

WAP과 XML 기술을 이용한 전자상거래 시스템 구현에 관한 연구

공유근, 양진혁, 정인정

고려대학교 컴퓨터정보학과

e-mail: kongjac@korea.ac.kr, grjinh@korea.ac.kr,
chung@korea.ac.kr

A Study on the Implementation of Electronic Commerce System using WAP and XML Technology

Yu Gn Kong, Jin Hyuk Yang, In Jeong Chung
Dept. of Computer Information, Korea University

요 약

대부분의 전자상거래 시스템이 유선 인터넷과 HTML(Hypertext Markup Language)을 기반으로 하고 있다. 그러나, 무선 단말기의 대량 보급으로 무선 인터넷이 인터넷의 새로운 패러다임을 주도하고 있으며, 효율적인 전자상거래를 위하여 HTML기반의 시스템이 XML(eXtended Markup Language) 기반으로 대체되는 과정에 있다. 무선 인터넷은 이동전화나 PDA(Personal Digital Assistant) 등 소형 무선 단말기 상에서 인터넷을 이용할 수 있도록 해주는 프로토콜의 총칭으로 정의되는 WAP(Wireless Application Protocol)과 같은 규약을 이용하여 다양한 서비스를 시간 및 공간의 제약을 받지 않고 무선 장치를 통하여 제공한다. 그리고, XML은 정보나 자료를 처리하는 데 있어 공통의 표준을 적용시킬 수 있고, 이 기종 응용프로그램간의 상호 작용을 증대시키고, 조직간에 정보 공유를 향상시킬 수 있다.

본 논문에서는 이러한 WAP과 XML의 장점을 결합한 전자상거래 시스템을 소개한다. 제안된 시스템은 WAP을 이용하여 무선뿐만 아니라 유선으로 실시간 정보 공유를 가능하게 하였고, 기존 시스템에서의 데이터베이스 시스템을 XML데이터로 대체시킴으로 인하여 데이터 저장을 위한 시공간의 비용을 절감시켰다. 뿐만 아니라 XML데이터의 사용으로 메타데이터를 생성 및 가공할 수 있는 방법을 구현하였다

1. 서론

컴퓨터 인터넷의 발달로 원거리에서 업무 및 사업을 수행하는 것이 가능해졌다. 이러한 과정에서 시공간적인 비용을 줄이기 위한 방안으로 전자상거래 시스템이 소개되었다. 현재 대부분의 전자상거래는 유선 인터넷과 HTML을 기반으로 하고 있다. 기존의 유선 인터넷 환경에서는 사용자가 인터넷에 접속할 수 있는 환경이 구비되지 않으면 온라인상의 정보 취득을 할 수 없는 제한점을 가지고 있다. 따라서, 현재 전자상거래 시스템이 가지는 시간과 공간의 제약사항들을 극복하기 위한 일환으로서 무선 인터넷이 등장하였다. 정보의 신속한 취득은 무선 인터넷 서비스가 가질 수 있는 독특한 경쟁력의 한 단면이다.

슈퍼피 리서치는 2005년 전 세계 무선 전자상거래 시장이 222억 달러에 달할 것으로 전망하고 있다.

Ovum의 예측치는 B2B 부문의 상품 및 서비스 구매, 유료 콘텐츠 서비스를 포함시켜 2005년에 2,100억 달러 규모로 훨씬 더 낙관적으로 전망하고 있다. 포레스터 리서치도 이와 유사하게 2005년까지 무선전자상거래 이용자가 거의 5억 명에 달하고 전체 시장규모는 2,000억 달러에 달할 것으로 예측하고 있다[9].

우리의 무선 전자상거래는 WAP에 기반을 두고 있다. W3C에서는 WAP을 “무선 장치들과 휴대폰, 무선 호출기에서의 향상된 무선 서비스와 인터넷 서비스를 제공하기 위한 세계 표준”으로 정의하고있다[10]. 다시 말하자면 이동전화나 PDA 등 소형 무선 단말기 상에서 인터넷을 이용할 수 있도록 해주는 프로토콜이다. 초기 WAP 개발에 참여한 회사는 노키아, 에릭슨, 모토로라, 폰닥컴 이었으나 1999중반기에는 전 세계 100여 개의 주요 제조업체, 네트워크 사업자, SMS(Short Message Service) 센터 공급자 등이 WAP 포럼에 가

입했다. 그리고 마이크로소프트사도 1999 3월에 WAP을 지원하기로 결정하고 WAP포럼에 가입하였다[13]. WAP 기술은 개방형 표준을 추구하고 있고 XML과 IP(Internet Protocol) 등 기존의 인터넷 표준에 기반을 두고 있을 뿐만 아니라 세계 무선단말기 시장의 90% 이상을 차지하고 있는 단말기 제조업체들과 서비스 사업자들의 적극적인 지원으로 무선 인터넷 시장에서 중요한 역할을 하고 있다[11].

전자상거래 시스템이 무선 인터넷을 지향하는 것과 같은 속도로 변화하는 또 하나의 정보기술은 XML이다. XML은 정보나 자료를 처리하는 데 있어 공통의 표준을 적용하여 이 기종 응용프로그램간의 상호 작용을 증대시키고, 정보공유를 향상시킨다[6]. 또한 XML 호환 마크업 언어에 대한 검색은 그 내용뿐만 아니라 메타 데이터에 대한 검색을 같이 수행하므로 보다 정확하고 능동적이다[12].

본 논문은 WAP과 XML을 활용한 전자상거래 시스템 구현에 관한 것이다. 제안된 시스템에서는 WAP을 이용하여 유, 무선으로 실시간 정보를 공유가능하게 하였고, 데이터베이스 시스템을 XML 데이터로 대체시킴으로 인하여 데이터 저장을 위한 비용 절감과 입, 출력 속도를 개선시켰다. 뿐만 아니라 XML데이터를 사용하여 메타데이터를 생성 및 가공할 수 있는 방법을 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 전자상거래 시스템에서의 무선 인터넷과 XML이 끼치는 영향력에 대해서 살펴본다. 3장에서는 우리가 제안하는 시스템의 구조 및 특징들에 대해서 살펴보고, 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

2. 전자상거래와 WAP 및 XML

2.1 WAP 및 WML

인터넷 접속이 가능한 환경이 아니면 정보 취득을 할 수 없는 기존 유선 인터넷의 제약을 극복하고자 탄생한 것이 바로 무선인터넷이다. 무선인터넷은 이동전화나 PDA로 언제 어디서나 인터넷에 접속하여 다양한 정보검색과 전자상거래, 커뮤니케이션을 하는 것으로 기존 인터넷 환경의 여러 제약(시간, 공간)을 극복할 수 있다.

무선 인터넷에서 가장 많이 사용하고 있는 WAP이라는 프로토콜은 이동전화나 PDA 등 소형 무선단말기 상에서 인터넷을 이용할 수 있도록 해주는 프로토콜로써 인터넷상의 표준 언어인 HTML을 이동전화로 전송하거나 수신하는 경우 발생하는 속도 문제 등을 해결하기 위해 개발되었다[8].

상용 무선인터넷 장치가 서로 다른 운영체제를 사용할 경우 상호 호환성이 요구된다. 이를 위하여 WAP에서는 게이트웨이 방식을 채용하여 단시간에 많은 정보를 전송할 수 있도록 하였다. WAP 게이트웨이는 무선장치와 인터넷 사이에 설치해서 HTML를 WML(Wireless Markup Language)이라 부르는 독자 언어로 변환한다. WML이란 WAP 기반으로 동작하는 무선 프로토콜 마크업 언어이자, XML에 기반을 둔 마

크업 언어이다[1]. 이는 휴대폰, PDA, 양방향 호출기와 같은 무선 장치에서 제한된 사용자 인터페이스 특성을 고려하고, 텍스트 기반의 콘텐츠를 제공하기 위하여 만들어졌다[7]. WML 언어는 작은 화면과 제한된 메모리, CPU, 낮은 대역폭(bandwidth), 긴 접속 대기시간을 가지고 있는 이동단말기에 적합한 언어이다[8].

2.2 XML

XML은 1996년 W3C(World Wide Web Consortium)의 후원으로 형성된 XML 워킹 그룹에 의해 개발된 것으로, XML은 SGML(Standard Generalized Markup Language)과 HTML이 갖고 있는 한계를 극복하기 위하여 제시되었다. HTML 기반의 시스템은 한정된 태그의 사용으로 인하여 태그가 가지는 의미를 정확하게 전달할 수 없고, 문서의 계층 구조를 표현하지 못하는 점, 그리고, 정보의 재사용이 어렵다는 문제점들이 존재한다. 또한, SGML 기반의 문서는 기존 웹 브라우저에서 문서를 읽을 수 없다는 치명적 약점을 가지고 있다. 따라서, XML은 인터넷상에서 손쉽게 하이퍼미디어 문서를 제공할 수 있는 HTML의 장점과 구조화된 문서를 정의하고 자유롭게 태그를 정의할 수 있는 SGML의 장점을 모두 취합하여 생성된 마크업 언어이다.

전자상거래 시스템에서 XML의 도입으로 얻을 수 있는 효과는 상거래 정보나 자료를 처리하는 데 있어 공통의 표준을 적용할 수 있는 기반을 제공하고, 이 기종 응용프로그램간의 상호작용을 용이하게 하며, 조직간의 정보공유를 향상시킬 수 있다. 또한 XML 호환 마크업 언어에 대한 검색은 그 내용뿐만 아니라 메타 데이터에 대한 검색을 같이 수행하므로 보다 정확하고 능동적이다.

3. 제안하는 전자상거래 시스템

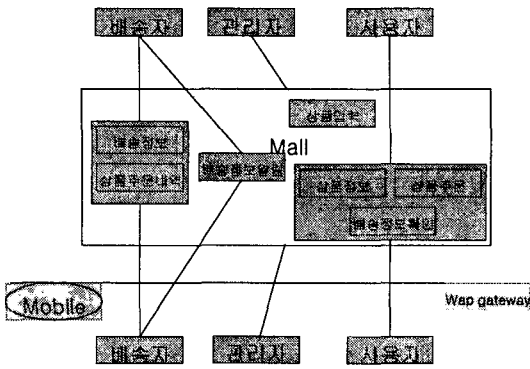
3.1 개요

구현한 전자상거래 사이트는 CD를 판매하는 유, 무선 복합 접근 방식을 도입한 CD-World라는 웹사이트이다. 사용자가 유선 인터넷을 통하여 구입한 물품들을 유선 인터넷뿐만 아니라 무선 장치를 사용하여 실시간으로 배송정보를 확인할 수 있는 서비스를 제공하는 시스템이다.

구현된 시스템의 개발환경은 윈도우즈 2000 서버, IIS(Internet Information Server) 버전 5에서 구현하였다. 무선 인터넷과 관련된 도구로는 모바일 웹검색사의 Netple WAP Browser 버전 1.6, 노키아사의 Nokia Mobile Internet Toolkit 버전 3.0, 마이크로소프트사의 Pocket PC를 사용했고, 개발도구로는 ASP(Active Server Pages)와 XML 툴들을 사용하였다.

3.2 시스템 아키텍처

구현된 시스템은 유, 무선장치로의 접속을 가능하게 한다. 다음 (그림 1)은 구현된 시스템에서 사용자, 관리자 및 배송자가 접근하는 시스템의 구조를 간략히 보인 것이다.



(그림 1) 유, 무선의 접근방식

3.3 제안된 시스템의 특징 및 장점

3.3.1 유, 무선 실시간 정보의 공유

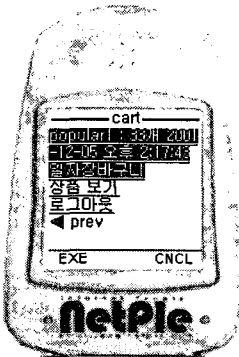
유, 무선의 실시간 정보의 공유란 유선 장치나 무선 장치에서 공통된 데이터를 사용할 수 있는 것을 의미한다. (그림 2)에서는 인터넷 익스플로러를 사용하여 접근한 경우이고, (그림 3)은 무선으로 네플 폰 시뮬레이터를 사용하여 웹사이트에 접근한 경우이다.

회원정보검색 게시판
주문 목록

장바구니:1건									
cdname	명류	주문날짜	수량	가격	배송장르	주문일주소	배송장르		
popular1	classic	2001-12-05 오후 2:17:43	33	690000	kang..	changjusi	chongjusi		
주문:2건									
주문서	cdname	명류	주문날짜	수량	가격	배송장르	주문일주소	배송장르	배송상태
kang	chocosi	classic	2001-12-05 오후 2:16:42	44	1012000	kong..	changjusi	time soon	
kong	합원합best	합원합best	2001-12-05 오후 2:18:47	30	900000	kong..	changjusi	lanch	

cc: 회원번호

(그림 2) 유선(인터넷 익스플로러)으로의 접근



(그림 3) 무선 네플을 이용한 접근

상기 (그림 2) 및 (그림 3)의 주문목록의 장바구니에서 1건의 장바구니가 있음을 알 수 있고 수량과 날짜에서 같은 데이터라는 것을 알 수 있다.

또한 구현된 사이트에서는 아래의 <표 1>에서 보듯이 동일한 URL을 가지고 유, 무선 장치로 접근이 가

능하다. 장치의 정보를 얻어서 만약 그것이 WML을 사용하는 무선 장치이면 무선사이트로 유선 장치이면 그에 해당하는 사이트로 URL이 옮겨가게 된다.

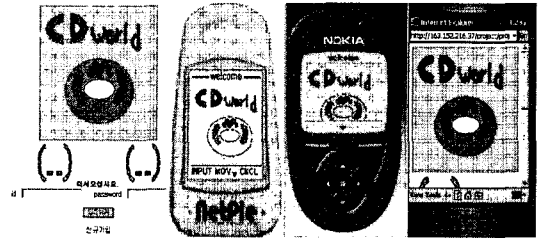
<표 1> 동일한 URL로의 접근 코드

```

<% ues string=request.ServerVariables("HTTP_USER_AGENT")
accstring=request.ServerVariables("HTTP_ACCEPT")
if(instr(accstring,"wml")) then %>
<wml>
<card id="main" title="welcome">
<onevent type="ontimer">
<go href="indexview.asp"/>
</onevent>
<timer value="50"/>
<p>

</p>
</card>
</wml>
<% else
Response.Redirect("projecte/index.html")
end if %>
    
```

다음 (그림 4)는 동일한 URL로 인터넷 익스플로러, 네플, 노키아, Pocket PC의 경우를 순서대로 보여주고 있다.



(그림 4) 다양한 유, 무선장치로의 접근

3.3.2 XML 데이터 저장에 따른

시공간의 비용의 절감

데이터베이스를 사용하지 않고 XML 데이터를 사용하므로 인하여 데이터베이스를 구입하는데 드는 경제적인 비용과 컴퓨터 자원의 낭비를 최소화하였다. 그리고 XML 데이터를 사용함으로써 데이터를 접근하는 방식이 파일입출력의 개념이기 때문에 처리시간의 효과적인 단축을 가지고 왔다. 다음의 <표 2>는 주문처리를 담는 XML문서의 일부이다.

<표 2> 주문처리를 위한 XML 문서

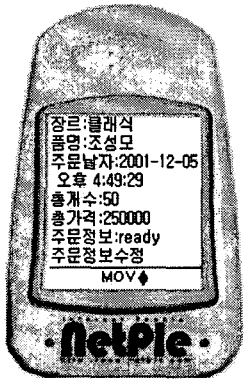
```

<cart number="2" valid="0">
<sort>클래식</sort>
<cdname>조섬모</cdname>
<orderDay>2001-12-05 오후 3:58:29 </orderDay>
<totnumber>77</totnumber>
<totprice>365000</totprice>
<delivedphone>011-1111-1111</delivedphone>
<delivedadress>korea,seoul jonglo</delivedadress>
<delivedfirmname>CDkorea</delivedfirmname>
</cart>
    
```

3.3.3 XML데이터 사용으로 메타데이터를 생성 및 가공

사용자로부터 정보를 입력받아 정보를 저장 및 가공을 통하여 새로운 메타데이터를 만들어냄으로써 정보의 재사용성을 높였다[2-5]. 예를 들면 사용자로부터 입력된 정보를 가지고 사용자의 취향이나 특성을 파악하여 사이트의 가치를 높인다든지, 사용자의 구매 정보로부터 판매자와 배달자간의 데이터를 생성하여 그 데이터를 관리하는데 생기는 정보를 실시간으로 파악할 수 있게 함으로써 사이트의 신뢰도를 높일 수 있다.

다음 (그림 5)와 (그림 6)은 사용자의 구매에 따른 전자상거래 관리자와 배송자간의 배송정보를 실시간으로 조회 및 갱신할 수 있는 화면에 대한 것이다.



(그림 5) 무선 네플에서의 배송정보

주문 목록

주문No	품명	주문Cd	주문날짜	수량	가격	phone	주소	회사이름	배송상태	
222	클래식	조성모	2001-12-05 오후 4:49:29	50	250000	011-222-2222	korea busan, ssk	999.com	ready	
192	클래식	조성모	2001-12-05 오후 3:16:14	40	120000	011-222-2222	korea busan, ssk	999.com	ready	
111	클래식	조성모	2001-12-05 오후 2:58:55	60	330000	011-111-1111	999.com	999.com	arrive soon	
155	classic	chosumi	2001-12-05 오후 2:55:43	55	126000	011-111-1111	korea seoul jonglo	CDKorea	lanch	
109a	classic	chosumi	2001-12-05 오후 2:16:42	44	102000	011-102-0000	komg	chongjae	CD-house	arrive soon
109b	클래식	조성모	2001-12-05 오후 2:13:47	30	900000	011-102-0000	komg	chongjae	CD-house	lanch

(그림 6) 유선(인터넷 익스플로러)에서의 배송정보

4. 결론

HTML에 기반을 둔 기존의 유선 전자상거래 시스템은 새로운 전환점을 맞이하고 있다. XML의 장점과 무선 인터넷의 장점을 포함하기 위하여 우리는 본 논문에서 유, 무선 장치를 사용한 WAP과 XML기술을 이용한 전자상거래 시스템을 구현하였다. 구현된 시스템에서는 무선 인터넷의 핵심인 WAP을 이용하여 다양한 서비스를 시간 및 공간의 제약 없이 받고 무선 장치를 통하여 제공하는 기반을 제공하였고, XML 기술을 이용하여 정보나 자료를 처리하는 데 있어 공통의 표준을 적용시킬 수 있도록 하였으며, 이 기종 응용 프로그램간의 상호 작용을 증대시키고, 조직간에 정보 공유를 향상시킬 수 있도록 하였다.

제안된 시스템에서는 WAP을 이용하여 무선뿐만 아니라 유선으로 실시간 정보 공유를 가능하게 하였고,

기존 시스템에서의 데이터베이스 시스템을 XML 데이터로 대체시킴으로써 인하여 데이터 저장을 위한 시공간의 비용을 절감시켰다. 뿐만 아니라 XML데이터의 사용으로 메타데이터를 생성 및 가공할 수 있는 방법을 구현하였다.

참고문헌

- [1] Eija Kaasinen, Matti Aaltonen, Juha Kolari, Suvi Melakoski, Timo Lakko, "Two approaches to bringing Internet services to WAP devices", Computer Networks 33, 2000, pp231-246
- [2] Tae-Sun Chung, Hyung-Joo Kim, "Extracting indexing information from XML DTDs", Information Processing Letters 81, 2002, pp97-103
- [3] Cannataro. M, Pascuzzi. D, "A component-based architecture for the development and deployment of WAP-compliant transactional services", System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference, pp.2753 - 2762
- [4] Kerer. C, Kirda. E, Jazayeri. M, Kurmanowysch. R, "Building and managing XML/XSL-powered Web sites: an experience report", Computer Software and Applications Conference, 2001. COMPSAC 2001. 25th Annual International, pp.547 - 554
- [5] Bin Qiu, Yilu Liu, Yew Soon Ong, Hoay Beng Gooi, Shiun Chen, Managing metadata over the www using extensible markup language (XML), Power Engineering Society Winter Meeting, 2002, pp.678 - 683
- [6] 이 봉규, "XML기반의 Mobile기술에 관한 연구", 정보처리 제8권 제3호 2001, pp.54-60
- [7] Marcin Metter, Dr Robert Colomb, "WAP enabling HTML applications", AUIC, 2000, pp49-57
- [8] <http://rsiwin.com.ne.kr/>
- [9] <http://www.e-bizgroup.com/>
- [10] <http://www.wapforum.org/>
- [11] <http://itclub.sicc.co.kr/>
- [12] <http://www.i-biznet.com/>
- [13] <http://www.mobilechoice.co.kr/>