 데몬은 초청을 받았을 경우 세션에 참여하는 과정과 같은 순서에 의해 참여자를 위한 객체가 생성되고 참여자는 세션에 참여하게 된다.

#### 4. 시스템 평가와 결론

제안된 시스템은 Visual C++로 설계 및 구축하였다. 기존 시스템과 기능 비교를 하면 <표 1>과 같다.

<표 1>

기능	Shas-tra	MER M-AID	MMConf	CECED	제안 논문
다세션	다세션	단일 세션	단일 세션	단일 세션	다세션
세션 제어 (유지, 개설, 종료)	있음	있음	있음	있음	있음
지각자 처리	없음	있음	없음	없음	있음
조기 퇴실	있음	있음	없음	없음	있음

본 논문에서는 상호 작용을 지원하는 멀티미디어 공동 작업 공간에서의 세션 관리에 대해서 제안하였다. 제안된 모델은 기존의 일반적인 세션 관리 요소

를 만족시킬 뿐만 아니라 하나의 호스트에서 다양한 응용을 통해 다수의 세션에 참여할 수 있도록 하기 위한 다중 세션 지원, 지각자 처리, 조기 퇴실 허용 등의 기능 등이 있다. 그러므로 본 연구에서는 세션이 조기 퇴실자가 발생하였을 경우에 세션을 중단시키지 않고 재 활성화시키는 점, 하나의 시스템에서 다중의 세션이 활성화되어도 여러 응용의 동시 미디어 사용이 가능하도록 하는 특징이 있다. 향후 연구 계획으로는 보안 문제, 광역 네트워크로의 확장, 네스티드 세션 관리, 다중 세션, 동기 비동기 모드를 겸용하는 공유 시스템 등에 대한 연구 등이다.

#### [참고문헌]

- [1] 이재호, “협력 작업을 위한 에이전트 기반 소프트웨어”, 한국 정보과학회 논문지 제 16권 제 7호, 1998, pp.24-30.
- [2] 이성재, 신근제, 김연준, 김문석, 성미영, “공동 브라우징을 지원하는 웹 기반의 동기적 원격 학습 시스템”, 한국 멀티미디어학회 논문지 제4권 제 5호, 2001.10, pp.283-288.
- [3] Makoto Kobayashi, Masahide Shinozaki, Takashi Sakiri, Maroun Touma, Shahrokh Dajavad, Catherine Wolf, “Collaborative Customer Services Using Synchronous Web Browsing Sharing”, ACM conference on CSCW, 1998.11, pp.99-108.
- [4] A. Anupam and C.L.Bajai, “Collaborative Multimedia Scientific Design in Shastra”, Proceeding of the ACM Multimedia’93, Aug.1993, pp.447-456.
- [5] T. Ohmori and K. Watabe, Distributed Cooperative Control for Application Sharing Based on Multiparty and Multimedia Desktop Conferencing Systems:MERMAID, 4<sup>th</sup> IEEE ComSoc International Workshop on Multimedia Communications, April 1-4, 1992.
- [6] Torrence Crowley and Raymond Tomlinson, MMConf: An Infrastructure for Building Shared Multimedia Applications, CSCW ’90 Proceedings, October 1990.
- [7] Earl Craighill and Keith Skinner, CECE: A System For Informal Multimedia Collaboration, Proceedings ACM Multimedia ’93, August 1-6 1993.