

CoSlide 협업 시스템을 위한 일정관리 도구 설계

박진호^{○*}, 신원준^{*}, 김성훈^{*}, 이명준^{**}
울산대학교 컴퓨터·정보통신공학부
^{*}{jinop[○], mathpf, heinz}@mail.ulsan.ac.kr
^{**} mjlee@ulsan.ac.kr

Design of a Scheduling Tool for the CoSlide Collaborative System

JinHo Park[○], WonJun Shin, SeongHune, Kim, MyungJoon Lee
School of Computer Engineering & Information Technology, University of Ulsan

요 약

CoSlide 협업 시스템은 CoSlide 서버와 CoSpace 클라이언트로 구성된다. CoSlide 서버는 시스템 사용자들의 자원 공유를 지원하는 Jakarta Slide 웹데브 서버의 확장으로서 협업 구성원들 간의 자원 공유를 위한 그룹작업장을 지원하며, CoSpace 클라이언트는 CoSlide 서버의 개인작업장, 그룹작업장과 공개작업장을 이용하기 위한 사용자 인터페이스를 지원한다.

협업을 효과적으로 지원하기 위해서는 그룹작업장 지원과 메신저 기능이외에 일정관리를 위한 도구가 필요하다. 일정관리를 위한 도구는 사용자들 간의 다양한 일정 공유와 동기화가 가능한 CalDAV 프로토콜을 이용하여 보다 손쉽게 개발할 수 있다. 본 논문에서는 CoSlide 협업시스템을 위한 일정관리 도구의 설계에 대하여 기술한다. 설계된 일정관리 도구는 CalDAV 프로토콜에 기반을 두고 CoSlide 협업시스템의 그룹 정보와, 사용자 정보를 CalDAV 프로토콜에 반영하여 CalDAV 클라이언트에서 이를 활용할 수 있도록 하였다.

1. 서 론

분산된 작업 공간의 사용자가 인터넷을 통하여 협업을 할 수 있도록 하기 위하여 WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) 명세가 W3C의 IETF(Internet Engineering Task Force)의 작업 그룹에 의해 1992년 2월에 발표되었다[1](RFC2518).

웹데브는 HTTP/1.1을 확장한 웹 통신 프로토콜로서 인터넷을 통하여 다양한 콘텐츠의 비동기적인 협업 제작을 지원하기 위한 표준 하부구조를 제공한다. 웹데브 명세를 지원하는 다양한 종류의 서버들은 상호간의 협업 작업이 가능하게 되었다. 그리고 클라이언트 응용 프로그램이 웹데브를 지원함으로써 이기종의 웹데브 서버들을 통하여 분산 제작을 수행할 수 있게 되었다.

웹데브 기반의 협업시스템은 협업 구성원들에게 공동 작업장을 제공하여 준다. 이러한 협업시스템으로는 울산대학교의 CoSlide 협업시스템이 있다[2]. CoSlide 협업 시스템은 CoSlide 서버와 CoSpace 클라이언트가 있다. CoSlide 서버는 시스템 사용자들이 자원 공유를 지원하는 Jakarta Slide[3] 웹데브 서버의 확장으로서 협업 구성원들 간의 자원 공유를 위

한 그룹작업장을 지원하며, CoSpace 클라이언트는 개인 작업장을 위한 사용자 인터페이스와 더불어 그룹작업장과 공개작업장의 사용자 인터페이스를 지원한다. 사용자는 CoSpace 클라이언트를 이용하여 분산저작 처리의 자동화, 드래그 앤 드랍을 이용한 파일이동 등의 고급 기능을 수행할 수 있다.

본 논문에서는 CoSlide 협업 시스템을 위한 일정관리 도구의 설계에 대하여 기술한다. 설계된 일정관리 도구는 웹데브 프로토콜의 확장인 CalDAV 프로토콜[4]을 통하여 CoSlide 협업시스템의 사용자정보와 그룹정보를 CalDAV 클라이언트에게 제공하여 이를 활용할 수 있도록 하였다.

설계한 일정관리 도구는 기본적인 일정관리 기능 이외에 협업을 지원하기 위한 그룹일정관리를 제공하며 iCalendar 포맷[5]을 지원함으로써 다른 일정관리 도구와의 호환성을 가진다. 따라서 웹에 접근할 수 있는 장소 어디에서든 일반적인 CalDAV 클라이언트를 이용하면 일정확인을 손쉽게 할 수 있을 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 2장에서 관련 연구로서 CoSlide 협업시스템과 CalDAV에 대하여 살펴보고 3장에서는 CalDAV 프로토콜을 분석하고 4장에서는 협업기반 일정관리 도구의 인터페이스 설계와 기본기능 및

* 본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터 육성지원사업의 연구 결과로 수행되었음.

고급기능에 대하여 기술한다. 끝으로 5장에서 결론과 향후 연구 방향에 대하여 기술한다.

2. 관련연구

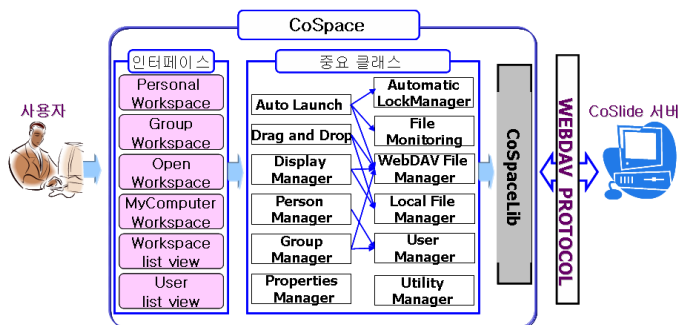
웹데브는 인터넷을 통한 다양하고 광범위한 콘텐츠의 비동기적 협업 저작을 지원하는 표준하부구조이며, HTTP1.1 프로토콜의 확장을 통하여 원거리 사용자에게 서버의 파일을 수정하고 관리할 수 있도록 지원한다. 그리고 웹데브 기반의 CoSlide 협업시스템은 CoSlide 서버와 CoSlide 클라이언트로 이루어진다. CoSlide 서버는 사용자 정의 속성에 따라 개인 작업장, 공개 작업장, 그룹 작업장의 특성을 가지고 CoSpace 클라이언트는 각 작업장의 특성에 맞는 작업환경을 제공하여 주고 그룹저작에 필요한 인터페이스를 제공한다. 마지막으로 CalDAV는 일정관리를 위한 웹데브 프로토콜의 확장으로서 사용자나 플랫폼에 상관없이 사용할 수 있다.

2.1 CoSlide 협업시스템

2.1.1 CoSlide 서버

Jakarta Slide 웹데브 서버를 확장한 CoSlide 서버는 협업작업에 필요한 가상작업공간을 지원하며 가상 작업 공간으로는 개인이 작업한 자료를 등록하고 관리할 수 있는 개인작업장, 협업시스템 서버에 소속되지 않은 사용자들이 협업에 참가하여 공동의 작업을 수행할 수 있는 공개작업장 그리고 공동의 과제를 수행하는 작업그룹을 위한 작업공간인 그룹작업장으로 구성된다.

2.1.2 CoSpace 클라이언트



[그림 1] CoSpace의 구조도

CoSlide 서버의 각 작업장에 대하여 웹데브 기본 메시지를 지원하며 그룹작업장 생성, 그룹구성원 초대와 팀 구성원의 권한설정 등 작업그룹을 유지, 관리하는데 필요한 기능을 지원한다. 또한 시스템에 등록된 사용자 이외의 사람들과 그룹작업을 할 수 있는 공개작업장의 관

리를 지원하는 기능을 가지고 있다. [그림 1]은 CoSpace의 흐름을 보여주는 구조도이다.

2.2 CalDAV

CalDAV는 웹데브를 통하여 일정관리 서버에 접근할 수 있는 프로토콜이다. CalDAV는 iCalendar 포맷의 XML 형식을 HTTP 전송을 통하여 일정관리를 한다. XML형식의 데이터 전송은 사용자나 플랫폼에 상관없이 사용할 수 있다.

3. CalDAV 프로토콜 분석

본 논문에서는 CalDAV 프로토콜을 분석, 이용하여 협업시스템에서 일정관리 툴을 손쉽게 개발하고 CalDAV 프로토콜의 확장을 통하여 그룹일정관리를 지원하도록 설계한다. 이것은 협업시스템을 이용하여 체계적이고 일관된 협업 활동 수행에 도움을 준다.

일정 게시 및 등록에 사용되는 iCalendar 형식을 사용하여 다른 사람이 볼 수 있도록 일정을 게시하거나 웹에 있는 다른 일정을 등록할 수 있도록 한다. [그림 2]는 iCalendar 표준형식으로 event 정보와 location 정보와 todo 정보를 가지고 있는 ics 파일이다.

```

BEGIN:VCALENDAR
PRODID:-//Example Corp.//CalDAV Client//EN
VERSION:2.0
BEGIN:VEVENT
UID:1@example.com
SUMMARY:One-off Meeting
DTSTAMP:20041210T183904Z
DTSTART:20041207T120000Z
DTEND:20041207T130000Z
END:VEVENT
END:VCALENDAR
    
```

[그림 2] iCalendar 표준 ics 파일 내용

3.1 CalDAV의 리소스 타입

CalDAV 리소스 타입은 폴더 개념의 Collection과 자원의 속성으로 표현된다. 다음 [표 1]은 CalDAV의 리소스 타입을 나타낸다.

	타입	설명
collection	schedule-inbox	일정 수집을 위한 폴더
	schedule-outbox	일정 공유를 위한 폴더
property	calendar-free-busy-set	바쁨/한가함 정보 확인
	originator	일정을 만든 사람
	recipient	일정을 받을 사람

[표 1] CalDAV 리소스 타입

3.2 Scheduling POST 메소드

POST 메소드는 CalDAV 서버에 일정 이벤트를 등록 시키는데 사용된다. 다음 [그림 3]은 일정 이벤트를 등록 하기위해 보내는 Request 메시지이고 [그림 4]는 Request 응답으로 받은 Response 메시지이다.

```
POST /lisa/calendar/outbox/ HTTP/1.1
Host: cal.example.com
Originator: mailto:lisa@example.com
Recipient: mailto:bernard@example.com
Recipient: mailto:cyrus@example.com
Content-Type: text/calendar
Content-Length: xxxx

BEGIN:VCALENDAR
-중략-
END:VCALENDAR
```

[그림 3] Request

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 02 Sep 2004 16:53:32 GMT
Content-Type: text/xml
Content-Length: xxxx

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<C:schedule-response xmlns:D="DAV:"
xmlns:C="urn:ietf:params:xml:ns:caldav">
<C:response>
<C:recipient>mailto:bernard@example.com</C:recipient>
<C:request-status>2.0:Success</C:request-status>
<D:responsedescription>Delivered to recipient
scheduling inbox</D:responsedescription>
</C:response>
-중략-
</C:schedule-response>
```

[그림 4] Response

[그림 3]은 등록자 lisa와 수신자 bernard와 cyrus의 정보와 iCalendar 형식의 일정 정보를 보여준다. 그리고 [그림 4]는 Request 메시지에 대한 HTTP 응답으로서 수신자 bernard와 cyrus에게 성공적으로 전달되었다는 내용을 보여준다.

3.3 Scheduling GET 메소드

```
GET /bernard/calendar/inbox/mtg456.ics HTTP/1.1
Host: cal.example.com
```

[그림 5] Request GET 메소드

[그림 5]는 일정 정보를 표현한 mtg456.ics 파일을 CalDAV 서버에서 가져오기 위한 HTTP 요청 메시지이다.

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 02 Sep 2004 17:05:23 GMT
Content-Type: text/calendar
Content-Length: xxxx

BEGIN:VCALENDAR
VERSION:2.0
PRODID:-//Example Corp.//CalDAV Server//EN
METHOD:REQUEST
BEGIN:VEVENT
-중략-
END:VEVENT
END:VCALENDAR
```

[그림 6] Response GET 메소드

[그림 6]은 클라이언트들의 HTTP요청에 대한 서버의 응답으로서 iCalendar 형식의 일정을 보여준다.

3.4 Scheduling Access Control

CalDAV 서버는 웹데브의 표준 ACL을 지원한다. ACL 적용을 통하여 CalDAV 서버 자원의 특징에 따라 접근 제어 설정할 수 있다. [표 2]는 Scheduling Access Control 명세에서 제공하는 스케줄링 privilege를 보여준다.

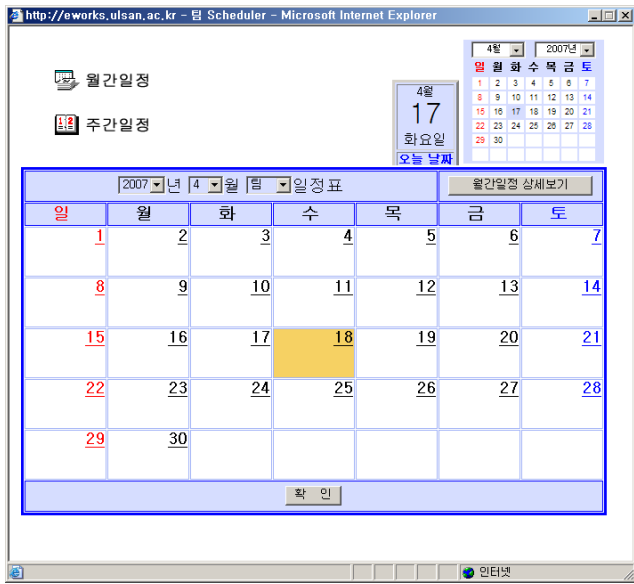
privilege	설명
schedule-request	collection에 일정요청과 요청을 허락함
schedule-reply	요청에 대한 응답과 응답을 허락함
schedule-free-busy	free-busy 요청과 요청을 허락함

[표 2] Scheduling privilege

4. 일정관리 도구 설계

일정관리도구는 울산대학교의 iPlace 시스템의 일정관리 컴포넌트[6]와 bedework[7]의 일정관리 도구를 기반으로 설계되었다.

4.1 인터페이스



[그림 8] iPlace의 일정관리 도구

설계된 일정관리 도구는 Bedework와 iPlace의 일정관리도구를 참고하여 웹기반의 인터페이스를 제공한다. 설계한 일정관리 도구는 CoSlide 서버와 함께 동작하며 HTTP 프로토콜을 통하여 정보를 제공한다. [그림 8]은 iPlace의 일정관리 도구의 인터페이스이다.

4.2 기본 기능

일정관리 도구는 웹기반의 인터페이스를 통하여 일정관리 기능을 제공하며 CoSlide 협업시스템의 각 사용자와 그룹별로 관리 가능하도록 설계되었다. 화면 구성은 캘린더 컴포넌트를 이용하여 월간일정, 주간일정을 보여주고 날짜를 선택하여 일정을 등록하고, 등록된 일정을 선택하여 삭제, 수정할 수 있다.

일정등록은 제목과 내용으로 구성되며 HTTP 메시지로 서버에 요청하여 등록되며, 세부사항으로 기간설정과 반복설정을 할 수 있다. 일정확인에는 개인일정과 그룹일정을 각각 확인하거나 전체일정확인을 하여 사용자가 속한 모든 일정을 확인 할 수 있다.

4.3 고급기능

설계된 일정관리 도구는 CoSlide 협업 시스템의 사용자와 그룹정보를 이용하여 그룹일정관리가 가능하도록 확장된다. 각 그룹별 일정은 그룹마다 Collection을 생성하여 해당 Collection에 일정을 등록하고 ACL설정을 적

용하여 그룹별로 일정을 관리할 수 있게 설정된다.

그룹일정등록은 그룹 구성원 모두가 가능하고 일정삭제는 그룹의 생성자인 그룹관리자이거나 허가된 사용자만이 할 수 있게 설계하였다.

5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 협업시스템에서 사용자 개인의 일정관리와 더불어 그룹 구성원간의 일정을 공유하기 위한 그룹지원 일정관리를 위한 일정관리 도구의 설계에 대하여 기술하였다. 설계한 일정관리 도구는 CalDAV 프로토콜을 이용하였으며 일반적인 일정관리도구의 기본기능이외에 추가 기능으로 협업을 지원하기위한 그룹일정관리 기능이 설계되었다. 그리고 iCalendar 포맷을 지원하여 기존의 다른 일정관리도구와의 호환성을 유지하여 사용자와 플랫폼에 상관없이 사용할 수 있도록 설계되었다.

향후 연구과제로는 CoSlide 협업시스템에서 사용자뿐만 아니라 그룹에 대해서도 효과적으로 일정관리가 이루어질 수 있도록 CoSlide서버의 확장과 웹기반 클라이언트를 구현하도록 한다.

6. 참고문헌

- [1] Y. Goland, E. Whitehead, A. Faizi, S. Carter, D. Jensen, "HTTP Extensions for Distributed Authoring - WEBDAV," RFC 2518, Standards Track, February, 1999
- [2] 김동호, 박진호, 신원준, 이명준, "웹데브 기반의 효과적인 협업 작업 지원" 한국정보과학회, 한국컴퓨터종합학술대회 2006
- [3] "http://jakarta.apache.org/slide/", Jakarta-Slide
- [4] L.M. Dusseault, "Calendar Server Extensions for WebDAV (CalDAV)", Internet Draft, <draft-dusseault-caldav-01>, July, 2004
- [5] F. Dawson, D. Stenerson, "Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar)", RFC 2445, Standards Track, November, 1998
- [6] 이근웅, 안건태, 문남두, 유양우, 이명준, "효과적인 협업지원을 위한 일정관리 컴포넌트", 한국정보과학회, 봄 학술발표논문집 Vol. 29. No. 1, pp 505-507, 2002
- [7] "http://www.bedework.org/bedework", bedework