

XML을 이용한 실시간 입찰시스템의 설계 및 구현

남은미^{*}, 이미란^{**}, 광도위^{**}, 윤성대^{***}

^{*}부경대학교 전산교육학과

^{**}부경대학교 전산정보학과

^{***}부경대학교 전자계산학과

e-mail:emnam@interlinekorea.com

A Design and Implementation of a bidding system for realtime based on the XML

Eun-Mi Nam^{*}, Mi-Ran Lee^{**}, Do-Wee Kwak^{**}, Sung-Dae Youn^{***}

^{*}Dept. of Computer Science Education, Pukyung National University

^{**}Dept. of Computer and Information, Pukyung National University

^{***}Dept. of Computer Science, Pukyung National University

요 약

최근 인터넷 통신망의 급속한 발전으로 이를 각 분야에 이용하고자 하는 움직임이 활발하다. 그 중 오프라인(off-line) 상의 거래를 전자상거래(Electronic Commerce)로 전환함으로써 시간적, 공간적 제약을 극복하여 새로운 경제활동의 변혁을 주도하는 수단이 되고 있다. 본 논문에서는 차세대 인터넷 표준언어로 주목받고 있는 XML를 이용하여 효율적인 실시간 입찰 시스템을 설계 및 구현하였다.

1. 서론

최근 컴퓨터 통신망 이용의 급증에 따라 텍스트, 멀티미디어의 검색을 통한 정보활용 및 정보획득의 활동과 통신망을 이용한 쇼핑 및 구매활동 등이 급속히 증가하고 있다. 특히 시간 및 공간의 제약을 벗어나 구매활동이 가능해진 전자상거래의 시장규모도 급속히 확대되고 있다. 현재까지는 하이퍼미디어(Hypermedia)와 하이퍼텍스트(Hypertext)의 기능을 지원하고 있는 HTML (Hyper Text Markup Language)을 이용하여 구현할 수 있었다. 그러나 HTML을 단독으로 이용한 방법은 양방향 통신이 불가능하고 동적인 페이지 구현에 어려운 단점이 있다. 글로벌 네트워크화와 데이터의 빈번한 교환과 공유화가 이루어지는 현 시점에서는 사용자의 다양한 요구가 발생하게 되었고, 그러한 요구를 수용하려는 시도가 바로 XML(eXtensible Markup Language)이 등장하게 된 배경이다[1].

본 논문에서는 이질적인 시스템간의 호환성과 표준화된 기술을 장점으로 하고 있는 XML을 이용하여

전자 입찰 시스템을 설계하고 구현하였다. 또한 실시간 모니터링 에이전트를 이용하여 실시간 전자 입찰 시스템을 구현하였다. 그리고 입찰시스템만의 고유 콘텐츠들을 위한 태그를 정의하여 시스템간 데이터 교환에 표준을 제시하여 전자상거래에서의 효율성을 극대화하도록 하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 본 논문과 관련된 연구에 대하여 설명하고, 3장에서는 구현된 실시간 입찰시스템의 진행과정을 살펴본다. 4장에서는 실제구현에 사용된 설계요소 및 데이터베이스의 구성을 살펴본 후, 마지막 5장에서 향후 과제를 제시하고 결론을 맺는다.

2. 관련연구

2.1 전자상거래

전자상거래(Electronic Commerce)의 개념에 대한 정의는 각 분야에 따라 달리 사용하므로 명확하게 정의하기는 어렵다. 그러나 Kalakota & Whinston은 통

신, 업무처리, 서비스, 온-라인 측면 등 네 가지 관점에서 다음과 같이 설명하고 있다[2].

첫째, 통신 측면에서의 EC는 전화, 컴퓨터 네트워크, 인터넷, 기타 통신수단을 이용한 정보와 상품 서비스를 인도하거나 지불하는 것을 의미한다. 둘째, 업무처리 측면에서의 EC는 업무 거래와 작업흐름을 자동화하기 위해 정보기술을 이용하는 것을 뜻한다. 셋째, 서비스 측면에서의 EC는 상품의 품질을 개선시키고 신속하고 정확한 서비스를 제공하면서 기업과 소비자가 서비스 비용을 절감할 수 있도록 해주는 도구로 본다. 넷째 온-라인 측면에서의 EC는 인터넷과 기타 온-라인 서비스를 이용해 상품과 정보를 획득하고 제공하는 것이라고 본다.

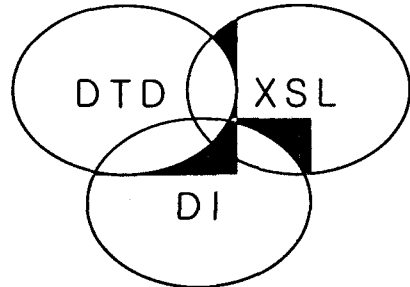
현재 통신망의 급속한 발전으로 인해 경제활동의 투명성 및 효율성을 제고 할 수 있는 전자상거래의 확대 및 활성화와 전자상거래 모델 개발이 이루어지고 있다. 음성, 화상 등의 멀티미디어 정보를 양방향, 실시간 통신을 함으로써 불특정 다수의 일반소비자를 대상으로 한 상거래가 쉽게 이루어질 수 있게 되었고, 보안관련 기술, 전자화폐 등 전자결제를 위한 기술도 안심하고 이용할 수 있도록 개발되었으며, 이러한 소비성향의 변동에 발빠른 기업들의 능동적인 대처와 기업들간의 유통, 거래방식의 개혁의지가 높아지고 있고 기업들의 인터넷을 통한 상품광고, 홍보, 정보 제공 등도 활발하게 이용 되고 있다[3].

2.2 XML

XML(eXtensible Markup Language)은 확장 가능한 마크업 언어의 약자로서 HTML과 같이 고정된 형식이 아닌 사용자 임의로 정의하여 확장시킬 수 있는 언어이다. 이는 SGML (Standard Generalized Markup Language)에 기반을 둔 언어로서 문서내용에 관련된 태그를 사용자의 임의로 정의하여 콘텐츠 고유의 성격을 나타내도록 하고 다른 사람이 사용 가능하도록 하는 것이다. XML문서가 제대로 표시되기 위한 필수적인 구성요소는 DTD(Document Type Definition), XSL(Extensible Style sheet Language), DI(Document Instance) 등이 있다[4]. DTD는 문서를 표현하는데 사용할수 있는 마크업 요소를 정의한 일종의 마크업 언어 규약집이고, XSL은 문서가 어떻게 보여질 것인지, 즉 문서의 형식을 지정하는 요소이고, 마지막으로 DI는 문서의 규칙을 서술하는 요소이다. 이 외에서 확장성 연결 언어(Extensible Linking Language), 해석기(Parser), 이름공간(Namespace)나 문서 내용 정의(Document Content Definition) 같은 좀더 진보적인 기술이 존재한다[5].

XML문서는 문서의 규칙 즉 DI가 어떻게 작성되어 있는가에 따라 유효한 문서(Valid Documents)와 문법에 맞는 문서(Well-Formed Documents)로 나뉘어 진다. 유효한 문서는 다시 DTD가 문서의 내부에 포함

이 되어 있는지, 아닌지에 따라 Internal DTD Documents와 External DTD Document로 나눌 수 있다. 그림1과 같은 XML 문서의 구성 요소들을 활용하여 네트워크에 필요한 기본 요소를 정의하고 이를 통신망 데이터 전송 및 교환에 활용한다.



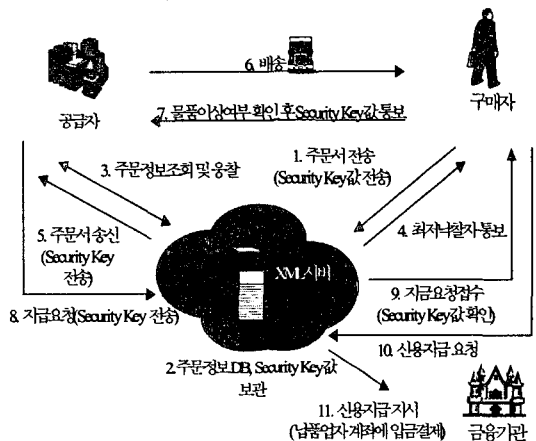
<그림 1> XML 문서의 구성요소

3. 실시간 전자입찰시스템

3.1 XML을 이용한 실시간 입찰시스템의 진행과정

실시간 입찰 시스템의 목적과 특성을 고려하여 실제 상거래의 이루어지는 모든 과정을 설계하여 배송 및 결제부분까지 설계에 포함하였다.

본 시스템 진행과정은 그림 2와 같으며 시스템의 세부 진행과정을 다음과 같다.



<그림 2> 전자입찰시스템 진행 과정

- (1) 먼저 구매자가 클라이언트에서 서버로 입찰서 입력 및 등록을 한다.
- (2) 입찰시스템 주서버에서 실시간으로 신규 입찰 정보 판매자에 송출한다
- (3) 판매자 신규 입찰 참가 정보를 보고 입찰시스템 주서버로 접속하여 입찰에 참가하여 가격을 제시한다
- (4) 입찰이 계속 진행되고, 입찰 마감 시각에 실시간 에이전트가 최저가 가격을 제시한 입찰자를 선택한다.
- (5) 최저 낙찰자 결정 후 입찰 완전 종료 정보 입찰

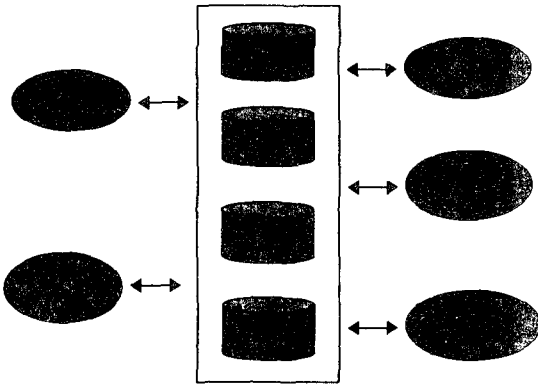
참가자 모두에게 송출하고 입찰 종료 및 결과를 알린다.

- (6) 낙찰자 선정후 대금 결제 및 배송을 위한 Security Key를 구매자에게 송출한다.
- (7) 입찰 종료 후 거래와 관련된 모든 입찰 정보를 DB에 저장하여 보관한다.

4. 시스템 설계

4.1 설계요소 및 데이터베이스 구성

실시간 입찰 시스템에 사용된 데이터베이스의 구성은 그림 3과 같다. 입찰과 관련된 정보를 상세하게 데이터베이스에 저장하여 관리함으로써 차후 입찰 진행시 참고사항으로 이용한다. 그림 3에서 보면 고객관리, 상품관리, 구매자 신용 관리, 입찰정보 관리, Security Key 및 대금 결제 관리 등이 설계시 고려된 요소이며, 시스템 구현시 사용된 DB는 사용자의 인증 및 이중log-in방지를 위한 개인 정보 DB, 상품명 및 규격을 저장한 상품코드 DB, 입찰에 관련된 기초 정보와 세부정보를 보관한 입찰정보 DB, 판매자 제시한 가격 응찰정보와 낙찰 정보를 저장한 응찰정보 DB가 있다.



<그림3> 시스템 구성 요소

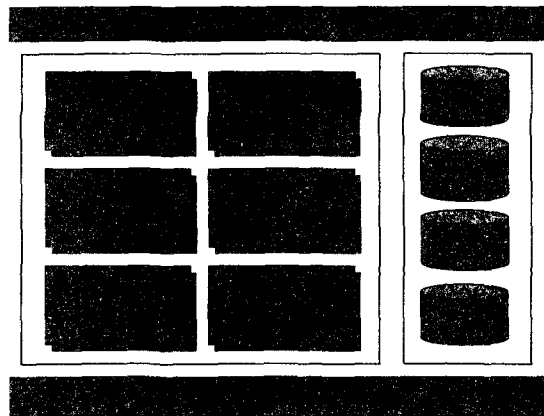
4.2 시스템의 전체적인 구성

본 논문에서 설계한 실시간 전자입찰시스템은 크게 입찰 진행/결과 처리 모듈과 실시간 정보 송출 모듈로 구성되며 기타의 모듈은 사용자 인터페이스 편의성을 제고하기 위한 모듈로써 설계되었다. 사용자 인증 및 보안은 DB를 통해서 이루어지며 입찰의 원활한 처리를 위해 실시간 모니터링하는 에이전트의 구현을 통해 신속성 및 정확성을 극대화하도록 하였다. 본 논문에서 제안한 시스템의 전체적인 구성도는 그림 4와 같으며 세부사항의 역할은 아래와 같다.

- (1) 사용자 인증모듈
: 로그인 화면으로 판매자인지 구매자인지 확인하여 회원정보에 따른 사용자 인터페이스를 제공한다.
- (2) 실시간 입찰 정보 송출 모듈
: 구매자인 경우 현재 입찰 진행중인 정보를 관리하

고, 판매자인 경우는 신규 입찰 및 마감 입박 입찰 정보를 관리하여 실시간으로 정보를 송출하도록 설계된 모듈이다.

- (3) 입찰 진행 관리 에이전트 모듈
: 현재 진행 중인 입찰 또는 이미 참가한 입찰에 대한 가격 및 상품 정보를 관리하고, 참가한 입찰에 대한 수정 및 취소를 하는 모듈이다.
- (4) 입찰 결과 처리 에이전트 모듈
: 실시간으로 통신망을 통하여 최저 응찰가를 결정하여 그 결과를 판매자와 구매자에게 송출하고 관리하는 모듈이다.
- (5) 문서 관리 모듈
: 사용자 인터페이스의 효율성 제고를 위한 입찰 정보에 대한 클라이언트 측의 문서 관리를 위해 설계된 모듈이다.
- (6) Security Key 모듈
: 오프라인 상의 배송 및 대금결제를 위한 Security Key 송출을 관리하고 확인하기 위한 모듈이다.



<그림 4> 시스템의 전체적인 구성

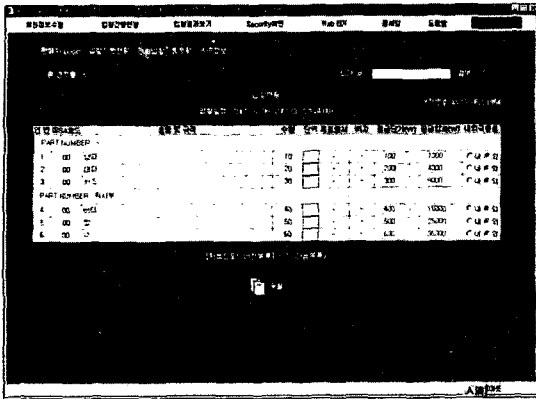
4.3. 실시간 전자입찰 시스템의 실제 응용

4.3.1 시스템 구현 환경

본 논문에서 설계하고 구현환경은 인터넷 통신망을 기반으로 실시간으로 입찰이 가능하며, 리눅스 6.0 운영체제에서 구현하였다. 웹서버는 Apache로 구현하였고, 웹 데이터베이스는 Oracle 8i를 사용하였고, 웹 서버와 데이터베이스 서버간에는 PHP로 연동하였다. 웹 어플리케이션은 XML, HTML, Javascript를 사용하였고 사용자 인터페이스는 Internet Explorer5.0이상의 웹 브라우저를 사용하였다.

4.3.2 입찰 진행 시나리오

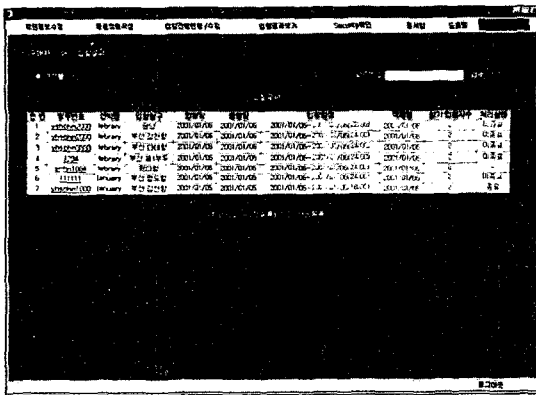
구매자의 입찰 정보를 입력하면 서버로 정보가 전송되어 저장되고, 이후 판매자가 응찰 가격을 제시하여 입력하면 입찰진행정보 데이터베이스에 저장된다. 그림 5는 입찰정보 확인 및 응찰을 보여주는 화면이다.



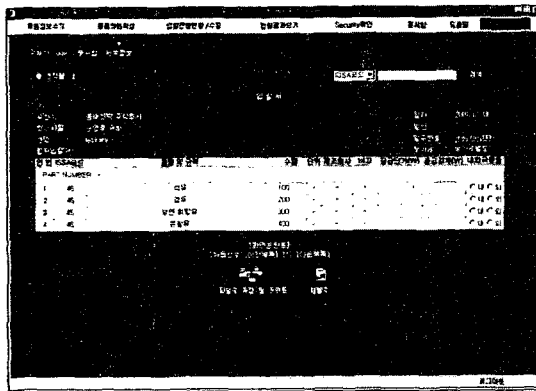
<그림 5 입찰 정보 확인 및 응찰>

4.3.3 입찰 결과 시나리오

입찰 시각 마감 후 데이터베이스에 저장된 응찰자 가격 정보를 비교하여 최저 가격을 제시한 응찰 정보가 낙찰된다. 그림 6은 입찰 마감시에 결과 화면을 보여준다.



<그림 6 입찰 마감 시각시 결과>



<그림 7> 입찰 종료 후 클라이언트 측 정보 보관

4.3.4 사용자 편의 인터페이스 시나리오

모든 입찰이 종료된 후 낙찰자와 기타 모든 응찰자

가 사용자 클라이언트 측에 입찰 정보를 저장할 수 있도록 한다. 이 정보는 추후 입찰 진행시 참고 자료가 된다. 그림 7은 입찰 종료 후 클라이언트측의 정보 보관 화면을 보여준다.

5. 결론

XML을 이용한 전자상거래의 목적은 표준화된 데이터의 원활한 교환과 그 데이터의 재사용에 있다. HTML(Hyper Text Markup Language)의 단순성과 SGML(Standard Generalized Markup Language)의 확장성과 정교함을 수용한 XML은 인터넷 상에서 웹 문서를 작성하고 교환, 검색하는 작업을 용이하게 함으로써 이를 가능하게 하였다. 따라서 XML은 차세대 통신망을 이끌어 갈 주요한 기술로서 자리 매김할 것이 분명하다.

본 논문은 업무 효율성 향상 및 데이터 재활용 위한 실시간 입찰현황 모니터링과 최저응찰 가격 낙찰 에이전트를 이용하여 실시간 입찰시스템을 설계하였고, 전자적 데이터교환에 있어 전 세계적으로 통용될 수 있는 표준인 XML을 이용하여 구현하였다. 이로 인해 다양한 형태의 상거래에 실시간 입찰시스템을 적용함으로써 효율성 및 경쟁력 제고에 도움이 될 수 있으리라 본다.

향후 연구 과제는 단순 최저가 낙찰이 아닌 적정 가격 선정을 위한 입찰시스템의 지능형 에이전트 개발 및 표준화된 데이터를 이용한 B2B 뿐만 아니라 B2G의 적용할 데이터 정의 등이 있다.

참고문헌

- [1] 강재구 "B-to-B 전자상거래 시스템을 위한 XML/EDI 구축 방안에 대한 연구" 세종대학교 정보통신대학원, 1999.12
- [2] 홍필기, "전자상거래가 상업구조에 미치는 영향", 한국전산원, 1997.2
- [3] 김효석, 권혁인, 김창수, "전자상거래 기술분류 체계에 관한 연구", '98 춘계학술대회논문지, 한국경영정보학회, pp.43-46, 1998
- [4] 채진석 "XML 홈페이지 만들기", 홍릉과학출판사, 1999
- [5] Frank Boumphrey, Olivia Drenzo, Jon Duckett, Joe Graf, Paul Houle, Dave Hollander, Trevor Jenkins, Peter Jones, Adrian Kingsley-hughes, Kathy Kingsley-Hughes, Craig McQueen and Stephen Mohr "Professional XML Applications", 1999