

무선 인터넷 서비스를 위한 메타정보 활용 방안연구

김시중*, 김경석
부산대학교 전자계산학과

E mail : sjkim@asadal.cs.pnu.edu, gimgs@asadal.cs.pnu.edu

A Study of Method to Use Meta Information for Wireless Internet Services

Sijoong Kim, Gyeongseok Gim
Dept. of Computer Science, Pusan Nat'l University

요 약

WAP의 등장으로 무선 인터넷 서비스의 발전은 급속도로 진행되고 있으며 무선 단말기와 무선 인터넷 접속 및 서비스 제공 기술의 발전은 유선 인터넷의 거의 모든 분야를 무선 인터넷으로 옮겨 오고 있다. 하지만 휴대용 전화기나 PDA, 휴대폰 등 무선 단말기는 계산 및 저장 능력, 화면 크기 등에서 기존의 인터넷 호스트에 비해 많은 제약 사항을 가지고 있어서 각종 서비스들을 사용자에게 제공하기가 까다롭다. 따라서 본논문에서는 무선 단말기에서 데이터를 요구할 때 제공되는 메타정보를 이용하여 사용자의 단말기에 적절한 페이지의 제공과 사용자 인증을 해결하는 방안들을 제안하여 열악한 유저 인터페이스와 느린 전송속도를 보완하여 사용자에게 편의를 제공하고자 한다.

1. 서론

무선 인터넷은 사용자가 포스트 PC를 이용하여 무선 인터넷을 통해 인터넷에 접속하여 서비스를 제공할 수 있는 환경이나 기술을 말한다.

1990년대 초까지 이동전화는 음성위주의 서비스만을 제공하였으나, 데이터 기반의 서비스를 위해 향후 무선 인터넷 표준 기술언어로 유력한 무선 마크업 언어 WML(Wireless Markup Language)[2]을 포함하는 WAP(Wireless Application Protocol)[1,7,11]이 등장했다. 이런 요구에 맞추어 스마트폰(smart phone)이나 웹패드(webpad)와 같은 무선 단말기와 무선 인터넷 접속 및 서비스 제공 기술의 발달도 가속화되고 있다. 또한 언제 어디서나 인터넷을 사용할 수 있다는 휴대용 단말기의 특성으로 인해 무선 인터넷의 발전은 더욱 가속화될 전망이다[7].

그러나, 무선 단말기를 통한 인터넷 접속은 시공간을 초월한 정보 접근의 가능성을 제시하지만 단말기 자체의 제한(작은 스크린, 저용량의 프로세서와 메모리)과 무선망의 성능상의 제한으로 인해 기존 유선 인터넷에서와 같이 멀티미디어를 포함한 다양한 형태의

정보 제공이 어렵다[8,13]. 하지만 무선통신의 기본적인 성격인 이동성(mobility)과 휴대성(portability)이라는 특징으로 인해 기존의 유선 인터넷의 사용 보다 무선 인터넷의 사용이 더 빠르게 증가하고 있다.

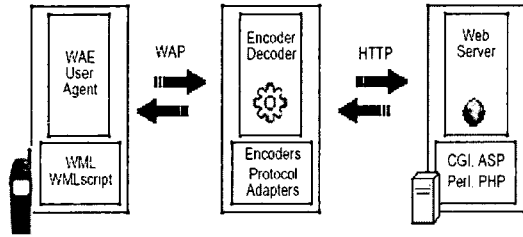
따라서 본 논문에서는 무선인터넷의 열악한 유저 인터페이스와 느린 전송속도를 보완하여 사용자가 좀더 쉽게 사용하기 위한 방안으로 무선 단말기에서 데이터를 요구할 때 제공되는 메타정보를 이용하여 사용자의 인증과 사용자의 요청에 적절한 페이지를 보여 줄수 있도록 한다. 또한 이동통신의 가입시에 확인된 사용자의 상세한 정보를 활용하는 방안으로 무선 PKI(Public Key Infrastructure)[12]에의 적용 방법들을 제안하고 제안한 방법을 휴대폰 에뮬레이터[9,10]에서 구현하여 실용가능성을 검증한다.

2. 관련연구

2.1 WAP

WAP(Wireless Application Protocol)은 이동전화나 PDA등 소형 무선 단말기를 통한 인터넷 접근의 기술

적 표준을 위해서 탄생한 프로토콜로서 1997년 에릭슨(Ericsson), 노키아(Nokia), 모토롤라(Motorola), phone.com등 4개사가 모여 시작된 WAP 포럼에서 관련 명세서와 형식을 정의하였다.



<그림 1> WAP 서비스의 기본 구조

WAP 서비스의 기본구조는 그림1과 같이 무선망과 기존의 유선 인터넷망의 연동을 위하여 둘 사이에 WAP게이트웨이를 두고 있다. 이 WAP게이트웨이에 의하여 사용자의 단말기와 게이트웨이 사이에서는 WAP에서 정의된 절차에 따라 통신이 이루어진다. WAP 게이트웨이와 유선 인터넷망은 기존의 인터넷 통신 방식인 HTTP에 따라 통신한다. 느린 통신 속도 문제를 해결하기 위해서 WAP 게이트웨이에서는 텍스트 코드를 그대로 송신하는 것이 아니라 인터넷의 데이터를 이동전화에서 다룰 수 있는 인코딩한 이진 데이터로서 단말기에 송신한다[3,14]. 셀룰러폰이나 PDA 등에 웹페이지의 텍스트 부분이 표시될 수 있도록 해주기 위해서 XML기반의[4] WML(Wireless Markup Language)이 사용된다.

2.2 무선 단말기의 메타정보

우리가 웹을 이용할 때 방문자에 대한 정보를 알기 위하여 쓰는 것들중에 HTTP헤더 정보가 있다[5,6]. 웹 브라우저는 정보를 요청할 때 자신의 정보도 알려주는데 특정 컴퓨터를 인식하는데 주로 IP Address를 체크하곤 한다. 그와 유사하게 휴대폰 단말기도 웹서버에 데이터를 요구할때 단말기의 정보를 알려주는데 기지국정보, 폰번호, 무선사업자식별번호, 단말기 타입, 단말기 기종명, LCD크기, 지원 Color수등을 서버에 전송한다.

내용	인터넷호스트	휴대폰
브라우저정보	HTTP_USER_AGENT	HTTP_USER_AGENT
단말기 고유정보	LOCAL_ADDR	HTTP_PHONE_NUMBER HTTP_X_UP_SUBNO
접속경로	REMOTE_HOST GATEWAY_INTERFACE	HTTP_X_UP_Link

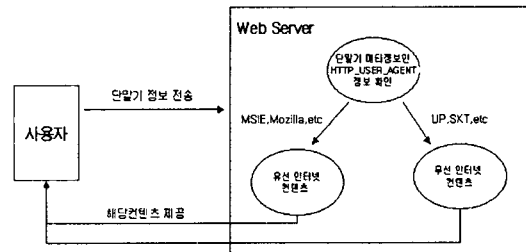
<표 1> 단말기에 따른 헤더정보

3. 메타정보의 활용방안

인터넷을 사용할때에 단말기들이 자신의 정보를 웹 서버에 전달한다. 유선 인터넷 브라우저가 사용자 컴퓨터의 메타정보를 전달하는 것처럼 무선 인터넷 단말기의 하나인 휴대폰에서도 그러한 정보를 넘겨준다는 사실은 아주 유용하게 쓰일 가능성이 있으며, 이의 몇가지 활용방안을 제시한다.

3.1 적합한 콘텐츠 제공

현재 무선 인터넷에서 사용되는 Markup Language [11]는 여러 가지(HDML, WML, etc)가 있으며 무선 인터넷 서비스를 제공하고 있는 이동통신사업자마다 각기 다른 언어를 사용하고 있기 때문에 콘텐츠를 제공하고 있는 사업자들은 사용자에게 풍부한 콘텐츠 제공을 위하여 이들 이동통신사가 제공하는 언어에 맞추어 각각의 언어에 맞는 페이지를 작성하여 제공하고 있다. 즉 사업자의 콘텐츠를 유선으로 이용한 뒤 다시 무선 환경에서 서비스를 이용하기 위해서 접속을 하려고 할 때 기존의 유선인터넷과 도메인네임이 다르다면 사용자에게 혼란을 초래 할 수도 있다. 하지만 콘텐츠를 제공하는 서버에 사용자가 접속할 때 보내오는 단말기의 메타정보를 이용하여 그에 맞는 페이지를 보여주게 된다면 이같은 혼란은 없을 것이다.



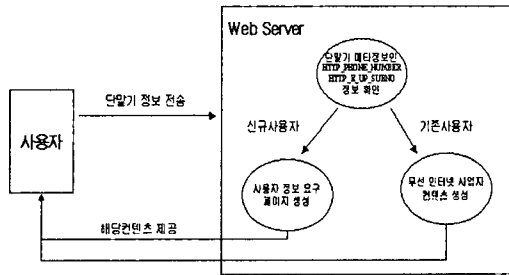
<그림 2> 메타정보를 이용한 콘텐츠 제공

그림2와 같이 무선 단말기의 메타정보들 중에서 HTTP_USER_AGENT라는 변수를 확인해보면 사용자가 접속한 단말기가 유선인지 무선인지의 여부를 알수 있을 뿐만 아니라 무선인터넷이라면 접속한 사용자의 단말기의 브라우저가 어떤 Markup Language를 지원하는지를 알 수 있으며 이를 토대로 사용자의 단말기에 적합한 콘텐츠를 제공할 수 있다.

3.2 사용자 인증

무선 인터넷 콘텐츠가 발전하면서 대부분의 콘텐츠들이 회원제로 운영되기도 하며 때론 사용자 인증이나 콘텐츠의 이용을 위해 사용자의 각종 정보의 입력

을 요구하게 된다. 하지만 휴대폰이란 단말기는 이동성이라는 장점이 있지만 동시에 작은 단말기의 크기로 인하여 입력이 불편하다는 단점을 가지고 있다. 기존의 유선 인터넷에서 사용하고 있는 쿠키(cookie)를 적용한다면 이러한 것을 해결 할 수 있지만 아쉽게도 무선인터넷에서는 사용할 수가 없다. 그러나 휴대폰에서 제공하는 메타정보 중에서 핸드폰 번호(HTTP_PHONE_NUMBER)나 혹은 단말기의 고유번호(HTTP_X_UP_SUBNO)를 통하여 접속한 사용자가 기존의 사용자인지를 확인하여 서비스를 제공할 수 있으며 부가적으로 해당 사용자가 어디를 경유하여 왔는지를 확인할 수 있는 HTTP_X_UP_LINK라는 변수를 통해서 비정상적인 접속을 막을 수 있다.

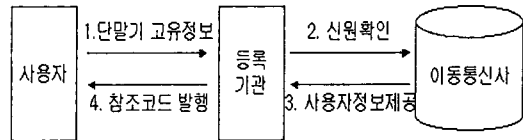


<그림 3> 사용자 인증

3.3 사용자 확인

이동통신을 이용하기 위해서 사용자는 직접방문하거나 혹은 신원을 확인할 수 있는 서류를 통하여 신원을 확인한 후 이동통신을 가입하면 이 정보들은 이동통신사에서 가지고 있다. 이러한 개인정보를 참조하여 사용자의 신원확인이 필요한 전자상거래나 혹은 금융서비스 같은 보안 서비스에 적용가능하다. 공개키기반구조(PKI : Public Key Infrastructure)[12]를 예로 들어 설명하면 사용자는 인증서를 발급받기 위해 지역적으로 분산된 등록기관에서 직접대면을 통한 신원확인을 한 후 등록기관으로부터 본인확인을 위한 참조코드(ID/Password)를 부여 받은후 공개키와 비밀키를 생성하여 인증서를 발급 받게 된다. 하지만 위의 과정에서 참조코드를 발급받기 까지에는 사용자에게 많은 과정을 거치게 하며 PKI모델 역시 복잡하게 되므로 휴대폰에서 제공하는 메타정보 중에서 사용자를 입증할 수 있는 핸드폰 번호(HTTP_PHONE_NUMBER)나 혹은 단말기의 고유번호(HTTP_X_UP_SUBNO)를 통하여 직접대면을 하지 않고 위 정보를 해당하는 이동통신사에 보내어 사용자의 상세한 정보를 확인한후 참조

코드를 발행한다면 사용자의 편의를 제공할뿐더러 무선 인터넷 공개키 기반구조가 좀더 간소화 될 수 있다.



<그림 4> 등록기관에서의 참조코드 발행과정

4. 구현

열악한 유저 인터페이스와 느린 전송속도를 보완하고 사용자에게 편의를 제공하고자 3절에서 휴대폰에서 웹서버에 데이터를 요구할때 보내주는 단말기의 메타정보를 활용하는 방안을 제시하였으며 이를 간략하게 구현해본다.

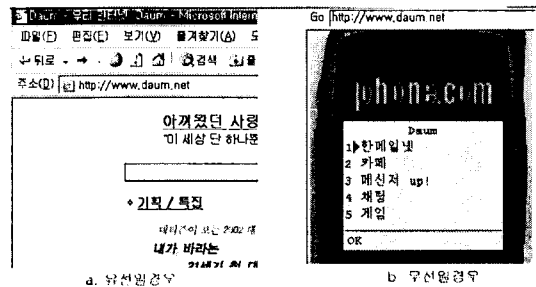
OS	WIN98
웹서버	Apache V1.3.20
구현언어	PHP V4.0.6
데이터베이스	mySQL V3.23.39
브라우저	유선 : Internet Explorer6.0 무선 : UP.Simulator4.0

<표 2> 구현환경

구현환경은 표2를 사용하였으며 현재 이동 통신사와의 협조가 없이는 개인 사용자의 정보를 열람은 불가능 함으로 등록기관에서의 참조코드를 발급하는 과정은 구현하기 않겠다.

4.1 적합한 콘텐츠 제공

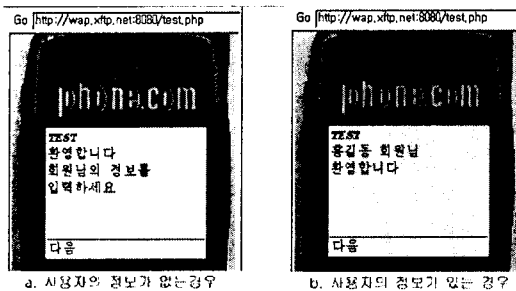
유선인터넷일 경우 Internet Explorer6.0와 휴대폰일 경우 UP.Simulator4.0를 통하여 동일한 도메인으로 접속시 HTTP_USER_AGENT라는 변수를 확인하여 사용자가 접속한 환경의 브라우저에 따라 페이지를 보여주게 된다[8].



<그림 5> 접속환경에 따른 콘텐츠 제공

4.2 사용자 인증

접속한 사용자가 기존의 사용자인지를 확인하기 위하여 휴대폰에서 전송되어 지는 메타 정보중에서 HTTP_PHONE_NUMBER와 HTTP_X_UP_SUBNO를 통해서 사용자의 단말기의 고유번호를 식별하여 UP.Simulator를 통하여 아래 그림과 같이 확인하여 서비스를 제공할 수 있다.



<그림 6> 사용자 인증

5. 결론

무선 인터넷은 사람들의 일상 생활의 패턴을 바꾸면서 기업에게 새로운 가치를 창출할 수 있는 기회를 마련해 줄 것이다. 이를 위하여 본 논문에서는 무선 단말기를 통한 인터넷 접근의 기술적 표준인 WAP과 무선단말기에서 메타정보를 보내온다는 것을 살펴 보았고 이 메타 정보를 활용하여 사용자의 단말기에 적합한 페이지를 보여주는 방안과 사용자 인증 방안 그리고 PKI모델에서 활용하는 방안에 관하여 기술 하였다. 아쉽게도 현재의 WAP에서는 각종 서비스의 질을 향상 시킬만큼 충분한 메타 정보를 제공하지 못하고 있으며 향후 WAP의 상위버전에서는 서비스 제공과 서비스 보안에 필요한 메타 정보들이 제공 되어야 할 것이며 이를 토대로 사용자에게 편리한 인터페이스와 멀티미디어 서비스를 제공해야 하며 더 나아가 전자상거래등의 금융서비스를 제공하는 방안들에 대해 연구되어야 한다.

참고문헌

[1] [WAP] "Wireless Application Protocol Architecture Specification", WAP Forum, April, 1998. URL : <http://www.wapforum.org>

[2] [WML] "Wireless Markup Language", WAP Forum, April, 1998. URL : <http://www.wapforum.org>

[3] "Wireless Application Environment Overview", WAP Forum, April, 1998. URL : <http://www.wapforum.org>

[4] Extensible Markup Language (XML), W3C Recommendation 10-February -1998, REC-xml-19980210, Tim Bray, etal ., February 10, 1998. URL:<http://www.w3.org/TR/REC-xml>

[5] Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1, R. Fielding, etal., January 1997. URL: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2068.txt>

[6] Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax, T.Berners - Lee, etal., August 1998. URL : <http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>

[7] L. Deri, "Beyond the Web: Mobile WAP-based Management", Journal of Network and Systems Management, Special Issue on Web-Based Management, (in press) 2000.

[8] Mir Farooq Ali, "Tools and Techniques for Creating User Interfaces for Mobile Devices", Wireless Networks and Mobile Computing Spring 2000

[9] UP.SDK4.0, Phone.com Inc., 1999. URL:<http://www.phone.com/>

[10] Nokia WAP Toolkit Version 2.0, Nokia, URL : <http://www.nokia.com/>

[11] Charles Arehart, and other, "Professionnal WAP", wrox. 2000.

[12] 한국정보보호센터, "무선 PKI 기술 기준 Ver 1.5", 2001년 8월 .

[13] 김기조, 최윤석, 최은정, 임경식, "무선 응용 프로토콜 기술", 한국정보처리학회지 제 7 권 제 3 호, pp.44 ~56, 2000년 5월 .

[14] 최은정, 임경식, "무선 인터넷 서비스를 위한 WAP 게이트웨이용 바이너리 WML 인코더의 구현", 제 10회 통신 정보 합동 학술대회 (JCCI 2000)발표논문집, pp.863~866, 2000년 5월