

효과적인 협업지원을 위한 Jabber 기반의 메신저 시스템

황의윤⁰ 이근웅 안건태 김진홍 이명준
울산대학교 컴퓨터정보통신공학부

A Jabber-based Messenger System for Effective Collaboration

Eui-Yoon Hwang⁰, Keon-Woong Lee, Geon-Tae Ahn, Jin-Hong Kim, Myung-Joon Lee
School of Computer Engineering & Information Technology, University of Ulsan

요 약

BioPlace 시스템은 유전체 관련 연구자들의 효과적인 정보교환과 연구 활동을 지원하기 위한 웹기반 협업지원 시스템이다. 현재 BioPlace 시스템은 정보를 교환하는 방법이 대부분 비동기적 이어서 실제 공동작업의 과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 전달사항이나 수시로 변하는 정보를 실시간으로 전달할 수 있는 방법을 제공하고 있지 않다. Jabber 메시징 시스템은 XML 기반의 개방형 메시징 시스템으로서 실시간 의사소통을 지원하기 위한 다양한 기능과 타 메시징 시스템과의 연동을 제공하고 있어서 능률적인 메시징 서비스의 개발을 지원한다. 따라서, BioPlace 협업지원 시스템에서 Jabber 메시징 서비스를 제공함으로써 이러한 문제를 해결할 수 있다.

본 논문에서는 BioPlace 협업지원 시스템에서 실시간 의사소통 수단으로 사용될 수 있도록 Jabber 실시간 메시징 시스템을 확장하여 BioPlace 메신저 시스템을 설계하고, 실제 구동 가능한 서버와 클라이언트 시스템을 개발하였다.

1. 서론

BioPlace 협업지원 시스템[1]은 유전체 관련 연구자들에게 유전체 데이터베이스에 대한 검색기능을 제공하고, 특정 연구 분야의 연구자들 사이에 연구 관련정보를 효과적으로 교환하고 공유할 수 있는 수단을 제공하는 웹기반 공동작업 환경이다. 현재 BioPlace 시스템은 정보를 교환하는 방법이 대부분 비동기적 이어서 실제 공동작업의 과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 전달사항이나 수시로 변하는 정보를 실시간으로 전달할 수 있는 방법을 제공하고 있지 않다. Jabber 메시징 시스템[2,3]은 이러한 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 방법을 제시해 준다.

Jabber 메시징 시스템은 실시간 메시징을 위한 XML 기반[4]의 데이터 모델과 프로토콜에 대한 구현이다. Jabber 시스템은 오픈소스 프로젝트로서 일반적인 메시징 시스템이 제공하는 기본적인 기능을 충실하게 지원하면서 다양한 실시간 메시징 시스템과의 통신 기능까지 제공함으로써 보다 능률적인 메시징 서비스를 개발 할 수 있는 방법을 제공해 준다.

본 논문에서는 공동작업의 효율성을 높이기 위한 방법으로 BioPlace 협업지원 시스템에 실시간 메시징 기능을 지원하기 위하여 Jabber 메시징 시스템을 확장하여 BioPlace 메신저 시스템을 설계하고, 실제 구동 가능한 서버와 클라이언트 시스템을 구현하였다. BioPlace 시스템과 Jabber 메시징 시스템을 연동시키기 위하여 Jabber 서버에서 BioPlace로의 인증을 담당해주는 컴포넌트와 BioPlace의 사용자 부서 및 팀작업장 정보를 Jabber 클라이언트측으로 전달해 주기 위한 컴포넌트를 추가적인

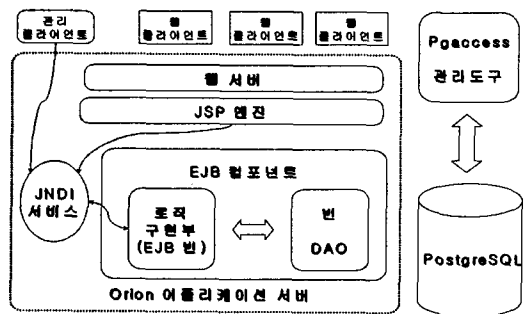
Jabber 컴포넌트로 구현하였다. 또한, BioPlace에서 사용되는 사용자 부서 및 팀작업장에 대한 정보의 표현을 지원하는 추가적인 Jabber 프로토콜과 확장된 Jabber 서버와 연동하기 위한 사용자 중심의 메신저 클라이언트를 Matrix COM 동적 라이브러리[5,6]를 이용하여 개발하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 1장 서론에 이어 2장에서는 관련연구에 대해 기술하고, 3장에서는 Jabber 시스템을 확장한 BioPlace 메시징 시스템의 설계에 대하여 기술한다. 4장에서는 시스템의 구현에 대하여 기술하고, 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구과제에 대하여 기술한다.

2. 관련 연구

2.1 BioPlace

BioPlace 협업지원 시스템은 유전체 관련 연구자들의 효과적인 정보교환 및 사용자 중심의 유전체 연구 관련 소프트웨어를



[그림 1] BioPlace 협업지원 시스템 구조

* 본 연구는 정보통신부지원 "정보통신기초기술연구지원사업"의 지원으로 이루어졌음

지원하여 공동작업 환경을 제공하는 웹 기반 협업지원 시스템으로써 EJB(Enterprise JavaBeans) 컴포넌트와 JSP(JavaServer Pages) 기술을 기반으로 제작되었다. BioPlace 시스템은 웹상의 개인적인 공간인 개인작업장과 팀의 멤버가 공유하는 공간인 팀작업장을 통하여 멤버들 사이의 정보 공유와 재사용을 효과적으로 지원한다. [그림 1]은 BioPlace 시스템의 전체적인 구조이다.

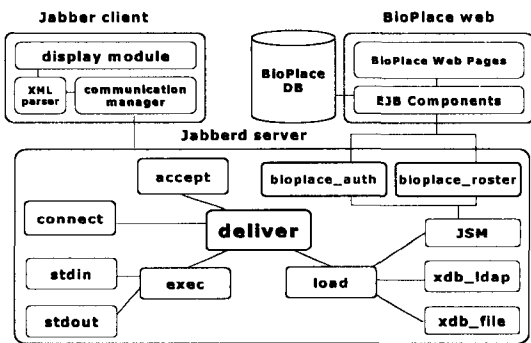
2.2 Jabber

Jabber는 XML 프로토콜을 사용하는 대표적인 P2P 기반의 메시징 시스템 개발 플랫폼이다. 1998년 최초로 서버개발을 시작한 이래 현재 적어도 백만 여명 이상이 이 기술에 관여되어 있다. Jabber는 메신저 시스템을 효과적으로 개발하기 위한 몇 가지 특징을 가지고 있다. 첫째, Jabber는 XML 프로토콜을 사용한다. 둘째, 여러 대의 서버를 유지하는 분산 네트워킹 기법을 사용하며, 대표적인 Jabber 서버는 컴포넌트의 추가, 삭제가 쉬운 모듈구조로 구성되어 있다. 셋째, Jabber는 간단한 클라이언트 제작을 지원한다. 마지막으로 Jabber는 각종 트랜스포트(Transport) 컴포넌트를 통하여 다른 메신저 시스템과의 연동을 지원한다.

3. BioPlace 메신저 시스템의 설계

3.1 시스템 구조

본 논문에서 구현한 BioPlace 메신저 시스템은 Jabber 서버를 기반으로 하고 있으며, 확장이 편리한 컴포넌트 구조를 하고 있다. 이들 컴포넌트 사이에 데이터 흐름을 제어함으로써 메시징 서비스를 구현하고 있다. 따라서 BioPlace 시스템과 같이 다른 시스템과의 연동을 위해서는 컴포넌트의 제작이 필요하다. [그림 2]에서 보는 바와 같이 BioPlace 시스템과의 연동을 위하여 Jabber 서버의 JSM(Jabber Session Manager) 하부 모듈인 bioplace_auth와 bioplace_roster 컴포넌트를 확장 설계하였다.



[그림 2] 확장된 Jabber 시스템 구조

3.2 확장된 Jabber XML 프로토콜 설계

BioPlace에서 각각의 사용자는 하나의 부서와 여러 개의 팀 작업장에 동시에 소속될 수 있다. 그러나 Jabber 서버에서는 한 사용자가 여러 개의 그룹에 등록되는 것이 불가능하다. 따라서 BioPlace 협업지원 시스템 상에서 사용되는 부서/팀작업장의 정보를 올바르게 나타내 주기 위해서는 새로운 Jabber XML 스키마가 필요하다. [그림 3]은 다중 그룹 정보를 Jabber에서 지원할 수 있도록 기본 XML을 확장한 예이다.

```
<query xmlns='jabber:iq:bioplace_roster'
      xmlns='jabber:iq:bioplace_roster'>
  <item jid='tom@203.250.77.118' name='tom' subscription='to'>
    <group>my friends</group>
    <type>usergroup</type>
  </item>
  <item jid='billy@203.250.77.118' name='billy' subscription='to'>
    <group>my friends</group>
    <type>usergroup</type>
  </item>
  <item jid='Tom@203.250.77.118' subscription='from/'>
    <group>study_group</group>
    <type>workgroup</type>
  </item>
</query>
```

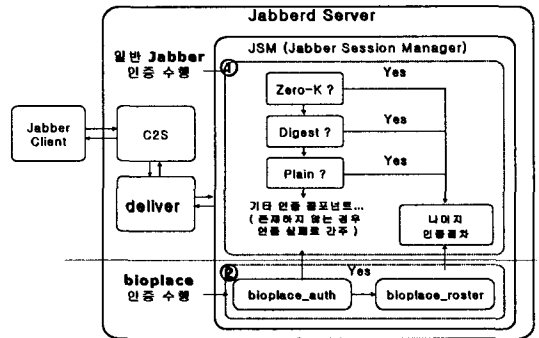
[그림 3] 부서 및 팀을 표현하기 위한 XML 문서의 예

BioPlace 사용자들은 최초 접속 시 Jabber 서버의 일반 사용자 목록을 전송 받은 후, 추가적으로 소속 부서, 팀작업장의 정보를 전송 받게 된다. [그림 3]의 XML 문서에서는 jabber:iq:bioplace_roster 라는 xml NameSpace를 추가적으로 사용하였으며, 사용자 부서 및 팀작업장의 구별을 위하여 <type><type> 태그도 사용하고 있다.

4. 시스템 구현

4.1 서버 구현

BioPlace 메신저 시스템과 BioPlace의 연동을 위하여, Jabber 서버에 추가한 모듈은 Jabber 클라이언트의 BioPlace 인증을 담당하는 bioplace_auth 컴포넌트와 BioPlace의 부서 및 작업장 정보를 클라이언트로 전달하기 위한 bioplace_roster이다. 이들은 모두 JSM의 하부 컴포넌트로서 구현하였는데, JSM의 컴포넌트들은 모두 jabber.xml 내의 <load main="jsm"/> 엔트리에 등록되어 있다. 이 중에서 mod_auth_ok, mod_auth_digest, 그리고 mod_auth_plain은 Jabber의 사용자 인증에 관련된 컴포넌트로서 이들의 동작 과정은 [그림 4]에서 잘 나타나 있다. [그림 4]의 ①은 일반적인 Jabber 사용자의 인증 과정을 나타낸 것이고, ②는 BioPlace 사용자의 인증과정을 나타낸 것이다.



[그림 4] Jabber사용자 및 Bioplace 사용자의 인증 과정

BioPlace 사용자 인증의 경우, 먼저 클라이언트 측에서 보내온 ID와 패스워드를 bioplace_auth 컴포넌트가 검사한다. 여기서 성공하면, bioplace_roster는 BioPlace의 사용자 부서 및 팀작업장의 정보가 추가된 XML 프로토콜을 사용하여 전송을 해주며, 이 과정이 끝나고 나면 나머지 동작과정은 일반적인 Jabber 클라이언트를 처리하는 과정과 동일하다. 하지만 일반 Jabber에서 사용되는 사용자 ID와 BioPlace에서 사용되는 사용자 ID가 중

복되는 경우 문제가 발생할 수 있다. 따라서 [그림 5]와 같이 최초 클라이언트 측에서 인증을 요청하는 Jabber XML 프로토콜의 NameSpace에 "jabber:iq:bioplace_auth"를 추가적으로 기술하여 JSM에서 bioplace_auth 컴포넌트가 인증을 수행하도록 하였다.

```
<query xmlns="jabber:iq:bioplace_auth">
  <username>tommy</username>
  <password>tommy</password>
</query>
```

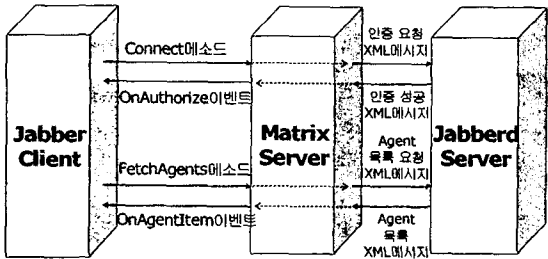
[그림 5] BioPlace 인증을 요청하기 위한 XML 프로토콜

4.2 클라이언트 구현

BioPlace 메신저 클라이언트 시스템은 Microsoft Visual Basic 및 Jabber 클라이언트 개발용 라이브러리인 Matrix COM 을 사용하여 구현되었다.

4.2.1 Matrix COM

Matrix COM은 소켓통신 및 각종 XML 메시지의 파싱을 담당하는 컴포넌트이다. [그림 6]은 Matrix COM의 구동방식을 나타낸 것이다. Jabber 클라이언트 프로그램에서 Matrix COM의 메시지를 수행하면 해당하는 동작을 수행한 후 결과를 이벤트 발생을 통하여 Jabber 클라이언트로 통보해 준다. Jabber 클라이언트는 이 이벤트의 종류에 따라 다음에 취해야 할 행동을 결정하여 다시 Matrix COM의 메시지를 수행하는 형태로 클라이언트 프로그램은 구동된다. Matrix COM에는 일반적인 Jabber 클라이언트의 개발을 위한 기본적인 XML 생성과 파싱 작업만을 수행하도록 되어있다. 따라서 확장된 Jabber 서버와 상호작용하기 위해서 추가 확장 구현을 하였다.

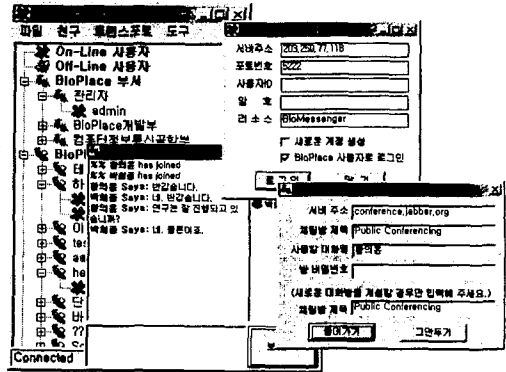


[그림 6] Matrix COM의 동작원리

4.2.2 사용자 인터페이스

BioPlace 메신저 클라이언트는 일반 Jabber 사용자와 BioPlace 사용자의 두 가지 로그인 옵션을 제공한다. BioPlace 사용자의 경우, 일반 사용자와는 달리 추가로 사용자 부서/팀작업장에 대한 정보를 전달받은 후 트리 인터페이스를 통해 표시해 준다.

[그림 7]은 사용자 인터페이스를 나타낸 것이다. 왼쪽 프레임에는 BioPlace 사용자, 일반 Jabber 사용자 및 기타 메신저 사용자의 분류와 더불어 Jabber의 각종 서비스인 트랜스포트의 목록을 트리 형태의 인터페이스를 통해 보여준다. 이 중 BioPlace 부서 및 작업팀의 트리 밑에는 BioPlace의 부서 및 팀작업장의 정보를 표시해 준다. 메신저 클라이언트는 일반 다른 메신저에서처럼 1:1채팅이나 쪽지교환, 그룹 채팅등의 기능을 제공하고, 부가적으로 각종 다른 메신저와의 연동을 지원한다.



[그림 7] 클라이언트 사용자 인터페이스

5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 Jabber 실시간 메시징 시스템이 BioPlace 협업지원 시스템에서 실시간 의사소통 수단으로 사용될 수 있도록 부서 정보와 팀작업장에 대한 정보를 기술하는 추가적인 Jabber XML 프로토콜을 설계하고, 이를 지원하는 BioPlace 메신저 서버와 클라이언트 시스템을 개발하였다.

Jabber 서버의 JSM 컴포넌트에 일반적인 Jabber 인증과는 별도로 BioPlace로의 인증을 담당하는 bioplace_auth 컴포넌트와 BioPlace의 부서 및 팀작업장의 정보를 XML 파일로 변환하여 이것을 클라이언트에게 전달해 주는 bioplace_roster 컴포넌트를 추가하였다. 메신저 클라이언트는 Matrix COM 동적 라이브러리를 확장하여 추가된 Jabber 프로토콜을 지원할 수 있도록 구현되었다. 그리고 기존의 Jabber 클라이언트에 BioPlace의 사용자 부서 및 팀작업장에 대한 정보를 효과적으로 표시해 주기 위한 사용자 중심의 인터페이스를 제공하고 있다. 추가로, 기존 Jabber 서버가 한글로 된 정보의 처리를 제대로 하지 못하는 단점을 보완하였다.

후후 공동작업의 효율성을 높이기 위하여 중요 문서 및 결과 문서에 대한 전송과 공유를 지원하기 위한 시스템을 설계하고 개발할 예정이다.

6. 참고 문헌

- [1] Myung-Joon Lee, Geon-Tae Ahn, Jin-Hong Kim, Keun-Woong Lee, Hyeong-Seo Koo, In-Seob Han, "BioPlace : a Web-based Collaborative Environment for Effective Genome Research", Proceedings of the Annual Meeting of Korean Society for Bioinformatics, Vol 1, pp.77-84, 2002.
- [2] <http://www.jabber.org/about/techover.html>, Jabber Technology
- [3] <http://www.jabber.org/protocol>, Jabber Protocol Review.
- [4] P.Saint-Andre, "XML : Messaging With Jabber", O'Reilly's Emerging Technology Conference, April, 2003.
- [5] D. J. Adams, "Programming Jabber", O'Rally, 2002.
- [6] T. Muldowney, E. Landrum, "The Jabber Programmers Guide-A comprehensive Snapshot of jabber", Jabber Software Foundation, 2000.
- [7] J. Girard, "P2P Applications: New Internet Bandwidth Monsters", GartnerGroup Research Note Tactical Guidelines, 8 December 2000