

스마트 폰과 웹간의 실시간 업무협업을 위한 프로그램 구현

제은진*

*성균관 대학교 u-City 공학과

e-mail : jej0125@poscoict.com

Program Implementation for real-time business collaboration system with smart phone and web

Eun-Jin Je*

*Dept. of u-City Design and Engineering, SungkyunKwan University

요 약

기업들의 글로벌화가 빠르게 진행되고 고객 밀착형 업무가 늘어나게 됨에 따라 모바일 오피스에 대한 기업의 니즈가 빠르게 증가했다. 이러한 비즈니스 요건을 해결하기 위해서는 기업 근무자가 다른 시간, 다른 장소에서도 효과적인 업무 협업과 커뮤니케이션을 수행할 수 있는 서비스와 시스템 환경이 필요하다. 실시간 비즈니스 협업 시스템은 기업 근무자들이 스마트 폰과 웹을 통해서 실시간으로 업무 협업을 할 수 있도록 상호 서비스 호출이 가능한 시스템을 구현 하였다.

1. 서론

최근 기업 업무 환경은 처리해야 하는 업무량과 업무 복잡성이 지속적으로 증가하는 한편, 단독으로 처리할 수 있는 일보다는 여타 동료 및 타 부서와 협업해야 하는 환경이 크게 증가하고 있다. 이러한 비즈니스 요건을 해결하기 위해서는 다른 시간, 다른 장소에서도 효과적인 협업과 커뮤니케이션을 수행할 수 있는 환경이 필요하다. 또한 비즈니스 요건을 충족시키는 기술 또한 이전에 비해 많은 변화가 일어나고 있다. 이러한 기술로 모바일 오피스와 통합 커뮤니케이션이 효과적인 방안으로 대두되어 큰 관심을 모으고 있다.

모바일 오피스는 모바일 기기, 모바일 솔루션, 네트워크 통신망 등을 활용하여 언제 어디서나 실시간 업무를 가능케 하는 서비스를 말한다.

통합 커뮤니케이션은 모바일 단말기, 팩스, 이메일, 전화, 메신저는 물론 새롭게 등장한 영상통화, 음성메일 등 기업 내 다양한 커뮤니케이션 도구들을 단일 플랫폼 상에서 통합 구현한 것이다. 통합 커뮤니케이션과 모바일 오피스가 기업용 SW 시장에서 큰 이슈로 부각되고 있는 것은 통합 커뮤니케이션과 모바일 오피스를 통해 직원들의 생산성 증대, 업무 공간의 확장, 큰 폭의 비용감소 등 뚜렷한 도입 효과가 기대되기 때문이다. 이러한 통합 커뮤니케이션과 모바일 오피스는 언제, 어디서나 실시간 업무 공유가 가능해져, 업무 지연의 최소화와 비용 절감 및 생산성 향상 등의 효과를 기대할 수 있다.

본 논문은 이런 환경에 적합하도록 스마트 폰과 웹

간의 실시간 업무 협업을 할 수 있는 프로그램을 설계 및 구현 하였다.

2. 실시간 업무 협업 시스템의 목적

기업 근무자들이 모바일과 웹을 통해서 실시간으로 업무 협업을 할 수 있도록 서비스와 시스템을 설계 하였다.

모바일과 웹 어플리케이션 간의 업무 공유를 위한 서비스는 다음과 같다.

서비스 태스크 관리기능, 리포트 관리 기능, 메시지 기능, 채팅 기능, 화상 회의, 인터넷 전화를 설계 및 구축하였다. 기업의 구성원간의 언제 어디서나 접속된 사용자를 확인하여 업무를 공유할 수 있다. 모바일 부분은 Android 를 선택해 웹과 상호 서비스 호출이 가능하도록 있는 Message Topic Server 를 구현하였다. 웹 어플리케이션은 User Interface 를 강조한 플렉스를 선택해 스마트폰과 상호 서비스 호출이 가능하도록 Polling Message 서비스를 구현하였다. 스마트폰과 웹 간의 스트리밍 서버를 이용한 화상회의' 를 구축하여, 원격지에서 모바일로 업무 협업이 가능하다. SIP 통신 프로토콜을 이용하여 스마트폰을 사용하는 근무자간 또는 웹을 사용하는 근무자간의 무료 인터넷 전화가 가능하다.

따라서, 모바일과 웹어플리케이션 간의 실시간 업무 협업을 통하여 언제 어디서든 누구나 빠르게 서로의 정보를 공유하고 의사결정을 내릴 수 있게 함으로써 기업의 실시간 대응이 민첩해지고 의사 결정이 투명해지는 효과를 가질 수 있다.

3. 스마트 폰과 웹간의 실시간 업무 협업 프로그램

비즈니스 협업 시스템(이하 “business collaboration system” 이라한다.)

BCS 는 스마트폰과 웹간의 실시간 업무 협업을 하기 위한 서비스와 이를 위한 환경을 종합적으로 관리하는 프로그램이다.

3.1 BCS 개발의 필요성

기업 업무 환경은 처리해야 하는 업무량과 업무 복잡성이 지속적으로 증가하는 한편, 단독으로 처리할 수 있는 일보다는 여타 동료 및 타 부서와 협업해야 하는 환경이 크게 증가하고 있다. 또한, 기업들의 글로벌화가 빠르게 진행되고 고객 밀착형 업무가 늘어나게 됨에 따라 모바일 오피스에 대한 기업의 니즈가 빠르게 증가했다.

기업 근무자들이 모바일과 웹을 통해서 실시간으로 업무 협업을 할 수 있는 시스템이 필요하다.

이를 위해서는 스마트 폰과 웹간의 서비스를 상호간의 호출 할 수 있는 공통 플랫폼과 이를 관리하는 프로그램이 필수 적이다.

3.2 연구개발의 목표

가. 최종목표

기업 근무자간의 실시간 비즈니스 협업을 위한 서비스를 정의하고 이를 위한 환경과 관리하는 프로그램을 개발한다.

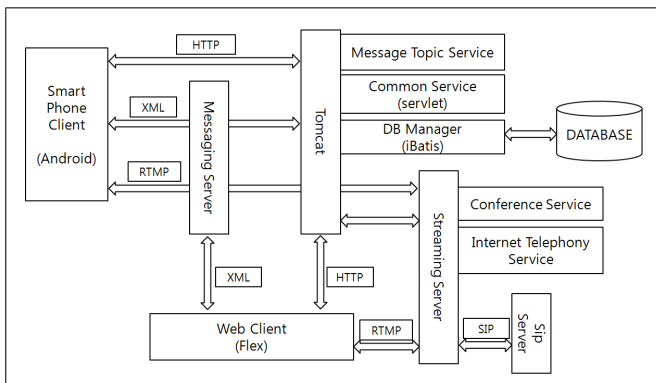
나. 스마트 폰과 웹간의 비즈니스 협업을 위한 서비스로서 태스크 관리, 리포트 관리, 메시지 송수신, 채팅, 파일전송, 화상회의, 인터넷 전화를 설계 및 구현한다.

다. 스마트 폰과 웹간의 실시간으로 상호 서비스를 호출할 수 있는 공통 플랫폼을 구현한다.

라. 스마트 폰과 웹간의 서비스를 표준화하고 이를 구성하는 컴포넌트를 재사용 가능 하도록 한다.

4. 프로그램 구현

4.1 시스템의 구성



<그림 1> 전체 시스템 구성도

BCS 의 시스템 구성은 비즈니스 협업을 위한 서비스와 기반 플랫폼이 되는 Server 로 구성된다. 서비스

를 호출하는 스마트 폰 클라이언트와 웹 클라이언트로 구성된다.

■ Client

스마트 폰 클라이언트와 웹 클라이언트는 비즈니스 협업을 위한 서비스인 태스크, 리포트, 메시지, 채팅, 화상회의, 인터넷 전화를 호출한다.

■ Server

서비스를 처리하기 위한 환경정보와 플랫폼이 되는 메시징 서버, 스트리밍 서버, Sip 서버가 있다.

- Messaging Server : 웹과 모바일간의 메시지 송수신 기능
- Streaming Server : 웹과 모바일간의 화상회의 및 Sip 통신을 위한 입출력 Stream 송수신 기능
- Sip Server : 수신자 및 송신자를 등록 및 세션 설정 기능
- Database : 테이블 구축 및 정보저장

4.2 서비스

기업 근무자간의 실시간 비즈니스 협업을 위한 서비스를 정의한다. 스마트 폰과 웹간의 실시간 업무 협업을 가능하다. Client 별로 제공되는 서비스는 아래와 같다.

■ Flex Client

- 태스크 관리 기능 : 어떤 업무를 할것인지에 대한 업무지시 및 확인
- 리포트 관리 기능 : 모바일로 찍은 사진이나, 동영상 자료를 실시간으로 전송하여 웹 어플리케이션에서 확인
- 메시지 관리 기능 : 모바일과 웹 간의 메시지 전송과 채팅, 파일전송
- 화상 회의 기능 : 모바일과 웹간의 화상회의 예약 및 회의
- 인터넷 전화 기능 : 플렉스 웹간의 사용자 선택 및 전화
- 스케줄 관리기능 : 업무 스케줄을 월, 주, 일, 시간 단위로 입력

■ Android Client

- 태스크 관리 기능 : 어떤 업무를 할것인지에 대한 업무지시 및 확인
- 리포트 관리 기능 : 모바일로 찍은 사진이나, 동영상 자료를 실시간으로 전송하여 확인 및 재생
- 메시지 관리 기능 : 모바일과 웹 간의 메시지 전송과 채팅, 파일전송
- 화상 회의 기능 : 모바일과 웹간의 화상회의
- 블루투스 파일 전송기능 : 모바일과 모바일 간의 파일전송
- GPS 정보 전송 기능 : 모바일과 모바일 간의

GPS 정보 전송 및 위치 확인

- 스케줄 알림기능 : 사용자가 웹에서 입력한 스케줄을 시간, 분단위 자동알림기능

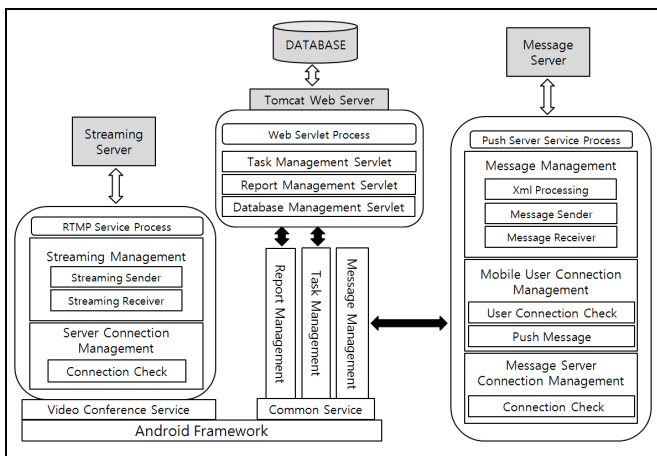
4.3 시스템 상세 구조도

BSC 시스템은 모바일 시스템과 웹 시스템으로 구성된다. 모바일 시스템은 Android 2.2 에서 화상회의 (Video Conference)를 할 수 있는 것이 특징이다.

웹 시스템은 오픈소스를 이용하여 Web Framework 를 재정의 한 것과 Steaming Server 를 이용하여 인터넷 전화를 모바일과 웹에서 사용가능 한 것이 특징이다.

4.3.1 모바일 시스템 구조도

모바일 시스템은 Streaming Server, Tomcat Web Server, Message Server 와 각각 상호작용하는 Component 를 설계 및 구현하였다. Video Conference Service 는 Flash 를 활용하여 Real Time Messaging Protocol 로 Streaming Server 와 접속하며 Android 카메라로 찍혀진 실시간 영상을 송수신 하게 된다. 이를 통하여 모바일과 모바일 간 또는 모바일과 웹간의 화상회의도 가능하다. Common Service 는 Web Server 에 해당 서비스의 Servlet 을 호출하고 응답을 받도록 하였다. Common Service 의 Message Management 는 Push Server Service 와 상호작용하여 현재 접속한 접속자 현황과 자신에게 온 메시지를 받을 수 있다. Push Server Service 는 Message Management 와 TCP/IP 통신을 하며, 접속자에게 온 메시지가 있을 경우 실시간으로 알림을 한다.

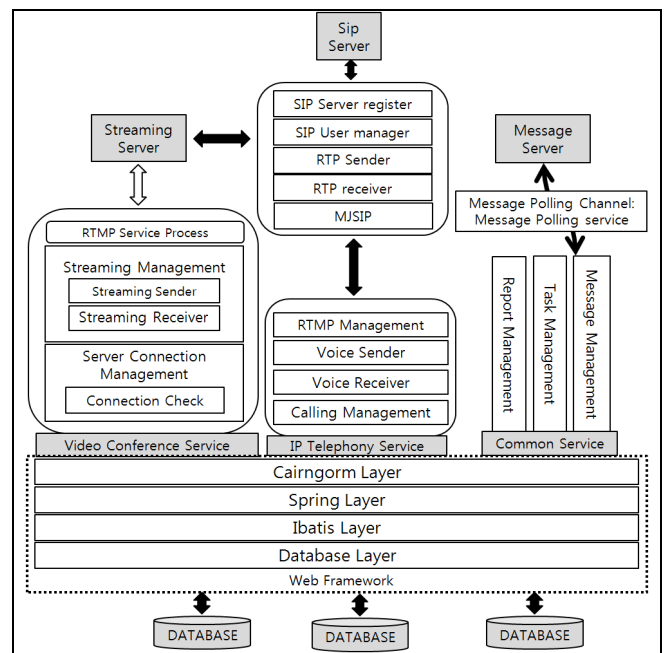


<그림 2> 모바일 시스템 구조도

4.3.2 웹 시스템 구조도

웹 시스템은 Streaming Server, Sip Server, Message Server 와 상호작용하는 Component 를 설계 및 구현하였다. Web Framework 를 계층화 한 것은 Component 의 재사용성을 높이기 위한 것이다. Video Conference 는 모바일과 웹간 또는 웹과 웹간의 화상회의를 하는 것이며, 웹은 웹 캠의 실시간 Streaming 을 Streaming Server 에 publish 하며 상대방은 이 Server 를 통하여 Streaming 을 subscribe 한다.

IP Telephony Service 는 Streaming Server 를 통하여 Sip Server 와 상호작용하며, 음성을 처리하는 Real Time Protocol 의 구현은 MJSIP Open Source 를 사용하였다. IP Telephony Service 에 Streaming Server 를 연계하는 것은 web client 가 Flex 기반이기 때문이다. Flex web client 에서 Streaming Server 에 음성을 Publish 하고 Subscribe 한다. IP Telephony Service 는 웹과 웹간의 인터넷 전화와 모바일과 웹간의 인터넷 전화가 가능하다. Common Service 의 Message Management 는 Message Server 를 1 초에 한번씩 폴링하여 실시간으로 메시지를 받는다.



<그림 3> 웹 시스템 구조도

4.4 사용기술

■ Flex Client 개발기술

Flex Client 의 Database 입력, 출력 부분에는 iBATIS Framework 을 사용하였다. 서비스 호출 부분에는 Spring Framework 사용하였다. 웹의 User Interface 처리 부분에는 Cairngorm Framework 를 사용하였다. 여러 계층으로 Framework 로 구성한 것은 User Interface 가 Flex 가 아닌 다른 웹 어플리케이션으로 바뀔 때를 고려하여 확장성 있게 구성 하였다. 예를 들어 Jsp 로 할 경우 서비스 부분인 Spring 과, DB 처리 부분이 iBATIS 는 그대로 사용하고, UI 부분만 JSP 로 수정하여 사용가능 하다. Flex 로 웹 어플리케이션으로 사용하기 위해서는 원격 및 메시징 기능을 제공하는 오픈 소스 BlazeDS 를 사용하였다. 웹에서 스마트폰 연동을 위해서 Active MQ 를 사용하였다. 실시간으로 서비스 호출을 확인하기 위해서 Messaging Sever 를 1 초 주기로 Polling 하여, 요청을 즉시 처리하였다.

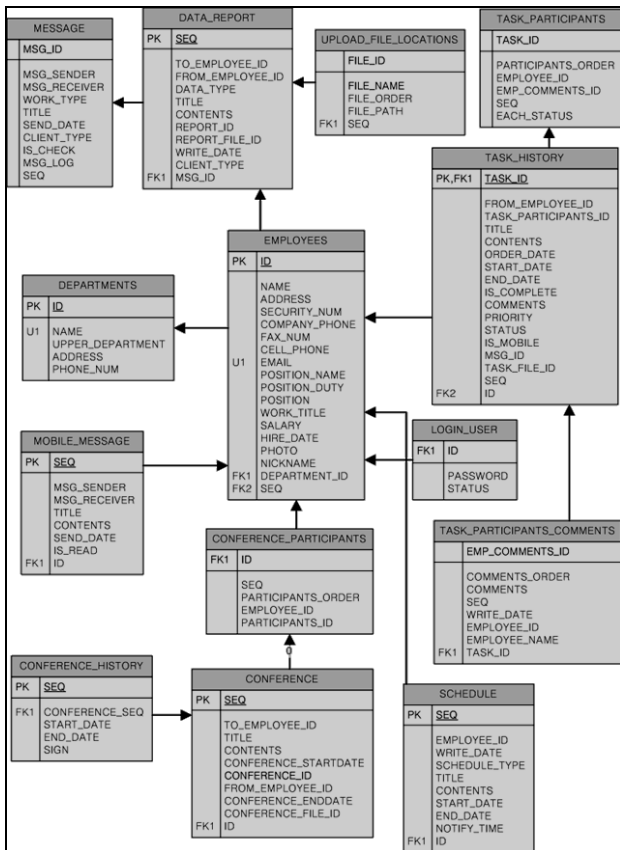
■ Android Client 개발기술

Android Client 의 Http 서버는 Tomcat 6 를 사용하였으

며 Database 입력, 출력 부분에는 iBATIS Framework 을 사용하였다. 서비스 호출 부분에는 일반적인 서블릿을 구현하였다. 스마트폰과 웹의 연동을 위하여 ActiveMQ 를 사용하였다.

4.1 테이블 구조

기업 근무자간의 실시간 업무 협업을 위한 서비스에 대한 테이블 및 속성은 다음과 같다.



<그림 4> 테이블 구성도

4.2 개발환경

개발환경 및 언어는 다음과 같다.

- OS : Windows XP Professional SP2
- Language: Adobe Flex 3 , Action Script 3.0, Android SDK 2.1 2.2 , Java
- Web Server : Tomcat 6.0, Active MQ
- Streaming Server : RED5
- Sip Server : Brekeke
- DBMS : Oracle 10g
- Tool : Adobe Flex Builder 3 , Eclipse 3.3.2 , Photoshop CS 5

5. 결론

본 논문 모바일과 웹간의 실시간 협업 시스템을 설계 하였으면 구현하였다. 구현 결과에 대한 고찰은 아래와 같다.

- IP Telephony Service : 상호 상대방에 웹에 접속한 상태에서 전화번호를 선택했을 경우 Sip Server 를 통해 전화통화가 가능했으면 2~3 초

의 Delay 가 발견되었다. Streaming Server 를 통해서 음성을 주고 받기 때문에 발생한 문제로 분석 하였다.

- Video Conference : 모바일과 웹간의 다자간 화상회의를 설계하였으나, 실제로 4 명이 접속할 경우 화상은 잘 보이지만 동시 음성이 같이 갈 경우 화면도 멈추고 음성이 2~3 초 정도의 Delay 가 발생하였다. 모바일과 웹간 3명 제한으로 재 구현 하였으며, 모바일과 모바일로 1:1 화상회의의 경우 비교적 화면도 잘나오고 음성의 Delay 가 줄어들었다.

본 논문에서는 스마트 폰(Android Phone)과 웹(Flex)간의 실시간 통신을 통한 업무협업 시스템을 구축하였다. 인터넷이 연결된 곳이면 언제, 어디서나 편리하고 쉽게 빠른 업무처리를 할 수 있다. 비즈니스 협업 시스템의 활용범위는 국·내외 출장 시에 현장의 사진과 동영상을 찍어 리포팅 하는 기능은 업무 효율을 극대화 시킬 것으로 생각된다. 또한 이 시스템의 장점은 인터넷이 연결되는 곳이라면 어디서든지 실시간 영상회의를 지원하기 때문에 시간 장소에 구애 받지 않고 업무를 처리 할 수 있다. 또한, 업무지시를 받았을 시 Messaging server 를 이용한 메시지 서비스를 통해 바로 지시사항을 확인할 수 있다. 이러한 비즈니스 협업 시스템은 업무에 소요되는 비용을 획기적으로 줄일 수 있다.

참고문헌

- [1] 안소연, 이화여자대학교 대학원[2009], “근미래 모바일 환경을 위한 모바일 서비스 활성화 방안 연구”
- [2] 조인숙, 세종대학교 관광대학원[2009], “U-Tourism 모바일 서비스 속성에 대한 지각이 사용자만족 및 행동의도에 미치는 영향”
- [3] 이지혜, 이화여자대학교 대학원[2005], “대학도서관의 모바일 서비스에 관한 연구”
- [4] 강선희 (Sun Hee Khang) 강도원 (Do Won Kang), “모바일 서비스의 콘텐츠 이용 로그 관리 시스템 구축에 관한 연구”