

M-Commerce를 위한 서버지원 XML 상품정보 이용

김경래⁰ 하상호
순천향대학교 정보기술공학부
krkim@java.sch.ac.kr, hsh@sch.ac.kr

The Server-Supported Usage of the XML Product Information for PDAs

KyungRea Kim⁰ Sangho Ha
Division of Information Technology Engineering, Soonchunhyang University

요 약

무선 인터넷은 현재까지는 주식, 연예뉴스 등 간단한 정보 서비스에 머물고 있지만, 곧 e-commerce의 대표적인 거래 형태가 무선 인터넷의 영역으로 확장될 것이라 예상된다. m-commerce의 관점에서 기존의 e-commerce상의 상품정보를 이용하는 것이 매우 중요하지만, m-commerce와 e-commerce를 지원하는 장치 디바이스간의 차이는 많은 제약이 되고있다. 특히, 모바일 디바이스의 화면은 데스크탑 PC 화면 보다 작은 디스플레이 화면을 제공하기 때문에 기존 데스크탑상에서 표현되던 상품정보 페이지를 모바일 디바이스에서 그대로 표현하기에는 어려움이 있다. 본 논문에서는 e-commerce상의 상품정보가 웹상의 새로운 문서기술 언어인 XML로 표현되어 있다고 가정하고, 이러한 XML 상품정보를 무선 인터넷 단말기인 PDA에서 효과적으로 디스플레이 할 수 있는 크기로 서버상에서 분할해주는 분할 모듈을 설계하고 Java를 사용하여 구현한다.

1. 서 론

m-commerce의 거래 유형은 개인 소비자 거래(B2C)와 기업 간 거래(B2B)[1]의 영역에서 상품, 서비스, 정보 등 거래 대상에 따라 좀 더 세분화 해 볼 수 있다. 쇼핑이나 경매는 인터넷 전자상거래, 곧 e-commerce의 대표적인 거래 형태가 무선 인터넷의 영역으로 확장된 것으로 가장 기본적인 m-commerce라고 할 수 있다[2]. 만약 기존의 e-commerce의 기능을 확대하여 e-commerce를 위해 웹서버 상에 존재하던 정보들을 m-commerce에서 별도의 수정 없이 이용할 수 있다면 m-commerce를 위한 바람직한 솔루션이라 할 수 있다. 하지만 e-commerce와 m-commerce의 차이점에 의해 이와 같은 솔루션은 많은 제약을 받고 있다.

e-commerce와 m-commerce의 가장 큰 차이점은 표현되는 인터페이스의 크기이다. e-commerce를 지원하는 데스크탑 PC 환경에는 최소 800×600 이상을 지원하는 모니터와 키보드, 마우스 등의 입력 장치가 달려있어 자유롭게 정보를 입력하고 검색할 수 있다. 그러나 휴대폰과 통신 모듈이 장착된 무선 단말기를 통해 웹에 접근하려고 해도 조그만 창과 전화번호만 누를 수 있는 정도의 키패드만 달려있어 PC처럼 자유롭게 정보를 이용할 수가 없다. 게다가 인터넷 콘텐츠를 그대로 무선 단말기로 불러들인다 해도 화면 자체가 작아서 내용을 보기 힘들거나 올바르게 표시되지 않는다[3, 4]. m-commerce에서 기존 e-commerce에 제공되던 콘텐츠를 효과적으로 사용하기 위해서는 기존의 콘텐츠를 무선 단말기에 적합하게 재가공하는 방법과 기존 콘텐츠의 사용을 위한 특수기능을 가진 무선 단말기의 애플리케이션을 개발하는 방법이 있다.

본 연구에서는 기존의 e-commerce상의 XML 상품정보들을 PDA의 제한된 화면에 효과적으로 디스플레이하기 위해 적절한 크기로 분할하는 시스템을 설계하고 구현한다. 본 연구에서는 PDA를 위한 상품표현모듈을 제시하고, 기존의 XML 상품정보

의 DTD와 상품표현모듈 DTD간의 사상을 통하여 기존의 상품정보를 CARD 형태로 변환한 후 각각의 CARD를 HTML 문서로 분할한다. 논문의 순서는 다음과 같다. 2장에서 설계된 전체 시스템에 대해 기술하고, 3장에서는 설계된 시스템을 Java를 사용하여 구현하고 이를 실제 인터넷상의 XML 상품정보를 적용하여 테스트한다. 마지막으로 4장에서 결론을 맺는다.

2. 시스템 구조

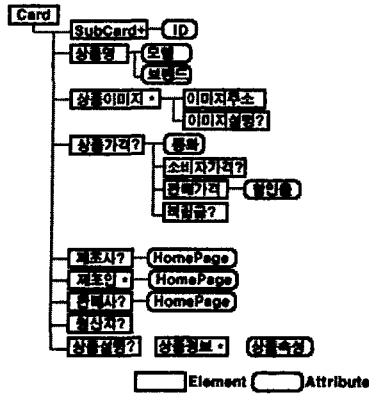
시스템은 XML2CARD 모듈과 CARD2HTML 모듈로 나뉜다. XML2CARD 모듈은 기존의 XML 상품정보를 새로운 구조(PDA용 DTD)로 변환하고, 변환된 XML 문서는 CARD2HTML 모듈에 의해 HTML로 변환된다. 상품정보제공자(서버관리자)는 XML2CARD 모듈을 사용하여 기존의 상품문서를 CARD 형태로 변환하여 놓는다. 무선 단말기의 브라우저에서 기존 상품문서에 대한 요청이 들어왔을 때 XML2CARD 모듈은 CARD 형태로 존재하는 XML 문서를 HTML 형태로 변환하여 전달한다. 다음은 각 모듈에 대한 세부적인 설명이다.

2.1 PDA를 위한 상품표현모듈

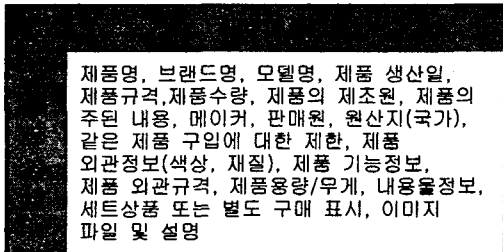
XML2CARD 모듈은 서버상에서 정보제공자(서버관리자)가 XML 문서의 분할을 실행한다. 문서의 분할을 위해 정보제공자가 기존에 사용하던 XML 문서의 DTD와 PDA용 DTD가 필요하다. PDA용 DTD는 정보제공자가 직접 제작할 수 있지만 본 논문에서는 그림 1의 PDA용 상품표현모듈을 제안한다.

그림 1의 상품표현모듈은 PDA의 제한된 크기의 화면에 보여 줄 수 있는 꼭 필요한 정보만을 표현하기 위해 한국전산원에서 제시한 전자카탈로그의 게시항목 권고안 중 제품정보에 관련된 필수게시항목을 모두 기재할 수 있도록 디자인되었다. 그림 2는 한국전산원에서 제시한 전자카탈로그의 게시항목 권고안 중 제품정보에 관련된 필수게시항목을 나타낸다.

* 본 연구는 한국 소프트웨어진흥원의 ITRC 사업에 의해 수행된 것임



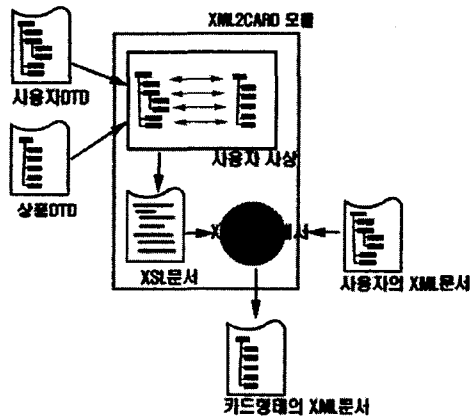
<그림 1> PDA용 상품표현모델



<그림 2> 전자카탈로그의 게시항목 권고안(한국전선원)

2.2 XML2CARD 모듈

문서의 분할은 기존의 DTD와 PDA용 DTD간의 사상에 의해 이루어진다. DTD간의 사상을 위해서 연구되었던 XML2XML 사상모듈[5]을 사용한다. XML2XML 사상모듈은 가시화된 사상과정을 보여줌으로써 정보제공자에게 편리한 인터페이스를 제공한다. 그림 3은 XML2CARD 모듈의 구조를 나타낸다.



<그림 3> XML2CARD 모듈

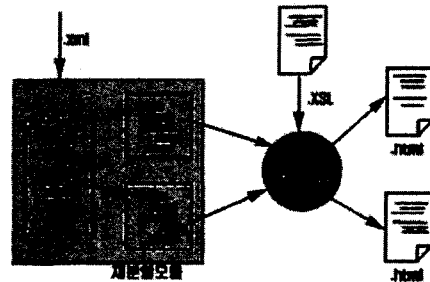
XML2CARD 모듈의 흐름은 다음과 같다. 기존의 DTD를 파싱하여 문서의 유효성을 검사한다. 파싱 후 생성된 DOM[6, 7,

8]에서 DTD의 요소와 속성을 분리하여 트리로 구성한 후 사용자에게 트리 형태로 디스플레이한다. 정보제공자는 트리 형태로 디스플레이된 기존 DTD의 각 노드와 새로운 DTD(PDA용 DTD)의 각 노드를 사상하게 된다. 위의 과정은 공급자에게 가시적으로 보여진다. 사상의 결과로 기존의 XML 문서를 새로운 DTD에 의한 XML 문서로 변환시키기 위한 규칙이 정의된 XSLT[8] 문서가 생성된다. XSLT 문서의 생성은 기존의 DTD에서 사상된 노드들로부터 이루어진 트리를 생성하고 트리를 순차적으로 탐색하면서 사상의 종류에 따라 XSL 문을 작성한다. 생성된 XSLT 문서와 기존의 XML 문서를 전달받은 XSLT 프로세서는 새로운 DTD의 구조를 가지는 XML 문서를 생성한다. 위의 과정에서 알 수 있듯이 DTD간의 사상에 의해 생성된 XSLT 문서는 사상에 사용된 원시 DTD를 만족하는 모든 XML 문서를 카드형태의 XML 문서로 변환한다. 이는 한 DTD에 대하여 한번의 사상만이 필요함을 의미한다.

2.3 CARD2HTML 모듈

CARD2HTML 모듈은 XML2CARD 모듈에서 변환된 XML 문서를 HTML 문서로 변환한다. 그림 4는 모듈의 구조를 나타낸다. XML2CARD 모듈에 의해 카드형태로 분할된 XML 문서는 재분할 모듈에 의해 각각의 카드로 분할되고, 분할된 카드에 XSLT 문서를 적용하여 HTML로 변환한다. 재분할 모듈은 XML 문서의 각 엘리먼트를 방문한다. 방문도중 각 카드 엘리먼트를 방문하게되면 자식 엘리먼트의 하위 엘리먼트들을 별도의 파일에 저장한다. 파일의 이름은 자식 엘리먼트의 속성인 id의 값을 이용한다. 재분할 모듈은 Index 파일의 생성을 위해 카드의 분할시 각 상품정보의 상품명과 각 카드의 id를 별도로 저장하여 Index 파일의 생성에 사용한다. Index 파일은 사용자에게 각 카드에 대한 링크를 제공한다.

HTML로의 변환은 분할된 카드가 정의된 DTD형식을 따르기 때문에 XSL을 사용하여 쉽게 구현할 수 있다. 카드형태의 XML 문서는 XSL 문서와 함께 XSLT 프로세서에 의해 HTML로 변환된다. XSLT 문서는 PDA의 제한된 화면에서 상품의 정보를 가장 효과적으로 보여줄 수 있도록 디자인되었다.



<그림 4> CARD2HTML 모듈

3. 구현 및 적용

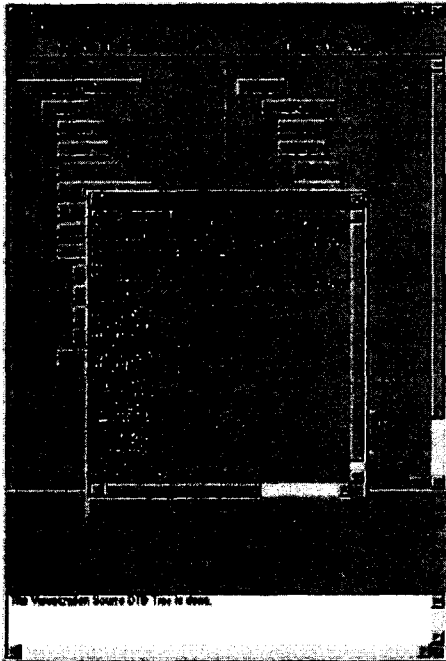
시스템의 구현환경은 다음과 같다. 서버의 구성을 위해 Apache 웹서버와 운영체제로 Linux7.1을 사용하였다. XMLParser는 IBM에서 제공하는 SAX Parser를 사용하였고, XSLT Processor는 Apache에서 제공하고 있는 Xalan을 사용하였다. 시스템의 구현은 J2SE에 기반하였고, 모듈의 인터페이스는 Java의 스윙 컴포넌트를 사용하였다. 시스템의 적용을 위한 우선단계로 Compaq의 I7850 PDA를 사용하고, 분할된 문서의 디스플레이를 위해 내장되어 있는 IE 브라우저를 사용하였다.

```

<!ELEMENT book_catalog (book)+ >
<!ELEMENT book (title, author, publisher,
publisher_date, kind price, picture, introduce) >
<!ATTLIST book isbn CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT title (#PCDATA) >
<!ELEMENT author (#PCDATA) >
<!ELEMENT publisher (#PCDATA)>
<!ELEMENT publish_date (#PCDATA)>
<!ELEMENT kind (#PCDATA) >
<!ELEMENT price (#PCDATA) >
<!ELEMENT picture (EMPTY) >
<!ATTLIST picture
src CDATA #REQUIRED
width CDATA #REQUIRED
height CDATA #REQUIRED
alt CDATA #REQUIRED >
<!ELEMENT introduce (#PCDATA) >
    
```

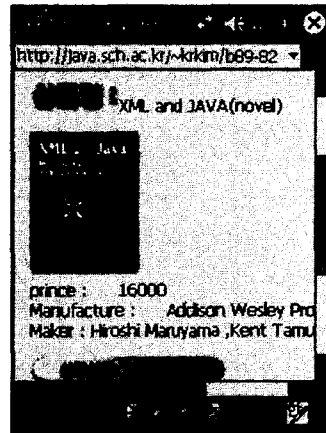
<그림 6> Book DTD

시스템의 인터페이스는 그림 7과 같이 File, Create, Convert 세 개의 메뉴와 Source Tree Window, Target Tree Window, Description Window, Error Message Window의 네 개의 창으로 구성되어 있다. Source Tree Window는 기존의 DTD가 트리 형태로 표현된다. Target Tree Window는 변환하고자 하는 DTD가 표현된다. Description Window에는 DTD를 트리로 변환시, Tree Window에 나타난 각 엘리먼트를 나타내는 버튼 중 활성화된 버튼의 엘리먼트나 어트리뷰트에 대한 정보가 표현된다. 하단의 Error Message Window에는 프로그램 실행도중 발생한 에러가 출력된다.



<그림 7> 시스템의 DTD 사상과정

구현된 시스템에 그림 5의 DTD 형식을 만족하는 XML 상품 문서를 적용하였다. 그림 7은 그림 6의 DTD가 본 논문에서 제안한 PDA용 상품모델로 사상되는 과정을 나타낸다. 그림 8은 생성된 문서를 실제 PDA의 브라우저상에서 디스플레이한 결과를 보여준다.



<그림 8> PDA의 브라우저상에 디스플레이한 결과

4. 결론

본 논문에서는 기존의 XML 상품정보들을 m-commerce를 위한 무선 단말기의 제한된 화면에서 효과적으로 디스플레이 할 수 있도록 기존의 상품정보를 적절하게 분할하는 방법을 연구하고 이를 구현하였다. 본 연구는 e-commerce상의 정보들을 m-commerce에서 적절하게 사용할 수 있게 하여 기존의 e-commerce를 운영하던 정보제공자에게 편리하게 m-commerce로의 사업확장을 도와줄 수 있다.

향후 연구과제로 다양한 XML 상품문서들을 적용한 각 시스템의 성능평가가 필요하며, 무선단말기 상에서 자동으로 분할하는 방법에 대한 연구를 수행할 계획이다. 마지막으로 본 논문의 타겟인 XML 상품문서를 제외한 그 외의 상품문서에 대한 사항이 고려되어야 한다.

[참고문헌]

- [1]Michael Fitzgerald, 'building B2B applications with XML', WILE, pp.15, 2001.
- [2]Nam-Je Park, You-Jin Song, "M-Commerce Security Platform based on WTLS and J2ME", ISIE2001, pp1775, 2001.
- [3]S Tachi, K tanie, K Komoriya, and M Kaneko, "Tele-existence[I]: Design and Evaluation of a Visual Display with Sensation of Presence", Proc. of the 5 the Symp. On Theory and Practice of Robots and Manipulators, pp.245-254, 1984.
- [4]A.A. Dumbreck, "3-D TV Display Developments at Harwell Laboratory", ITEC'091, 1991.
- [5]최정익, 정재우, 하상호, "E-Commerce를 위한 XML 문서 변환 가시화 도구 개발", 멀티미디어학회, 11. 2001
- [6]Nick grattan, 'Pocket PC, Handheld PC : Developer's Guide', Prentice Hall, 2002.
- [7]Bill Brogden, Chris Minnick, 'Java Developer's Guide to E-Commerce with XML and JSP', SYBEX, 2001.
- [8]Khun Yee Fung, 'XSLT working with XML and HTML', Addison Wesley, 2001.