무선인터넷 외국 동향

김성한* · 민재홍** · 박기식***

*한국전자통신연구원 표준연구센터

The Trends for Wireless Internet

Sung-Han Kim* · Jae-hong Min** · Ki-Shik Park***

*ETRI Protocol Engineering Center

E-mail : sh-kim@etri.re.kr, jhmin@pec.etri.re.kr,kipark@pec.etri.re.kr

요 약

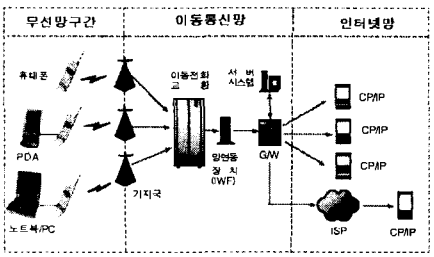
무선인터넷이란 시스템의 구성에 따라 무선으로 음성, 데이터, 영상을 송·수신할 수 있는 서비스라고 할 수 있으며, 대개 협의의 무선인터넷(Mobile Internet)과 광의의 무선인터넷(Wireless Internet)으로 구분된다. 무선인터넷은 언제 어디서나 인터넷 접속이 가능하다는 점, 휴대하기 간편한 이동전화, PDA 등을 통해서 서비스가 이루어진다는 점, 대용량 네트워크의 구축으로 멀티미디어 서비스가 이루어진다는 점, 다양한 컨텐츠가 등장하여 소비자의 구미를 당기고 있다는 점 등으로 인하여 각광을 받고 있으며, 무선인터넷의 시장규모는 급속도로 확대되고 있다. 본 고에서는 무선인터넷의 표준화 및 프로토콜 동향에 대해 분석 하고자 한다.

ABSTRACT

Wireless Internet is capable of transmitting data for voice, text and video by wireless network, and recently wireless internet industry is one of the most widely issued. It is categorized into two parts: one is mobile internet and the other wireless internet. Wireless internet's major feature are anytime/anywhere connectionable, portable and multimedia service. And, the markets are increasingly bigger than any other time. In this paper, wireless internet standardization and protocols are described.

Ⅰ. 서 론

무선 인터넷은 고정무선망(무선 LAN, WLL, B-WLL, Bluetooth 등) 및 이동무선망(IS-95, GSM 등)을 포함하여, 무선을 통해 인터넷 엑세스 및 서비스를 받기 위한 환경 및 기술을 의미한다[3]. 실제적으로 이동 무선망, 특히 이동통신망을 이용하여 이동 중에 무선을 통해 인터넷 서비스를 받는 것을 의미한다. 이러한 무선 인터넷의 대표적인 무선 응용프로토콜 표준방식에는 WAP(Wireless Application Protocol) 방식, ME(Mobile Explorer)방식 및 일본의 i-Mode가 있다. WAP 방식은 세계적으로 가장 많은 사업자가 채택하고 있는 무선응용 프로토콜 표준으로 유럽의 에릭슨, 노키아 등이 중심이 된 WAP 포럼에서 작성되었다. ME방식은 미국 마이크로소프트사에서 개발된 방식으로 기존의 유선 인터넷기술 언어를 이동통신망에 맞게 수정하여 적용한 표준 방식이다. i-Mode는 일본의 NTT DoCoMo가 독자적으로 개발한 표준방식으로 자체 패킷망인 PDC를 기반으로 패킷 기반의 무선 인터넷 서비스를 제공한다.



[그림 1] 무선인터넷 시스템 구성도

II. 무선인터넷 표준화 동향

현재 무선인터넷 솔루션의 주류는 Ericsson, Motorola, Nokia, Phone.com(Unwired Planet)를 주축으로 약 300 여 개 업체가 주도하고 있는 WAP Forum과 Microsoft가 주도하는 Mobile Explore(ME)이다 .

WAP Forum에서는 새로운 WAP 프로토콜 표준을 제안하고 있는데 무선 환경에 맞는 프로토콜을 제정하고 고품질의 인터넷 및 전화 부가가치 서비스 제공하고 이동통신 인프라 표준화 관련 표준화 단체에 대한 압력을 행사하는 등 현존하는 표준과의 호환성 (IP, XML기반)과 새로운 무선 데이터 서비스 표준 확립함을 목적으로 하며 인터넷 중심의 데이터 서비스를 무선 환경(휴대폰, 호출기, PDA)에서 효율적으로 처리하기 위한 산업체 표준 제정을 목적으로 하고 있다.

노키아와 모토로라, 에릭슨, 지멘스를 포함하는 다수의 이동통신사업자들은 차세대 무선 서비스를 위한 표준포맷으로 XHTML(Extensible Hyper Text Markup Language)의 지지를 공표함과 아울러 이를 기반으로 하는 제품과 컨텐츠, 서비스 개발에 본격적으로 착수할 계획이라고 밝혔다. 현재 WAP Forum에서 진행되고 있는 표준화 과정은 그림과 같다.

(1) 국내외 표준화 동향

WAP은 무선 네트워크 특성을 지원하도록 설계되어 있다. 그러나 무선 네트워크나 단말기는 유선인터넷의 통신기술을 그대로 사용하지 못하고 독립적이기 때문에 유선인터넷과 통신할 때 여러 문제가 발생한다. WAP과 TCP/IP 통신 프로토콜이 비슷한 기능적 목적을 갖지만 엄연히 서로 다른 프로토콜이어서 양자간 통신을 위해서는 반드시 게이트웨이 장치가 필요하다. 바로 이 게이트웨이 장치로 인해 많은 문제가 발생한다. 이를 보안의 관점에서 살펴보면

첫째, WAP은 WTLS라는 보안 메커니즘을 사용하지만 HTTP나 HTTPS 프로토콜을 사용하는 콘텐츠 제공 웹서버와의 보안 통신 수단이 아니라 단말기와 WAP 게이트웨이 사이에 쓰이는 보안 통신 수단이다. 따라서 완벽한 종단간 보안 기능을 제공할 수 없다.

둘째, 사용자가 전자상거래용으로 인증이 필요할 때 전자상거래 서비스를 제공하는 콘텐츠 서버간에 인증을 해야 하는데 WAP 게이트웨이와 인증을 하게 돼 있다.

셋째, 보안 대상이 되는 콘텐츠를 전송할 때 중간에 있는 WAP 게이트웨이를 거쳐야 하는데 WTLS로 암호화된 데이터를 WAP 게이트웨이에서 복호화하고 다시 WTLS로 암호화해 콘텐츠 서버에 전달한다. 또 반대 과정도 생긴다. 이것은 보안 콘텐츠가 WAP 게이트웨이에서 보안 처리가 해제된 평문의 형태로 바뀌는 순간이 발생해 게이트웨이 보안에 문제점으로 지적된다.

넷째, 단말기 사용자와 콘텐츠 서버 사이에서 WAP 게이트웨이는 웹 프락시 서버와 마찬가지로 콘텐츠 서버의 관점에서 볼 때 브라우저로서 표현될 수 있다. 이것은 쿠키(cookie) 정보와 모든 보안 정보가 게이트웨이에 저장된다는 것을 의미한다. 즉 브라우저가 신용카드 번호, 주소, 이름 등과 같은 중요한 정보를 쿠키로 저장하는데 이것을 WAP 게이트웨이에 일순간 저장한다는 것이다. 따라서 사용자와 콘텐츠 서버 사이에 점대점으로서 충분한 보안 서비스를 지원하지 않는다는 점이 치명적이다.

다음으로 콘텐츠의 자동 변환에 단점이 있는데 WAP은 CPI규격으로 단말기와 WAP 게이트웨이 장치 사이에 단말기 특성에 대한 조절로 단말기에 최적화된 콘텐츠를 제공하고 있다. 예를 들어 단말기가 그래픽 기능을 지원하지 않고 단지 3줄만 표시할 때 게이트웨이는 콘텐츠 서버에서 받은 콘텐츠를 단말기 성능에 맞게 재구성해 보내야 한다. 이러한 기능은 게이트웨이의 처리 부담을 일으키고 콘텐츠 변환이 정해진 규칙에 따라 일률적으로 적용되기 때문에 콘텐츠 서비스 제공자가 원래 의도한 콘텐츠 형식이 훼손될 여지가 있다.

WAP은 세션 일시중지와 재개 기능을 제공한다. 보안 관점에서 콘텐츠 서버의 응용은 세션이 일시중지된 사실을 알아야 할 가능성이 있다. 일반적인 응용에서는 굳이 알아야 할 필요가 없지만 콘텐츠 서버가 세션이 일시중지된 사실을 인식하지 못하기 때문에 응용 서비스 개발에 제약을 받을 가능성이 있다.

이러한 문제점 외에도 WAP에 들어 있는 개별적인 규격에 대한 기능상의 문제점을 살펴보면 W3C에서 설계한 HTTP 프로토콜을 비롯해 주요 표준 규격 개발에 많은 역할을 했던 Rohit Khare는 이러한 문제를 조목조목 분석해 놓았다[7]. WAP규격이 기존 인터넷 규격을 참고로 했고 인터넷 통신체계에 적합하게 만들었다지만 실제로는 TCP/IP규격에 대한 설계 개념을 혼동하거나

변형시켰기 때문에 단순한 기능적 흉내만 낸 것으로 기술하고 있다[7].

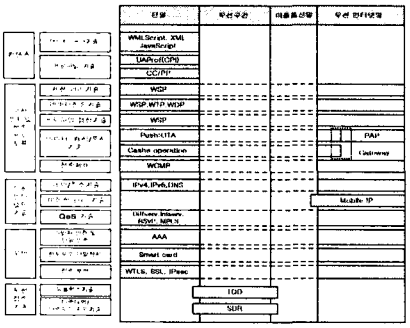
WAP의 절차 문제 외에 기능 문제도 있다는 지적도 있다. 첫째, 데이터 통신 프로토콜 설계가 사용자 인터페이스와 무관하게 설계돼야 하지만 WAP은 휴대 전화의 물리적 특성과 사용자 인터페이스 특성에 맞춰 설계돼 있다. 이점에 대해 WAP 설계자들은 무선 통신망과 휴대 전화의 열악한 특성이 결합되면서 발생한 특수한 경우라며 합리화하고 있는 상황이다.

둘째, WAP은 처음부터 마케팅 측면을 고려해 만들었기 때문에 모든 무선 네트워크를 지원하는 목적이 있다. 그래서 WAP에서는 CDPD, CDMA, GSM, PDC, PHS, TDMA, FLEX, ReFLEX, iDEN, DECT, DataTAC, Mobitex, SMS, USSD, CSD, IS-136 등과 같은 모든 무선 네트워크를 지원한다. 이에 따라 WAP의 WDP는 복잡한 적응 계층을 갖게 될 수밖에 없다.

이러한 여러 이유로 무선인터넷 또한 IP 기반의 통신환경으로 전환될 것이므로 WAP은 단기간의 인터넷 접속 수단으로 쓰지만 궁극적으로 사라질 기술 규격이 될 것으로 예상할 수 있다. 최근 조금씩 알려진 WAP 2.0의 골격을 보면 IP 기반의 통신 방식을 채용, TCP · TLS · HTTP 등의 프로토콜을 채택하고 있다. 즉, WAP의 응용 및 콘텐츠 환경만 남고 근간을 이루던 전송 프로토콜은 모두 사라져 버린 것이다. 앞으로 무선인터넷 통신환경은 유선인터넷 통신환경과 가깝게 변화하고 유선인터넷 기반의 비즈니스 모델을 가진 업체들이 매우 손쉽게 무선인터넷 영역에 진입할 수 있으며 WAP 중심의 비즈니스 모델을 가진 업체들은 자신들의 특장점이 사라지는 환경에 직면해 기존 유선인터넷에서 경쟁력을 갖춘 업체들의 강력한 도전을 받게 될 것으로 보인다. 결국 무선인터넷이든 유선인터넷이든 통신 프로토콜 및 서비스에서는 두드러진 차이가 나타나지 않는 환경이 되고 무선인터넷 단말기의 특수한 사용자 환경에 맞는 콘텐츠만이 차이점을 보이게 될 것으로 예상된다.

반면 Microsoft에서는 기존의 TCP/IP, HTTP 환경을 그대로 활용하는 방안을 내놓고 있다. 그러나 기존의 HTML을 그대로 이용하기에는 무선의 느린 전송속도와 단말기의 한정된 자원으로 무리가 있기 때문에 m-HTML이라는 새로운 마크업 언어를 발표하였다. 또한 기존의 데스크탑에서의 웹 브라우저로 사용하던 Internet Explorer에 해당하는 Mobile Explorer(ME)를 단말기의 브라우저로 채용하였다. 최근에는 차세대 통합 운영체계 개발을 발표하였는데 이는 유, 무선을 통합하여 접속하고 무선환경에서 기존의 Web 응용 프로그램을 이용할 수 있으며 .com 을 뛰어넘는 .net의 환경을 추구할 것이라고 한다. 현재 시점에서 미래의 무선 인터넷 솔루션의 발전방향을 예측하기는 어려운 상황이다. 현재 무선인터넷 정보보호 시스템 개발 사업은 기본적으로 WAP을 기반으로 진행되고 있지만 ME의 솔루션을 간과하지는 않고 있다.

위의 세계적인 표준화 동향에 맞춰 국내의 표준화동향 및 추진방향을 살펴보면 다음 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 무선인터넷 표준화 동향 및 추진방향

(2) 발전 방향

XML은 HTML과 SGML이 가지는 단점들을 보완하기 위해 설계되어진 마크업 언어이다. SGML은 플랫폼에 독립적이며 문서구조를 저장할 수 있으므로 다양한 응용에서 사용될 수 있지만 너무 복잡하여 시스템 구축이 쉽지 않고 인터넷을 기반으로 하고 있지 않아 인터넷상에서 서비스를 제공하기 어려운 단점이 있다. 또한 마크업 언어 자체가 아니라 마크업 언어를 생성하고 사용하기 위한 표준이라는 점 등으로 인해 널리 사용되지 못했다. 반면 HTML은 SGML에 의해 정의된 고정적인 마크업 언어로서 인터넷 등에서 사용하기는 매우쉬우나 웹이 지니고 있는 다양함이나 동적인 특성을 쉽게 반영하지 못하는 단점이 있다. 이런 SGML과 HTML의 단점을 해결하기 위해 고안된 것이 바로 XML이다. XML은 모든 플랫폼, 운영체제와 환경에서 실행할 수 있는 마크업 언어로서 웹의 내용을 더 효율적으로 표현하도록 고안된 것으로 SGML을 개량해 모든 데이터를 효과적으로 표현할 수 있도록 고안된 마크업 언어

이다. XML의 기술적인 주요한 특징은 인터넷 환경의 HTML을 보완하기 위해 고안된 언어이기 때문에 인터넷 환경을 고려하여 만들어졌다. 그리고 XML은 단순히 문서의 내용을 기술하는 표준뿐만 아니라 컨텐트를 포함할 수도 있고 또한 특정 컨텐트를 표현하는 태그와 속성을 설명하는 DTD(Document Type Definition)을 정의할 수도 있다. 이와 같이 XML이 플래폼에 독립적인 문서 양식으로서 웹상의 표현언어로 자리매김할 것으로 예상이 되나 기존의 HTML 문서들을 전부 XML 형식으로 변화하기는 불가능하다. 그렇다고 이미 축적된 방대한 HTML 문서를 버릴 수 없는 상황에서 XHTML이 제안되었다. HTML이 SGML의 한 응용이라면, XHTML은 XML의 한 응용으로써 HTML의 기능을 가지는 마크업 언어이다. 즉 "XML+HTML"이라고 볼 수 있으며, 기존의 HTML의 명령어들을 그대로 유지하면서 XML 포맷에 맞도록 필요한 요소들을 가미한 언어체계이다. 따라서 기존의 HTML 문서들은 W3C가 무료로 제공하고 있는 "Tidy" 라는 소프트웨어를 이용하며 XHTML로 변환할 수 있으며, 새로운 사이트는 XHTML을 기반으로 만들어 주면 된다 . 앞으로 웹브라우져들이 HTML 대신 XML을 기본으로 하게 되면 기존의 HTML 문서들은 그 내용이 보이지 않고 에러만 발생하게 되는 반면, XHTML로 된 문서들은 현재의 브라우져는 물론 XML 브라우저로도 잘 보인다 .

W3C 가 이렇게 XHTML을 개발하게 된 중요한 배경 중의 하나로 이식성 (Portability)을 들 수 있다. 기존의 HTML 사용자는 PC 중심의 웹 브라우져 만을 이용하였으나, XHTML 을 사용하면 Mobile phone, PAM, Set-top box 등을 지원할 수 있으며, 전자상거래 등에서 사용하는 특정양식을 XHTML의 새로운 양식 옵션을 통하여 지원할 수 있다. 특히, XHTML을 무선기기에 맞게 코드를 대폭 간소화시킨 XHTML Basic의 개발이 하드웨어적인 한계를 가지고 있는 이동기기에 매우 적합하도록 고안되어 Mobile Phone, PDA, TV에 이르기까지 폭 넓게 적용될 수 있게 되었다. 이와 같이 XHTML은 유무선 인터넷에서 동시에 사용할 수 있으며 유무선에 관계없이 인터넷 컨텐츠를 만들 수 있다는 특징을 지니고 있다. 또한, 현재와 같이 PC 이외의 환경에서 인터넷 웹사이트를 개발하고 활용할 수 있도록 고안된 각종 인터넷 언어가 단일 인터넷 접속방식만을 지원하고 있는 상황에서 XHTML은 모바일 인터넷용 범용 언어로서 기대를 모으고 있다. 즉 무선 단말기의 경우 인터넷 접속방식에 따라서 WAP 방식은 WML, ME 방식은 HTML을 축약한 M-HTML, 일본의 i-Mode 의 경우에는 C-HTML만을 지원하기 때문에 어느 한 부분을 포기하거나 각각의 언어로 변환시켜야 하는 어려움이 있는 반면, XHTML은 서로 다른 언어들은 쉽게 수용할 수 있다.

III. 결 론

지금까지 무선 인터넷 개념, 프로토콜 기술 동향 및 표준화 방향 살펴보았다. 향후, 무선인터넷 기술은 WAP, ME 등 기술은 W3C의 XHTML 과의 밀접한 협력이 이루어 질 것으로 보이며, 무선인터넷 기술에서 XML 기술과의 호환을 위한 연구가 진행중임을 제시하고 있다.

참고문헌

[1] J Davision 등 저, Mobile E-commerce:Market Strategies, Ovum, 2000

[2] Katrina Bond, Danny Willians, Mobile Ecommerce Analysis, Analysis Publication, 2000

[3] www.baltimore.com, Baltimore telepathy-Making Mobile Commerce Secure, 2000

[4] Wireless Application Environment Overview, WAP Forum, April 30, 1998, http://www.wapforum.org

[5] Wireless Application Protocol Architecture Specification, WAP Forum, November 8, 1999, http://www.wapforum.org

[6] WAP WTLS ver. 18-Feb-2000, http://www.wapforum.org

[7] CLDC/MIDP, http://java.sun.com/

[8] eveloper.xce.co.kr

[9] ez-i.co.kr

[10] "http://java.sun.com/j2me"