

모바일 기반의 컴퓨터 원격제어 시스템에 관한 연구

송은지*, 방기천**

요약

최근 인터넷 사용자의 폭발적인 증가와 무선 인터넷 서비스의 급속한 확산 그리고 모바일 단말기의 보급이 확대되면서 모바일 서비스 구현을 위한 갖가지 콘텐츠의 개발이 활발하다. 모바일 서비스는 언제 어디서나 누구에게나 유연한 서비스를 제공할 수 있다는 특징을 기반으로 기존의 유선 서비스로는 접근이 제한되는 곳까지 보편적 서비스를 제공할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 모바일 서비스를 위한 콘텐츠제작의 한 사례로서 모바일을 이용하여 컴퓨터를 원격제어 할 수 있는 시스템을 제안한다. 본 시스템은 시간과 공간에 구애 받지 않고 휴대폰으로 PC 사용자가 어떤 작업을 하고 있는지 알릴 수 있으며, 종료, 재부팅, 메시지 주고받기, 매크로 실행, 타이머 등의 여러 기능을 포함하고 있다. 본 연구에서 제안하는 시스템의 가장 큰 장점은 언제 어디서든 모바일을 이용하여 유해사이트에 무분별하게 접근하는 청소년을 보호할 수 있다는 점이라 사료된다.

A Study on the System for the Computer Remote Control by Mobile

Eun-Jee Song*, Kee-Chun Bang**

Abstract

The development of various contents has been accelerated with the explosive increase of the number of internet users, the rapid expansion of wireless internet service and the pervasion of mobile terminal. Mobile service is able to offer the elastic service to anyone regardless of the place and the time. With this characteristics, this service could be extended even to the place which the access was limited with the existing line service. The purpose of this study is to propose a system which is able to make a remote control of computer by means of mobile as an example of the production of contents for such mobile service. With this system it could be identified what kind of job a user of PC is making by mobile phone regardless of the time and place. The functions such as termination, reboot, messenger, macro execution, and timer are included. The greatest advantage of the system proposed in this paper is to protect the youth, who are making an access recklessly to the harmful site, by use of mobile at any time and any place.

Key words : Mobile Service, Wireless Internet, Remote Control

1. 서론

1990년대 중반 우리나라에 처음으로 휴대폰이 등장하여 지금까지 휴대폰의 기능이 너무나도 다양 해졌다. 전화로서의 용도에서 문자 서비스, 위치추적, 교통요금 결제, 전자상거래 등 직접 뛰어나야 했던 일들이 이제는 휴대폰 하나로 해결되고 있다. 21세기 초부터 모바일에 인터넷기능이 가능해지면서 입출금 등의 은행 업무를 보는 모바일뱅킹, 온라인 게임을 하는 모바일게임, 영화를 실시간으로 보는 모바일영화 등 다양한 서비스가 제공되고 있다. 모바일 서비스는 언제 어디서나 누구에게나 유연한 서비스를 제공할 수 있으며, 이러한 특징을 기반으로 기존의 유선 서비스로는 접근이 제한

되는 곳까지 보편적 서비스를 제공함으로써 서비스의 확대와 함께 상호 연계성을 더욱 향상시킬 수 있다.

현재 3000만명 가량의 이동 통신 사용자 수는 무선 인터넷의 가능성을 짐작하게 한다. 10,20대 중심으로 문자서비스의 활용도가 꾸준히 증가하고 다양한 정보 서비스의 출현은 언제 어디서나 인터넷에 접근할 수 있는 무선인터넷에 대한 욕구가 커지고 있음을 말해주고 있다. 따라서 휴대폰 사용이 생활화된 현재의 시장에서 다양한 사용자 요구에 맞춘 모바일 콘텐츠의 기획이 어느 때보다 필요하다. 우리나라도 현재 세계 최고 수준의 정보통신 인프라를 구축, 인터넷 사용자의 폭발적인 증가와 무선 인터넷 서비스의 급속한 확산, 그리고 모바일 단말기의 보급이 확대되면서 이러한 모바일 서

* 제일저자(First Author) : 송은지

접수일 : 2005년 2월 15일, 완료일 : 2005년 2월 22일

* 남서울대학교 컴퓨터학과 교수

sej@nsu.ac.kr

스 구현을 위한 갖가지 콘텐츠의 개발이 활발하다.

본 연구에서는 무선인터넷 콘텐츠제작의 한 사례로서 모바일에 의해 컴퓨터를 원격제어 하는 시스템을 제안한다.

즉, 휴대폰을 이용하여 멀리 떨어져 있는 자신의 퍼스널 컴퓨터를 제어 할 수 있는 시스템으로 시간과 공간에 구애 받지 않고 휴대폰으로 PC 사용자가 어떤 작업을 하고 있는지 살펴볼 수 있으며, 종료, 재부팅, 메시지 주고받기, 매크로 실행, 타이머 등의 여러 기능을 포함하고 있다.

본 연구에서 제시하는 모바일에 의한 컴퓨터 제어 시스템은 외출이나 취침 시 용량이 큰 자료들을 받고 있을 경우 PC를 계속 켜 놓아야하는 번거로움 등을 해소 할 수 있으며 컴퓨터와 인터넷이 보편화된 요즘 청소년들이 유해사이트에 접속하는 것 등을 시간 공간에 구애 받지 않고 제어 할 수 있는 장점이 있다.

2. 관련연구

본 시스템을 개발과 관련한 배경지식으로서 원격제어 시스템과 WAP(Wireless Application Protocol)에 대해 살펴보고자 한다.

2.1 원격제어 시스템

원격제어 시스템은 본인이 사용하는 PC간의 데이터 교환이라든가 문서 확인, 자료 다운로드 등을 원활하게 할 수 있고 멀리 떨어진 곳에서도 원격제어 소프트웨어와 인터넷에 연결된 곳에서는 얼마든지 원격지에 위치한 사용자의 PC를 마음대로 조정할 수 있는 것을 말한다. 보통 원격 PC의 호스트 이름이나 IP 주소를 지정하고 접속하면 원격 PC가 서버가 되고 로컬 PC가 클라이언트가 되는 관계가 이루어진다. 로컬 측과 원격지 양쪽에서 프로그램을 시동하면 원격지의 데스크탑 화면이 로컬 측의 윈도우에 송신되고 그 화면을 로컬 측 마우스나 키보드로 조작할 수 있게 된다.

원격제어 소프트웨어는 여러 방면에 활용할 수 있는데 먼저 사용자 한 사람이 몇 대의 PC를 관리하고 있을 때 다른 PC를 조작하기 위해 매번 해당 PC 앞까지 일부터 이동하지 않고도 모든 PC가 네트워크로 연결되었다면 각 PC를 얼마든지 조작할 수 있다. 네트워크나 서버를 관리할 경우에도 자리를 이동하지 않고 관리할 수 있다. 특히 서버의 경우에 원격제어 소프트웨어를 사용하면 집에서 관리할 수 있기 때문에 편리하다.

초고속 통신망을 사용하는 사용자에게도 원격제어 소프트웨어는 유용한 프로그램이다. 초고속 통신망 사용자가 물리는 저녁시간에는 다운로드 속도가 느리다. 이럴 경우 회사에 출근해 집에 있는 PC를 원격 제어해 다운로드를 실행시키면 늦은 저녁보다 훨씬 빠르게 자료를 받을 수 있다. 자료 받기가 끝나면 원격으로 집에

있는 PC를 종료시킬 수 있다. 물론 자택 PC에 저장되어 있는 문서 파일도 그대로 가져올 수 있다. 반대로 회사에서 작업하던 문서나 파일을 집에서 쉽게 확인할 수 있다. 예를 들어 회사에서만 사용하는 프로그램이 있는데 그 프로그램을 사용하다가 집으로 퇴근했다면 집에서는 회사에서 하던 작업을 할 수 없을 것이다. 하지만 원격제어 소프트웨어를 사용하면 회사에 있는 프로그램을 집에다 다시 설치할 필요 없이 원격으로 작업을 진행할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 원격제어 시스템을 시간, 공간에 구애받지 않도록 모바일에 의해 구현하고자 하는 것이다.

2.2 WAP(Wireless Application Protocol)

2.2.1 기본이해

WAP은 휴대폰, 호출기, PDA 등의 무선 단말기를 위한 응용 구조와 프로토콜을 정의한다. GSM(Global Standard for Mobiles), TDMA(Time Division Multiple Access), CDMA(Code Division Multiple Access) 등의 서로 다른 망에서 쓰일 수 있는 프로토콜을 정의하고 개발자들이 빠르고 유연하게 더 나은 서비스와 응용 기술을 개발할 수 있도록 한다. WAP은 1997년 6월에 Unwired Planet(현 Phone.com)이 주축이 되어 Ericsson, Motorola, Nokia, Unwired Planet 4개사가 공통 규격의 제정을 위해 만든 표준화 단체인 WAP Forum에서 제정한 무선망과 인터넷 연동을 위한 프로토콜이다. 현재 WAP forum에는 전세계 300여개가 넘는 업체가 참여하고 있으며 국내에서는 LG정보통신, 삼성전자, SK텔레콤 등이 참여하고 있으며 공개된 표준이라는 점에서 많은 연구와 개발이 이루어지고 있다. 따라서 세계적인 표준으로 자리 잡기에 가장 유망한 프로토콜이다.

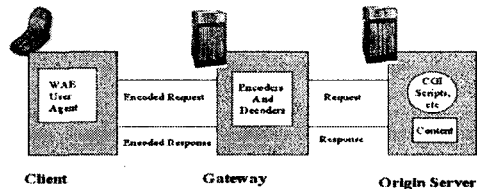


그림 1. WAP의 동작원리

2.2.2 WAP기반 무선인터넷의 구성요소

WAP(Wireless Application Protocol) 기반의 무선 인터넷 환경의 운영 원리를 이해하기 위해서는 WAP을 구성하는 기본 요소들과 이들 사이의 상호작용에 대한 이해가 요구된다. WAP기반의 무선 인터넷 환경을 구성하는 기본 요소들과 각각의 역할을 정리하면 다음과 같다.

- 가. WAP Device(휴대폰, PDA 등의 단말기)
- 나. CP(Contents Provider) Server
- 다. Micro Browser

- 라. WAP Gateway
- 마. HTTP
- 바. Bearer

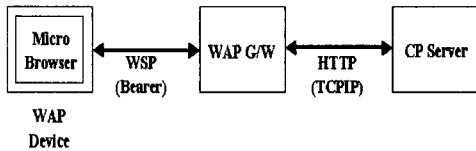


그림 2. WAP기반 무선 인터넷 구성 요소 간 상호작용

위의 그림은 WAP 기반 무선 인터넷 구성 요소들 간의 상호작용을 제시하고 있다. CP Server로부터 텍스트 형태의 WML 파일들이 WAP Gateway로 HTTP 망을 통하여 전송되고 WAP Gateway는 이를 Binary 형태로 변환하여 무선망을 통해 휴대폰으로 전송한다. 무선망의 전송 방식은 Bearer 타입에 의해 결정되게 되고 전송 프로토콜은 WAP의 일부분인 WSP(Wireless Session Protocol)이다. WSP는 유선 인터넷의 HTTP의 Binary버전이다.

WAP Gateway는 WAP 기반 무선 인터넷을 구성하는 핵심 요소이다. WAP Gateway는 무선 인터넷의 적절한 운용을 위해 다양한 역할을 담당하지만 텍스트 타입의 WML 파일을 Binary 형태로 변환하는 기본적인 역할을 수행한다. 대부분의 무선 인터넷 사용자는 이동통신사가 운용하는 WAP Gateway를 통해서 무선 인터넷 사이트들을 접속하게 된다.

2.2.3 WAP Gateway 구동원리

WAP Gateway는 다음과 같은 순서에 의해 구동한다.

1. 사용자의 무선 단말기와 무선망에 위치한 WAP Gateway 사이에 접속이 이루어진다. 이 둘 사이의 접속은 WAP 프로토콜 중의 WSP에 의해 이루어진다.
2. WSP 로 접속이 이루어진 상태에서 특정 WAP 사이트(WML을 사용하는 무선인터넷 사이트)로의 접속을 WAP 게이트웨이에 요청한다.
3. WAP 게이트웨이는 무선 단말기로부터 전달된 사용자의 WAP 사이트 접속 요청을 HTTP 요청으로 바꾸어 해당 WAP 사이트로 전송한다.
4. 해당 WAP 사이트는 WAP 게이트웨이로부터 받은 HTTP 요청에 대한 응답을 HTTP 프로토콜을 이용하여 WAP 게이트웨이로 보낸다.
5. WAP 게이트웨이는 WAP 사이트로부터 받은 HTTP 응답을 WAP 응답으로 바꾸고 데이터를 인코딩해서 사용자의 무선 단말기로 전송한다.
6. WAP 클라이언트를 가지고 있는 무선 단말기는 WAP 게이트웨이로부터 받은 WAP 응답을 해석하고 수신한 데이터를 디코딩하여 사용자의 무선 단말기에 출력한다.

3. 모바일 원격제어 시스템

모바일에 의하여 컴퓨터를 제어하는 시스템을 구현하기 위해 필요한 기능에 대한 요구분석과 설계를 다음과 같이 한다.

3.1 요구분석

요구분석을 통하여 다음의 기능을 포함하도록 하였다.

1) 컴퓨터 재부팅 / 종료

관리자가 해당 컴퓨터에 프로그램을 실행 시켜놓으면 해당 컴퓨터는 관리자의 모바일에 의하여 재부팅 되고 해당 컴퓨터의 사용을 제어할 수 있는 종료를 실행하도록 한다.

2) 메시지 주고받기

관리자가 모바일에 의해 현재 컴퓨터를 사용하고 있는 사람에게 메시지기능을 통하여 메시지를 전달 할 수 있고 또 컴퓨터 이용자는 관리자에게 답장 보내기 기능을 이용하여 답장을 쉽게 보낼 수 있도록 한다. 이 기능을 이용하여 관리자가 만약 중요한 문서가 해당 컴퓨터에 있어 전달 받고자 할 경우 메시지를 주고받으면서 메일로 보내거나 다른 방법을 통하여 전송 할 수 있을 것이다.

3) 프로그램 목록보기

컴퓨터에서 사용 중인 프로그램 목록들을 볼 수 있도록 하여 프로그램을 종료 또는 최소화 시키는 기능을 포함하도록 하였다. 이러한 기능을 통해 만약 청소년들이 유해사이트에 접속하고 있을 때 그것을 파악 할 수 있으며 종료기능을 등을 이용하여 제어할 수 있다는 장점이 있다. 그 외에 목록 제어기능을 이용하면 관리자의 중요 문서나 파일이 열려있는 경우 파일 관리 차원에서 사용자의 중요문서나 파일을 종료시킬 수 있다. 또한 사용하고 있는 프로그램 목록이 변하는 경우를 대비하여 3-4초에 한번씩 해당 FTP에 현재 사용하고 있는 목록을 업데이트 하도록 하였다. 따라서 모바일을 통해 접속을 할 때마다 최신의 목록을 가지고 제어 할 수 있다.

4) 매크로 기능

모바일이 아닌 프로그램 상에서 매크로 녹화 기능을 이용하여 해당 매크로를 등록 한 다음에 매크로 설정을 해주면 모바일에서 해당 매크로의 번호를 실행시키면 관리자가 사전에 등록시킨 매크로가 실행되어 해당 프로그램을 실행시키는 방법이다. 이 메뉴는 만약 관리자가 등록해 놓은 매크로가 바탕화면에 있는 경우 사용자가 프로그램이나 다른 화면 등 바탕화면을 가리게 되면 실행하지 못하게 되므로 될 수 있으면 시작 버튼에 있는 프로그램들을 등록해 놓는 것이 효율적이다.

5) 컴퓨터 잠금/ 해제 기능

본 시스템에 종료기능이 포함 되어있기는 하지만 컴퓨터를 잠그게 되면 컴퓨터상에서 어떤 기능도 조작할 수 없으며 컴퓨터의 파워를 끄지 않는 이상 더 이상

의 컴퓨터 작동은 불가하기 때문에 이러한 기능을 이용해도 다른 사용자가 컴퓨터를 무분별하게 사용하는 것을 제어할 수 있다. 또한 잠갔을 경우 파워를 끄지 않는 상태에서 그대로 두게 되면 관리자가 컴퓨터를 사용시 모바일 접속을 통하여 해당 컴퓨터의 잠금 기능의 해제 할 수 있도록 하였다.

6) 시작프로그램 관리

시작 프로그램을 관리를 이용하여 현재 윈도우에서 어떠한 프로그램들이 실행되는가 확인해보고 불필요한 프로그램들은 삭제하여 부팅 시간을 줄이는 기능이다. 시작 프로그램등록은 프로그램을 설치하였을 경우 그 프로그램 설치 시 시작프로그램으로 바로 등록되는 경우가 있는데 그러한 경우 부팅 시 많은 시간이 소요되므로 부팅 시 시작되는 프로그램에 관하여 정리를 해주면 부팅 시간이 줄어들고 불필요한 프로그램 때문에 피해보는 경우가 줄어들게 된다.

7) 타이머 기능

타이머 기능을 이용하여 만약 다운받는 프로그램을 실행 시켜 오랫동안 컴퓨터를 켜놓아야 할 때 타이머를 맞춰두어 종료시간을 정해 놓아 해당 프로그램의 다운이 끝났을 경우 컴퓨터가 자동적으로 종료할 수 있도록 하였다.

3.2 시스템 설계 및 구현

본 시스템의 전체적인 흐름은 그림3과 같다. 관리하고자 하는 컴퓨터에 실행 시켜 놓아야 하는 프로그램의 구성은 그림4와 같고 모바일에서의 기능은 그림5와 같이 구성된다. 개발 툴로서 PC에서의 메인 언어로는 Visual 6.0을 사용하였고 FTP와 PHP가 지원되는 서버를 사용하였다. 모바일 구동을 위해서는 Openwave SDK 6.2.2를 이용하였다.

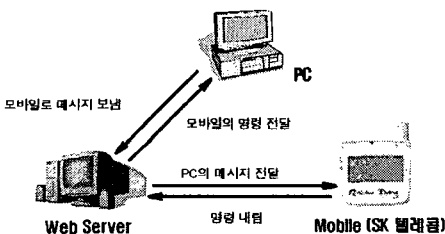


그림 3. 시스템의 개념 및 흐름

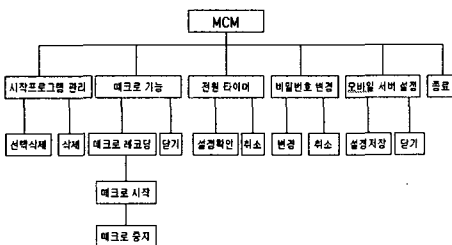


그림 4. PC 프로그램 기능 구성도

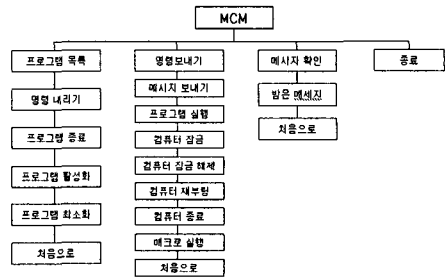


그림 5. 모바일 기능 구성도

해당 컴퓨터 프로그램에서는 그림6과 같이 FTP주소, HTTP주소와 FTP비밀번호를 설정하도록 하였으며 프로그램 종료 시 필요한 비밀번호를 변경할 수 있는 기능은 그림 7과 같이 구현하였다.

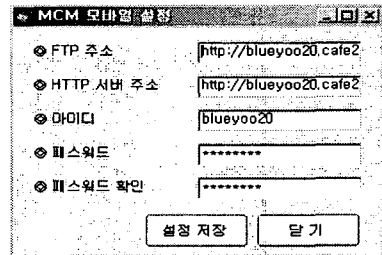


그림 6. FTP 비밀번호 설정

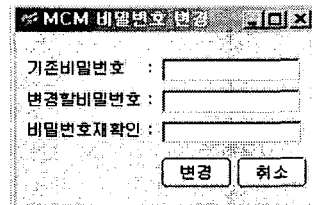


그림 7. 종료시 필요한 비밀번호 변경 창

그림 8은 모바일에서 컴퓨터로 메시지를 보내는 화면이다.



그림 8. 모바일에 의해 PC에 메시지 보내는 화면

그림 9, 10은 모바일에서 보내온 메시지와 다시 컴퓨터에서 모바일로 답신을 보내는 화면이다.



그림 9. 모바일에서 PC에 도착한 메시지 화면

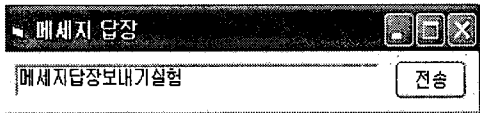


그림 10. PC에서 모바일로 답장 보내기 화면

다음의 그림 11은 윈도우에 실행중인 프로그램 목록을 볼 수 있도록 하고 해당프로그램을 종료 또는 활성화시킬 수 있도록 구현한 화면이다.

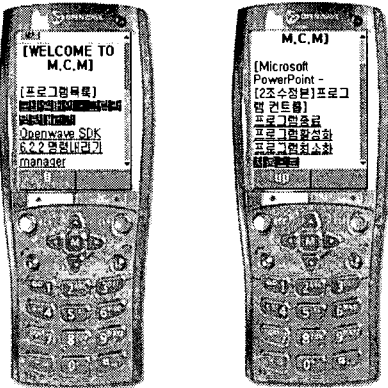


그림 11. 프로그램 목록보기/명령내리기 화면

그림 12는 매크로를 레코딩하고 저장하여 설정하는 화면이며 그림 13은 잠금 기능을 이용하여 컴퓨터사용을 금지 하였을 때의 화면이다.

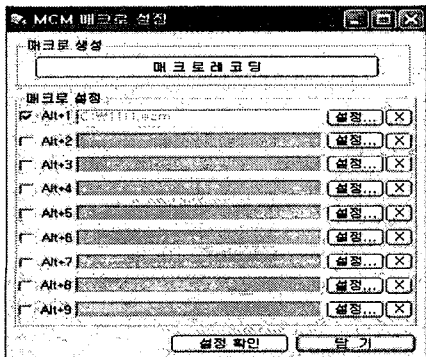


그림 12. 매크로를 설정하는 창



그림 13. 컴퓨터 잠금 화면



그림 14. 시작 프로그램을 관리하는 창

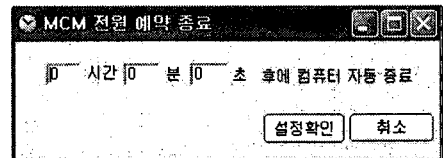


그림 15. 전원을 예약하는 창

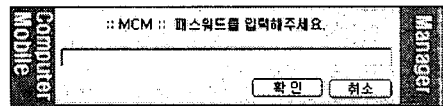


그림 16. 종료시 비밀번호를 입력하는 창

위의 그림14는 컴퓨터를 부팅 할 때 시작 프로그램 목록을 보여 주고 관리할 수 있는 화면이다. 그림15,16은 각각 전원예약 종료 시 나타나는 화면과 종료 시 패스워드를 입력하여 아무나 프로그램을 종료 할 수 없도록 구현한 화면이다.

4. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 모바일 기반의 디지털콘텐츠 사례로서 컴퓨터를 모바일에 의해 원격으로 제어하는 시스템

을 제안하였다. 즉, 시간과 공간에 구애 받지 않고 휴대폰을 이용하여 자신의 컴퓨터를 관리 할 수 있는 시스템으로 컴퓨터 재부팅/종료, 메시지 주고받기, 프로그램 목록보기, 매크로 기능, 컴퓨터 잠금/해제, 자동 타이머 기능, 시작프로그램 관리 등의 다양한 기능을 포함하고 있다.

본 연구에서 제안하는 시스템을 이용하면 휴대폰을 이용하여 언제 어디서든 컴퓨터의 프로그램 목록을 확인할 수 있어 만약 집에 있는 청소년이 유해 사이트에 접속 했을 때 해당 프로그램의 목록을 종료 시키거나 PC를 잠금으로 관리하여 제어 할 수 있다. 또한 컴퓨터 사용자와 메시지를 휴대폰을 이용하여 주고받을 수 있으며 반복하여 자주 사용하는 명령어가 있을 경우 매크로 등록 시켜 다음 사용 시에는 하나의 키 입력으로 명령수행이 가능 하게 되어 사용자의 번거로움을 줄일 수 있는 등 다양한 편리한 기능이 포함되어 있다. 최근 각종 유해사이트를 무분별하게 접근하고 있는 청소년을 보호하기 위한 여러 프로그램들이 개발 시판되고 있으나 시간, 공간에 제약을 받아 활성화 되고 있는 못하고 있으므로 여기서 제안하는 시스템은 그 의의가 크다고 사료된다. 향후 과제로서 본 시스템의 가장 큰 문제점이라고 하는 것은 WML을 사용하는 SK 텔레콤의 휴대폰에서 밖에 접속이 안 된다 점과 본 시스템을 이용하기 위해서는 인터넷에 접속할 때 접속비가 드는 것과 같이 접속비가 들며 무선 인터넷이므로 유선 인터넷에 비해 많은 비용이 든다는 것이다. 현재 모바일 인터넷 사용이 점점 보편화되고 있으므로 언젠가는 비용이 하향조정 될 것이라 기대해 본다.

참 고 문 헌

- [1] 송관호, "모바일 네이밍서비스 솔루션 및 발전방향," 한국정보처리학회 학회지, 2005.1.
- [2] 김홍남, "무선인터넷 표준 플랫폼 발전 방향," 한국정보처리학회 학회지, 2005.1.
- [3] 설원희, "차세대 무선인터넷 기술 동향 및 발전 방향," 한국정보처리학회 학회지, 2005.1.
- [4] 이용창, "국내 무선인터넷 저작도구의 현황과 전망," 한국정보처리학회 학회지, 2005.1.
- [5] 이기오외, 무선 인터넷 개론, 사이텍미디어, 2004.
- [6] 양석호외, 모바일 자바 프로그래밍 J2ME 및 WAP, Prentice Hall .
- [7] 김충남, 차세대 무선인터넷 서비스, 전자신문사, 2002.
- [8] <http://opendic.naver.com/100/entry.php>
- [9] <http://www.phpschool.com/v2/>

송 은 지



- 1984년 숙명여자대학교 수학과(이학사)
 1988년 일본 나고야(名古屋)국립대학 정보공학과 (공학석사)
 1991년 일본 나고야(名古屋)국립대학 정보공학과 (공학박사)
 1991년~1992년 일본 나고야(名古屋)국립대학 정보공학과 객원 연구원
 1996년~현재 남서울대학교 컴퓨터학과 교수
 멀티미디어 기술사
 관심분야 : 수치해석, 암호학, 웹 서비스, 디지털콘텐츠 등

방 기 천



- 1981년 서울대학교 전자공학과(학사)
 1988년 성균관대학교 정보처리학과 (석사)
 1996년 성균관대학교 전산통계학전공(박사)
 1984년~1995년 MBC 기술연구소
 1995년~현재 남서울대학교 멀티미디어학과 교수
 관심분야 : 멀티미디어콘텐츠, 멀티미디어 응용, 인터넷 방송 등