

차세대 통합 커뮤니케이션 서비스 제공 시스템

정회원 신 영 미*, 배 현 주*

Advanced Unified Communication Service System

Young-Mee Shin*, Hyun-Joo Bae* *Regular Members*

요 약

본 논문은 차세대 통합 커뮤니케이션 서비스 시스템에 대하여 기술한다. 차세대 통합 커뮤니케이션은 기업 내 직원들의 의사 소통 및 정보 공유를 위하여 전화, SMS(Short Message Service), 이메일, 채팅과 같은 기본 통신 수단에 소셜 네트워킹 서비스를 새로운 통신 수단으로 결합하여, 하나의 통합된 인터페이스에서 제공하는 서비스를 의미한다. 본 논문의 차세대 통합 커뮤니케이션 시스템은 차세대 UC(Unified Communications) 응용서비스, 개방형 UC 서비스 플랫폼, UC 백엔드 서버로 구성된다. 응용서비스는 웹 응용과 스마트폰에 탑재되는 모바일 응용으로 구성된다. 개방형 UC 서비스 플랫폼은 UC 응용서비스가 아닌 써드 파티 응용서비스에게 기업 내의 기본 통신 수단 및 소셜 네트워킹 서비스에 접근할 수 있는 개방형 서비스 컴포넌트를 제공한다. 백엔드 서버는 기업 내의 전화, SMS, 이메일, 채팅을 위한 서버 기능을 제공한다.

Key Words : UC, UC&C, Open Service Platform, Web Services, Open API

ABSTRACT

This paper describes an advanced unified communication system. The advanced unified communications mean a service that integrates basic communications such as call, SMS, email, and chatting with social networking service considered as a new communication channel, presenting a unified user interface. The advanced unified communication system is composed of advanced UC(Unified Communications) applications, open UC service platform, and UC back-end servers. The advanced UC applications consist of web-based application and smart phone application. The open UC service platform provides a variety of service components that enable the third party applications to access basic communications and social network services within an enterprise. The UC back-end servers provide server functionalities for call, SMS, email, and chatting.

1. 서 론

기업 내부 직원들에게 의사 소통 및 정보 공유를 쉽게 제공하기 위하여 통합 커뮤니케이션(UC, Unified Communications)이 출현하였지만 크게 각광을 받지 못하다 스마트폰 열풍으로 UC 서비스가 다시 주목을 받고 있다. 현재 화두가 되고 있는 스마트폰 기반 기업 이동성(Enterprise Mobility 또는 Mobile Enterprise)을 실현하기 위해서 UC는 가장 기본이 되

는 핵심 기술이다. 기업 이동성이란 직원들이 사무실 내에 있거나 홈 오피스에 있거나 사내에서 이동 중이거나 혹은 원격지에 있거나 관계없이 모든 직원들에 대해 동일하고 일관된 통신 능력과 통제력을 제공함을 의미한다^{1,2)}.

UC는 다양한 통신 수단을 단순 통합한 1세대 UC, 개인의 프레즌스에 맞게 통신 수단을 제공하는 2세대 UC, 기본 통신 수단 뿐만 아니라 협업 수단을 제공하는 3세대 UC로 진화하고 있다. 특히 3세대 UC는

※ 본 논문은 방송통신위원회의 차세대통신네트워크 원천기술개발 사업의 연구 결과로 수행하였음(KCA-2011-09913-05001).

* 한국전자통신연구원 인터넷연구부분 인터넷서비스연구부(ymshin@etri.re.kr, hjbae@etri.re.kr)

논문번호 : KICS2011-03-140, 접수일자 : 2011년 3월 8일, 최종논문접수일자 : 2011년 6월 8일

UC&C(Unified Communications & Collaboration)로 불리며, 기업 구성원간 커뮤니케이션뿐만 아니라 기업 구성원간 콘텐츠 공유 또는 공동 작업 같은 협업 수단을 제공한다. 현재 Microsoft, IBM, Alcatel-lucent, Avaya는 전통적인 통합 커뮤니케이션 솔루션(1세대 UC, 2세대 UC)을 제공하고 있으며, 현재 UC&C로 진화 중이다³⁾.

UC 진화에 있어 놀라운 변화는 통신 수단에서 찾아볼 수 있다. 즉 전화, SMS(Short Message Service), 이메일, 쪽지, 채팅과 같은 기본 통신 수단 외에 소셜 네트워킹 서비스가 새로운 중요한 커뮤니케이션 수단으로 추가되었다는 점이다. 현재 IBM과 Microsoft에서는 자체 UC 솔루션에 기업용 소셜 네트워킹 서비스를 추가하여 제공하고 있다^{9,14)}. 또한 Yammer, Socialtext, Cubetree 등은 통합 커뮤니케이션 제공 업체는 아니지만 소셜 네트워킹 서비스를 기업용으로 제공하고 있어 주목을 받고 있다¹⁵⁻¹⁷⁾.

본 논문은 차세대 통합 커뮤니케이션 시스템에 대하여 기술한다. 본 시스템은 응용서비스 측면에서는 현재 UC의 진화 트렌드를 반영하여 기본 통신 수단에 소셜 네트워킹 서비스를 새로운 통신 채널로 추가하고, 소셜 네트워킹을 기반으로 콘텐츠 공유가 이루어지는 서비스를 제공한다. 그러나 다른 솔루션과 차별화되는 점은 써드 파티에게 통합 커뮤니케이션 기능을 이용할 수 있도록 개방형 서비스 플랫폼을 제공하여, 보다 다양하고 풍부한 응용들이 가능하도록 한다는 점이다. 개방형 UC 서비스 플랫폼은 서비스 API를 공개함에 있어 서비스의 특성에 따라 API 공개 방법을 달리한다. 즉 전통적인 통신 기반 서비스들은 SOAP(Simple Object Access Protocol) 기반 웹 서비스로 공개하는 반면 소셜 네트워킹 서비스들은 REST(Representational State Transfer)ful 서비스로 공개하여 응용 개발자들이 친숙하게 유지해왔던 프로그래밍 환경을 그대로 유지할 수 있도록 한다. 또한 본 시스템은 통합 커뮤니케이션 서버들을 오픈 소스 기반으로 구축하여 고가의 서버를 구축하기 힘든 중소기업들이 저가로 활용할 수 있는 기회를 제공하고 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 제 2 장에서는 관련 연구를 정리하고, 제 3 장에서는 차세대 통합 커뮤니케이션 시스템의 전반적인 구성에 대하여 기술한다. 제 4 장에서는 시스템 구성 요소 각각에 대하여 기술한다. 제 5 장에서는 시스템의 구현 및 결과에 대하여 기술하고 제 6 장에서 본 논문을 마무리한다.

II. 관련 연구

2.1 통합 커뮤니케이션

통합 커뮤니케이션은 채팅, 프레즌스, 전화, 컨퍼런스, 콜 제어, 음성 인식과 같은 실시간 통신 서비스와 통합 메시징과 같은 비실시간 통신을 통합한 서비스를 말한다⁴⁾. 이러한 서비스는 비즈니스 프로세스와 프레즌스에 맞게 제공되어야 하고, 또한 다양한 디바이스 및 미디어 유형에 상관없이 일관되고 통합된 사용자 인터페이스 및 사용자 경험(User Experience)을 제공하여야 한다^{5,6)}. UC는 단일 제품으로 구성되기 보다는 오히려 다양한 틀과 컴포넌트 제품으로 구성된다. UC의 주요 컴포넌트에는 호 제어 및 멀티 모달 통신, 프레즌스, 채팅, 통합 메시징, 컨퍼런스, 협업 툴, 이동성(Mobility), 비즈니스 프로세스 통합(BPI, Business Process Integration) 등이 있다.

UC는 IP Telephony가 제공되면서 본격화되었으며, 통합 메시징 서비스가 출현하여 각광을 받았고, 이들을 합쳐 통합 커뮤니케이션으로 발전하였다. UC는 네트워크, 하드웨어, 소프트웨어, 서비스 등이 상호 유기적으로 결합되어 구현된다. 따라서 UC 제공 비즈니스 모델은 소프트웨어 벤더와 통신 장비 벤더의 협력이 추세이다.

UC는 다양한 통신 수단을 단순 통합한 1세대 UC, 개인의 프레즌스에 맞게 통신 수단을 제공하는 2세대 UC, 기본 통신 수단 뿐만 아니라 협업 수단을 함께 제공하는 3세대 UC로 진화하고 있다.

통신 장비 벤더인 Alcatel-lucent의 OmniTouch는 통합 메시징, 전화, 호제어, 오디오 및 비디오 컨퍼런스, 채팅, 프레즌스, 협업 기능을 제공한다. 특히 협업 기능을 제공하는 OmniTouch My Teamwork는 애드혹 및 예정된 컨퍼런스, 어플리케이션 및 데스크탑 공유, 파일 공유와 같은 협업 기능을 제공한다⁷⁾.

Avaya는 IP Telephony 솔루션 외에도 통합 메시징 솔루션 및 그룹 협업 솔루션을 제공한다. 그룹 협업 솔루션은 비디오 컨퍼런스, 오디오 컨퍼런스, 웹 컨퍼런스 기능을 제공한다. 웹 컨퍼런스는 웹 브라우저에 기반한 어플리케이션으로 파워포인트 푸시, 문서 메모, 동영상, 화이트보드, 채팅, 설문 조사를 통한 즉각적인 투표 생성 등이 가능하다. 참석자는 데스크 탑과 어플리케이션을 공유하면서 실시간으로 문서를 다운로드하거나 문서에 메모를 다는 것과 같은 협업이 가능하다⁸⁾.

IBM의 UC 솔루션은 UC2(Unified Communication and Collaboration)로 불린다. UC2 솔루션의 핵심은 통합

커뮤니케이션 미들웨어 플랫폼인 IBM Lotus Sametime이다. IBM Lotus Sametime은 개방형이면서 확장 가능한 플랫폼으로 IBM뿐만 아니라 제 3 자 통신 서버, 서비스, 어플리케이션과도 연동 가능하다. 그밖에 IBM의 UC 서비스에는 통합 메시지 서비스인 IBM WebSphere Unified Messaging, 비즈니스 이메일 서비스인 IBM Notes 및 기업용 소셜 네트워킹 서비스인 IBM Lotus Connections가 있다⁹⁻¹¹.

Microsoft는 Microsoft Exchange 및 Microsoft Office Communications Server를 통해 UC가 제공되며, 사내 직접 구축, 외부 호스팅 솔루션, 사내 직접 구축과 외부 호스팅 결합 솔루션 중 필요에 따라 선택할 수 있다. Office Communications Server는 현재 Microsoft Lync Server로 업그레이드되어 MicroSoft의 SharePoint와 Office 제품과 쉽게 연동이 가능하다^{12,13}. Microsoft의 SharePoint는 기업 내의 콘텐츠 관리 및 공유, 소셜 네트워킹, 집단 지성을 가능하게 한다¹⁴.

이상과 같은 UC 솔루션은 서비스 성능이나 기능면에서 우수하지만 고가의 제품으로 출시되기 때문에 구매 능력을 갖춘 대기업은 문제가 없지만 상대적으로 규모가 작은 중소 기업은 이러한 솔루션을 적용하기가 현실적으로 어렵다.

2.2 기업용 소셜 네트워킹 서비스

페이스북과 트위터의 성공에 힘입어 소셜 네트워크 서비스를 기업 내부에 적용하기 위한 기업용 소셜 네트워크 서비스인 Yammer, Cubetree, Socialtext 등이 등장하였다. 이들 기업용 소셜 네트워킹 서비스는 기업 내부 직원간 소통 및 협업 서비스를 제공한다는 목적은 동일하지만 실제 제공하는 서비스 측면에서 다소 차이가 있다.

Yammer는 웹 기반으로 제공되며, 사용자 계정으로 이메일 주소를 사용하고, 사용자는 이메일 주소의 도메인에 따라 특정 소셜 네트워크에 가입되는 호스팅 서비스를 제공한다. Yammer는 웹 브라우저뿐만 아니라 데스크 탑 어플리케이션 및 모바일 어플리케이션을 통해서도 접근 가능하다. Yammer는 팔로잉 관계 기반 마이크로블로깅을 통한 기업 내부 소통에 중점을 두고 있다. Company Feed가 있어 회사 전체 소식을 확인할 수 있으며, 그룹을 허용하여 그룹 멤버간 의견 교류 및 콘텐츠 공유가 가능하다. 또한 Yammer는 회사 내부 소통뿐만 아니라 파트너 회사나 고객과 같은 회사 외부와의 소통을 위한 커뮤니티 생성을 허용한다¹⁵.

Cubetree 또한 Yammer와 마찬가지로 웹 기반으로 제공되며 사용자 계정으로 이메일 주소를 사용하고, 사용자는 이메일 주소의 도메인에 따라 특정 소셜 네트워크에 가입된다. Cubetree는 웹 브라우저뿐만 아니라 데스크 탑 어플리케이션 및 모바일 어플리케이션을 통해서도 접근 가능하며, 모바일 브라우저를 위한 웹 사이트도 제공한다. Cubetree는 개인적인 팔로잉 관계 기반 Status Update를 통하여 소통한다. Cubetree는 컴퍼니 공간을 제공한다. 컴퍼니 공간의 Company News Feed를 통해 회사 전체의 소식을 확인할 수 있다. 또한 회사 직원의 정보를 확인할 수 있는 Directory 기능이 제공되며, 실시간 대화방 기능이 제공된다. 그밖에 Company 공간에서는 Wiki, Poll, Document, Link 등의 기능이 제공된다. 또한 Cubetree는 그룹 공간을 제공한다. 그룹 공간은 그룹 멤버간 실시간 대화, 디스커션, Poll, Wiki, Task 등의 기능을 제공한다¹⁶.

Socialtext는 온-사이트 제품과 호스팅 서비스 제품으로 제공된다. 모바일 어플리케이션은 따로 제공되지 않고 모바일 웹 사이트를 제공한다. Socialtext의 대표 서비스에는 마이크로블로깅과 Wiki 워크스페이스가 있다. Socialtext에서는 시그널이라 부르는 400자 미만의 메시지를 포스팅할 수 있으며, 메시지를 포스팅할 때 공개할 범위(예: 전체, 그룹, 워크스페이스, 특정인)를 선택하게 한다. Wiki 워크스페이스 기능은 Wiki 공동 작업 공간을 제공한다. Wiki 워크스페이스 멤버 가입은 멤버 초대를 통해서만 가능하다. Wiki 워크스페이스는 Wiki 작성, 작성된 Wiki 페이지에 대한 코멘팅, Wiki 작업 이벤트 히스토리, Wiki 페이지를 상용 문서 포맷(예: MS Word, PDF)으로 내보내기 등의 기능을 제공한다. 또한 Socialtext는 그룹 기능을 제공한다. 그룹은 그룹 멤버간 소통과 Wiki 공동 작업 기능을 제공한다. 그밖에 Socialtext는 IBM Lotus Connections과 Microsoft SharePoint 제품과의 연동을 위한 connector를 제공한다¹⁷.

이상과 같은 기업용 소셜 네트워킹 서비스는 마이크로블로깅을 통한 의사 소통 및 정보 공유에는 우수한 서비스를 제공하지만, 기업에 있어 보다 사용 빈도가 높은 기본 통신 수단과 프레즌스가 결합되지 않아 실제 기업용으로 적용하는데 한계가 있다.

III. 차세대 통합 커뮤니케이션 시스템

3.1 차세대 통합 커뮤니케이션 제공 시나리오

그림 1은 본 논문의 차세대 통합 커뮤니케이션 서

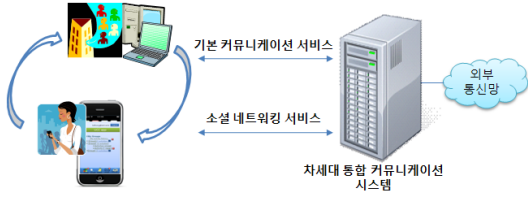


그림 1. 차세대 통합 커뮤니케이션 서비스 제공 시나리오

서비스 제공 시나리오를 보여준다.

기업 내 직원은 사무실 내에 있는 경우 웹 브라우저를 통하여 차세대 통합 커뮤니케이션 시스템에 접속하여 서비스를 이용하고, 이동 중인 경우 스마트폰의 모바일 앱을 이용하여 차세대 통합 커뮤니케이션 시스템에 접속하여 서비스를 이용한다.

차세대 통합 커뮤니케이션 시스템은 기본 커뮤니케이션 서비스와 소셜 네트워킹 서비스가 통합된 단일 인터페이스를 제공한다. 이들 서비스에 대한 상세 설명은 다음 절에 기술한다.

3.2 차세대 통합 커뮤니케이션 서비스

차세대 통합 커뮤니케이션 서비스의 구성은 그림 2와 같다. 기본 커뮤니케이션 서비스는 전화, SMS, 이메일, 채팅 서비스를 제공한다. 기본 커뮤니케이션 서비스는 사용자가 직접 착신자를 입력할 수도 있고, 디렉토리 서비스를 통해서 선택된 사용자를 클릭하여 바로 통신하는 click-to-communication을 할 수도 있다. 디렉토리 서비스는 사용자가 회사 조직도를 네비게이션하면서 특정 부서 및 직원을 검색하고, 사용자의 버디들에 대한 프레즌스를 볼 수 있고, 사용자의 개인 주소록을 관리할 수 있으며, 사용자가 팔로잉하는 팔로어를 관리할 수 있도록 한다.

본 시스템에서 정의하는 기업용 소셜 네트워킹 서

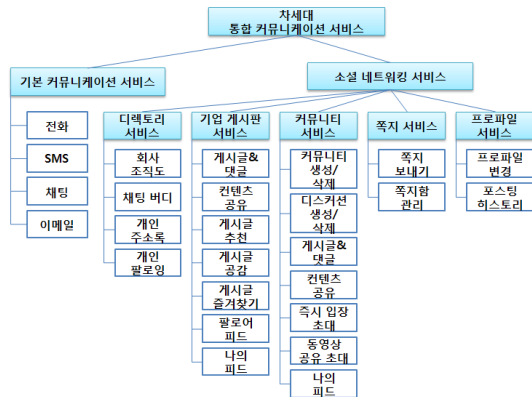


그림 2. 차세대 통합 커뮤니케이션 서비스 구성

비스의 범위는 다음과 같다. 회사 조직도를 기반으로 회사 직원들의 사회적 관계가 일차적으로 성립되고, 업무 및 비업무(예: 동호회) 관련 커뮤니티를 통해 이차적 사회 관계가 성립되도록 한다. 일차적 사회 관계를 기반으로 하는 마이크로블로깅은 기업 전체에 공개(Company Feed)되는 것을 원칙으로 한다. 커뮤니티 관계를 기반으로 이루어지는 마이크로블로깅은 커뮤니티 멤버들에게만 공개(Community Feed)되도록 한다. 트위터나 페이스북과 같이 일반적인 소셜 네트워킹 서비스에서 가장 중요하게 다루는 개인 팔로잉 관계를 기업용 서비스에 적용함에 있어 다음의 제약을 둔다. 개인적인 팔로잉 관계를 허용하지 않고 팔로어들의 비공개 마이크로블로깅은 허용하지 않고 회사 내에 공개된 팔로어의 게시물을 구독(My Followers Feed)할 수 있도록 한다. 이는 사적인 소통을 최소화하고 업무적인 소통을 최대화하기 위해서이다.

소셜 네트워킹 서비스는 기업 게시판(Company Feed) 서비스를 제공한다. 기업 게시판은 여러 개의 게시방을 가지며, 각 게시방은 게시글과 댓글을 가진다. 게시글은 파일 첨부가 가능하며 첨부된 파일들은 콘텐츠 공유 페이지에서 공유된다. 또한 게시글 내에 포함된 URL 링크들도 자동으로 추출되어 링크 공유 페이지에서 공유된다. 각 게시글은 이메일을 통해 다른 사용자에게 추천할 수 있으며, 게시글 즐겨찾기에 추가 및 삭제할 수 있으며, 게시글에 대하여 사용자가 공감(Like)을 표현할 수 있다. 또한 사용자가 팔로잉하는 팔로어의 게시글들은 팔로어 페이지(My Followers Feed)에서 볼 수 있다.

소셜 네트워킹 서비스는 커뮤니티 기반 디스커션 서비스를 제공한다. 기업 내 직원은 누구나 커뮤니티를 생성할 수 있고, 각 커뮤니티에 소속된 멤버들은 누구나 디스커션 공간을 만들 수 있다. 각 디스커션 공간은 평상 시에 일반적인 디스커션 포럼처럼 동작하지만 경우에 따라 커뮤니티 멤버들이 한 순간에 모두 입장하여 의사 소통을 할 수 있도록 한다. 이를 위하여 멤버들에게 지금 바로 입장하라는 요청을 보낼 수 있다. 입장 요청은 멤버들의 프레즌스에 따라 SMS 또는 쪽지 메시지로 보내어 진다. 또한 커뮤니티 멤버들에게 즉시 동영상 공유를 요청하는 메시지를 보낼 수도 있다. 디스커션 공간은 게시글과 댓글을 가지며, 게시글은 파일 첨부가 가능하며 첨부된 파일들은 콘텐츠 공유 페이지에서 공유된다. 또한 게시글 내에 포함된 URL 링크들도 자동으로 추출되어 링크 공유 페이지에서 공유된다.

소셜 네트워킹 서비스는 쪽지(Direct Message) 서

비스를 제공하며, 프로파일 서비스를 제공한다. 프로파일 서비스는 사용자의 프로파일 정보를 변경할 수 있도록 하고, 사용자의 포스팅 히스토리를 볼 수 있도록 한다.

3.3 시스템 구조

차세대 통합 커뮤니케이션 서비스를 제공하기 위한 시스템은 그림 3과 같이 차세대 UC 응용 서비스, 개방형 UC 서비스 플랫폼, UC 백엔드 서버로 구성된다.

차세대 UC 응용서비스는 cocoTime (Communication and Collaboration Time)으로 불리며, 웹 기반 cocoTime과 모바일 cocoTime으로 구성되어 있다. 웹 cocoTime은 기업 내 직원들이 사무실에서 웹 브라우저를 통해 접속하여 서비스를 받을 수 있다. 모바일 cocoTime은 스마트폰에 탑재되는 응용으로 제공된다. 웹 cocoTime은 UC 백엔드 서버와 직접 연동하며 UC 백엔드 서버를 제한없이 사용할 수 있으며, 사용자에게 제공되는 서비스 범위에도 제한이 없다. 반면 모바일 cocoTime은 스마트폰의 처리 성능, 네트워크 성능, 시큐리티 등을 고려하여 서비스 사용에 제한을 두고 있다. 모바일 cocoTime은 UC 서비스 컴포넌트를 통하여 UC 서버에 접속할 수 있으며, UC 서비스 컴포넌트에서 허용하는 기능만 이용할 수 있다.

개방형 UC 서비스 플랫폼은 UC 백엔드 서버에서 제공하는 기능을 서비스 컴포넌트로 개방하여 써드 파티 응용서비스가 UC 서비스를 이용할 수 있도록 한다. 또한 서비스 컴포넌트 액세스에 대한 인증 및 권한 검사를 수행하는 서비스 액세스 제어 기능을 포함한다. 서비스 컴포넌트는 서비스의 특성에 따라 공개 방법이 다르다. 즉 전통적인 통신 기반 서비스들은 SOAP 기반 웹 서비스로 공개되는 반면에 소셜 네트워킹 서비스들은 RESTful 서비스로 공개된다.

UC 백엔드 서버는 VoIP(Voice over Internet

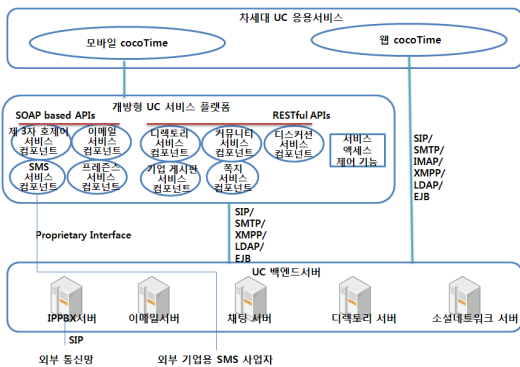


그림 3. 차세대 통합 커뮤니케이션 시스템 구조

Protocol), 이메일, 채팅, 디렉토리, 소셜 네트워킹 서비스를 위한 서버 기능들을 제공한다. 이들 서버들은 오픈 소스를 기반으로 구축되었으며, 외부 통신망과 직접 연동한다.

IV. 시스템 구성 요소

4.1 개방형 UC 서비스 플랫폼

UC 서비스 플랫폼은 다음과 같은 서비스 컴포넌트를 제공한다. 서비스 컴포넌트는 UC 서버의 기능 중 외부에 공개하는 기능을 웹 서비스로 제공하며, 하나의 서비스 컴포넌트는 여러 개의 API(Application Programming Interface)로 구성된다. 표 1은 기본 커뮤니케이션 서비스 컴포넌트와 세부 API를 보여준다.

표 2는 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트와 세부 API를 보여준다.

서비스 컴포넌트의 API 공개 방식은 서비스 특성에 따라 다르다. 기본 커뮤니케이션 서비스 컴포넌트들은 SOAP 기반 웹 서비스로 공개되며, 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트들은 RESTful 서비스로 공개된다.

서비스 컴포넌트의 API 동작 과정은 다음과 같다. 서비스 요청자에 대한 액세스 제어, UC 서버에서 허용하는 통신 프로토콜을 이용하여 UC 서버 접근, UC 서버의 결과를 받아 웹 서비스 결과 형태로 변환하여 서비스 요청자에게 반환한다. 경우에 따라 하나의 API 요청 결과를 만들기 위해 UC 서버의 다양한 기능을 조합하는 경우도 있을 수 있다.

써드 파티 응용서비스가 서비스 컴포넌트의 API를 사용하기 위해서는 사전에 응용서비스 등록 절차를 거쳐 서비스 액세스 키를 발급받아야 한다. 응용서비스가 서비스 컴포넌트 API를 호출할 때, 발급받은 서비스 액세스 키를 패러미터로 넘겨주어야 하며, 서비스 컴포넌트에서는 서비스를 요청한 응용서비스 ID와 서비스 액세스 키를 검사하여 액세스 허용 여부를 결정한다. 또한 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트는 요청자의 소셜 서비스 사용자 인증 절차를 추가로 수행한다. 이를 위하여 응용서비스는 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트를 요청할 때 사용자 ID와 패스워드를 HTTP

표 1. 기본 커뮤니케이션 서비스 컴포넌트

제 3 자 호 제어 서비스	이메일 서비스	SMS 서비스	프레즌스 서비스
- 전화 걸기	- 이메일 보내기	- 단일 메시지 보내기 - 그룹 메시지 보내기	- 프레즌스 연기 - 버디 목록 연기

표 2. 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트

디렉토리 서비스	기업 게시판 서비스	커뮤니티 서비스	디스커션 서비스	쪽지 서비스
- 부서 검색 - 직원 검색 - 부서 프로필 - 직원 프로필 - 개인 주소록 - 개인 주소록 변경	- 게시글 목록 - 게시글 상세 - 보이기 - 게시글 포스트 - 게시글 삭제 - 새로운 게시글 - 댓글 목록 - 댓글 포스팅 - 댓글 삭제 - 즐겨찾기 - 즐겨찾기 삭제	- 커뮤니티 목록 - 커뮤니티 상세 - 정보 - 새로운 게시글 - 댓글 - 댓글 삭제	- 게시글 목록 - 게시글 포스팅 - 게시글 삭제 - 새로운 게시글 - 댓글 - 댓글 삭제	- 쪽지 목록 - 쪽지 상세 - 쪽지 보이기 - 쪽지 삭제 - 새로운 쪽지 - 카운트 - 쪽지 카운트 - 쪽지 보이기

Basic Authentication 메커니즘에 따라 제공하여야 하며, 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트는 디렉토리 서버에 저장된 사용자 계정 정보를 기반으로 주어진 사용자 ID와 패스워드를 검사한 후 최종 액세스 허용 여부를 결정한다.

4.2 응용서비스

웹 cocoTime과 모바일 cocoTime은 서로 일관성 있는 사용자 인터페이스를 제공한다. 웹 cocoTime은 제 2 장에서 기술한 서비스를 모두 제공한다. 반면 모바일 cocoTime은 서비스 컴포넌트를 통해서 UC 서버에 접속할 수 있기 때문에 서비스 컴포넌트에 종속적이며 제공 서비스에 제한이 있다. 웹 cocoTime은 모바일 cocoTime에 비하여 소셜 네트워킹 서비스에 있어 커뮤니티 생성/삭제/변경이 가능하고, 디스커션 즉시 입장 요청이 가능하고, 사용자 프로필 변경 등이 가능하다. 또한 모바일 cocoTime은 디렉토리 서비스에 있어 회사 조직도를 얻을 수 없으며 대신 부서 및 직원 검색만 가능하다.

cocoTime 응용들은 호스팅 모델에서 동작할 수 있도록 사용자 ID에 회사 도메인을 포함하여 동작한다. 웹 cocoTime은 관리자 페이지를 통해 웹 응용 환경 설정을 할 수 있으며, 모바일 cocoTime은 응용 로그

인 전에 설정 메뉴를 통해 모바일 앱 환경 설정을 할 수 있다.

cocoTime 응용들은 동일한 사용자가 다양한 디바이스를 사용하는 경우 멀티 로그인 존재하게 된다. 이런 경우 쪽지, 채팅, 각종 알림 수신에 혼란이 오기 때문에 응용서비스 수준에서 멀티 로그인을 허용하지 않는다. 즉 멀티 로그인을 하는 경우, 이전 세션을 강제 종료하고 사용자에게 강제 종료 알림을 보낸 후 새로운 세션을 활성화시킨다.

4.3 UC 백엔드 서버

UC 백엔드 서버에는 IPPBX(Internet Protocol Private Branch eXchange) 서버, 이메일 서버, 채팅 서버, 디렉토리 서버, 소셜 네트워킹 서버가 있다. 이들 중 IPPBX 서버, 이메일 서버, 채팅 서버, 디렉토리 서버는 오픈 소스를 활용하여 구축하였고, 소셜 네트워킹 서버는 직접 개발되었다. IPPBX 서버, 이메일 서버, 채팅 서버는 각각 고유한 사용자 계정 관리 체계를 갖는다. 소셜 네트워킹 서버와 디렉토리 서버는 cocoTime 사용자 계정을 공통으로 사용한다.

IPPBX 서버는 외부 사업자 통신망과 직접 연동하여 내선 통화뿐만 아니라 외선 통화를 가능하게 한다. 디렉토리 서버는 회사 조직도, 부서 프로파일, 직원 프로파일, 개인 주소록, 개인 팔로어 목록을 유지하며 관리한다. 채팅 서버는 XMPP(Extensible Messaging and Presence Protocol) 프로토콜을 이용하며, 디렉토리 서버 내에 저장되어 있는 사용자 프로파일과 사용자 정보 동기화가 된다. 즉 디렉토리 서버의 사용자 프로파일 내용이 변경되면 채팅 서버의 사용자 정보에 바로 반영이 된다. 또한 채팅 서버는 IPPBX 서버와도 연동하여 IPPBX 사용자의 콜 상태가 채팅 서버의 사용자 프레즌스에 실시간으로 반영될 수도 있다.

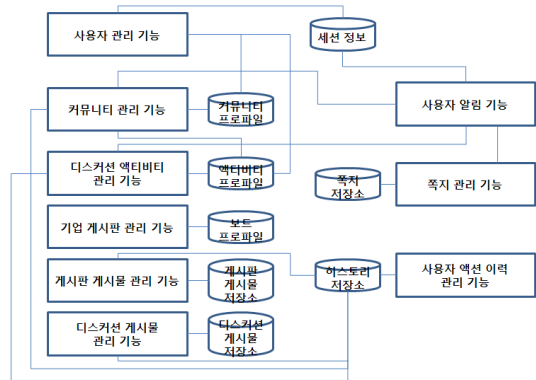


그림 4. 소셜 네트워크 서버 구조

이메일 서버는 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)와 IMAP(Internet Message Access Protocol) 프로토콜을 사용한다.

소셜 네트워크 서버는 EJB(Enterprise JavaBeans)로 제공되며, 웹 cocoTime과 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트에서 이들 EJB를 사용한다. 그림 4는 소셜 네트워크 서버의 구조를 보여준다.

V. 구현 결과

5.1 구현

웹 cocoTime은 J2EE(Java 2 platform, Enterprise Edition)인 Apache Geronimo 2.2 버전 위에서 구동하는 웹 모듈로 개발되었다. 모바일 cocoTime은 안드로이드 2.1 및 2.2 버전 위에서 구동하는 모바일 앱으로 개발되었다. 기본 통신 서비스 컴포넌트는 Apache CXF 위에서 구동하는 JAX-WS(Java API for XML Web Services) 웹 서비스로 개발되었으며, 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트는 SUN Jersey 위에서 구동하는 JAX-RS(Java APIs for RESTful Web Services) 웹 서비스로 개발되었다. 소셜 네트워킹 서비스 컴포넌트는 JSON(JavaScript Object Notation) 데이터 표현을 지원하며, JSON을 지원하기 위하여 JAXB(Java Architecture for XML Binding) 유틸리티를 사용하였다.

UC 백엔드 서버는 오픈 소스를 활용하여 구축하였다. IPPBX 서버는 Asterisk를 활용하여 구축하였고, 이메일 서버는 Apache James를 활용하였다. 채팅 서버는 Openfire를 활용하였고, 디렉토리 서버는 OpenLDAP을 활용하였다.

5.2 실행 결과

그림 5는 웹 cocoTime에 사용자가 접속한 예를 보여준다. 그림의 왼쪽 부분은 메신저 기반 기본 커뮤니



그림 5. 웹 cocoTime

케이션 서비스를 제공하고, 오른쪽 부분은 소셜 네트워킹 서비스를 제공한다.

그림 6은 모바일 cocoTime에 사용자가 접속한 예를 보여준다. 피플 메뉴를 통해 메신저 기반의 기본 커뮤니케이션 서비스를 제공하고, 그룹 및 게시판 메뉴 등을 통하여 소셜 네트워킹 서비스를 제공받는다.

그림 7은 커뮤니티 멤버들이 한 순간에 모두 참여하여 디스커션하는 플로우를 보여준다. 웹 cocoTime의 사용자가 커뮤니티 멤버들이 즉시 참여하는 디스커션이 필요한 경우, 커뮤니티 멤버들에게 디스커션 입장 요청을 보내고, 디스커션 입장 요청을 받은 멤버들은 해당 디스커션에 연결하여 디스커션을 한다.



그림 6. 모바일 cocoTime



그림 7. 커뮤니티 디스커션

5.3 기술 비교

표 3은 기존 UC 솔루션들과 본 시스템에 대한 비교를 통하여 본 시스템의 차별성을 보여준다.

VI. 결론

본 논문에서는 차세대 통합 커뮤니케이션 서비스를 제공하는 시스템에 대하여 기술하였다. 본 시스템은

표 3. 기존 UC 솔루션과 본 시스템 비교

항목	기존 UC 솔루션	본 시스템	가치
기능	기본 UC (partially UC&C)	UC&C	기본 UC에 소셜 네트워킹 기술 결합으로 기술의 고도화
SOA	일부 적용	적용	SOA 구조를 기반하여 하여 재사용성, 개발 비용 단축, 범용성 제공
제공 형태	솔루션	개방형 플랫폼	개방형 플랫폼 아키텍처를 제공하여 여러 응용 도메인에 적용 가능한 산업 파급력 제공
가격	고가	저가 (오픈 소스 기반)	중소 기업의 요구 사항인 Low-price 충족
유연성	고정형	확장형	오픈 플랫폼 아키텍처 지향으로 새로운 요구 사항에 유연하게 대처
대상 고객	대기업 ~ 중소기업	중소기업	철저한 중소 기업 유지 지향(Small, Light-weight, Low-price, Hosting model)
대외 의존도	외산이 주류	국내 기술	산업 활용도와 시장 가치가 큰 UC 분야의 국내 기술 확보

차세대 UC 응용서비스, 개방형 UC 서비스 플랫폼, UC 백엔드 서버로 구성된다. 본 시스템은 UC의 진화 트렌드를 반영하여 기본 통신 수단에 소셜 네트워킹 서비스를 새로운 통신 채널로 추가하고, 소셜 네트워크를 기반으로 콘텐츠 공유가 이루어지는 서비스를 제공한다. 또한 써드 파티 응용서비스가 통합 커뮤니케이션의 기능을 이용할 수 있도록 개방형 서비스 플랫폼을 제공하여, 보다 다양하고 풍부한 응용들이 제공될 수 있도록 한다. 그밖에 본 시스템의 백엔드 서버들이 오픈 소스 기반으로 구축되어 고가의 서버를 구축하기 힘든 중소기업들이 저가로 활용할 수 있는 기회를 제공한다.

앞으로 UC 서비스 플랫폼의 서비스 컴포넌트 액세스 제어가 강화되어야 한다. 즉 이메일 용량, SMS 횟수, HTTP 요청 횟수 및 업데이트 횟수 등의 다양한 기준에 기반하여 서비스 요청자들의 액세스 권한 검사를 실시하는 기능이 추가적으로 확장되어야 한다.

참 고 문 헌

- [1] Wikipedia, "Mobile Enterprise", http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_Enterprise.
- [2] P. Carden, "Enterprise Mobility", *Alcatel-lucent enriching communications*, 1(2), 2007
- [3] VoIP-News, "Introducing the Unified Communications Players", www.voip-news.com, 2008
- [4] Wikipedia, "Unified Communication", http://en.wikipedia.org/wiki/Unified_communications.
- [5] Blair Pleasant, "What UC Is and Isn't", *SearchUnifiedCommunications.com*.
- [6] Zeus Kerravala, "Accelerating Unified Communications with an Enterprise-Wide Architecture", *Yankee Group Research*, <http://www.avaya.com/usa/solutions/portfolio--unified-communications>, Mar. 2009.
- [7] Alcatel-lucent Unified Communications solutions, <http://enterprise.alcatel-lucent.com/?solution=UnifiedCommunications&page=Homepage>.
- [8] AVAYA Unified Communications, <http://www.avaya.com/usa/topics/unified-communications/>.
- [9] IBM Unified Communications and Collaboration, <http://www-01.ibm.com/software/lotus/unified-communications/>.
- [10] IBM Unified Communications and Collaboration White paper, "The power of unifying communications and collaboration", Nov. 2009.
- [11] IBM Global Technology Services Thought Leadership White Paper, "Transforming your voice, video and collaboration infrastructure", Sep. 2010.
- [12] What is Unified Communications?, <http://www.microsoft.com/uc/what.mspx>.
- [13] Microsoft Unified Communications, <http://sharepoint.microsoft.com/businessproductivity/solutions/pages/unified-communications.aspx>.
- [14] Microsoft SharePoint Server 2010 Sites White Paper, "Microsoft SharePoint 2010", May 2010.
- [15] Yammer, <http://www.yammer.com>.
- [16] Cubetree, <http://www.cubetree.com>.
- [17] Socialtext, <http://www.socailtex.com>.

신 영 미 (Young-Mee Shin)

정회원



1995년 2월 경북대학교 전자계산학과 석사

1995년 2월~현재 한국전자통신연구원 근무

<관심분야> 서비스 플랫폼, 통신 서비스, 웹 서비스

배 현 주 (Hyun-Joo Bae)

정회원



1991년 2월 부산대학교 전자계산학과 석사

1991년 2월~현재 한국전자통신연구원 근무

<관심분야> 서비스 플랫폼, 서비스 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅