

실시간 대화 및 협업이 가능한 오픈유 소셜 네트워크 서비스 시스템의 구현

An Implementation of OpenU Social Network Service System with Real-time Conversation and Collaboration

조병호*

Byung-Ho Cho*

요 약

본 논문에서는 소셜 네트워크 서비스는 최근에 가장 인기 있는 인터넷 비즈니스 모델로서 여러 나라에서 서비스되고 있는데 외국에서는 페이스북이 한국에서는 싸이월드가 유명하다. 본 논문에서는 기존의 소셜 네트워크 서비스들을 조사하고 분석하여 새로운 웹 2.0 개념에 충실한 오픈유 소셜 네트워크 서비스를 제시한다. 이는 실시간 채팅으로 서로 대화가 가능하고 협업 기능에 의해 실시간으로 자료 공유 및 자료를 보면서 대화가 가능한 차세대 인터넷 플랫폼 시스템이다. 오픈유의 주요 특징 및 기능을 화면 설계 및 구현을 통해 설명하고 다른 소셜 네트워크 서비스 시스템과의 비교를 통해 오픈유의 우수성을 제시하고자 한다.

Abstract

A Social Network Service(SNS) is the best attracting internet business model and serviced in the several countries. The Facebook is the most popular SNS in a foreign country and the Cyworld is most popular one in Korea. In this paper, after investing and analyzing the existing Social Network Services, I present a new OpenU Social Network Service based on Web 2.0 concepts. This is a next generation internet platform which can be communicated with real-time chatting and shared data and talked during seeing data by collaboration functions. OpenU's main characteristics and functions by screen design and implementations are explained. And also OpenU's excellence by comparing with other SNSs system is presented.

Key words : Social Network Service(SNS), Web 2.0, Collaboration Functions

I. 서 론

SNS(Social Network Service)는 최근의 인터넷 비즈니스에 있어 가장 화두가 되고 있는 서비스라고 할 수 있다. SNS는 온라인 인맥 구축서비스로서 온라인 상에서 다른 사람과 의사소통 및 개인 정보의 공유가

가능한 웹 커뮤니티 서비스이다[7]. 대표적인 SNS 사이트로는 미국에는 Myspace[1], Facebook[2]이 있고 한국에는 싸이월드[3]가 있다. 웹 2.0이란 “이용자가 적극적으로 참여하여 정보와 지식을 생산하여 공개, 참여, 공유하는 열린 인터넷”을 의미한다. 이처럼 기존의 웹과 웹 2.0의 가장 큰차이, 즉 웹 2.0의 핵심은

* 관동대학교 전자정보통신공학부

· 제1저자 (First Author) : 조병호

· 투고일자 : 2010년 8월 31일

· 심사(수정)일자 : 2010년 9월 1일 (수정일자 : 2010년 10월 11일)

· 게재일자 : 2010년 10월 30일

‘열린 공간’과 ‘이용자 참여’에 있다. 웹 2.0이라는 용어는 오라일리과 미디어라이브 인터내셔널 컨퍼런스 브레인스토밍 세션에서 오라일드 부사장인 데일 도허티가 처음으로 제시한 용어이다. 그는 웹 2.0이 기존의 웹과 충돌하는 것이 아니며, 지금보다 더 지속적으로 중요해질 것이며, 놀랄만한 규칙성을 갖고 등장하는 새로운 응용 프로그램과 사이트를 갖게 될 것이라고 언급했다.[10] 본 논문에서는 기존의 SNS 보다 웹 2.0 개념에 충실하도록 공유 및 협업이 가능한 오픈유 SNS 플랫폼을 설계하고 구현하도록 하였다.

Facebook 이나 Myspace 등은 2,500만명의 사용자가 등록되어 있고, 싸이월드도 1,000 만명이 가입되어 있을 정도로 많이 이용하고 있다. 그러나 이들은 서로의 개인 의견이나 정보를 공유하기 위해서 게시판이나 댓글을 달고 있으며 실시간으로 대화를 하기는 어려운 단점이 있다. 즉, 게시판이나 댓글을 통한 간접 공유로서 공유에 시간차가 있다.

그러나 본 논문에서 제안한 오픈유 SNS는 인터넷 웹페이지에서 공통관심사를 가진 사람들이 실시간으로 서로 대화가 가능하고 협업기능에 의해 실시간으로 서로 자료공유 및 자료를 보면서 대화가 가능한 차세대 인터넷 플랫폼으로, 다른 SNS와 웹 2.0 개념인 공유의 개념을 보다 충실히 수행하도록 구현 하였다.

오픈유의 주요 기능은 첫째, 가상공간에서 만난 다른 유저들에게 보여주고 싶은 웹페이지와 미디어 파일, 오피스 파일들을 실시간으로 보여주면서 음성과 문자, 화이트보드로 대화할 수 있게 해주는 협업 기능. 둘째, 인터넷의 모든 콘텐츠상의 단어나 구문에 오픈링크를 간단하게 적용하는 것만으로 웹페이지상의 모든 단어나 구문을 원하는 가상공간으로의 순간이동통로로 사용할 수 있는 기능. 셋째, 내가 소유한 가상공간에 친구나 고객이 방문 하였을 때 휴대폰과 알림창으로 알려주는 기능. 넷째, 내가 방문한 웹 페이지와 가상공간, 나에게 방문한 방문자들의 웹 페이지 접속 경로와 방문자 통계를 실시간으로 파악할 수 있는 통계분석 기능 등으로서 이는 기업들에게는 온라인 비즈니스(실시간 상담기능)를 극대화 시켜 주고 개인 유저들에게는 인터넷 활용의 효율성을 극대화 할 수 있게 해주는 기능 들을 가지고 있다.

본 논문에서는 기존 인터넷 협업기술을 연구하여 [9, 11, 12] 오픈유 협업기능을 구현하고, web 2.0의 공유개념에 보다 충실 하도록 실시간 대화 및 협업이 가능하도록 개발한 오픈유 SNS 시스템을 화면 상세 설계 및 구현을 통해 설명한다. 또한 다른 SNS와의 비교를 통하여 본 제안한 SNS의 우수함을 보이고자 한다.

본 논문의 구성은 2장에서는 오픈유와 비교되는 각종 SNS에 대해 알아보고, 3장에서는 오픈유의 주요 기능과 구조에 대해 설명한다. 4장에서는 오픈유 상세설계 및 구현한 화면의 모습을 통해 오픈유의 특징과 기능을 설명하며 5장에서 다른 SNS와 비교표를 통한 우수성을 설명하고 마지막으로 6장은 결론이다.

II. 다른 Social Networking Service의 분석

SNS는 사람과의 관계 확장을 통해 사람과의 연결을 시도하는 인터넷 서비스로서 비교적 짧은 시간에 효율적으로 인터넷 트래픽 증가를 가져와서 인터넷 비즈니스 모델로서 유용한 서비스 모델이다. 웹 기반의 SNS가 나온 것은 2003년도 MySpace와 Facebook 이 미국에서 유명해지기 시작한 시기라 할 수 있다. 2장에서는 이와 같은 SNS에 대해 알아본다[6, 8].

2-1 Myspace[1]

MySpace는 미국의 SNS로서, 대표적인 서비스 기능으로는 게시판, 그룹, 응용 등이 있다. 게시판은 사용자의 친구들이 볼 수 있는 게시판 기능을 한다. 그룹은 동일 사용자 그룹에 속하는 사용자들이 공통의 페이지와 메시지 보드를 공유할 수 있는 기능을 한다. 웹 2.0의 공유의 개념을 게시판을 통해 구현하고 있으며, 또 응용 개발을 위한 API를 공개했는데 사용자가 API를 이용하여 응용 프로그램을 생성하고 발행할 수 있어, 개방이라는 웹 2.0개념을 잘 구현하고 있다. 사용자들은 다른 사용자가 개발한 응용 프로그램을 자신의 프로파일에 제시하고 사용가능하며 친구와 공유도 가능하다.

2-2 Facebook[2]

Facebook의 주요 서비스는 친구 및 가족과 연락 하기, 사진 및 동영상 공유, 온라인 개인 정보 관리, 학교동창 찾기, 관심사와 취미에 대한 의견 나누기 등을 제공한다. 또한 회사, 지역, 학교를 기반으로 하는 수많은 네트워크로 이루어져 있고 실제 활동하고 있는 영역의 네트워크를 가입하여 직장동료, 이웃 동창들과 더 긴밀한 관계를 유지할 수 있다. 게임, 채팅, 지도, 사진, 날씨, 영화, 음악 등의 어플리케이션을 플러그인 처럼 선택해서 사용하고 자체 채팅 등 확장성과 통합성을 갖고 있지만 폐쇄적인 테두리성 교류로 인해 다양성이 확보되지 못하는 단점이 있다. 웹 2.0 공유개념은 커뮤니티 형식의 사람과의 연락과 만남으로 정보공유가 가능하며 나의 모든 것을 친구들에게 보여줄 수도 있다.

2-3 싸이월드[3]

싸이월드는 2001년 미니홈피 프로젝트를 통해서 기존의 클럽 중심 서비스에서 개인 홈페이지 서비스로 변화하면서 현재의 미니홈피, 미니미, 미니룸, 도토리과 같은 현재의 싸이월드 모습이 만들어지게 되었다. 회원들 사이의 온라인 오프라인 친분으로 형성된 실명의 일촌 관계를 바탕으로, 개인의 일상이나 사진, 음악 등을 미니홈피 서비스를 통해 서로 공유할 수 있게끔 구성되어 있어 웹 2.0 공유개념의 구현하고 있다.

2-4 Orkut[4]

Orkut는 구글이 제공하는 SNS로서 남미나 유럽에서 인기가 많다. 제공하는 서비스로는 다음과 같다. 프로파일은 사용자에게 대한 일반적인 신상정보, 친목, 연락처, 직업 등을 설정하고 일부 항목에 대해 공개 범위를 설정해서 공개여부를 결정한다. 스크랩북은 다른 사용자와 정보를 공유하는 기능을 제공하며 이를 통해 web 2.0의 정보 공유 개념을 구현하고 있다. 텍스트 정보뿐만 아니라 이미지, 동영상, 포드캐스트 등을 추가하여 공유가 가능하다.

2-6 LinkedIn[5]

LinkedIn은 다른 SNS 들이 대부분 친목을 위한 기능을 하는 것과 달리 전 세계적으로 150개의 산업체와 25만명 이상의 가입자를 가진 비즈니스 중심의 소셜 네트워크 사이트이다. 같은 학교 출신이나 같은 졸업년도 등으로 사용자를 검색해서 관계를 맺을 수 있으며, 직장 경력자의 경우 현재 직장이나 이전 직장의 동료들과의 관계 및 사업 분야의 사람들과의 인맥을 형성할 수 있다. 또한 구직자와 고용자에게 자신의 네트워크를 통해 구직 및 구인 활동을 도와준다. 이또한 게시판을 통해 자료를 공유하고 있다.

III. 오픈유의 구조 및 주요 기능

오픈유는 내가 검색한 인터넷의 모든 콘텐츠(webpage, blog, news)에서 나와 동일한 콘텐츠를 보고 있는 유저들을 웹페이지 형태의 가상공간에서 아바타로 만나 실시간 협업과 채팅을 통하여 비즈니스와 감성을 공유할 수 있도록 한 차세대 웹 2.0 기술의 SNS 플랫폼으로 그 구조는 아래 그림 1과 같다.

기본적으로 메신저 기능을 통해 채팅 서비스를 통해 실시간 의사소통기능을 가지고 있는데, 이는 웹페이지를 불러 올수 있는 웹 브라우저 기능을 가지고 있으며, 웹페이지 및 오피스 파일의 사용자간 공유가 가능한 기능을 가지고 있고 스크립트 기능으로 웹페이지에 오픈유를 삽입하여 웹페이지 상에서 오픈유를 호출하여 동작할 수 있다. 또한 오픈유 상에서 아바타 채팅 및 방을 꾸미기 위한 콘텐츠 웹 에디터를 가지고 있어 방을 유저가 오브젝트를 가지고 자유롭게 꾸밀 수 있다.

그림 1. 에서의 가장 중요한 역할을 하는 것이 오픈유로서 룸이란 가상공간에서 워드문서, 엑셀문서의 공동협업 작업이 가능하고, 웹콘텐츠 및 음악 및 영화 콘텐츠와 같은 미디어 파일 같이 보기 등과 협업 기능 역할을 수행하도록 한다. 그 기능을 자세히 기술하면 다음과 같다.

(1) 협업 - 같은 영역 안의 사람들과 웹 페이지, 위

드, 엑셀 문서 파일의 공동작업을 할 수 있는 화이트보드 기능을 구현하였다. 그리고 음악이나 영화 같은 MP3, 동영상 미디어 파일을 동시에 듣고 시청할 수 있어 웹 2.0 개념인 공유의 기능을 충실히 수행하도록 설계하고 구현하였다.

(2) 알림 기능 - 특정 룸 또는 타운에 방문자가 입장할 시 알림 Pop Up이 나타나 다른 컴퓨팅/인터넷 작업 중에도 내방(개인 룸 또는 상담실)에 들어온 방문자를 인식하고 대응하게 하는 기능을 설계하고 구현함

(3) 부재중 알림 - 특정 룸 또는 타운의 소유자가 부재중일 때 유저에 의한 방문이 일어날 시 소유자의 핸드폰에 방문 알림 메시지가 도착한다. 그리고 방문자에게 대응 메시지를 보낼 수 있는 기능

(4) 플로팅 대화창 - 오프너 모드 & 인터넷 모드모드 에서 대화가 가능하고 인터넷안에 존재하는 모든 웹 페이지를 함께 보면서 대화 할 수 있는 중요한 기능을 가지고 있다. 투명도 조절 가능하며 오프너 내에서 그리고 오프너 밖으로 이동이 가능하다.

(5) 홈페이지 이동 - 홈페이지 내에서 기업, 단체, 기관 및 개인 유저들의 영역으로 이동할 수 있다.

다음으로, 오프너 아래의 프로토콜, 라우팅, 트랜스포트의 통신 기능은 서버와 클라이언트의 통신 프로그램을 수행하는 것으로 일반적인 TCP/IP C/S 프로그램 수행과 http 프로토콜의 웹 페이지 통신 프로그램 수행을 담당하며 API함수를 통해 서버에 접속하는 클라이언트 프로그램의 인터페이스를 제공한다.

그리고, 오프너 윗칸의 스크립트(script)는 웹페이지에서 오픈유의 룸으로 이동하여 채팅 및 협업 기능을 수행하도록 스크립트 언어 형태로 웹페이지에 삽입하여 사용할 수 있도록 하는 것이며, 에디터(Editor) 기능은 맵 에디터로서 사용자가 디자인 능력 없이도 쉽게 미리 제작된 오브젝트 객체들을 가져다가 룸을 꾸밀 수 있도록 하는 기능을 가지고 있다. 마지막으

로 검색(search) 기능은 오픈유에 웹브라우저처럼 웹 페이지를 불러오는 기능을 수행함으로써 오픈유에서 브라우저로 이동하지고 않고도 웹 페이지를 불러오고 상대방과 공유가 가능하도록 한다.

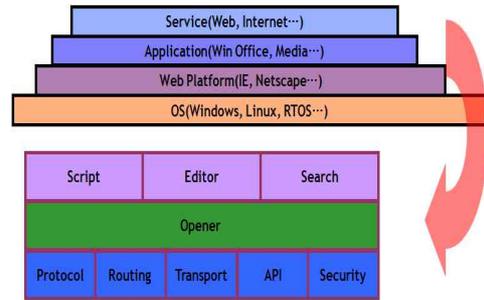


그림 1. 오픈유 플랫폼 구조
Fig 1. OpenU Platform Structure

오픈유의 주요 기능을 기술하면 아래 그림2로 알 수 있듯이 여러 가지 기능을 수행한다.



그림 2. 오픈유 주요기능
Fig 2. OpenU Main Functions

IV. 오픈유의 상세 기능 구현

3장에서 살펴본 오픈유의 주요 기능들을 구현하기 위한 상세 기능 구현에 대해 기술하기로 한다. 기본

적으로 오픈유를 구현하기 위한 개발환경은 서버로서 윈도우서버 2008을 사용하고 있고, 웹서버로는 아파치 웹서버를, DBMS로는 MS-SQL을 사용하며 MFC C++로 구현하였다.

요구사항 분석단계에서는 UML(Unified Modeling Language)를 이용해서 요구사항명세서를 작성하고 실제 설계에선 컴포넌트 모듈형태로 작성하도록 노력하였다.

오픈유가 구동하기 위해 채팅 및 공유 서버기능을 가진 핵심 엔진과 소프트웨어 모듈이 컴포넌트 형태로 서버에 설치되어 구동되며 클라이언트에는 응용 프로그램 형태로 웹상에서 다운로드 받아서 사용할 수 있도록 만들었다.

오픈유는 메신저, 채팅창, 오픈유맵창, 오픈유웹창으로 4가지 주요 부분으로 구성되어 있으며 이를 구현하기 위한 상세 설계 화면 구성은 아래와 같다.

4-1 오픈유 메신저

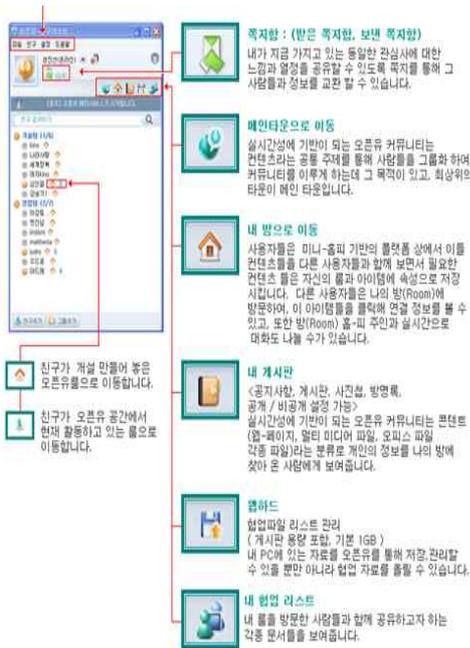


그림 3. 오픈유 메신저 Fig 3. OpenU Messenger

우선적으로, 설정기능에서 SNS의 특성인 내 프로필을 설정할 수 있으며, 프로필을 통해 아바타 형식으로 상대방과 대화를 나눌 때 프로필을 이용해서 상대방과 채팅을 허락하도록 설계하고 구현하였다.

오픈유 메신저는 일반 네이트온이나 Skype 메신저와 유사한 기능을 가지고 있지만, 문서협업이 가능한 특별한 기능을 가지고 있으며 이는 오픈유의 룸(room)이란 메타포(metaphor)를 써서 공유공간으로 룸에서 실시간 채팅과 협업이 이루어진다.

이 메신저에서 채팅 및 협업할 친구 리스트를 찾아서 등록할 수 있으며 룸으로 이동이 가능하다. 협업리스트에서 협업할 대상자를 찾아 연결하게 되면, 워드나 엑셀 문서의 협업이 가능해지므로 web 2.0의 공유 및 참여기능을 단순히 게시판 기능 뿐 아니라 실제 파일의 공유 기능과 실시간 채팅을 통한 의견 참여가 더욱더 확실히 이루어진다.

4-2 오픈유 채팅창

오픈유 채팅창에서는 일반 메신저 창처럼 오픈유 룸에서 아바타 형식으로 들어온 이용자와 메신저 창으로 대화를 할 수 있다. 또한 엑셀이나 워드 문서의 협업 작업 및 동영상 같이 보기 등을 할 수 있으며 오픈유 룸으로 이동이 가능하다. 이를 위해서 오픈유 맵창으로 이동이 가능하도록 컴포넌트간의 인터페이스를 설계하였으며, 인터페이스 프로그램을 통해서 서로 이동이 가능하도록 구현하였다.

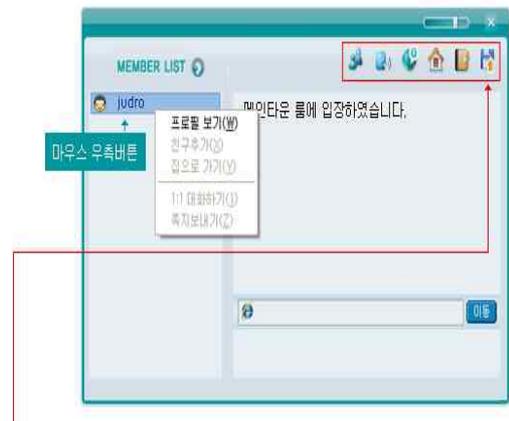


그림 4. 오픈유 채팅창 Fig 4. OpenU Chatting Window

4-3 오픈유 맵창

오픈유 맵창의 화면 상세설계 및 구현에 대한 설명은 아래 그림 5와 같다.

오픈유 맵창은 맵에디터를 가지고 주어진 오브젝트로 꾸밀 수 있도록 만들 수 있다. 이를 위해서 미리 화면을 꾸밀 수 있는 오브젝트 작성해서 디폴트로 제공하고, 이 맵에디터는 프로그램 작업이나 디자인 작업 없이도 쉽게 오브젝트를 화면에 배치하여 완성이 가능하도록 개발하였다. 또한, 오브젝트를 가지고 오픈유 맵창을 꾸미지 않고 전문 디자이너가 사이트의 목적에 맞게 디자인 하여 꾸밀 수도 있고, 오브젝트인 객체에 웹상의 링크 주소를 삽입하여 다른 사이트나 오픈유 룸으로 이동이 가능하도록 설계하였다.



그림 5. 오픈유 맵창
Fig 5. OpenU Map Window

4-4 오픈유 웹창

오픈유 웹창의 화면 상세설계 및 구현에 대한 설명은 아래 그림 6와 같다.



그림 6. 오픈유 웹창
Fig 6. OpenU Web Window

오픈유 웹창은 오픈유의 검색기능을 구현한 것으로 오픈유의 클라이언트 프로그램에서 채팅이 나 협업을 하면서 따로 브라우저를 띄울 필요 없이 웹 콘텐츠를 검색가능하며, 웹 콘텐츠의 공유도 가능하도록 제작하였다.

웹콘텐츠 화면에 스크립트의 삽입으로 웹콘텐츠를 보고 있는 이용자가 그와 관련한 오픈유 룸으로 이동하여 서로 지금 보고 있는 웹콘텐츠를 주제로 대화가 가능하다. 예를 들면 네이버에서 박지성 축구선수에 관한 콘텐츠를 보고 있는 사람들이 박지성 콘텐츠에 삽입된 오픈유가 표시된 아이콘을 누르면 오픈유 박지성 방으로 가서 박지성을 주제로 실시간 대화 및 협업이 가능하다.

V. 오픈유의 우수성 제시

오픈유 SNS가 다른 SNS 보다 우수한 점은 기본적으로 실시간으로 대화가 가능하고 웹페이지, 오피스 파일의 문서 공유가 가능하고 미디어 파일의 같이 듣기나 보기 기능이 가능한 협업 기능이 있다는 것이다. 즉, 같은 콘텐츠를 공유하면서 그 콘텐츠에 관심이 있는 사람이 가상공간에서 서로 만나 협업 및 채팅을 통하여 비즈니스 및 감성 공유가 가능한 차세대 웹 2.0 SNS 플랫폼으로 역할을 한다는 것이다. 이를 II장에서 조사한 기존의 다른 SNS와 비교하면 아래의 표1과 같다.

일반적인 SNS의 자료공유 및 의견교환을 위한 게시판과 같은 것은 서로간의 의견대화 및 공유에 시간차가 나지만 오픈유는 실시간 채팅에 의해 실시간 상호작용이 가능하고, 워드나 엑셀의 문서 혹은 웹 콘텐츠 협업 기능 등에 있어 다른 SNS가 없는 장점을 가지고 있다.

표 1. 다른 SNS와 비교

Table 1. Comparing of others SNSs

구분	오픈유	마이스페이스	페이스북	싸이월드	네이트메신저	오르쿠트	링크인
아바타 홈 지원	○	X	x	○	○	X	×
실시간 대화 게시 판	○	X	x	×	○	X	×
동영상 웹연 동	○	○	○	×	○	X	×
파일 공유/전 송	○	○	○	○	○	○	○
Word, Excel 문서 협업	○	×	×	×	X	X	×
서협업 동영 상 동시 시청	○	×	×	×	○	X	×

VI. 결 론

본 논문에서는 기존의 SNS들을 조사하고 분석하여 웹2.0 개념인 능동적인 참여와 공유가 가능하도록 개발한 새로운 오픈유 SNS 시스템을 소개하였다.

설계된 화면구성과 구현된 시스템의 설명을 통해 오픈유의 특징 및 기능들이 어떻게 동작하는지를 기술하였다. 오픈유 프로그램은 서버측과 클라이언트 측 프로그램으로 나눌 수 있는데 클라이언트 프로그램은 메신저처럼 다운로드해서 사용하는 것으로 웹 브라우저와 같은 인터페이스를 가지고 있다.

오픈유 맵창에서는 오픈유 맵 에디터를 가지고 화면에 원하는 아이템들을 가져다가 화면을 꾸밀 수 있다. 인터넷 상의 웹페이지로 이동이 가능하고 오픈유 맵창에서 혹은 메신저 형태로 실시간으로 자료 공유 및 자료를 같이 보면서 콘텐츠에 대한 의견공유 및

감성 공유가 가능한 새로운 형식의 SNS 시스템이다. 이는 또한 웹페이지에 간단히 스크립트 형태로 삽입이 가능하여 그 웹 페이지를 보고 있는 관심사가 같은 이들끼리 오픈유 룸에서 아바타로 대화 및 커뮤니티 형성이 가능한 장점을 가지고 있다.

본 논문에서는 이와 같은 오픈유의 특징 및 기능들을 다른 SNS와 비교를 통해 우수함을 제시하였다. 오픈유는 현재 클라이언트/서버 버전으로 개발하였고 향후 웹버전으로 변경하고, 모바일 서비스도 가능한 SNS로 발전시킬 예정이다.

참 고 문 헌

- [1] <http://www.myspace.com>
- [2] <http://www.facebook.com>
- [3] <http://www.cyworld.com>
- [4] <http://www.orkut.com>
- [5] <http://www.linkedin.com>
- [6] Ohbyung Kwon and Yixing Wen, "An empirical study of the factors affecting social use", *Computers in Human Behavior*, 2009.
- [7] Won Kim, Ok-Ran Jeong, and Sang-Won Lee, "On social Web sites", *Information system*, 2009.
- [8] 박지홍, "Exploring Factors Influencing Users' Continuance Intention in Social Networking Sites", *정보처리학회지 제25권 제 4호*, 2008.
- [9] 박지형, 전진완, 김진원, 이제욱, 이규봉, "웹 기반 제품개발 협업 프레임워크 기술", *대한 기계학회 춘계학술대회 논문집*, 2005.
- [10] 백대민, "웹 2.0 인터넷 환경에서의 사용자 특성에 관한 연구", *서강대 대학원 석사학위 논문*, 2009

- [11] 이홍창, 박진호, 김성훈, 이명준, “WebDav 기반의 협업시스템을 위한 Jabber 메신저”, *정보처리학회 논문지 제14-C권 제6호*, 2007.
- [12] 한상우, 김남곤, 최기호, 고수진, 배창혁, 김종원, “지능형 협업 환경 프레임워크 구현”, *정보과학회 논문지 제14권 제1호*, 2008.

조 병 호 (趙炳浩)



1983년 3월 : 인하대학교 전자공학과 (공학사)

1989년 1월 : 뉴욕공대 전산과 (공학석사)

1996년 3월 : 숭실대학교 컴퓨터공학과 (소프트웨어공학 박사)

관심분야 : 데이터베이스, 임베디드

소프트웨어, 인공지능