

XML기반 전자카탈로그 관리시스템의 구현에 관한 연구

김진영 · 김연수

인천대학교 산업공학과

A Study on Implementation for XML based Electronic Catalog Management System

Jeen Young Kim · Yon Soo Kim

Dept. of Industrial Engineering, University of Incheon

XML(eXtensible Markup Language) based electronic catalog is very useful for searching target information because of its structural and contents based searching support capability. And XML document editing is easier than HTML because of XML document is divided by structure, contents and presentation.

This paper is to present a prototype of XML based Electronic Catalog Management System(ECMS) whose system consists of data input, output and manipulation system for inserting, updating, editing and deletion. A proposed system could resolved the problems at virtual intermediary shopping mall invloved in the difficulty of interoperability when customer try to compare similar products at mixed shopping mall and reduced web service costs at independent shopping mall by using XML format.

The proposed ECMS offers rapid response capability for product data change of electronic catalog and easy and friendly interoperability among similar products.

Keywords : electronic catalog management system, manipulation system, web service cost

1. 서론

컴퓨터 개발기술의 발달, 이로 인한 컴퓨터 가격의 하락 및 World Wide Web(WWW)을 기반으로 한 인터넷의 비약적인 발전으로 우리의 생활은 점차 온라인과 오프라인을 병행한 형태로 변해가고 있다. 그 대표적인 예로 소비자의 구매형태의 변화를 들 수 있다. 인터넷 등장전의 상품구매 형태는 소비자가 물리적인 상점에 직접 방문하여 구매하고자 하는 상품을 살펴본 후 구매의사결정을 내렸다. 이 경우 구매자는 물리적 상점에 방문하기 위해 교통비 및 시간을 소요해야 했다. 또한 유사 상품을 비교하기 위해서는 여러 상점들을 방문하여야 하며 이로 인해 시간적, 경제적 투자비용은 증가하게 되

었다. 그러나 인터넷을 통한 전자상거래의 활성화로 인터넷이 연결되는 곳이면 어디서나 앉은자리에서 원하는 상품에 대한 구매를 할 수 있는 형태로 변해가고 있다. 상품 구매의 첫 단계로 소비자는 그들이 원하는 상품을 구입하기 위해 상품에 대한 정보를 수집하고 이를 참조하여 상품에 대한 구매의사 결정을 내리게 된다[6]. 이렇듯 소비자의 구매의사 결정에 참조가 되는 상품정보는 기업의 이익과 직결되는 중요한 요소라 할 수 있다. 그래서 기업에서는 상품정보를 구매자에게 효과적으로 전달하기 위한 방법에 관심을 기울이게 되었다.

전자상거래 발생 이전의 상품정보 전달방식으로 신문, 방송, 라디오 매체를 통한 선전, 광고 또는 종이로 인쇄된 카탈로그의 배포, 홈쇼핑 등이 있으나 이들은 단순히

상품의 정보전달에만 국한되어 상품정보검색의 다음 단계인 구매로 연결하기 위해서는 물리적 상점의 직접방문이나 전화, 팩스, 우편 등의 중간단계를 거쳐야 한다는 단점이 있다. 반면 가상상점에서 사용되는 웹을 기반으로 하는 상품카탈로그는 상품검색은 물론 유사상품에 대한 비교뿐만 아니라 구매 및 물품수량까지 앉은자리에서 가능하게 하는 편의를 구매자에게 제공한다. 기업의 입장에서는 종전의 인쇄 카탈로그와 달리 물리적 저장장소가 필요 없고 카탈로그 배포를 위한 물류비용을 절감할 수 있으며 상품정보의 변경을 재빠르게 할 수 있어 신선한 정보를 구매자에게 즉시 전달하여 시장 경쟁력에 앞설 수 있다는 장점이 있다[5].

이러한 전자 상품카탈로그는 제공하는 가상상점의 형태에 따라 그 형식이 정해진다. 크게 상품공급업체가 그들의 웹사이트를 운영하는 독립형, 여러 상품공급업체가 각자의 형식에 따른 상품카탈로그를 작성하여 여러 쇼핑몰이 원하는 상품 카탈로그를 취할 수 있도록 하나의 저장소에 저장하는 혼합형이 있다. 그러나 독립형의 경우 웹서비스를 제공하기 위해 시스템을 별도로 구축, 유지 및 관리를 해야하며 유사상품에 대한 타 브랜드의 상품과 비교가 힘들다는 단점이 있다. 혼합형의 경우 카탈로그 표현방식에 대한 표준의 부재로 동질의 상품속성에 대한 이질적인 표현으로 상호 연동성이 결여된 정보를 제공할 수 있다는 문제점이 발생한다[1][4]. 이러한 문제점을 개선하기 위해 본 논문에서는 여러 상품제공업체가 하나의 가상 쇼핑몰 UIIE에 가입하여 공통의 포맷으로 작성된 상품카탈로그를 제공할 수 있는 중개자형 쇼핑몰을 제안한다.

가상 쇼핑몰 UIIE에 상품의 정보를 전달하기 위한 방법으로 전화, 팩스, E-mail 등의 수단이 있으나 이는 상품데이터를 웹사이트에 올리기 위해 Hyper Text Markup Language(HTML) 형태로 데이터를 변환해야 하는 별도의 과정이 필요하다. 상품데이터의 수정이나 삭제를 해야할 경우 이미 작성된 HTML 문서를 다시 뜯어 고쳐야 하는 문제가 발생할 수 있다. 또한 HTML 형식의 문서 내에서 상품에 대한 정확한 검색이 불가능하다는 단점이 있다[6]. 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 본 논문에서는 구조와 내용, 표현을 분리할 수 있는 eXtensible Markup Language(XML)을 이용하여 웹 상에서 상품데이터 교환 및 데이터 수정 및 삭제를 지원하는 전자카탈로그 관리시스템(Electronic Catalog Management System:ECMS)을 제안한다. XML을 이용할 경우 컴퓨터와 같이 상품의 종속속성이 많은 제품의 카탈로그를 작성할 때 상품의 종속속성이 컴퓨터 구성 요소의 각각에 대한 정보뿐만 구매자가 제품 구입 시 우선적으로 고려하는 요소인 가격정보, 브랜드, 제공서비스 등에 대한 정보를 논리적인 구조의 문서로 작성할

수 있다. 이렇게 작성된 구조적 문서는 실제 구매자가 원하는 컴퓨터 구성요소에 대해 선택적으로 정보를 잘 전달할 수 있으며 HTML의 단점인 검색의 부정확도, 데이터 수정 및 삭제에 대한 불편성 등을 해결할 수 있다.

본 논문에서는 여러 가입업체로 구성된 가상쇼핑몰 UIIE에 상품 제공업체의 가입과정을 배제하였다. 또한 ECMS는 컴퓨터 매장을 대상으로 하며 계층적 전자카탈로그 구성을 위한 대분류, 소분류, 중분류 등의 분류 단계를 배제하였고 판매상품의 종류는 desktop과 notebook으로 제한하였다.

본 논문 2절에서는 ECMS의 요구사항을 살펴보고 이를 토대로 ECMS의 구조 및 구현방법을 설명하고 3절에서는 구현된 ECMS를 예를 들어 설명하며 4절에서 결론을 맺는다.

2. ECMS의 구현

2.1 ECMS의 요구사항

본 논문에서 제안하는 ECMS는 새로운 정보가 바로 전자카탈로그에 반영될 수 있는 구조를 가져야 한다. 이를 위해서는

- 가) ECMS는 웹을 기반으로 이루어져야 하고
- 나) 웹 문서 작성을 위해 별도의 데이터 변환과정이 없어야 하며
- 다) 웹 상에서 상품정보의 입력, 수정 및 삭제가 자유롭게 이루어져야 한다.

또한 유사상품 비교를 위해

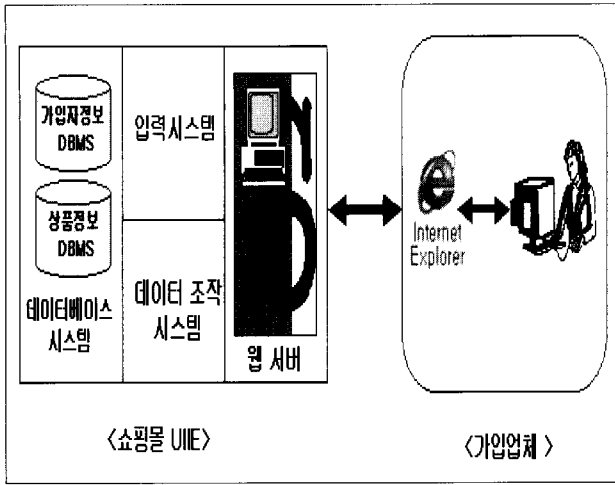
- 라) 상품속성에 대한 상호 연동성이 보장되어야 하고
- 마) 이를 위해 유사상품에 대한 상품속성의 정의를 통일해야 한다.

여러 가입업체의 등록상품에 대한 정보 보안을 위해

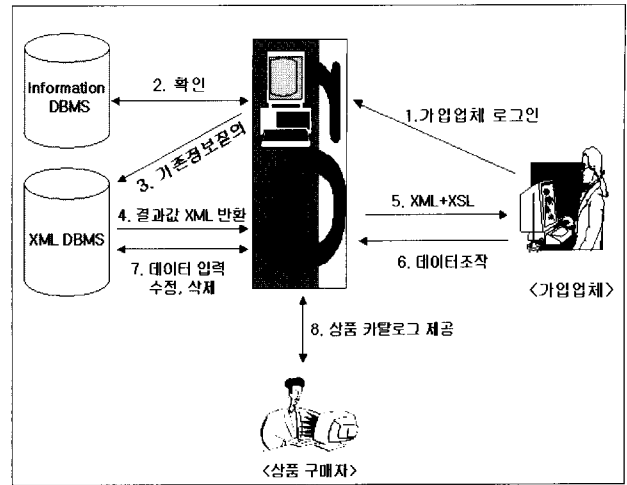
- 바) 가입업체별 등록 상품정보는 독립적이어야 한다.

2.2 ECMS의 Architecture

ECMS는 상품제조업체가 별도의 웹사이트를 운영하지 않고 중개상점에 입점하여 하나의 쇼핑몰을 형성한 가상쇼핑몰 UIIE에 작동하는 시스템으로 웹서버, 웹 상에서의 상품데이터의 입력을 지원하는 입력시스템, 기존의 데이터에 대한 수정 및 삭제를 지원하는 데이터 조작 시스템, 가입업체의 인증 및 상품판매와 관련한 정보를 저장하는 데이터베이스와 XML문서 데이터를 저장하는 XML 전용 데이터베이스로 Andrew V.Royappa가 Implementing catalog clearinghouse with XML and XSL[2]에서 제안한 이원적 데이터베이스시스템구조를



<그림 1> ECMS 구조

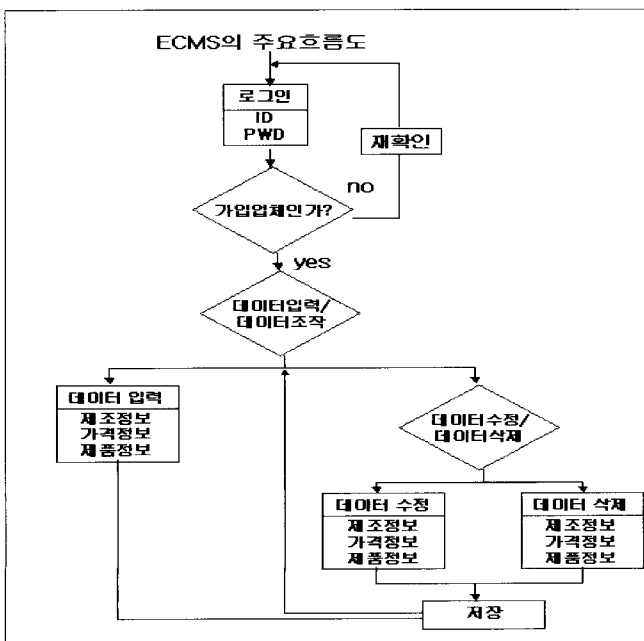


<그림 3> ECMS 프로세스

가진다. 가입업체가 UIIE에 접속하여 가입업체임을 인증 받으면 가입업체별 등록상품의 목록을 보여주는 Gateway를 통해 입력시스템 및 데이터 조작시스템으로 넘어갈 수 있다. 입력시스템을 통하여 등록하고자 하는 상품의 데이터를 입력하면 가상의 XML문서가 생성되어 XML 전용 데이터베이스시스템에 저장된다. 입력된 데이터는 상품구매자를 위한 상품카탈로그에 데이터의 변환 없이 재활용된다. 데이터 조작시스템에서는 데이터베이스에 저장되어 있는 기존의 상품데이터를 수정 및 삭제하기 위한 시스템으로 이 또한 웹 상에서 이루어진다. <그림 1>은 ECMS의 구조를 나타낸 것이고 <그림 2>는 ECMS의 주요 흐름을 나타낸 순서도이다.

2.3 ECMS 구현방법

ECMS는 Windows 2000 Sever에 IIS 5.0을 탑재한 시스템에서 운영되며 가입 업체명, 주소, 전화번호 및 판매와 관련된 정보를 저장하는 데이터베이스로 MS-SQL 7.0을, 상품정보를 XML문서 전체로 저장하는 데이터베이스로 Tamino 2.2.1.9를 사용하였다. 기존의 Relational DataBase Management System(RDBMS)에서는 제품별 분류의 기준 즉 대분류, 중분류, 소분류와 같은 계층적인 구조를 나타내기가 어렵고 컴퓨터제품의 카탈로그와 같이 컴퓨터 구성요소인 CUP, RAM, HDD의 용량, 가격 및 무료로 제공하는 서비스 등에 대한 상세정보가 많을 경우 이를 하나의 요소로 묶어 구조적으로 요소들 간의 깊이를 나타내기가 힘들다. 이를 해결하기 위해 구조적 문서인 XML을 그대로 저장할 수 있는 데이터베이스인 Tamino 2.2.1.9를 이용하였다. 가입업체 인증을 위한 데이터베이스 연결을 위해 Active Server Page(ASP)를 사용하였다. 또한 데이터 입력, 수정 및 삭제를 하는 동안 서버의 데이터베이스에 즉각적으로 적용할 변동사항이 없으므로 상품 데이터 입력 및 수정, 삭제를 위한 function은 Client-side script인 Javascript로 구현하였다. 가상의 XML파일로 저장된 상품정보를 가입업체나 상품 구매자에게 보여주기 위해 eXtensible Stylesheet Language(XSL)을 이용하였으며 이를 통해 가입업체에 따른 style sheet 및 상품의 sorting 기능을 제공하도록 하였다. 이러한 기술적 인프라를 바탕으로 ECMS 실제적 구현을 위해 본 논문에서 제한한 상품 desktop과 notebook의 상품속성을 <표 1>과 같이 정리하여 상품속성간의 관계를 정의하였다. 두 상품은 제조 정보, 가격정보인 공통속성과 메인정보, 카드 정보 등으로 구성된 상품중속속성으로 이루어진다. 상품의 중속속성 중 Printer, Scanner, Size, Battery, Weight 및 Power를



<그림 2> ECMS 주요 흐름도

<표 1> 상품속성

공통속성		상품중속속성				
제조정보	가격정보	제품정보				
		메인정보	카드정보	무료제공	기타정보	
제조사	소비자가격	CPU	VGA	OS	Speaker	Printer
원산지	판매가격	FDD	Modem	Softward	Keyboard	Scanner
상품종류	무이자할부	Mainboard	Sound	Accessory	Mouse	Size
상품코드		CD-ROM	LAN	Deliver		Battery
		RAM		AS		Weight
		Display		Notice		Power
		HDD				

제외한 속성은 유사하므로 두 상품의 전자카탈로그를 관리하기 하기 위한 ECMS는 하나의 포맷을 가진다.

<표 1>의 상품속성을 바탕으로 ECMS 에서 생성되는 가상의 XML문서의 유효성을 검증하기 위한 Document Type Definition(DTD)은 다음과 같다.

```

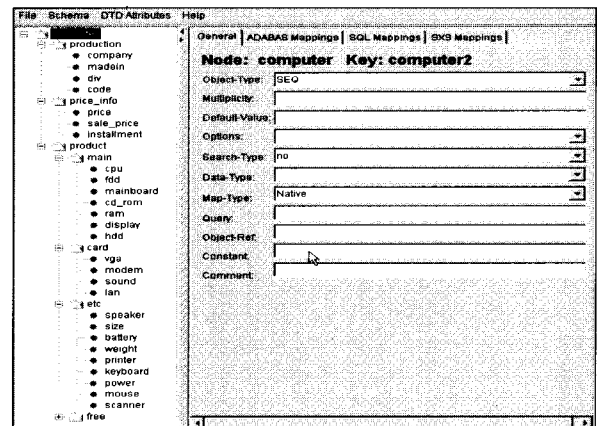
<!ELEMENT computer (production, price_info, product)>
<!ELEMENT production (company, madein?, div, code)>
<!ELEMENT company (#PCDATA)>
<!ELEMENT madein (#PCDATA)>
<!ELEMENT div (#PCDATA)>
<!ELEMENT code (#PCDATA)>
<!ELEMENT price_info (price, sale_price, installment?)>
<!ELEMENT price (#PCDATA)>
<!ELEMENT sale_price (#PCDATA)>
<!ELEMENT installment (#PCDATA)>
<!ELEMENT product (main, card, etc?, free)>
<!ELEMENT main (cpu, fdd?, mainboard?, cd_rom?, ram, display?, hdd)>
<!ELEMENT cpu (#PCDATA)>
<!ELEMENT fdd (#PCDATA)>
<!ELEMENT mainboard (#PCDATA)>
<!ELEMENT cd_rom (#PCDATA)>
<!ELEMENT ram (#PCDATA)>
<!ELEMENT display (#PCDATA)>
<!ELEMENT hdd (#PCDATA)>
<!ELEMENT card (vga, modem, sound, lan)?>
<!ELEMENT vga (#PCDATA)>
<!ELEMENT modem (#PCDATA)>
<!ELEMENT sound (#PCDATA)>
<!ELEMENT lan (#PCDATA)>
<!ELEMENT etc (speaker, size, battery, weight, printer, keyboard, power, mouse, scanner)?>
    
```

```

<!ELEMENT speaker (#PCDATA)>
<!ELEMENT size (#PCDATA)>
<!ELEMENT battery (#PCDATA)>
<!ELEMENT weight (#PCDATA)>
<!ELEMENT printer (#PCDATA)>
<!ELEMENT keyboard (#PCDATA)>
<!ELEMENT power (#PCDATA)>
<!ELEMENT mouse (#PCDATA)>
<!ELEMENT scanner (#PCDATA)>
<!ELEMENT free (os, software, accessory, deliver, as, notice)?>
    
```

작성된 DTD는 다시 Tamino의 schema editor에 의해 <그림 4>와 같이 ECMS 전체에 사용되는 schema를 생성한다.

이러한 DTD와 schema를 기반으로 입력시스템, 데이터 조작시스템을 구현하였다. <그림 5>는 데이터 입력을 위한 가상의 XML문서 생성함수인 createXML()의 일부 소스코드이다.



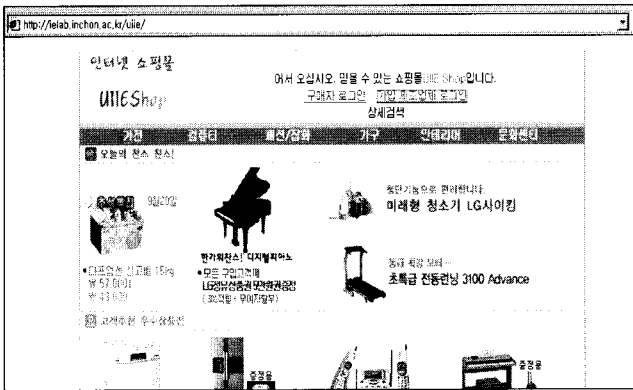
<그림 4> ECMS의 schema

```

function createXML()
{
var createXML = "";

if (company.value != "" || madein.value != "" || div.value != "" || code.value !=
createXML += makeProduction(company.value, madein.value, div.value, code.value)
if (price.value != "" || sale_price.value != "" || installment.value != "" )
createXML += makePrice(price.value, sale_price.value, installment.value);
if (cpu.value != "" || fdd.value != "" || mainboard.value != "" || cd_rom.value
createXML += makeMain(cpu.value, fdd.value, mainboard.value, cd_rom.value, ram.
if (vga.value != "" || modem.value != "" || sound.value != "" || lan.value != ""
createXML += makeCard(vga.value, modem.value, sound.value, lan.value);
if (speaker.value != "" || size.value != "" || battery.value != "" || weight.val
createXML += makeEtc(speaker.value, size.value, battery.value, weight.value, pr
if (os.value != "" || software.value != "" || accessory.value != "" || deliver.va
createXML += makeFree(os.value, software.value, accessory.value, deliver.value,
    
```

<그림 5> createXML()의 소스코드 일부



<그림 6> UIIE의 메인화면

3. ECMS의 적용

3.1 로그인

ECMS는 가상쇼핑몰 UIIE에 가입한 여러 업체 중 컴퓨터 제품을 판매하는 업체를 대상으로 구현되었으며 판매제품은 Desktop과 Notebook으로 한정하였다. <그림 6>은 가상쇼핑몰 UIIE의 메인화면이다.

가입업체 로그인 연결자를 통해 <그림 7>로 이동하여 가입업체의 데이터를 저장하고 있는 데이터베이스와 연결하여 ID와 Password를 확인하고 가입업체임을 인



<그림 7> Login 화면

증 받게 되며 로그인에서 사용한 id는 <그림 8>과 같이 가입업체의 등록상품 분류를 위한 XSL구분에 사용된다.

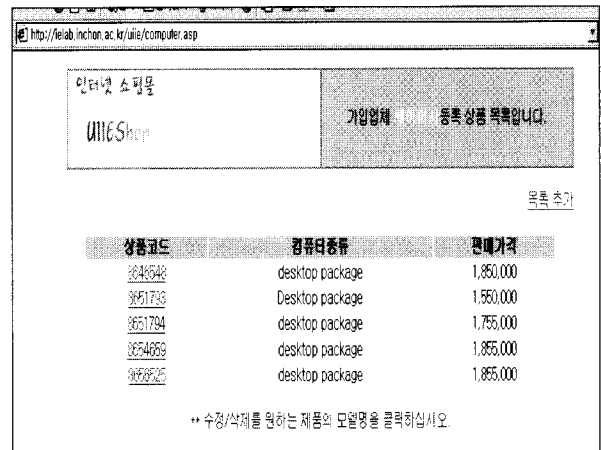
```

if (inoXML.parseError.reason != "") {
alert("결과 XML 구문분석오류 : " + inoXML.parseError.reason);
} else {
var stylesheet = eval("<?xml-stylesheet href='session(id)' type='text/xsl'");
var resultHTML = inoXML.transformNode(stylesheet.documentElement);
divcomputer.innerHTML = resultHTML;
}
    
```

<그림 8> XSL 구분을 위한 session(id)

3.2 ECMS의 Gateway

가입업체임이 확인되면 <그림 9>과 같이 기존의 등록상품의 목록을 보여주는 Gateway로 들어가게 된다. Gateway는 상품데이터 입력, 수정 및 삭제의 데이터 조작시스템으로 연결되는 목록추가와 상품코드의 연결자를 가지고 있다.



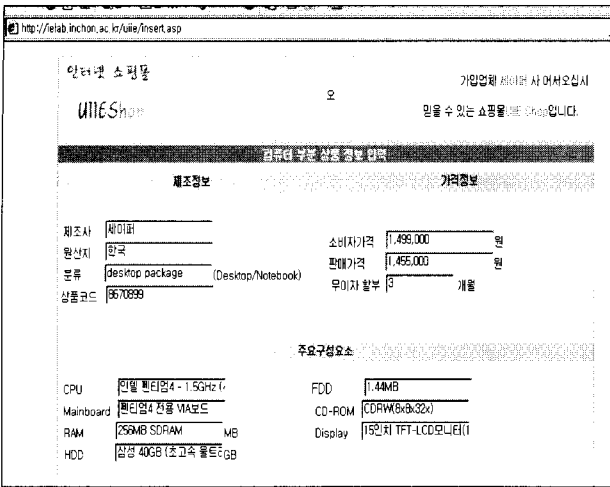
<그림 9> 데이터 입력 및 조작을 위한 Gateway

3.3 입력시스템

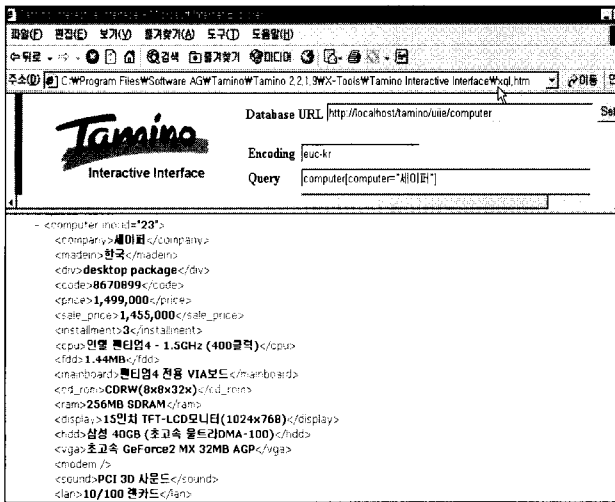
Gateway에서 목록추가 연결자를 통해 입력시스템으로 들어오게 된다. <그림 10>은 입력시스템으로 상품의 공통속성인 제조정보와 가격정보, 상품의 종속속성인 제품정보를 입력할 수 있도록 지원해준다.

입력시스템을 통해 입력된 데이터들은 createXML()함수에 의해 가상의 XML 문서로 작성되며 작성된 문서는 데이터베이스에 입력된다. <그림 11>은 데이터베이스에 입력된 가상의 XML 문서이다. 입력된 데이터는 즉시

Gateway의 등록상품에 추가된다.



<그림 10> 입력시스템



<그림 11> 데이터베이스에 저장된 가상의 XML 문서.3.4 데이터 조작시스템

제품정보	HDD	삼성 40GB 울트라DMA-100 GB
	Modem	초고속 GeForce2 MX 320
	Modem	
	Sound	PCI 3D 사운드
	LAN	10/100 랜카드
	Speaker	180W PMP01 스피커
	Size	
	Battery	PCI 3D 사운드
	Weight	
	Printer	HP (에스프리 5400 프린터)
기타요소	Keyboard	101키보드
	Power	
	Mouse	인텔의 필리우스 (PS/2)
	OS	윈도우 MS 윈도우 2000 ME
	Software	대천이를 위한 대천이 용인정품 PC 일련(메타리스텍(S/W))
	Accessory	리눅스용 대천이 나중누리/영니힐/8000 1개월무료이동권
	Deliver	세미퍼블리셔에서 10일내 배송업체
	AS	1년간 무조건 AS
	Notice	상관 송각을 받지 마세요

<그림 12> 데이터 수정 폼

Gateway의 상품코드로 연결되는 데이터 조작시스템은 기존 데이터의 수정 및 삭제를 지원한다. 제조정보 중 제조사와 원산지를 제외한 모든 데이터를 수정 및 삭제할 수 있다. <그림 12>는 ECMS의 데이터조작시스템이다.

4. 결론

본 논문에서 제안한 여러 상품공급업체가 하나의 쇼핑몰에 입점하여 XML 기반의 공통의 전자카탈로그 관리시스템인 ECMS를 통해 얻을 수 있는 이점은 다음과 같다.

첫째 가입업체가 자체서버를 보유하지 않아도 가상의 상점에서 판매활동을 할 수 있어 시스템 유지 및 보수에 드는 비용을 절감할 수 있으며 절감된 비용을 제품품질향상이나 서비스 향상에 재투자 할 수 있다.

둘째 입력시스템을 통해 가상의 XML 문서의 작성으로 웹 문서 작성을 위한 별도의 변환과정이 필요없다. 셋째 상품데이터의 입력 및 데이터 조작활동이 실시간으로 이루어지므로 구매자를 위한 전자 카탈로그 바로 반영된다.

넷째 유사상품에 대해 동일한 상품속성 정의로 유사상품에 대한 상호 연동성이 보장된다.

다섯째 구조, 내용, 표현의 분리로 가입업체별로 다양한 표현양식을 가질 수 있다.

나아가 구매자를 위한 상품 상세 검색시스템에서 XML 데이터의 검색을 위해 eXtensible Query Language(XQL)을 이용할 경우 구조와 내용을 기반으로 정확한 검색이 가능하다는 장점이 있다.

참고문헌

- [1] 홍영준, "디지털 카탈로그 라이브러리 시스템을 위한 아키텍처", 서울대학교 석사학위논문, 2000
- [2] 펜타시스템테크놀로지(주), "Tamino 입문", 2001
- [3] Andrew V.Royappa, "Implementing catalog clearinghouse with XML and XSL", Proceedings of the 1999 ACM symposium on Applied computing, 1999, pp. 616-621
- [4] Catalog interoperability study, CommerceNet research report 27-Feb.1998, (http://www.commerce.net/research/pw/bulletin/98_05_r/98_05_r.pdf)

- [5] John P. Baron, Michael J. Shaw, Andrew D. Bailey, "Web-based e-catalog systems in B2B procurement", *Comm. ACM* 43, 2000, pp. 96-100
- [6] Michael Strobel, "Communication design for electronic negotiations on the basis of XML schema", *The tenth international World Wide Web Conference on World Wide Web*, 2001, pp. 9-20
- [7] Ravi Kalakota, Andrew B. Whinston, "Frontiers Of Electronic Commerce", Addison-Wesley, 1996
- [8] <http://www.w3c.org>