

컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서 실행되는 접근 제어

고 응 남*

An Access Control running on Session Initiation Protocol for Computer Supported Cooperated Works

Eung Nam Ko*

요 약

본 논문에서는 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서 실행되는 접근 제어에 대해서 기술한다. 세션 관리에는 세션의 생성, 종료 및 지각자 처리, 접근 제어 등의 기능이 있다. 그러나, 기존의 프레임워크는 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서 접근 제어에 대한 기능은 거의 없는 실정이다. 따라서, 본 논문에서는 세션을 잘 유지할 수 있게 하기 위하여 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서의 접근 제어를 제안한다.

ABSTRACT

This paper describes an access control which is running on SIP(Session Initiation Protocol) environment for computer supported cooperated works. Session management include function of session creation, session end, late comer process, and access control. But, conventional framework for access control SIP environment for computer supported cooperated works environment has not yet fully progressed. Therefore, this paper suggests an access control based on SIP environment for computer supported cooperated works environment to maintain good session condition.

키워드: 컴퓨터 협동 지원 작업, 세션 초기 프로토콜 환경, 접근 제어, 세션 관리

I. 서 론

CMC(Computer Mediated Communication) 방법은 기존의 CAI(Computer Aided Instruction) 코스웨어를 이용할 수도 있고 디지털화 된 교안을 이용하여 원거리 학생에게 실시간으로 전달하고 그 자료와 화상통신, 음성 통신을 이용하여 교육을 한다. 이 방법은 이전의 교육 방식의 장점을 모두 수용할 수 있고, 고속 네트워크 기술과 멀티미디어 정보처리 기술과 접목되면서 CBM(Computer-Based Multimedia) 기술로 발전되고 있다[1, 2]. 본 논문에서는 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서 그 상위 계층인 멀티미디어 응용 계층 사이에 있는 멀티미디어 프레임워크 계층의 기능, 즉, 세션관리 기술, 네트워크 제어기술, 동시성 제어 기술, 미디어 제어기

술 중에서 접근 제어 기술인 발언권 제어에 대해서 기술한다. 다양한 세션에 가장 범용적으로 사용될 수 있는 혼합 모드를 제시한다. 제 2장에서는 관련 연구, 제 3장에서는 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서의 멀티미디어 공동 작업을 위한 접근제어, 제 4장에서는 성능 평가, 제 5장에서는 결론을 기술한다.

II. 관련 연구

Shastra는 Purdue 대학교에서 개발된 UNIX를 기반으로 멀티미디어 협력 작업 설계 환경을 제공하는 시스템이다. 이 시스템은 상호 작용 과정의 모든 동작을 중앙 세션 관리기를 통하여 하기

* 백석대학교 정보통신공학부 교수(ssken@bu.ac.kr)

때문에 서버의 부담이 많아진다는 단점이 있다 [3]. 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[4]. MMConf는 미국의 캠브리지에서 개발된 분산형 응용 공유 구조를 선택하였으며, X-윈도우즈를 기반으로 설계되어 있다[5]. CECED는 SRI international에서 개발된 중앙 집중형 구조와 복제형 구조의 혼합 구조를 지원하며, 화면 공유 개념을 확장하였다[6]. 응용 공유는 구조에 따라 집중형(Centralized), 분산형(Distributed), 복제형(Replicated)으로 구분할 수 있다. 기존의 구조들은 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경의 특성들을 가지고 있지 않다.

III. 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서 실행되는 접근 제어

3-1 컴퓨터 협동 지원 작업

두레는 상호 참여 형 멀티미디어 일반적인 응용을 개발하기 위해서 설계된 프레임워크이다. 두레에서 제공되는 서비스 기능들은 그림 1처럼 여러 개의 에이전트로 구성된 구조를 가진다.

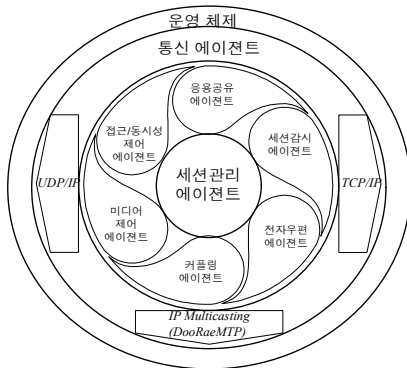


그림 1. 컴퓨터 협동 지원 작업 환경
Fig. 1. Computer Supported Cooperated Works Environment

이 에이전트 들은 상호 협력 작업을 지원하기 위한 것으로서 세션 관리 에이전트, 접근/동시성

제어 에이전트, 오디오 혹은 미디어 자원의 공유를 가능하게 하는 미디어 제어 에이전트, 공동 작업 시 공동작업 공간(화이트보드 등)에서의 동일한 화면을 보게 하여 동시작업을 가능하게 하는 커플링 에이전트, 전자우편 혹은 인터넷 등 외부 네트워크와 접속을 담당하는 메일링 에이전트, 전체 세션에서 발생하는 세션의 종류, 이름, 참여자 명단, 통신의량을 관리 하는 세션 감시 에이전트, 상용의 프리젠테이션 도구나 저작도구 등으로 개발된 소프트웨어를 공유하여 사용할 수 있게 해주는 응용 공유에이전트 등이 있다. 또 이들의 외곽에는 통신 에이전트가 있어 여러 가지 통신 프로토콜을 지원 한다. 각각의 에이전트 들은 서로의 정보를 전달하면서 독립적으로 동작한다.

3-2 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경

SIP는 user agents, registrars, proxy servers, redirect servers 네 가지 논리적 구성 요소로 구분할 수 있다. User agent는 연결을 요청하는 시스템과 연결 요청을 받는 시스템을 말한다. registrars는 부여된 네트워크 도메인 내의 사용자들을 관리하는 시스템이다. proxy servers는 응용계층의 라우터로서 요청 메시지를 받아 상대방 시스템이나 다른 proxy 서버에 전달하고 요청 메시지에 대한 응답 메시지를 보내주는 시스템이다. redirect server는 요청 메시지를 받아 해당 메시지에 적합한 user agent 다른 위치나 해당 user agent를 찾을 수 있는 서버를 알려준다. 또한 SIP 연결 방식은 SIP 클라이언트가 SIP 서버와 서로 통신하는 서버-클라이언트 형태를 하고 있다[7].



그림 2. 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜

Fig. 2. SIP for computer supported cooperated works

3-3 컴퓨터 협동 지원 작업의 세션 초기 프로토콜 환경에서 실행되는 접근 제어

세션 관리자는 세션의 형성과 관리 기능을 담당한다. 원격 교육, 영상 회의, 전자 결제와 같은 두레 환경에서 개발된 응용의 활성화를 통해서 이루어지는 세션에 대하여 접근을 허가 또는 제한할 수 있다. 또한 세션의 시작과 종료를 감시하며, 참여자의 참가 여부 결정, 지각자 처리(late comer) 및 다른 세션의 개설 허가 등을 제어/관리 한다. 이 모듈은 여러 개의 세션 관리를 위하여 지역 세션 관리자(LSM : Local Session Manger)와 참여자 세션 관리기 및 전체 세션 관리자(GSM : Global Session Manger)로 구성되어 있다. 전체 세션 관리자는 네트워크상에서 발생하는 각 지역 세션들이 사용하는 네트워크 자원의 중재, 그리고 각 지역 세션 마다 운영되는 상황을 모니터 링 할 수 있는 모니터 생성, 두레 세션에서 발생하는 모든 네트워크 트래픽을 모니터 할 수 있는 트래픽 모니터의 생성을 한다. 전체 세션 관리자는 세션이 종료되기 전까지 원격지의 두레 데몬으로부터 발생하는 네트워크 자원 요청을 수신하면 세션 생성에 필요한 네트워크 자원을 기존에 활성화된 세션과 이후 생성될 세션과 충돌하지 않도록 할당한다.

혼합 모드는 중재자 방식과 Push to Talk 방식의 혼합 모드로서 두 개의 발언을 위한 토큰이 발행된다. 하나는 세션의 중심이 되는 인물이 언제나 발언할 수 있도록 하기 위한 정적 발언권(static floor)이고, 다른 하나는 중재자의 조정을 통하여 참여자의 발언을 지원하기 위한 동적 발언권(dynamic floor)이다. 실제 멀티미디어 컴퓨터 지원 협력 작업 환경의 다양한 세션에 가장 범용적으로 사용될 수 있는 모드이다.

IV. 결론 및 향후 연구 과제

본 논문에서는 세션 초기 프로토콜 환경에서 멀티미디어 공동 작업을 위한 접근제어, 즉 일단 접근이 허용된 자원 사용으로 인한 충돌이 없어야하

고, 참여자 들 사이에 균등한 접근 기회를 제공할 수 있어야 한다. 이를 위하여 발언권 제어를 할 수 있는 4가지 방식 중 중재자 방식과 Push to Talk 방식을 혼합한 방식을 제안하였다. 실제 멀티미디어 컴퓨터 지원 협력 작업 환경의 다양한 세션에 가장 범용 적으로 사용될 수 있는 모드이다. 원격 회의, 원격 교육, 원격 진료 등에서 이용 가능하다. 특히 원격 교육과 같은 응용에서 가장 효과적인 방식이다.

표 1. 접근제어에 따른 세션 특성과 토큰

Table. 1. Session Characteristic and Token

구분 제어방식	사 용 토큰 수	효과적세션	적용하기 어 려운 세션
중재자모드	1	원격회의	집단토론
push and talk 모드	$N \leq N$ (N: 참여자수)	집단토론	원격교육, 오디오믹싱 기능이 없는 경우
push to talk 모드	1	주제발표	집단토론
혼합모드	2 (중심인물: 1 참여자: 1)	원격회의 원격진료 원격교육	집단토론

향 후 연구 과제는 다중 세션에서의 접근 제어, 접근 제어의 오류 발생 시 복구할 수 있는 분야에 대한 연구 이다. 또한 혼합 모드를 보강하여 집단 토론 인 경우에도 효과적인 세션이 될 수 있는 방법에 대한 연구 등이다.

참고문헌

[1] Roy D. Pea, "Learning through multimedia", IEEE computer Graphics & Application, Jul.1991, pp.58-66.
 [2] 황대준, "Real Time 원격 교육 시스템: 두레", 2000년 대 를 대비한 전자공학 교육, 연구 세미나, 대한전자 공학 회, 1996년 8월 23일-24일,

pp.167-182.

[3]A. Anupam and C.L.Bajai, Collaborative Multimedia Scientific Design in Shastra, Proceeding of the ACM Multimedia93, pp.447-456, Aug.1993..

[4] T. Ohmori and K. Watabe, Distributed Cooperative Control for Application Sharing Based on Multiparty and Multimedia Desktop Conferencing Systems:MERMAID, 4th IEEE ComSoc International Workshop on Multimedia Communications, April 1-4,1992.

[5] Torrence Crowley and Raymond Tomlinson, MMConf: An Infrastructure for Building Shared Multimedia Applications, CSCW 90 Proceedings, October 1990.

[6]Earl Craighill and Keith Skinner, CECED: A System For Informal Multimedia Collaboration, Proceedings ACM Multimedia 93, August 1-6 1993.

[7]Earl Craighill and Keith Skinner, CECED: A System For Informal Multimedia Collaboration, Proceedings ACM Multimedia 93, August 1-6 1993.

저자약력

고응남(Ko, Eung Nam)



1984년 2월 : 연세대학교 수학과 졸(이학사)

1991년 8월 : 숭실대학교 정보과학대학원 전산공학과(공학석사)

2000년 8월 : 성균관대학교 대학원 정보공학과(공학박사)

1984년 11월 ~ 1993년 1월 : 대우통신 컴퓨터 개발부 선임연구원

1993년 3월 ~ 1997년 2월: 동우대학 전자계산과 교수

1997년 3월 ~ 2001년 2월: 신성대학 컴퓨터계열 교수

2001년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 정보통신학부 교수

<관심분야>멀티미디어, 컴퓨터 지원 협동 작업 환경, 결합허용, 원격 교육, 인터넷, 에이전트, 유비쿼터스 컴퓨팅 등