
복수조직 구성원들의 상호통신을 위한 유무선 통합 웹 메신저 개발

조미경* · 김정인**

Development of Wire-Wireless Integrated Web Messenger for Communication
of users in a Multi-Organization

Migyung Cho* · Jungin Kim**

중소기업청에서 지원하는 2012년도 산학연공동기술개발사업(C0033537)의 연구비를 지원받았음

요 약

대부분의 스마트폰 이용자들이 모바일 인스턴트 메신저를 매일 사용하는 것으로 조사될 만큼 모바일 네트워크는 필수적인 상호통신의 도구가 되었다. 본 논문에서는 회사 내 구성원들의 상호통신을 위해 데스크 탑 컴퓨터에서 보편적으로 사용되고 있는 사내 메신저를 다양한 플랫폼을 가진 각종 모바일 장치들과 데스크 탑 컴퓨터에서 공통적으로 사용할 수 있도록 유무선 통합 웹 메신저로 개발하였다. 독립된 여러 회사를 복수조직이라 정의하고, 복수 조직을 하나의 메신저로 묶어 복수 조직의 구성원들이 서로 통신해야 되는 특수한 형태의 회사 조직을 대상으로 개발하였다. 따라서 특정 부서의 보안을 위해 웹 메신저 내 서로 다른 조직의 특정 부서로의 접근을 제한하는 기능이 있다. 개발된 웹 메신저는 안드로이드, iOS 플랫폼 및 데스크 탑 기반의 다양한 웹브라우저들에서 매우 안정적으로 작동하였다.

ABSTRACT

Mobile network has become an essential tool for mutual communications, so a survey research published that most of the smartphone users use Mobile Instant Messenger every day. In this paper, we developed a wire-wireless integrated web messenger that can be used in various platform of mobile devices and desktop computer for communicating between users of some companies. We defined a multi-organization as several independent companies. Our web messenger was developed for communicating of users of a multi-organization. So one of functions of our web messenger is to restrict access to some particular departments in each company for the security of their company. Developed web messenger worked reliably from variety of web browsers on most of platforms such as android, iOS and desktop computers.

키워드

사내 웹 메신저, 복수조직, HTML5, 비동기식통신

Key word

Web messenger for companies, Multi-organization, HTML5, Asynchronous communication

* 정희원 : 동명대학교 미디어공학과

** 정희원 : 동명대학교 컴퓨터공학과(교신저자, jikim@tu.ac.kr)

접수일자 : 2013. 03. 25

심사완료일자 : 2013. 04. 15

Open Access <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2013.17.5.1181>

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서 론

인터넷을 통한 실시간 대화 서비스를 지원하는 메신저는 1996년 미국의 아메리카온라인(AOL)이 회원의 접속 상태를 보여 주는 버디리스트 서비스를 시작하고 1997년에 실시간 대화기능을 추가한 것이 시초가 되었다. 사용 목적에 따라 일반 메신저와 사내 메신저로 구분할 수 있으며 일반 메신저는 친분이 있는 사람들 사이의 대화를 목적으로 사용하고 사내 메신저는 회사 내 모든 구성원들 사이의 협업을 위한 상호통신과 데이터 전달을 지원하는 도구로 사용되고 있다.

최근 스마트폰의 보급으로 모바일 네트워크를 이용한 모바일 인스턴트 메신저(MIM: Mobile Instant Messenger)는 채팅, 사진/동영상 공유, 음성 및 영상통화, 위치 정보 등을 제공하고 있으며, 방송 통신 위원회와 한국 인터넷진흥원의 2011년 하반기 스마트폰 이용실태 보고서에 따르면 전체 응답자의 85.2%가 하루에 한 번 이상 MIM 서비스를 이용하고 있는 것으로 조사되어 모바일 이용패턴 중에서 가장 많은 비중을 차지한 것으로 나타났다[1].

일반 메신저에 속하는 MIM은 주소록이나 전화번호를 기반으로 사용자 인증 및 친구 추가가 이루어져 지인들 사이의 통신 수단은 되지만 보안이 유지되어야 하는 회사 내 구성원 사이의 협업 등을 위한 통신 수단으로 활용하기는 어렵다. 대다수의 조직에서 광범위하게 사용하고 있는 데스크 탑 컴퓨터용 사내 메신저는 시공간의 제약을 받으므로 모바일용 사내 메신저로의 전환이 필요하다. 하지만 모바일의 경우 매우 다양한 플랫폼들이 존재하고 각 플랫폼에 맞는 앱을 개발해야 함으로 개발 비용과 기간이 늘어 날 수밖에 없다.

본 논문은 모바일용 사내 메신저를 스마트폰의 기종과 OS의 종류에 관계없이 모든 플랫폼에서 사용할 수 있도록 HTML5를 이용한 웹 버전으로 개발하였다. 웹 기반 메신저는 하드웨어 장치나 UI 측면에서 네이티브 앱(native app)에 비해 매우 제한된 기능만 활용할 수 있지만 다양한 플랫폼에서 크로스 브라우징이 가능하다는 장점이 있다. 그래서 최근 구글 등을 중심으로 네이티브 앱을 웹 앱 버전으로 바뀌어 가는 시도가 이루어지고 있다[2-3]. 하지만 본 논문에서 개발한 웹 버전의 사내 메신저는 현재까지 개발되지 않았다.

개발할 사내 웹 메신저가 기존의 사내 메신저와 다른

점은 단순히 하나의 회사 내에서만 사용가능한 사내 메신저의 개념을 확대하여 복수 개의 회사를 하나로 묶어 상호 통신할 수 있도록 개발한 것이다. 이런 메신저의 필요성은 아파트 관리비를 정산하는 회사의 경우 각 지역의 아파트 관리 사무소 조직과 대한 주택 협회와 같은 다른 조직 구성원과의 상호통신이 필수적이기 때문이다. 기존의 사내 메신저는 메신저 내 모든 구성원에 대해 일대일 통신이 가능하도록 하지만 복수 조직을 대상으로 하는 메신저의 경우 보안 등의 문제로 다른 조직에서의 접근을 허용하지 않는 부서가 발생하므로 이러한 기능을 지원하도록 개발하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 개발한 웹 메신저 시스템 구조와 복수조직을 위한 데이터베이스 설계에 대해 설명하고 3장에서는 UI/UX 설계와 필요한 웹 개발 기술들, 그리고 구현 결과를 설명하고 웹 메신저의 장단점과 웹 메신저에서 발생할 수 있는 기술적인 문제들에 대해 살펴보고 4장에서 결론을 맺는다.

II. 웹 메신저 시스템 구조와 설계

일반적으로 한 조직을 위한 사내 메신저는 메신저 서버 프로그램과 클라이언트 프로그램 그리고 구성원들에 대한 삽입, 삭제, 수정 작업을 지원하는 관리자 프로그램으로 구성된다. 웹 메신저의 경우 클라이언트는 메신저 서버 및 웹 서버와 더불어 상호통신하며 동작해야 한다. 다양한 플랫폼의 모바일 장치에서 사용 가능하도록 하기 위해서는 클라이언트를 HTML5기반의 웹 페이지로 구현해야 한다. 그림 1은 본 연구에서 개발한 웹 메신저의 전체적인 구성도이다.

시스템은 메신저 서버, 웹 서버, 데이터베이스 서버, 웹 기반 관리자 프로그램으로 구성된다. 다양한 모바일 장치들 및 데스크 탑 컴퓨터를 사용하는 사용자와 메신저 서버 및 웹 서버와의 통신은 Ajax(Asynchronous JavaScript and XML)를 통한 HTTP 통신을 이용하며 클라이언트 인터페이스를 위한 UI 프레임워크는 jQuery mobile를 사용하였다. 웹 서버는 구성원들의 온·오프라인 정보, 구성원이 소속된 조직 정보와 쪽지 내용 등을 검색하기 위해 데이터베이스 서버와 연동된다. 또한 웹 기반 관리자 프로그램도 데이터베이스 서버와 연동되어 사내 메신저 구성원을 관리하는 작업을 수행한다.

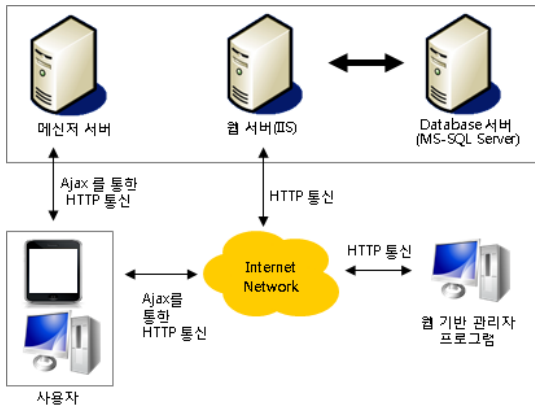


그림 1. 웹 메신저 시스템 구성도
Fig. 1 Overview of Web Messenger System

본 논문에서 복수 조직이란 독립된 여러 회사를 하나로 묶는 조직 체계로 정의한다. 개발한 웹 메신저는 복수 조직 구성원들 사이의 상호통신 수단을 제공한다. 복수 조직을 위한 메신저는 다른 조직의 구성원들이 조직의 특정 부서에 접근하는 것을 차단해야 될 필요가 있을 수 있다. 또한 회사들마다 조직 형태가 다를 수 있고 조직을 표현하는 트리의 깊이가 다를 수 있다. 그림 2는 사내 메신저 조직 체계 구조를 보여 준다. 각 조직 밑에 생성할 수 있는 하위 조직의 개수는 제한이 없으나 트리의 레벨은 최대 4까지로 제한하였다. 하나의 조직 내 모든 구성원들은 일대일 상호 통신을 허용하되 회사명이 다른 조직의 경우 접근제한 부서로 표시된 곳은 다른 조직에서의 접근을 제한하도록 설계하였다. 예를 들어, 그림 2에서 D기업 이외의 모든 기업 구성원들은 D 기업의 부서 D12와 D12의 하부 조직들에 대한 접근이 제한된다.

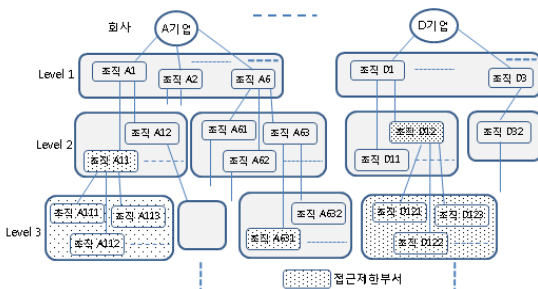


그림 2. 조직 체계도
Fig. 2 Organization structures

복수 조직 메신저를 위한 데이터베이스는 세 분류의 테이블들로 구성되는데 첫째, 조직체계를 표현하기 위해 사용한 테이블들(t_group (회사), $t_organization$ (level1), $t_company$ (level2), t_spot (level3), $t_department$ (level4))과 둘째, 다른 조직의 접근제한 유무를 표시하기 위한 테이블($t_exclusive$), 마지막으로 채팅이나 쪽지 내용을 저장하기 위한 테이블(t_memo , t_chart)로 구성된다. 그림 3은 조직 체계를 표현하기 위해 사용한 테이블들에 대한 다이어그램을 보여준다. 최상위 조직 t_group 테이블을 제외하고는 모두 상위 조직의 키 값을 외래키(foreign key)로 지정한다. 이는 상위 조직명에 대한 참조 무결성을 보장하기 위해서이다.

최대 네 개의 깊이로 하부 조직을 표현할 수 있지만 회사들마다 하부 조직의 깊이가 다르므로 구성원이 소속되어 있는 최하위 조직의 깊이 정보를 저장해야 한다. 이를 위해 구성된 테이블은 개인정보(name, nickname, etc)뿐만 아니라 회사이름(group_key)과 회사 내 소속된 최하위 조직 부서(depart_key), 최하위 조직의 깊이정보(depart_type)를 가지도록 설계하였다.

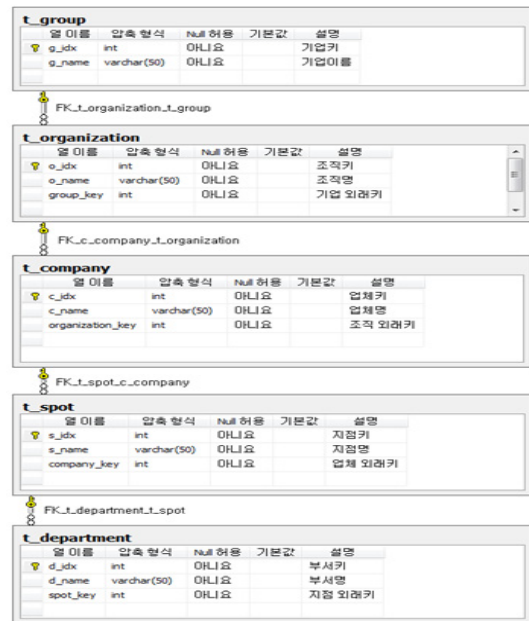


그림 3. 복수조직 체계 표현을 위한 테이블 다이어그램
Fig. 3 Diagram of tables for representing a multi-organization

깊이정보(depart_type)는 네 가지 상수 값인 {LEVEL1, LEVEL2, LEVEL3, LEVEL4} 중 하나이다. 어떤 구성원의 group_type이 LEVEL3이면 해당 레벨에 해당되는 테이블이 t_SPOT이므로 t_SPOT에서 동일한 depart_key 값을 가진 모든 구성원들이 같은 부서에 종속된다. 이 정보는 사용자가 메시지에 로그인하였을 때 사용자가 속한 부서로 검색되어 웹 메시지 화면에 표시된다.

타 회사에서 접근을 제한하는 부서정보를 표현하기 위해 사용한 t_exclusive 테이블 필드는 표1과 같다. 동일 group_key 값을 가지는 모든 구성원은 상호 통신을 허용하고 depart_key가 다른 경우 depart_type 값에 따라 exclusive_key 값을 생성한다. 만약 depart_type이 LEVEL3이면 level4_key가 null의 값을 가지므로 exclusive_key는 길이가 3인 문자열(예를 들어, "124", "312")이 값이 된다.

표 1. 테이블 t_exclusive
Table. 1 Table t_exclusive

필드명	역할
ex_idx	exclusive key 인덱스
group_key	회사키
group_typ	조직에서 부서의 깊이를 나타내는 정보
exclusive_key	'level1_key'+ 'level2_key'+ 'level3_key'+ 'level4_key'

III. 모바일 UI/UX설계와 웹 메신저 구현

복수조직 웹 메시저의 경우 여러 회사의 방대한 전체 조직도를 화면에 표시해야하므로 화면 크기 제한이 있는 모바일에서의 인터페이스 설계가 중요하다. 그림 4는 사용자의 경험과 편의를 고려하여 우리가 설계한 웹 메신저 인터페이스를 보여준다. 전체 화면을 세 개의 탭(개인, 조직도, 설정)으로 설계하고 개인 탭은 개인이 속한 조직과 구성원을 그림 4의 (a)와 같이 보여 주고 조직도 탭은 (b)와 같이 복수조직 메신저 내 포함된 모든 조직의 전체 조직도를 보여 주도록 하였다. 하부 조직으로의 탐색은 사용자들의 경험에 친숙한 '+', '-' 기호를 사

용하였고 조직의 깊이 정보는 배경색이 밝기를 조금씩 변화하여 한 눈에 구분이 되도록 설계하였다.



(a) (b)

그림 4. 웹 메신저 UI/UX
Fig. 4 UI/UX of our web messenger

웹 메신저 개발을 위해 사용된 주요 구현 기술은 HTML5, Ajax, jQuery mobile이다. HTML5는 기존의 HTML, XHTML 등의 한계를 극복하기 위한 차세대 HTML 표준으로 추가적인 플러그인 없이 리치 웹 응용의 개발이 가능하도록 하는 것을 목적으로 현재도 표준 개발 작업이 진행 중에 있다[2-3]. HTML5는 아이폰이나 안드로이드 환경 등 플랫폼과 상관없이 크로스 브라우저가 가능하기 때문에 아이폰이나 안드로이드용 앱을 개발하면서 플랫폼별로 앱을 다르게 개발해야 하기 때문에 발생하는 플랫폼 파편화 문제를 해결하는 대안으로 떠오르고 있다[3].

본 연구에서 개발한 웹 메신저도 HTML5 표준에 따라 개발하였으며 사용된 주요 기능은 오프라인 웹 응용 기능이다[4]. 오프라인 웹 응용 기능은 인터넷이 되지 않는 오프라인 환경에서도 웹이 정상적으로 실행될 수 있도록 지원하는 기술로 애플리케이션 캐싱(Application Caching) 기능과 웹 SQL 데이터베이스 기능이 새롭게 추가되면서 가능하게 되었다. HTML5의 또 다른 기능인 웹 소켓 기능은 웹 응용이 서버 측의 프로세스와 직접적으로 양방향 통신을 가능하게 하는 기능으로 전송 속도를 매우 향상시킬 수 있게 해주어 유용한 기능이지만 보안상의 문제로 IE 9 이상 버전과 오페라 브라우저 등에서 지원하지 않으므로 우리가 개발한 웹 메신저에서는 웹

소켓 대신 Ajax 통신을 사용하였다.

Ajax는 웹 페이지 이동 없이 서버의 응답 결과를 화면에 업데이트할 수 있는 개발 방법으로 대화식 웹 애플리케이션 개발에 필수적 사용되고 있다[5-6]. Ajax 통신 방법을 사용하므로 개발한 웹 메신저는 조직도 목록에 있는 구성원들의 상태변화를 전체 페이지 갱신 없이 부분적으로 수정할 수 있었으며 전체 조직도에서 다른 조직에 있는 구성원을 찾아가는 작업 등에서도 전체 페이지 갱신 없이 빠른 속도로 페이지의 일부 내용을 변화시킬 수 있었다.

UI 프레임워크로 사용한 jQuery mobile은 내장 함수를 통해 가장 편리한 방법으로 Ajax 통신을 지원해 주어 이를 이용하여 구현하였다. jQuery mobile은 웹 메신저의 인터페이스가 네이티브 앱 수준의 모바일 웹 앱이 되도록 UI 컨트롤과 이벤트 처리 기능들을 제공한다[7-10]. 우리가 jQuery mobile을 사용한 또 다른 이유는 다른 UI 프레임워크와 비교해 가장 많은 모바일 장치를 지원할 뿐만 아니라 HTML5와 CSS3 기능을 적극 활용하는 것이 가능했기 때문이다.

트롤과 터치 이벤트 처리 기능을 사용하였고 웹 페이지 이동에 따른 자동 내비게이션 관리와 비동기식 Ajax 통신을 적극 활용하여 기능 수행에 따른 웹 페이지의 변화를 최소화하도록 하였다. 또한 HTML5의 로컬 및 세션(session) 스토리지 기능과 jQuery mobile의 쿠키 함수를 사용하여 자동 로그인 기능이 가능하도록 구현하였다. 모든 서버 기능들은 HTML5와 jQuery mobile, Ajax 통신을 통합한 ASP로 구현하였다.

웹 메신저의 최대 장점은 다양한 플랫폼을 가지는 모든 모바일 장치에서 추가의 작업 없이 바로 사용이 가능하므로 개발 비용과 시간을 매우 단축할 수 있다는 것이다. 하지만 웹이 가지는 한계로 인해 개선이 필요한 부분도 있는데 대표적인 것이 파일전송 문제이다. 안드로이드의 경우 <input type="filename"/> 태그를 이용한 파일 업로드 기능을 제공하고 다운로드한 mime 타입의 파일 뷰 프로그램이 모바일에 설치되어 있는 경우 다운로드해서 보는 것이 가능하다. 하지만 아이폰의 경우 파일 업로드 및 다운로드를 위해서는 추가의 앱을 설치해야 한다. 그렇지 않고 순수 웹 기술만으로는 원천적으로 파일 업로드와 다운로드가 현재로서는 불가능하다.

IV. 결 론

본 논문에서는 다양한 플랫폼을 가지는 모바일 장치들과 데스크 탑 컴퓨터에서 공통적으로 사용할 수 있는 복수조직을 위한 유무선 통합 웹 메신저를 개발하였다. 일반적으로 사내 메신저가 한 회사 내 구성원들의 상호통신을 위해 사용되는 것과는 달리 개발된 복수조직 웹 메신저는 독립된 여러 회사들에 소속된 구성원들을 하나의 메신저로 묶어 협업을 위한 의사소통을 지원하는 것을 목적으로 개발되었으며 보안을 위해 회사 내 특정 부서로의 접근을 차단하는 기능을 제공한다. 개발된 웹 메신저의 가장 큰 특징은 HTML5와 jQuery mobile, Ajax 통신을 통합한 ASP로 구현되어 웹브라우저가 수행되는 환경이면 모바일이든 데스크 탑 컴퓨터이든 어떤 플랫폼에서도 추가의 설치나 설정 작업 없이 즉시 사용 가능하다는 것이다.



그림 5. 웹 메신저 기능 수행 화면
Fig. 5 Screen shots of executing functions of our web messenger

그림 5는 웹 메신저의 기능 중 (a)는 쪽지, 그룹쪽지 기능을 (b)는 채팅, 그룹 채팅 기능을 보여 준다. 이러한 기능들은 jQuery mobile의 버튼, 리스트, 아이콘 등의 UI 컨

감사의 글

본 논문은 중소기업청에서 지원하는 2012년도 산학연공동기술개발사업(C0033537)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

참고문헌

- [1] 조성완, “모바일 인스턴트 메시저의 딜레마”, LG Business Insight 2012 No. 4. 2012.
- [2] 채원석, 박찬우, 최완, 안세영, 노병석, 이준우, “모바일 웹 앱을 위한 HTML5 및 프레임워크 동향”, 전자통신동향분석 제27권 제3호 2012.
- [3] 이원석, “HTML5와 모바일웹”, TTA Journal No.128, 2012.
- [4] W3C HTML WG, <http://www.w3.org/html/wg/>
- [5] <http://www.asp.net/ajax/>
- [6] <http://api.jquery.com/jquery.ajax/>
- [7] 박민우, “모바일 크로스 플랫폼 기술동향에 대한 이해와 향후 전망”, KT경제경영연구소, DIGIECO 보고서 Issue&Trend, 2011.
- [8] 남기효 외, “모바일 애플리케이션 동향 및 전망,” 주간기술동향, 정보통신산업진흥원, vol. 1480, pp. 13-20, 2011.
- [9] <http://jquerymobile.com/>
- [10] <http://forum.jquery.com/jquery-mobile/>

저자소개



조미경(Migyung Cho)

1990년 2월 부산대학교
전자계산학과(이학사)
1992년 2월 부산대학교
전자계산학과(이학석사)

1998년 2월 부산대학교 전자계산학과(이학박사)
2000년 9월~ 2002년 8월 부산대학교 연구교수
2005년 9월~ 2006년 8월 워싱턴주립대학교 방문교수
2002년 9월~ 현재 동명대학교 미디어공학과 부교수
※관심분야:알고리즘, 바이오이미징, 바이오시뮬레이션



김정인(Jungin Kim)

1993년 3월 게이오대학
계산기과학 공학석사
1996년 3월 게이오대학
계산기과학 공학박사

1996년 5월 ~ 1998년 2월, 포항공과대학교
정보통신연구소 연구원
1998년 3월 ~ 현재 동명대학교 컴퓨터공학과 교수
※관심분야: 기계번역, 시맨틱웹, 웹2.0, 객체지향