

텔레포인팅을 위한 세션 및 사용자 관리 모듈의 설계

백희숙*, 전재우, 오삼근
호서대학교 컴퓨터공학부

7atemis@nownuri.net, jean1225@nownuri.net, ohsk@office.hoseo.ac.kr

The Design of Session and User Management Module for Telepointing

Heesook Baek^o, Jaewoo Jeon, Sam Kweon Oh
School of Computing, Hoseo University

요 약

텔레포인팅은 지역 시스템의 공유원도우에서 텔레포인터를 통해 발생하는 이벤트를 원격지 시스템의 공유원도우에 동기적으로 표현하는 기법이다. 이러한 텔레포인팅은 다양한 CSCW 분야 및 응용프로그램에서 응용되고 있다. 텔레포인팅 기능을 제공하기 위한 텔레포인팅 모듈은 응용프로그램의 종류에 상관없이 응용할 수 있도록 설계하고 구현해야 해야 한다. 텔레포인팅 모듈의 설계 시에 반드시 고려해야할 기능은 텔레포인팅 사용자 관리기능과 세션관리기능이다. 본 논문은 텔레포인팅 모듈을 위한 세션 및 사용자 관리모듈을 설계한다. 세션 관리모듈은 세션의 참여, 탈퇴, 생성, 그리고 제거 등의 세션관리기능을 제공하고 사용자 관리모듈은 사용자의 등록, 삭제, 그리고 사용자정보갱신 등의 사용자 관리기능을 제공하여 단일 및 다중 텔레포인팅 기능을 제공하기 위해 반드시 구현되어야 하는 모듈들이다.

1. 서론

CSCW(Computer-Supported Cooperative Work)는 분산되어 있는 작업자 시스템간에 의사소통을 위한 기능을 제공한다. 그 중 텔레포인팅(telepointing)은 작업자들간의 공동작업을 효율적으로 진행할 수 있도록 하는 중요한 기능이다[1][2][3]. 텔레포인팅이란 공유원도우상의 텔레포인터(telepointer)의 위치, 움직임, 이벤트를 원격지 시스템의 공유원도우에 동기적으로 표현하는 기법이다[2]. 여기서 텔레포인터란 텔레포인팅 작업을 수행하고 있는 공유원도우 내에서 다른 사용자가 포인팅하고 있는 곳을 가리키는 작은 표시를 말한다.

텔레포인팅은 실시간 텔레포인터의 지원여부로 동적 또는 정적 텔레포인팅으로 구분될 수 있으며, 지원되는 텔레포인터의 개수에 따라 단일 텔레포인팅과 다중 텔레포인팅으로 구분될 수 있다[4].

텔레포인팅을 응용프로그램의 종류에 상관없이 제공하려면 다양한 텔레포인팅 기능을 제공하는 텔레포인팅 모듈이 필요하다[4]. 텔레포인팅 모듈이 제공하는 기능들 중에서 세션 및 사용자

관리기능은 다수의 텔레포인팅 세션을 생성하고 텔레포인터에 대한 사용자 권한을 관리할 수 있도록 하여 다중 텔레포인팅을 가능하게 하는 핵심 기능이다.

본 논문에서는 텔레포인팅 모듈의 기능들 중에서 세션 및 사용자 관리기능을 설명하고 그 모듈을 설계한다. 세션관리는 세션의 생성이나 종료, 사용자의 세션 참여 또는 종료 기능으로 구성된다. 세션관리를 통해 동기적으로 처리되어야 하는 다중 텔레포인팅 작업을 효율적으로 수행할 수 있다. 예를 들면, 세션이 생성될 때는 고유한 아이디 값을 부여하고 세션 아이디 값을 통해 텔레포인팅 메시지가 어떤 세션에서 발생한 것인지 알 수 있도록 한다. 세션에는 등록된 사용자만이 세션에 참여할 수 있다.

사용자관리는 사용자 등록, 정보 변경, 등록취소, 사용자 로그인/아웃 기능으로 구성된다. 사용자 관리를 통해 세션에 참여하는 사용자를 제한하고, 또한 텔레포인터를 제어하는 사용자 정보를 알게 됨으로써 효율적으로 텔레포인팅 메시지 처리할 수 있다.

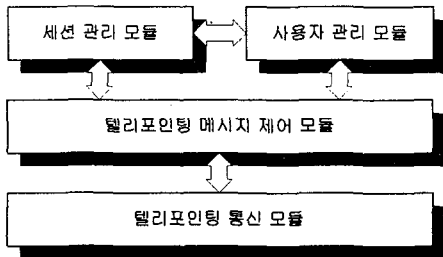
본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서 텔레포인팅에 대해서 설명하고, 3장에서 세션관리기능에 대해 설명한다. 그리고 4장에서는 사용자 관리기능에 대해서 설명하고, 5장에서는 세션

및 사용자 관리 모듈의 설계에 대해 설명하며 마지막 6장에서 결론을 맺는다.

2. 텔리포인팅

텔리포인팅은 공유 윈도우 상에 텔리포인터의 위치를 원격지 시스템에 동기적으로 표현하는 기법이다. 텔리포인팅을 위한 기능은 텔리포인팅 통신 기능과 텔리포인팅 메시지 제어 기능, 세션관리 기능, 사용자 관리 기능으로 나뉜다. 텔리포인팅 통신 모듈은 RTP(Real-Time Transport Protocol)를 기반으로 구현할 수 있다[3]. 텔리포인팅 메시지 제어 모듈은 텔리포인팅 작업을 위해서 발생하는 메시지를 처리하는 기능을 갖는다. 텔리포인팅 메시지는 텔리포인터를 통해 발생한 이벤트의 전송을 위한 이벤트 메시지와 세션 종료, 참여, 탈퇴, 그리고 배치 조정 등을 위한 메시지인 제어 메시지로 구분할 수 있다[3].

텔리포인팅의 기능을 바탕으로 텔리포인팅 모듈을 구성하면 다음 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 텔리포인팅 모듈의 구성

3. 세션 관리

텔리포인팅을 위해서는 작업 단위로 세션을 생성한다. 다중 세션의 동기적인 작업이 효율적으로 이루어지도록 하기 위해서는 세션 관리가 필요하다. 세션 관리를 위해서는 세션의 공유 자원의 정보와 참여자 정보, 작업의 상태 정보 관리가 이루어져야 한다. 세션의 공유자원으로는 텔리포인터와 공유윈도우 등이 있다. 참여자 정보로는 세션 참가자와 세션 관리자 정보로 나뉜다. 세션의 작업 상태 정보로는 사용자의 세션 참가와 사용자의 세션 탈퇴 정보 등이 있다. 이러한 세션 관리를 통해서 효율적인 텔리포인팅 작업이 이루어질 수 있다[7][8][9].

- ▶ **세션 시작 및 종료 기능:** 텔리포인팅 모듈은 응용프로그램으로부터 전달받은 포트번호로 새로운 세션을 시작한다. 세션의 종료는 세션의 책임자만이 실행 할 수 있다. 텔리포인팅 모듈은 세션책임자가 세션의 종료를 요청하면 현재 세션에 참여중인 작업자가 있는지 검사한다. 참여중인 작업자가 없다면 세션을 종료하고, 세션에 참여중인 작업자가 있다면 세션에 참여중인 작업자들에게 세션종료를 위한 세션 탈퇴 요청을 한 후 존재하는 세션의 참여자가 모두 세션을 탈퇴한 후 세션을 종료한다.
- ▶ **세션 참여 및 탈퇴 기능:** 사용자가 작업이 진행 중인 세션에 참여하려면 세션 책임자의 IP 주소와 포트번호를 알아야 한다. 세션에 참여하고자 하는 참여자는 책임자 IP 주소와 포트번호를 제시하고 세션에 참여요청을 할 수 있다. 세션에 탈퇴 기능은 세션의 참여중인 참여자가 세션의 탈퇴하기 위해서 탈퇴 요청을 할 수 있도록 한다. 세션 참여자가 세

션의 탈퇴를 위해 세션 관리자에게 세션의 탈퇴를 요청한 후 세션의 책임자는 탈퇴를 요청한 참여자의 정보를 다른 세션 참여자들에게 알리고 탈퇴한 참가자의 텔리포인터를 반환한다.

- ▶ **세션 책임자 기능:** 세션의 생성과 종료 세션의 참여와 탈퇴를 위한 부수적인 기능들을 수행하기 위해 세션의 관리자 역할을 하는 책임자를 둔다. 세션의 책임자 기능에는 세션의 생성, 세션의 종료 요청, 세션 참여자의 참여요청 승인 및 거부, 세션 참여자의 탈퇴 요청 처리, 세션 참여자 수 제한, 작업 참여 권한 부여기능이 있다.

4. 사용자 관리

사용자의 세션 참여 제한과 세션에 참여자의 상태 정보를 효율적으로 관리하기 위해서 사용자 관리 기능이 필요하다. 사용자 관리는 사용자의 권한 관리기능과 사용자 상태정보 관리기능으로 나뉜다. 사용자 권한 관리를 위한 기능으로는 사용자 등록과 정보 변경 그리고 사용자 등록 삭제 그리고 로그인/아웃 등이 있다. 사용자 상태정보 관리 기능은 사용자가 현재 로그인 상태인지, 작업 참여 상태인지 등을 파악할 수 있도록 한다. 사용자 관리 기능의 설명은 다음과 같다.

- ▶ **사용자 등록:** 사용자는 원하는 아이디와 패스워드, 사용자명, 사용자 시스템의 IP 정보를 등록할 수 있다.
- ▶ **사용자 정보변경:** 등록된 사용자 정보는 사용자가 변경할 수 있다.
- ▶ **사용자 등록취소:** 등록된 사용자의 정보는 삭제할 수 있다.
- ▶ **사용자 인증:** 등록된 사용자는 인증을 위해서 로그인 해야 한다. 사용자는 로그인 후 텔리포인팅 작업에 참여 할 수 있다.
- ▶ **사용자 정보검색:** 등록된 사용자의 정보를 검색할 수 있다. 사용자의 아이디와 사용자 명, 사용자 IP 정보를 검색할 수 있다.
- ▶ **사용자 상태정보 관리:** 사용자가 로그인 되었는지, 여러 상태인지 세션 참여시의 어떤 상태인지를 사용자의 상태 정보를 파악 할 수 있다.

사용자 상태 정보에 대한 설명은 다음 <표 1>와 같다.

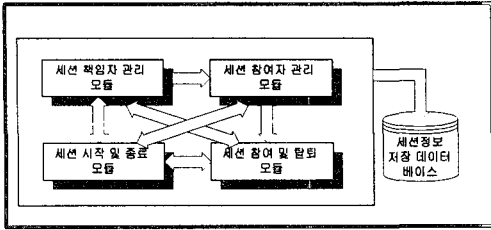
온라인	로그인 한 상태
오프라인	로그아웃 되거나 사용자 시스템의 에러 상태
작업실행	세션에 참여하여 텔리포인터를 받고 작업을 진행중인 상태
작업대기	세션의 다른 참여자의 작업 실행과정을 관할하고 있는 상태
작업참여요청	세션에 참여하기 위해 세션 책임자에게 참여 요청을 한 상태
작업탈퇴요청	세션에 참가한 후 탈퇴를 원할 경우 세션 책임자에게 탈퇴 요청 한 상태
에러	온라인 후 로그아웃하지 않고 다운되었거나 세션 참여 후 세션 탈퇴 없이 다운되었을 경우

<표 1> 사용자 상태 정보

5. 세션 및 사용자 관리 모듈의 설계

텔리포인팅 작업을 위한 세션관리 모듈은 세션의 시작 및 종료 모듈, 세션 참여 및 탈퇴 모듈, 세션 참여자 관리 모듈, 세션 책임자 관리 모듈 그리고 세션정보 저장 데이터베이스로 구성된

다. 세션 관리 모듈의 구성은 다음 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 세션 관리 모듈의 구성

세션 관리를 위한 세션 관련 정보로는 세션 아이디와 세션의 포트번호, IP 정보 등이 있다. 세션 관리 정보를 위한 자료구조는 다음 <그림 3>과 같다.

```
typedef struct tagSESSIONINFO {
    int PortNumber; // 포트번호
    int IP; // IP
    str SessionChairID; //세션책임자아이디
    str SessionID; //세션아이디
    str SessionTitle; //세션 제목
}SESSIONINFO
```

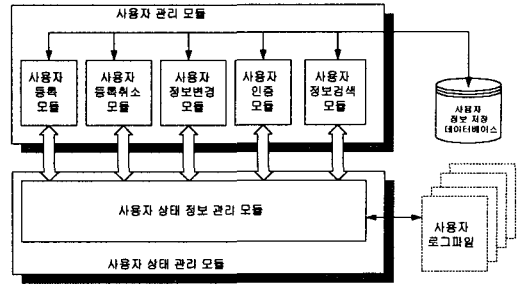
<그림 3> 세션 정보 관리를 위한 자료구조

또한 세션 관리 모듈의 구현을 위한 관련 함수로는 세션을 시작하는 기능을 수행하는 함수인 smSessionCreate와 세션을 종료하는 기능을 수행하는 함수인 smSessionDestroy, 세션 참여 기능을 수행하는 함수인 smSessionJoin, 세션 탈퇴 기능을 수행하는 함수인 smSessionLeave 세션 관리자 기능 중 세션의 생성을 요청하는 기능을 수행하는 함수인 smSessionCreate, 세션 종료를 요청하는 smSessionDestroy, 세션 참여자 수 제한하기 위한 작업을 수행하는 함수인 smSetSessionUser, 작업참여 권한 부여 기능을 수행하는 함수인 smSessionAuth 등이 있다. <표 2>는 세션관리 모듈과 관련된 함수의 설명을 요약한 것이다.

smSessionCreate	세션 ID	TRUE 또는 FALSE
smSessionDestroy	세션 ID	TRUE 또는 FALSE
smSessionJoin	사용자 ID	TRUE 또는 FALSE
smSessionLeave	사용자 ID	TRUE 또는 FALSE
smSessionCreate	포트번호, IP	세션 ID
smSessionDestroy	세션 ID	TRUE 또는 FALSE
smSetSessionUser	세션 아이디, 제한 사용자 수	없음
smSessionAuth	세션 ID, 사용자 ID, 사용자패스워드	TRUE 또는 FALSE

<표 2> 세션 관리 모듈의 관련 함수

또한 사용자 관리 모듈은 사용자 등록 모듈, 사용자 등록 취소 모듈, 사용자 정보변경 모듈, 사용자 인증 모듈, 사용자 검색 모듈, 사용자 상태관리 모듈과 사용자 정보 저장 데이터베이스, 로그인한 사용자의 정보를 관리하는 사용자 로그 파일로 구성된다. <그림 4>은 사용자 관리 모듈의 구성을 보여주고 있다.



<그림 4> 사용자 관리 모듈의 구성

세션에 참여하는 사용자 정보를 관리하기 위해 사용자에게 아이디와 패스워드를 부여하고 로그인을 통해 사용자에게 세션에 참여할 수 있는 권한을 부여한다. 세션에 참여하는 사용자 관리 정보로는 사용자 아이디와 사용자 패스워드 사용자명 사용자 시스템의 IP정보가 있다. 다음 <그림 5>은 사용자 관리를 위한 자료구조를 보여주고 있다.

```
typedef struct tagUSERINFO {
    str UserID; // 사용자 ID
    str UserPasswd; // 사용자 패스워드
    str UserName; // 사용자 명
    int UserIP; // 사용자 IP주소
}USERINFO
```

<그림 5> 사용자 관리 정보를 위한 자료구조

사용자 관리를 위한 함수로는 사용자 정보를 등록하는 기능을 수행하는 함수인 smUserInfoRegist, 사용자 정보를 변경하는 기능을 수행하는 함수인 smUserInfoUpdate, 사용자 등록을 삭제하는 기능을 수행하는 함수인 smUserInfoDel, 사용자 로그 기능을 수행하는 함수인 smUserLogin, 사용자 로그 아웃 기능을 수행하는 함수인 smUserLogout, 사용자 정보 검색 기능을 수행하는 함수인 smUserSearch, 사용자 정보를 얻어오는 기능을 수행하는 함수인 smGetUserStatus, 사용자 상태 정보를 관리하는 기능을 수행하는 함수인 smManageUserStatus 이 있다. <표 3>은 사용자 관리 관련 함수의 설명을 요약한 것이다.

smUserInfoRegist	사용자 정보	TRUE 또는 FALSE
smUserInfoUpdate	사용자 ID, 사용자 패스워드	없음
smUserInfoDel	사용자 ID, 사용자 패스워드	없음.
smUserLogin	사용자 ID, 사용자 패스워드	사용자 정보
smUserLogout	사용자 ID	없음.
smUserSearch	사용자 ID, 사용자 패스워드	사용자 정보
smGetUserStatus	사용자 아이디	사용자 아이디, 상태정보
smManageUserStatus	없음	사용자 아이디, 상태정보

<표 3> 사용자 관리 관련 함수

6. 결 론

텔레포인팅은 원격 교육과 원격 진료, 화상회의 시스템 등 CSCW분야에서 응용되고 있다. 이러한 텔레포인팅은 다양한 응용프로그램에 적용하여 사용하기 위한 기능의 정의가 필요하다.

다양한 텔레포인팅 작업에 응용하기 위해서 제공되는 텔레포인팅의 기능으로는 텔레포인팅 통신기능, 텔레포인팅 이벤트 제어기능, 세션 관리기능, 사용자관리 기능이 있다. 본 논문은 다양한 텔레포인팅 작업을 효율적으로 처리하기 위해 제공되는 기능인 세션 관리와 사용자 관리에 대해서 설명하고 세션 및 사용자 관리 모듈을 설계하였다.

참고문헌

- [1] Jonathan Grudin, "Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus", IEEE Computer, Vol.27, No.5, pp.19-25, May, 1994.
- [2] 전재우, 오삼권, "동기적 공동저작 및 프리젠테이션을 위한 텔레포인팅", 추계학술발표논문집, 한국정보과학회, 제25권, 제2호, pp.279-281, 10월, 1998.
- [3] Saul Greenberg, Carl Gutwin, Mark Roseman, "Semantic Telepointer for Groupware", Proceedings of OzCHI'96 6th Australian Conference on Computer-Human Interaction, Hamilton, New Zealand, 24-27, Nov., 1996.
- [4] 전재우, 오삼권, "RTP 기반의 텔레포인팅 모듈의 구현" 추계학술발표논문집, 한국정보처리학회, 제7권, 제 1호, pp.000-000, 4월, 2000.
- [5] H. Schulzrinne, S. Casner, R. Frederick, V. Jacobson, "RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications", Request for Comments (Proposed Standard) 1889, Internet Engineering Task Force, Jan., 1996.
- [6] H. Schulzrinne, "RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control", Request for Comments (Proposed Standard) 1890, Internet Engineering Task Force, May, 1996.
- [7] Roseman, M. and Greenberg, S. (1996). Building Real Time Groupware with GroupKit, A Groupware Toolkit. March. ACM Transactions on Computer Human Interaction, 3(1), p66-106, ACM Press.
- [8] Roseman, M. and Greenberg, S. (1994). Registration for Real-Time Groupware. Research Report 94-533-02, Dept of Computer Science, University of Calgary.
- [9] Greenberg, S. and Roseman, M. (1999). Groupware Toolkits for Synchronous Work. In M. Beaudouin-Lafon, editor, Computer-Supported Cooperative Work (Trends in Software 7), Chapter 6, p135-168, John Wiley & Sons Ltd, ISBN 0471 96736 X. 258pp
- [10] Grudin, J. 1994. Groupware and Social Dynamics: Eight Challenges for Developers. Communications of the ACM, 37, 1, 92-105.
- [11] Grudin, J., 1994. Computer-Supported Cooperative Work: Its History and Participation. IEEE Computer, 27, 5, 19-26.