

XML 기반 개선된 쇼핑 에이전트를 이용한 쇼핑몰 구축

이진숙⁰ 박승수
이화여자대학교 컴퓨터학과 인공지능 연구실
{jinlee, sspark}@mm.ewha.ac.kr

Design and Implementation of the Shopping Mall System Based on XML and Improved Shopping Agent

Jin-Sook Lee⁰ Seung-Soo Park
Dept. of Computer Science, Ewha Woman's University

요 약

오늘날 빠른 증가를 보이고 있는 인터넷 상 전자상거래에서 몇 가지 문제점이 드러나고 있다. 본 연구에서는 기존 시스템의 문제점을 보완하여 보다 효율적으로 상거래가 가능한 모델을 제시하고 구현하였다. 이에 따라 사용자와 공급자의 요구에 적절히 응답하는 지능성을 가지는 쇼핑 에이전트와 웹 문서의 표준이 되고 있는 XML의 이점을 바탕으로 한 XML 기술을 적용하여 전자 상거래와 에이전트 기술을 연계한 효과적인 하나의 모델을 세우고 구축하고자 한다.

1. 서론

오늘날 웹을 기반으로 한 전자상거래의 발전과 인터넷 사용 인구의 확대로 인해 인터넷 쇼핑몰은 우리 생활 속에서 편리한 또 하나의 쇼핑수단으로 자리잡아 가고 있다. 인터넷을 기반으로 하는 쇼핑몰의 급속한 성장 요인으로는 컴퓨터는 24 시간 내내 고객을 맞이하고 주문을 받음으로써 시간의 제약을 받지 않으며 그 대상이 전세계적으로 인터넷 사용자를 대상으로 광범위하게 지역의 제한을 받지 않는다는 것이다. 이러한 시간과 지역적 제한 없이 다양한 상품검색과 구매가 가능함으로써 물건을 쉽고 편하게 구매할 수 있다는 점이 가장 큰 장점이다. 또한 다양한 사용자 인터페이스의 제공으로 편리하며, 많지 않은 자본으로도 창업할 수 있고 판매자의 입장에서는 유통비용과 선전 등의 운영비도 크게 줄일 수 있다. 그러므로 아직 일관된 서비스 체제가 없고 급속도로 확산된 인터넷 사용인구 수에도 불구하고 아직도 그 수는 제한이 있으며 대금결제 처리의 어려움 즉, 결제시 보안상의 문제들이 해결 되지 않았다는 점, 상품배송의 어려움과 구매후의 반품 또는 A/S 문제가 있을 수 있는 등 여러 문제점에도 불구하고 빠른 추세를 증가하고 있는 것이다.

현재 이러한 쇼핑몰에서 구매자와 판매자 양측에서의 이익과 효과를 증대시키려는 노력과 시스템 또한 다양한 방법으로 제시되고 있다. 특히, 고객들은 단지 물건의 모습이나 사양을 보고 선택하는 수준에서 나아가, 보다 합리적이고 개성화 경향이 심화되었으며 이러한 요구에 적절하게 응답하는 상품과 서비스를 공급하고 불필요한 정보나 소모적인 광고, 상품제공, 사기적인 고객들로 인한 문제점 등은 줄이려 하는 요구가 커지고 있다. 이러한 다양한 목적에 적합한 지능적인 쇼핑 에이전트는 보다 정교한 서비스와 역할을 수행할 수 있을 것이다.

한편, XML은 인터넷 문서의 표준화로 기존 문서의 XML로의 변화는 가속화될 것이다. 텍스트기반의 구조에 맞추어 제안되었고 비동기적인 형태의 검색과 단순하고 단일한 방식의 표현 방식이 사용되어 온 HTML은 최근의 인터넷에서 한계를 가지고 있다. 인터넷에서 데이터들은 점점 복잡해지고 구조화되어가고 있으며, 동기적인 멀티미디어 정보를 포함하는 등 새로운 구조 및 표현방식을 요구하게 되었다. 그러나 현재의 HTML은 고정된 태그 집합들을 이용하여 페이지의 layout 정보만을 지원하고 문서의 구조적 정보를 포함하지 않으며, 잘못된 태그들은 layout에서 배제시키는 정도의 검증만을 지원한다. 따라서 HTML은 현재와 같은 네트워크 상에서 복잡한 정보나

효과적인 검색, 재사용, 검증과 같은 능력에는 취약 점을 드러내고 있다. 이에 비해 XML은 의미 있는 구조를 가지고 있으며 인간과 컴퓨터 양쪽에서 쉽게 이해될 수 있는 정교한 포맷을 제공한다. 자바와 XML의 결합은 다양한 소스로부터 다양한 구조의 정보를 핸들링하고 서로 상호 교환 가능하도록 한다. XML은 정보를 표현하기 위한 표준 문법을 제공할 뿐만 아니라 개발자나 조직은 정보가 구조화되는 방법에 대해 그들 자신의 표준을 생성 가능하게 하는 틀 집합을 가질 수 있다[1]. 결국 많은 면에서 XML은 파일 포맷일 뿐만 아니라 정보를 저장하는 또 다른 방법인 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 XML 프레임워크에서 에이전트를 이용한 관련 연구를 살펴보고, 3 장에서는 시스템의 전반적인 구성과 설계, 4 장은 개발환경을 설명한다. 마지막으로 4 장에서는 결론 및 향후 연구과제에 대해 기술한다.

2. 관련 연구

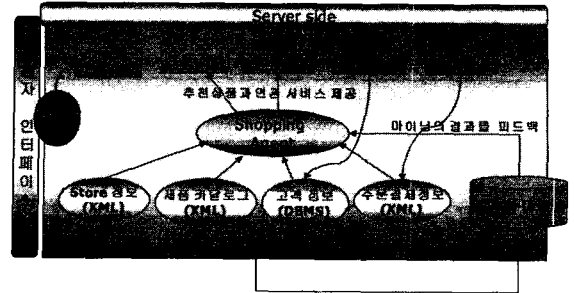
CommerceNet의 eCo 시스템은 1996년, 500여 개사의 컨소시엄에 의해 제안되어 확산된 오픈 인터넷 상거래에 대한 구조적인 비전이다. 초창기에는 CORBA 기반 상호작용 프레임워크로서 구상되었으나 IBM, 마이크로 소프트, 넷스케이프, 그리고 Sun 사 등을 포함하는 주요 벤더들이 XML의 단순성과 넓은 범위의 채택 때문에 1997년에 XML 기반으로 바뀌었다. eCo 시스템의 목적은 모든 기업들 간 전자 기업문서의 peer to peer 변환을 자연스럽게 함으로써 웹을 진정한 시장으로 변환하는 것이다. 오늘날 eCo 시스템은 기업들이 사람처럼 에이전트가 쉽게 이해할 수 있는 자가 정의적인 XML 기업문서를 사용하여 인터넷을 통한 통신을 할 수 있도록 한다.[2].

MIT Media Lab 에서 개발하고 있는 Tete-a-Tete (commerce.media.mit.edu/Tete-a-tete)는 대부분의 다른 온라인 협상 시스템이 경쟁적으로 가격에 대해 협상하는 것과는 달리 고객 소유 쇼핑 에이전트들과 판매 소유의 판매 에이전트들이 협력적으로 배달 시간, 서비스 계약, 반환규칙, 대여옵션, 선물서비스, 그리고 다른 판매 부가 서비스들을 포함하는 트랜잭션의 복합 차원들을 통해 협상한다. 양쪽의 논쟁을 바탕으로 Tete-a-Tete의 통합 협상은 XML 기반에서 제안, 평가, 그리고 반대 제안들로의 변환을 구성한다. 예로 쇼핑 에이전트들은 복합 판매 에이전트들과 붙어 제안을 받을 수 있다. 각각은 상품의 환경과 가격, 부가 서비스들을 포함하는 완전한 상품제공을 정의하여 최상의 변화로 어떠한 표준들이 명확하며 보편적으로 상품과 서비스, 고객과 판매자 프로파일, 부가 서비스, 보안 지불 메커니즘, 내부기업 전자양식들의 정의를 위해 결정되고 채택되어지도록 한다 [3].

3. 본론

3.1 전체 시스템의 구성과 시나리오

전체 시스템의 구성은 그림 1과 같다.

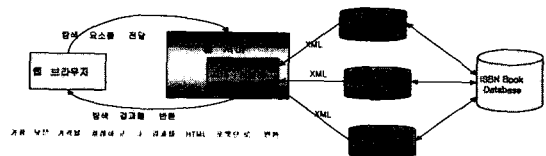


[그림 1] 전체 시스템 구성도

시스템 시나리오는 고객이 쇼핑몰에 접속하여 상품을 검색하고 원하는 상품을 쇼핑카트에 담고 나면 쇼핑 에이전트는 고객의 개인 정보와 구매패턴을 분석하여 함께 추천될 만한 상품이나 서비스를 메시지 형식으로 제공한다. 이때 쇼핑몰의 정보는 각 상점 DB, 상품DB로서 XML 문서를 사용하고 고객정보는 보안의 목적으로 별도의 DBMS로 유지한다. 쇼핑 에이전트는 이러한 여러 형태의 정보를 사용하여 보다 정교한 서비스를 제공하게 된다.

3.2 시스템 설계

본 시스템은 XML 문서기반에서 쇼핑 에이전트를 구현하고자 하는 것으로써 복합 소스로부터 데이터를 모으고 보여주며 비교하는 능력이 있다



[그림 2] XML 문서에서 지능적인 쇼핑 에이전트 동작 모델

대부분의 경우에 XML의 가장 강력한 어플리케이션 중의 하나가 전자상거래에서 일어나는 것으로써 자동적으로 가장 값이 싼 상품에 대해 네트워크망을 탐색하는 것이다. 따라서 본 논문에서는 그러한 상점 중에서도 온라인 서점에서의 상품 카탈로그를 구현한다. 왜냐하면 상품 정보를 비교하는 과정에서, 가장 중요한 요소는 각 생산품의 Identifier가 유일하기 때문이다. 책들은 이미 그러한 Identifier인 ISBN을 ISO에 의해서 가지고 있으므로 복합 소스로부터의 책 값을 비교할 수 있다 [4]. 첫번째로 Book.DTD 라는 XML 문서의 DTD를 만들고 두 번째는 탐색 엔진이 탑재된 XML을 제공한다. 그림 2는 지능인 쇼핑 에이전트를 생성하는 것에 대한 기반 구조이다.

에이전트의 작업에서 먼저 소비자가 사이트를 방문하여 작가, 제목, 키워드 등을 포함하는 탐색요소를 입력하면, 사이트는 로컬 데이터베이스를 탐색하거나 ISBN으로 인덱스되어 매칭되는 것을 찾아 결과를 리턴하기 위해 또 다른 사이트 찾을 것이다. 두번째로 소비자는 탐색의 결과를 받아 하나의 책을 선택한다. 그리고 나서 ISBN을 가지고, 웹 사이트는 복합 소스로부터 온 XML 데이터의 집합을 초기화한다. 각각의 경우에서 서버는 XML 탐색엔진에 ISBN 넘버를 전달하고 가격, 유용성, 가능한 할인 가격, 그리고 쇼핑 옵션 등을 포함하는 책에 대한 정보를 얻는다. 이러한 데이터는 서버측 어플리케이션들에 의해 처리되고 한번 선택된 모든 사이트에서의 어플리케이션은 책 유용성을 체크하고 쇼핑 비용을 더하며, 최상의 가격을 제공하는 벤더를 찾는다. 최상의 정보결과는 소비자에게 알려진다. 이로써 결과는 XML의 최고의 장점인 복합소스로부터의 데이터를 모으고 비교하는 능력을 보여준다.

3.3 시스템 개발 환경

시스템의 구현환경으로써 운영체제는 윈도우 NT 서버 4.0, IIS 이고, XML 프레임워크를 위해 XML 문서를 파싱하는 IBM XML 파서와 XML 파서에 대해 표준 인터페이스 API를 제공하는 the Simple API for XML 인 SAX를 사용했다. 또한 인터페이스와 XML 기반의 웹 문서를 렌더링 하는 서블릿 프로그래밍을 위해 jdk1.2.1와, jdk2.0, 서블릿 엔진으로 resin1.1.3 을 사용했다. 에이전트의 구현은 기존의 CLIPS 규칙기반 지식베이스를 자바응용 프로그램에서 활용할 수 있도록 함으로 본 논문에서의 개발 플랫폼인 자바환경과 잘 통합될 수 있다[6]. 따라서 XML 문서를 렌더링하는 데도 유용한 규칙기반 전문가 시스템 개발도구인 JESS (Java Based Expert System Shell) 를 사용하였으며 DBMS는 오라클 7i를 이용하였다.

4. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서 XML로 구현된 상품 카탈로그는 에이전트의 지능성을 통해 인터넷상의 복합 데이터 소스로부터의 데이터를 비교하고 모을 수 있다. 데이터 집합(Data aggregation)과 같은 XML의 강력한 응용은 전자 상거래에서 매우 유용하며 자동적으로 가장 값이싼 대상에 대해서 탐색할 수 있다. 이와 같은 XML의 응용들은 단순한 문서로서의 기능 외에도 기존의 데이터 모델을 대체할 새로운 수단이다. 그 이유는 XML이 기존의 정보 매체들에 대한 메타 데이터로서 사용가능하고 DOM, SAX와 같은 표준 API를 이용한 문서의 프로그램적인 접근을 통하여 문서 처리가 가능하게 하며 어플리케이션들간의 데이터 교환과 처리를 위해서도 사용되어 질 수 있기 때문이다. 또한 XML의 정형성에 기반한 응용에서는 검색 및 데이터 변환 작성을 좀 더 효과적으로 수행할 수 있다.

본 논문에서와 같이, 서버에서의 XML은 웹을 이용한 트랜잭션 처리의 확장성을 보장하면서 현존하는 웹 환경 및 도구를 최소한의 변경으로 이용할 수 있는 이점을 제공한다. XML 기반에서 에이전트의 추론은 다양한 속성을 가지고 있는 상품들 또는 그 외 검색 대상들에 대해서 소비자 자신의 요구에 보다 효과적으로 응답하는 검색과 구매가 가능하게 한다. 향후 연구과제로써 우선 제시한 모델을 바탕으로 한 쇼핑몰 시스템을 계속 확장시키고 구현해 나가려 한다. 쇼핑 에이전트 외에도 전자 상거래 시스템에서 유용하게 적용될 수 있는 에이전트를 확장하며 또한 구축된 시스템에 OLAP(Online Analytical Processing)을 적용하고, 대량의 실제 데이터로부터 이전에 알려지지 않았지만 목시적이고 잠재적으로 유용한 정보를 추출하는 작업인 데이터 마이닝 기술[13]을 적용하여 다양하고도 효과적인 예측과 분류 등의 결과를 지속적으로 피드백시킴으로써 확장된 이익을 얻을 수 있을 것이다.

5. 참고 문헌

- [1] Serge Abiteboul, Peter Buneman, and Dan Suciu, "Data on the Web From Relations to Semistructured Data and XML", Morgan Kaufmann Publishers, 2000.
- [2] Robert J. Glushiko, Jay M. Tenenbaum, and Bart Meltzer, "An XML Framework for Agent-based E-commerce", Page 106. Vol.42. No.3 Communication of the ACM, March, 1999.
- [3] Pattie Maes, Robert H. Guttman and Alexandros G. Moukas, "Agents that buy and sell", *Commun. ACM* 42, (3), Page 81, Mar. 1999.
- [4] "Software Agents", Edited by Jeffry M. Dradshaw, AAI press/MIT press, 1997.
- [5] St. Laurent & Cerami, "Building XML Applications", McGraw Hill, 1999.
- [6] Ernest, J., Fredman - Hill, "Jess, the Java Expert System Shell", SAND98-8206 unlimited Release, November 1997.
- [7] Ian H. Witten, Eibe Frank, "Data Mining", Morgan Kaufmann Publishers, 1999.
- [8] R. Mattison, "Web Warehousing and Knowledge Management", McGraw-Hill, 1999.
- [9] <http://java.sun.com/xml/ncfocus.html#sum>
- [10] <http://www.commerce.net/resources/chap3+7/>
- [11] <http://www.cs.caltech.edu/~adam/papers/xml/>
- [12] <http://www.edi-tie.nl/products/index.htm>
- [13] Piatetsky - Shapiro, and Padhirac Smyth, "Advances in Knowledge Discovery and Data Mining", Usama M. Fayyad, Gregory, AAI Press/ The MIT Press, 1996.