

SMS 서비스를 활용한 학습시스템의 구현

Embodiment of studying system decline SMS service

나종원*, 양정태**

Jong-Won Na*, Jeong-Tae Yang**

요 약

인터넷과 무선통신의 기술은 무선인터넷 서비스로 발전하고 있다. 휴대폰은 저용량의 메모리, 작은 스크린과 성능 등 여러 제한점이 있지만, 이동성과 시공간을 초월한 정보접근의 유리한 점을 가지고 있다. 본 논문에서는 기존의 유선인터넷에서만 이루어지던 온라인 학습을 휴대폰에서 가능하도록 학습시스템을 설계하고 구현한다. 대행업체를 통한 SMS 전송방식은 SMS 대행업체와 네트워크로 구성이 되어야 하나, SMS 전용모뎀 전송방식은 일반 PC와의 연결만으로 시스템 구축이 가능하다. 본 논문은 SMS 전용모뎀을 통하여 SMS Service가 가능하도록 시스템을 구성하고, DB를 제공하여 사용자의 다양한 요구를 반영할 수 있도록 구성하였다.

Abstract

The technical progress of wireless communication in an information-oriented society is heading for the wireless internet service. Handphone is limited in a low capacity memory, size of screen, wireless internet. But it can do service in mobile, nontheless of the time, space. This paper says that online studying in wire internet is capable of servicing in mobile environment.

The way of SMS transmission in the agency is linked in the SMS agency, but the way of SMS exclusive modem does service in linking with personal computer. This paper says that the SMS service is possible with SMS exclusive modem, mirroring of the client demand in database.

Key words : SMS, Wireless Internet, Handphone

I. 서 론

인터넷과 무선통신, 이 두 분야는 정보화 시대의 기반을 이루는 핵심 분야로서 기술이 발달함에 따라 점차 많은 정보의 교류가 요구되고 있다. 또한 정보의 이용이 언제 어디서나 가능하기 때문에 그 발전 가능성 또한 무한하다.

그러므로 인터넷과 이동통신이 결합된 인터넷서비스의 등장과 시장의 확대는 정보통신 분야의 가능성을 더욱 넓혀주는 계기가 될 것이다.

그러나 이러한 환경에도 불구하고 사용자들의 휴대폰 사용은 특정서비스에 편중되어 있다. 휴대전화, E.Mail, 정보검색, 사진촬영과 그림 및 음악 다운로드가 대부분이고, 유선인터넷과는 달리 실질적인 학습

* 조선대학교 전자정보공과대학 컴퓨터공학부

** 한국폴리텍대학 광주캠퍼스 전기제어과

· 제1저자 (First Author) : 나종원

· 투고일자 : 2008년 6월 23일

· 심사(수정)일자 : 2008년 6월 30일 (수정일자 : 2008년 7월 28일)

· 게재일자 : 2008년 8월 30일

으로 이어지지 않는다. 이러한 원인을 분석해보면 작은 스크린과 저용량 메모리, 비싼 통신요금과 콘텐츠의 부족과 같은 여러가지 제한점 때문일 것이다.

일반인터넷은 사이버강좌를 통해 각종 학습이 활발하게 이루어지고 있고, 휴대폰이 활발히 사용되고 있는 시점에 학습경로의 다변화를 위해 휴대폰을 적재적소에 교육으로 활용하는 연구가 필요한 시점이라 생각된다.

웹상에서 대부분의 정보는 HTML로 작성되어 있고 HTTP 프로토콜이 사용되고 있다. 그러나, 휴대폰에서는 단말기의 제한된 자원 때문에 HTTP프로토콜을 사용하는 데에는 무리가 있으며, 휴대폰의 작은 디스플레이 화면으로 인해 HTML도 그대로 사용할 수 없다. 이러한 이유로 휴대폰에서 효과적으로 웹에 접근하기 위해 HDML(Handheld Device Markup Language)라는 언어가 90년 초반에 Phone.com에 의해 개발되었고, 1997년 5월에는 W3C(World Wide Web Consortium)에 휴대용 무선 단말기에 웹 접근을 위한 표준안으로 제출되었다. 그리고, WAP포럼에서 WAP이 무선인터넷에 관한 표준 프로토콜로 제정되었고, WAP표준 스펙중 하나인 WML이 HDML을 기반으로 하여 HTML과 같이 태그 중심의 언어로 개발되었다.

WAP 프로토콜을 이용하여 웹에 접속할 경우 WAP 브라우저에서 볼 수 있는 문서는 오직 WML로만 작성된 문서뿐이므로 HTML 문서로 작성된 문서를 WAP 브라우저에서 보기 위해서는 같은 내용을 가진 WML 문서로 직접 만들어야 한다.

II. 무선인터넷

무선 인터넷이란 이동통신과 인터넷 서비스의 결합으로 이동중에 무선으로 인터넷 정보를 송수신할 수 있는 서비스이다.

단순문자정보서비스(SMS)방식과 WAP 또는 ME 브라우저를 탑재한 모바일 인터넷 서비스 방식으로 구분할 수 있다[2].

단순문자정보(SMS:Short Message Service)란 기존 이동전화 단말기를 이용해 단순문자 정보를 전송하는 방식으로 단말기 상호간에 단순한 정보를 제공하

게 되는 반면 무선 인터넷은 웹브라우저 기능을 갖춘 단말기를 이용해 인터넷에 곧바로 접속할 수 있게 된다. 무선인터넷 접속은 이동전화단말기, PDA, 노트북PC를 이용하는 3가지 방법이 있다. 현재 무선 인터넷망에 적용되고 있는 표준방식은 WAP(Wireless Application Protocol)방식과 ME(Mobile Explorer)방식이 있다.

WAP방식은 에릭슨, 폰닥컴, 모토로라 등이 개발했으며 세계에서 가장 널리 쓰이는 표준인 반면 별도 변환장치를 추가해야 하는 단점이 있다. 우리나라에서는 SK 텔레콤, LG 텔레콤 등이 이 방식을 채택하고 있다.

2-1 무선인터넷의 제약사항

무선 네트워크는 높은 비용과 낮은 접속성, 작은 대역폭 등 유선에 비해 제한사항이 많으며, 휴대폰의 경우 작은 표시화면과, 입력방식이 상당히 불편하며, 이동중 사용으로 인해 소비전력이 늘 제한 받고 있으며, CPU 와 메모리 및 OS 성능의 제한이 있다.

무선 인터넷 기술은 발전되고 있으나 이동단말기로서 확보되어야 하는 필수요건과 무선인프라가 가지고 있는 취약점을 동시에 극복하여야 하는 한계를 가지고 있다[5].

2-2 무선 인터넷의 기술동향

Wireless Application Protocol(WAP) forum은 무선 통신망에서 인터넷 접속을 위한 산업표준의 기준을 규정하기 위하여 노키아, 에릭슨, 모토로라, Phone.com에 의하여 탄생되었다. WAP forum의 목적은 무선환경에서 서비스 어플리케이션을 적용하기 위하여 사용될 표준을 규정하는 것이다[1].

빠르게 성장하는 무선 인터넷 시장에서의 운용자와 제조업체들의 차별화되고, 빠르고, 유연한 서비스 창출의 도전을 충족시켜주기 위하여, WAP은 전송, 세션, 어플리케이션 분야의 프로토콜을 규정하고 있으며, WAP은 인터넷 상의 정보를 빠르게 검색, 표시하기 위하여 이동전화망과 인터넷 사이에 게이트웨이를 두는 형태로 실현되며 독특한 프로토콜을 사용하고 있으며, 때문에 기존 인터넷 표준 프로토콜

(HTTP,TCP등)과 호환성은 없다.

HTML과 호환성이 없으므로 기존의 HTML 베이스의 인터넷 사이트를 접속하기 위하여는 WML로 변환하기 위한 게이트웨이(서버)가 반드시 필요하다. WAP Forum의 주요 연구내용으로는 단순하고 간단한 통신 프로토콜의 규정, 통신량을 적게하는 바이너리화된 콘텐츠, 여러 페이지를 한번의 통신으로 수신하는 구조, 스크립트 서버 측의 컴파일, 휴대전화의 콘트롤 기능 지원등이 있다. 이러한 WAP은 일반적으로 인터넷에서 사용하는 Protocol (HTTP, TCP/IP, HTML)과는 상당한 차이점이 있다.

2-3 WAP의 구조

WAP은 그림1에서 보는 것과 같이 여러층의 레이어 구조를 가진다.

WAE(Wireless Application Environment), WSP(Wireless Session Protocol), WTP(Wireless Transaction Protocol), WTLS(Wireless Transport Layer Security), WDP(Wireless Datagram Protocol) 을 포함하고 있다.

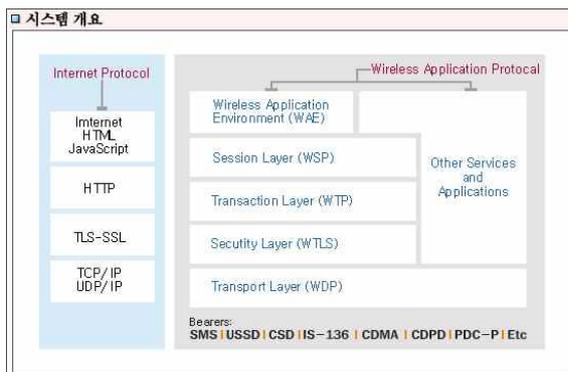


그림 1. WAP의 구조
Fig. 1. Structure of Wap

2-4 SMS

SMS(Short Message Service)는 Phone to Phone 방식과 PC to Phone 방식의 SMS 서비스가 있다. 단순 알림성 메일 수준에서 벗어나 은행에서의 결제 통보, 관공서에서의 민원처리 결과통보 등으로 다양해지고 있다. SMS의 1회 전송 데이터는 80byte기준이며, 메시지를 받은 사람은 보낸 사람의 휴대폰으로 곧바로

one touch 회신이 가능하다.

일반개인이 이런 서비스를 제공하기 위해선 크게 2가지 방식이 있다. 첫 번째는 대행업체를 이용하는 경우로 이동통신 사업자와 전용선으로 연결된 SMS 게이트웨이를 통하여 서비스를 제공하는 방식이 있고, 두 번째는 본 논문에서 설계 및 구현을 한 SMS 전용모뎀을 이용하는 방식이 있다. 이 전용모뎀 방식은 초기에 장비 투자비용이 발생하지만 인터넷망에 연결할 필요없이 독립적인 서버구성이 가능하며 보안성이 뛰어나고, 설치가 간편하다.

또한 활용도 측면에서 대부분의 전용모뎀이 SDK를 제공하므로 사용자의 요구에 부합하는 다양한 어플리케이션 개발이 가능하여 대행업체를 통한 방법보다는 활용도가 높다고 할 수 있다.

2-5 PUSH

PUSH 서비스는 Callback 번호대신 Accessback URL을 내려보냄으로써 수신자는 One Click으로 전송자가 지정한 무선인터넷 사이트로 접속이 가능한 형태의 서비스이다. PUSH 서비스는 WAP기반(SKT,LGT)과 ME기반(KTF)의 서비스가 있다.

PUSH는 사용자가 필요한 정보를 저장소로부터 끌어당겨 오는 PULL과 반대되는 개념으로 정보를 가진 서버에서 사용자에게 밀어주는 방식으로 정보를 전달하는 방식을 말한다. 따라서 SMS 서비스도 넓은 의미의 PUSH 서비스라 할 수 있다. PUSH 방식의 가장 큰 장점은 능동적 시스템 구성이 가능하다는 것이다. 특정다수에게 정보를 보내는 Multicast가 가능하므로 개인의 다양한 요구에 부합하는 정보를 선택적으로 전송할 수 있고, 전송된 정보는 클라이언트에 저장되므로 네트워크의 연결 없이도 재생이 가능하다.

III. 학습 시스템의 설계

본 논문에서는 유선인터넷의 단점을 보완하여 시간과 공간을 초월한 인터넷 서비스를 원하는 사람들에게 제공하는 최첨단 네트워킹 기술인 무선인터넷

의 특성과 사용이 간편한 휴대폰의 특성을 충분히 고려하여 SMS 서비스와 연계한 PUSH 시스템 구성의 학습 시스템을 설계하였다.

IIS 5.0으로 웹서버를 구축하고 웹서버구축시에는 MIMEType을 설정해야 한다. SKT는 wml을 지원한다. wml, hdml, mhtml 세 가지 모두를 지원할 수 있도록 MIMEType을 설정한다. Windows 2000 Server를 사용했기 때문에 PWS는 설치하지 않았고, 웹서버상에 통합DB를 구축하여, DB를 중심으로 유무선 사이트가 구성되었다.

학습자는 각각 웹 브라우저와 휴대폰으로 접속하여 학습을 할 수 있게 된다. 웹서버상에는 SMS 서비스를 담당할 전송시스템이 구현되어 관리자는 전송 시간만 설정해 놓으면 자동으로 통합DB에서 사용자 정보와 학습정보를 읽어들이어 실시간으로 메시지를 전송하게 되고, 학습자는 전송되어진 message와 mobile을 통해 학습을 할 수 있다.



그림 2 학습시스템
Fig. 2. System of Studying

3-1 시스템 구현 환경

시스템 구현환경은 모든 윈도우환경에서 실행가능하나, Windows 2000 Server와 MS계열의 IIS 5.0 과 Access 2000 DB를 사용하였다.

IIS 5.0에는 ASP, HTML, WML, Java Script언어로 유무선 사이트를 구성하였다. 무선에서의 ASP는 모바일 인터넷의 수단으로 이용자 측은 클라이언트가 되는 PC나 이동전화와 브라우저등의 소프트웨어

를 준비하는 것만으로도 고도의 정보시스템을 활용할 수 있다. ASP로 E-Commerce, 그룹웨어나 전자메일 등의 Collaboration, 기간업무의 Backoffice 서비스도 가능하다. 관리자 Tool은 PC에서 실행되는 클라이언트 툴로써 SMS 전송모델 업체에서 제공하는 SDK를 바탕으로 비주얼베이직을 사용하여 제작 하였다. 실행전에 반드시 제어판에서의 ODBC설정과 SMS 전송모델용 컴포넌트를 시스템에 등록해야 정상적인 작동이 가능하다. Mobile Client는 SKT Phone을 사용하였다.

통합DB는 Access2000이며, 전송시스템과 유무선 사이트에서 공통으로 사용한다. 데이터베이스 이름은 wap으로 설정했고, 이 wap 데이터베이스는 web server와 wap server에서 모두 사용한다. DB는 4개의 테이블로 구성하였다.

3-2 무선인터넷 사이트

무선인터넷 사이트의 인증 구조도는 그림과 같으며 무선사이트는 1회기준 전송데이터가 80byte 이므로 정보의 양을 최소화시켜 사이트소개, 회원가입과 생활영어를 인증하여 상황별로 검색할 수 있도록 구성하였다. 생활영어 화면에서는 로그인 하는 부분을 먼저 접한다. ID가 있으면 로그인해서 들어가고, ID가 없으면 회원가입을 해야 한다. 회원가입 후 다시 로그인하여 상황별로 검색할 수 있다.

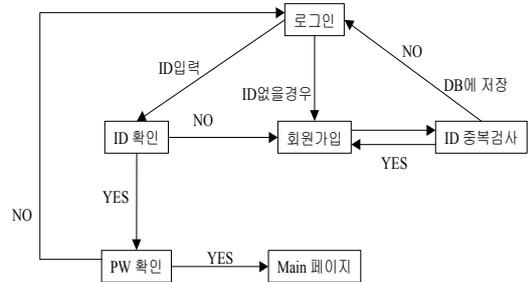


그림 3 무선사이트 인증도
Fig. 3. System of Studying

웹서버를 구축하였지만, 웹서버구축시에는 MIMEType을 설정해야 한다. 무선인터넷 컨텐츠에서 사용하는 확장자가 기존의 유선사이트에서 사용하는

확장자와 다르고, wml, hdml, mhtml 세 가지 모두를 지원할 수 있도록 별도의 MimeType을 설정하면 정상적인 서비스를 할 수 있다.

이동통신 사업자별로 지원하는 언어가 다르므로 접속하는 URL 역시 이동통신 사업자의 단말기에 맞게 연결되어야 한다. 예를 들면, SKT 단말기는 wml로 만들어진 URL을 사용해야 한다. 이러한 이동통신 사업자별 단말기에 따라 서로 다른 URL로 접속하게 되면 사용자들은 혼동을 초래할 수 있다.

사용자들의 혼동을 최소화하고 사용자의 편리성을 증대하기 위해 동일한 URL로 접속 가능하도록 구성하였다. 즉, 모든 단말기가 공통으로 접속하는 URL에 분기파일을 만들어 여기에 접속한 단말기의 헤더를 분석하여 단말기에서 지원하는 언어에 맞는 URL로 연결시켜준다.

3-3 사이트 분기

```
<%
agent = Request.ServerVariables("HTTP_USER_AGENT")
subno = Request.ServerVariables("HTTP_X_UP_SUBNO")
%>
```

ASP 프로그램의 단말기의 헤더를 추출하는 소스이다. 단말기와 사용언어별로 고유한 문자열을 가지고 있으므로 이를 기준으로 해당 URL로 분기시켜준다. 이동통신 사업자별로 지원하는 언어가 다르므로 접속하는 URL 역시 이동통신 사업자의 단말기에 맞게 연결되어야 한다. 예를 들면, SKT 단말기는 wml로 만들어진 URL을 사용해야 한다. 이러한 이동통신 사업자별 단말기에 따라 서로 다른 URL로 접속하게 되면 사용자들은 혼동을 초래할 수 있다.

사용자들의 혼동을 최소화하고 사용자의 편리성을 증대하기 위해 동일한 URL로 접속 가능하도록 구성하였다. 즉, 모든 단말기가 공통으로 접속하는 URL에 분기파일을 만들어 여기에 접속한 단말기의 헤더를 분석하여 단말기에서 지원하는 언어에 맞는 URL로 연결시켜준다.



그림 3 휴대폰의 학습시스템 화면
Fig. 3. A Screen of learning system

```
<!-- #include file="who.asp" -->
<!-- #include file="../dbopen.asp" -->
<%
response.contentType = "text/vnd.wap.wml"
sql = "select * from step2 where userid = '&id&'"
set result = dbcon.execute(sql)
menu1 = result("menu1")
menu2 = result("menu2")
menu3 = result("menu3")
%>
<?xml version="1.0" encoding="ks_c_5601-1987"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
<template>
<do type="accept" label="상위">
<go href="index.asp"/></do>
<do type="option" label="확인">
</do>
</template>
<card id="two">
<p>
<b>-----생활영어-----</b>
<select name="menu" >
```

```

<option value="1" onpick="menu1.asp">
<%=menu1%></option>
<option value="2" onpick="menu2.asp">
<%=menu2%></option>
<option value="3" onpick="menu3.asp">
<%=menu3%></option>
</select>
</p>

</card>
</wml>
<%
    result.close
    set result = nothing
    dbcon.close
    set dbcon = nothing
%>

<!-- #include file="who.asp" -->
<!-- #include file="../dbopen.asp" -->
<%
response.contentType = "text/vnd.wap.wml"
sql = "select * from step3 where userid = "&id&""
set result = dbcon.execute(sql)
%>
<?xml version="1.0" encoding="ks_c_5601-1987"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD
WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">

<wml>
<template>
<do type="accept" label="상위">
<go href="menu.asp"/></do>
<do type="option" label="확인">
</do>
</template>
<card id="menu1">
    <p>

```

```

<b><소개></b><br>
상황별 생활영어 검색<br>
과 SMS를 통한 학습<br>
실험을 위해 개발하였<br>
습니다.<br>
</p>
</card>
</wml>
<%
    result.close
    set result = nothing
    dbcon.close
    set dbcon = nothing
%>

```

IV. 학습 전송시스템

전송시스템은 웹서버가 운영되는 PC에서 실행되는 클라이언트 툴로써 SMS 전송모델 업체에서 제공하는 SDK를 바탕으로 비주얼베이직을 사용하여 제작 하였다.

실행환경은 모든 윈도우환경에서 실행가능하며, 실행전에 반드시 제어판에서의 ODBC설정과 SMS 전송모델용 컴포넌트를 시스템에 등록해야 정상적인 작동이 가능하다.

V. 결 론

이 논문으로 기존의 유선인터넷 환경이 가지는 공간적 제약을 극복하게 되었다.

높은 휴대폰 보급률로 인해 휴대폰 부가 서비스의 중요성이 대두되고 있는 시점에서 가장 대중적으로 이용되고 있는 SMS의 서비스가 웹 위주로 되어있다는 데에 착안하여 PC와의 연결만으로 시스템을 설계 및 구현하였다.

기존의 대행업체를 통한 SMS 전송방식은 유선전송으로 보안성이 취약하고 SMS대행업체와 네트워크로 구성하여야 하며, 메시지 전송시 네트워크 부하가

자주 발생한다. 또한, SMS 대행업체에 종속적이므로 장애발생시 빠른 대처가 어렵다.

기존의 유선인터넷 에서만 이루어지던 온라인 학습도 “모바일 환경”으로 이어질 수 있다는 가능성을 제시하였다. 비록 모바일 환경이 작은 스크린과 저용량의 프로세서와 메모리, 무선망의 성능 등 여러 가지 제한점을 가지고 있으나, 이동성이라는 상대적인 유리한 측면과 시간과 공간을 초월한 정보접근의 가능성을 가지고 있으므로 모바일 인터넷이 학습의 시간을 절약할 수 있고, 적시적소에서 학습활동이 이루어 질 수 있다.

본 논문을 통해 모바일 인터넷의 학습시스템 학습자들이 흥미와 동기를 유발하여 모바일 환경의 보다 적극적인 고려와 질적인 내용의 콘텐츠가 연구되기를 기대해 본다.

참 고 문 헌

[1] "Wireless Session Protocol Specification", WAP forum May 2000 URL:<http://wap.forum.org>

[2] "Wireless Transaction Protocol Specification", WAP forum Feb 2000

[3] "Wireless Data Protocol Specification", WAP forum Feb 2000

[4] JM Entertainment, [무선인터넷 개요] <http://www.ejm.co.kr/MOBILE/mobile01.htm>

[5] 이동규, 이동전화를 이용한 무선 인터넷 활성화 방안에 관한 연구, 석사학위논문, 2001. 6

[6] 차향욱, WAP와 WML을 이용한 무선 웹 구현, 대구대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2001. 12

[7] 진민식, 이동단말기용 WAP 브라우저의 설계 및 구현, 서경대학교 대학원 석사학위 논문, 2001. 12

[8] 안강렬, 무선인터넷을 활용한 학습정보 자동전달 시스템의 설계, 신라대학교 석사학위논문, 2002. 6

[9] (주)애니빌 무선인터넷연구소, 무선인터넷 홈페이지 만들기, 영진닷컴, 2002.

[10] 김덕기, 무선인터넷을 기반으로 한 원격교육시스템 설계, 건국대학교 정보통신대학원 석사학위 논문, 2001. 12

[11] 박민호, 무선인터넷을 위한 WAP 검색엔진의 설계 및 구현, 건국대학교 대학원 석사학위 논문, 2001. 12

나 종 원 (羅鍾元)



2003년 전남대학교 소프트웨어공학 협동과정 (공학석사)

2007년 전남대학교 소프트웨어공학 협동과정 (박사수료)

2005년 ~ 2007년 정보통신부 IT국 내교수요원, 동강대학 정보통신과 초빙전임강사

2008년 3월~현재 조선대학교 전자정보공과대학 컴퓨터공학부

관심분야 : 영상처리, 사이버범죄, 정보시스템 감리

양 정 태



1996년 호원대학교 전기공학과 (공학사)

2006년 전남대학교 대학원 전기전자 컴퓨터공학과 (공학석사)

2008년 현재 조선대학교 대학원 박사과정 재학

1986년 ~ 1994년 대우자동차(주)

에너지관리 연구원

1994년 ~ 2006년 한국산업인력관리공단 직업전문학교 전지제어과 부교수

2006년 ~ 현재 한국폴리텍대학 광주캠퍼스 전기제어과 부교수

관심분야 : 태양광발전 전력 통신제어