

XML 기반의 MOM(Message-Oriented Middleware)을 이용한 최저 가격 보장을 위한 가상 쇼핑몰 구현

임 종 선* · 주 경 수**

Implementing a Virtual Shopping Mall for the Cheapest Price using MOM(Message-Oriented Middleware) based on XML

Jong-seon Lim* · Kyung-soo Joo**

Abstract

There are a lot of shopping malls in Internet and most of consumers want to buy good goods in cheap price through the shopping malls. To support them, many sites for price comparison are constructed. But man or woman search many shopping malls and insert their price informations into database that the price comparison sites own. To overcome this disadvantage, virtual shopping malls are builded. These virtual shopping malls are connected and cooperated a lot of affiliated existing shopping malls for the cheapest price information. But, these virtual shopping mall are connected to those existing shopping malls in synchronous. So if they are connected to many existing shopping malls, we have to wait long time because of searching for many existing shopping malls. In this paper, we designed and implemented a virtual shopping mall that connect to many existing shopping malls in asynchronous. For a asynchronous communication between this virtual shopping mall and many existing shopping malls, we used JMS (Java Message Service) that is a standard Java API for MOM (Message-Oriented Middleware).

* 본 연구는 정보통신부의 ITRC 사업에 의해 수행된 것임.
* 순천향대학교 전산학과 박사과정(ronmer74@hotmail.com)
** 순천향대학교 정보기술공학부 교수(gssoojoo@sch.ac.kr)

1. 서 론

인터넷 이용의 급증에 따라 전자상거래(Electronic Commerce)가 시간적, 공간적 제약을 극복한 새로운 경제활동으로 지식, 정보기반시대의 새로운 패러다임으로 국가 경제, 사회의 변혁을 주도하는 수단으로 부각되고 있다. 이러한 시대적 환경과 인터넷 이용의 확산으로 전자상거래 시장규모도 이례 없이 증가하고 있다. 전자상거래는 기업적 측면에서의 많은 편리함을 가져다준다. 이러한 편리함은 판매실적을 쉽게 확인할 수 있다는 것뿐만 아니라 유통과정에서의 마진을 줄이고, 공간과 시간을 단축할 수 있다는 점도 포함된다[10]. 그래서 기업에서는 전자상거래를 인터넷 쇼핑물에 적극 활용하고 있으며, 우리 나라의 전자상거래 규모는 2000년 58조원에서 2001년 112조원으로 93% 증가했으며, 점점 더 인터넷을 통한 거래의 규모가 증대되고 있는 실정이다[11].

이러한 인터넷 시장에서 현재 대다수의 쇼핑물들은 HTML 기반으로 이루어져 있는데 이러한 HTML 기반의 쇼핑물들은 다양한 소비자의 욕구를 충족시켜 주기에는 한계가 있다. 사용자가 원하는 특정 상품에 대하여 최저가격을 제공하는 쇼핑물을 찾고자 할 때 HTML기반의 쇼핑물에서는 사용자가 모든 쇼핑물을 하나씩 검색해 보거나, 아니면 가격비교 사이트를 이용해서 최저가격을 제공해주는 쇼핑물의 정보를 얻을 수 있다. 하지만 기존의 가격비교 사이트들의 정보도 사람이 직접 수 작업으로 수집한 정보이기 때문에 사용자에게 실시간으로 정확한 정보를 제공하지 못하며, 또 동일한 상품에 대해 수집한 정보를 다시 저장해야 하기 때문에 시간적, 공간적 비용이 많이 든다는 단점이 있다.

기존의 쇼핑물의 단점을 보완하여 기존의 쇼핑물을 하나로 묶어 최저 가격을 검색해 사용자

에게 결과를 보여주는 가상 쇼핑물에 대한 관심이 날로 부각되고있으며, 이쪽으로 많이 개발을 하고 있으며, 국내에도 몇몇의 가상 쇼핑물이 등장하였다. 그러나, 이러한 가상 쇼핑물도 기존의 쇼핑물과 동기적으로 연결되었기 때문에 실시간대로 쇼핑물과의 연결이 필요하다. 이러한 연결이 많아지면 응답까지 걸리는 시간을 고려해 보아야 하며, 인터넷의 회선이 느려지거나, 연결된 사이트에서 응답이 늦어지면 사용자의 질의에 대한 응답시간이 훨씬 느려진다는 단점이 나타나게 된다. 이러한 단점을 보완하기 위해서는 각 쇼핑물간을 비동기적으로 연결하여, 새로 업데이트된 정보를 트래픽이 적은 시간대를 이용하여 전송하고, 전송된 데이터를 데이터베이스를 이용하여 저장을 한 후, 사용자의 요구에 따라 정보를 가상 쇼핑물 내에 있는 데이터베이스에서 검색하여 사용자에게 결과를 보여 준다면, 응답 시간이 훨씬 빨라지게 된다.

본 논문에서는 기존의 쇼핑물의 단점을 해결하기 위하여, 가격정보를 가상 쇼핑물의 데이터베이스에 저장해 놓고, 사용자의 검색 결과를 보여 주는 방법을 이용하였으며, JAVA 메시지 전송의 표준 규약인 JMS를 이용하여 가격정보가 담겨있는 메시지를 전송하였다. 또한 각 사이트간의 새로운 가격정보를 추가하려고 할 때, 네트워크의 트래픽이 적은 시간대를 이용하여 메시지를 전송하는 게이트웨이를 구축하고자 하였다. 2절에서는 XML, JMS, OpenJMS, 전자상거래 등의 관련기술에 대하여 소개하고, 3절에서는 관련기술들을 이용하여 시스템의 설계 및 구현을 소개하였으며, 4절에서는 결론을 소개한다.

2. 관련 기술

2.1 자바 메시지 서비스

자바 메시지 서비스는 Sun Microsystems에

서 만든 엔터프라이즈 메시징을 위한 API이다. JMS는 메시징 시스템 자체만이 아니라 메시징 시스템과 통신하는 메시징 클라이언트에서 필요한 클래스와 인터페이스에 대한 추상화도 포함된다. JMS는 여러 벤더들과 함께 Sun사가 작업을 선도하였고, 이러한 제작 과정을 통해 RPC(Remote Processor Call)에 버금가는 최고급 자바 분산 개념의 메시지를 지원하는 것으로 목표를 확장하였다. 그 결과, 메시징을 애플리케이션에 결합할 수 있는 간단하고 유연한 API를 포함하여, 다양한 메시지 전달 방법을 지원하는 최상의 안정된 규격이 만들어졌다. 신규 벤더뿐만 아니라 기존 벤더도 JMS API를 지원하게 하는 것이 목표이다[1, 4, 8].

2.1.1 JMS 메시지 모델

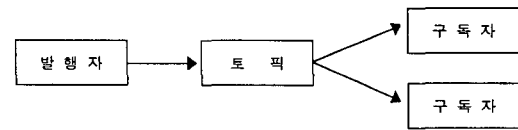
JMS는 두가지 형태의 모델을 제공하는데 그 하나는 발행/구독(publish-and-subscribe)이고, 다른 하나는 지점간 큐잉(point-to-point queuing)이다. JMS 규격에서는 이들을 ‘메시징 도메인’(messaging domain) 이라고 부른다. 또한 메시지를 생성하는 JMS 클라이언트를 ‘생산자(producer)’라 부르며, 메시지를 받는 JMS를 ‘소비자(consumer)’라 부른다.

발행/구독 모델

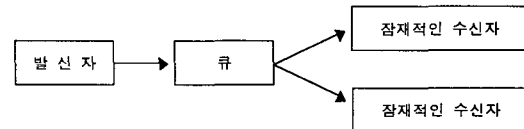
발행/구독 모델은 하나의 메시지를 다수에게 전달하는 일대다(one-to-many) 브로드캐스트(broadcast)를 지향하고 있다. 생산자는 ‘토픽(topic)’이라 불리는 가상 채널을 통하여 많은 소비자에게 메시지를 전달한다. 이러한 각 메시지의 사본이 모든 소비자에게 전달이 되어 메시지를 받는 입장인 소비자는 토픽을 구독(subscribe)할 수 있다. 발행/구독 모델은 소비자가 새로운 메시지를 요청하거나 가져오지 않아도 자동적으로 소비자에게 메시지를 브로드캐스트

해주는 큰 규모의 푸시 기반 모델(push-based model)이다.

이러한 발행/구독 모델은 소비자에게 의존하지 않고, 발행/구독을 통하여 클라이언트가 접속이 끊어진 상태에도 발행된 메시지를 모아서 받아볼 수 있다[1, 4, 5].



(그림 1) 발행/구독 모델 (1→다수)



(그림 2) 지점간 연결(1→1)

지점간 연결 모델

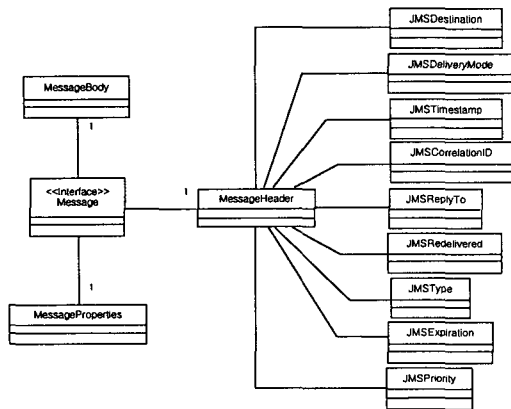
지점간 연결 메시징 모델은 JMS 클라이언트가 ‘큐(queue)’라고 불리는 가상 채널을 통해 동기적 또는 비동기적으로 메시지를 주고받을 수 있도록 해준다. 지점간 연결 메시징 모델은 전통적으로 클라이언트에게 메시지를 자동으로 주는 대신, 큐를 통한 풀 또는 폴링 기반 모델(pull or polling-based model)이다. JMS는 지점간 연결 클라이언트가 발행/구독과 유사한 푸시 기반 모델을 사용할 수 있는 옵션도 제공하고 있다. 주어진 큐를 통해 받을 수 있는 수신자는 여럿이지만, 메시지 하나는 한 수신자에게만 허락된다[1, 5].

(그림 1), (그림 2)에서 보듯이 JMS 서비스 제공자는 일의 분배를 처리하여, 같은 그룹에서 다음 수신자가 메시지를 무조건 한번(once and only once)만 받도록 보장한다. 메시지를 사용하기 전에 큐의 내용을 미리 볼 수 있는 큐 브

라우저(queue browser)와 같은 또다른 기능을 지점간 연결 모델에서는 클라이언트가 제공하고 있다.

2.1.2 메시지의 구조

메시지는 JMS 규격에서 가장 중요한 부분이다. JMS 애플리케이션의 모든 데이터와 이벤트 간의 메시지를 통해 통신하고, JMS의 나머지 구성요소들은 메시지 전송에 이용된다. JMS 메시지는 응답을 기다리는 명령이 아니어서 사건(event)이 발생할 때에 데이터를 전송하고 수신 측에게 알려준다.



(그림 3) JMS 메시지의 구조

메시지 구조를 살펴보면 (그림 3)과 같다. (그림 3)에서 메시지는 MessageBody, MessageHeader, MessageProperties의 세 부분으로 구성이 되는 것을 알 수 있다.

메시지 헤더(MessageHeader)

헤더는 메시지를 식별하고, 메시지 속성을 정의하고, 경로(routing)정보를 제공하는 특수 필드로 구성이 되어진다. 대부분의 메시지 헤더는 자동 할당이 된다. 따라서 메시지가 전달될 때 개발자가 헤더를 변경하기 위한 값을 할당하

라도 무시되고, JMS 서비스 제공자가 지정한 값으로 지정이 된다. 메시지 헤더 부분에서는 여러 가지 객체가 있는데 그 객체들에 의해서 어디로 전달할 것인지, 어떤 방법으로 전달할 것인지를 결정하게 된다.

메시지 구조에서 헤더부분은 여러 가지 객체들로 구성이 되는데, 이러한 객체들은 JMS 메시지를 전달하는데 중요한 역할을 한다. 헤더부분은 JMS 메시지를 보내기 위한 일련의 주소와 같은 역할을 하여 정확한 메시지를 전달할 수 있게 한다. <표 1>에서는 메시지 헤더부분에 포함된 객체들이 어떠한 역할을 하는지를 보여주고 있다[1, 3].

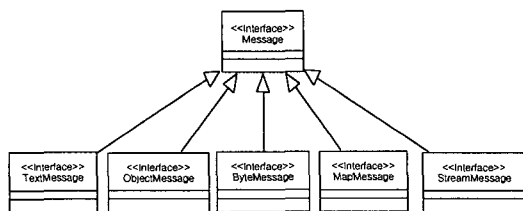
<표 1> JMS 헤더의 객체

JMS 헤더	속 성
JMSDestination	Detination 타입인 토픽 객체나 큐 객체에서 메시지의 목적지를 파악한다.
JMSDeliveryMode	전송방법에서 무조건 한번(once-and-only-once)나 최대한번(at-most-once) 방식으로 전송이 된다.
JMSTimestamp	시간을 나타낸다.
JMSCorrelationID	현재메시지와 이전 메시지 또는 애플리케이션 지정 ID를 연관시키는 방법을 헤더에 제공
JMSReplyTo	JMS 소비자가 응답해야 할 주소를 표시는 목적지를 가지고 있다.
JMSRedelivered	메시지가 재전송 되었을 때 True값을 가진다.
JMSType	메시지 구조와 본문을 구분하기 위하여 사용된다.
JMSExpiration	기간이 만료된 후 소비자에게 전달되는 것을 방지한다.
JMSPriority	메시지 전송의 우선등급을 정한다. 일반등급(0~4 단계)과 속달등급(5~9 단계)으로 나뉜다.

메시지 타입(MessageProperties)

메시지는 내포하고 있는 메시지 본문에 따라서 여러 형태로 나타난다. 본문은 (그림 4)와 같

이 Stream message, MapMessage, Text Message, ObjectMessage, BytesMessage 타입과 같이 꽤 정형화된 형태를 띤다. 메시지는 중요한 데이터를 전송하기도 하고, 단순히 시스템에서 어떤 이벤트의 통보 수단으로 사용되기도 한다. 메시지 타입간의 차이점은 대부분 그 메시지가 가지고 있는 애플리케이션 데이터의 타입에 의해 결정된다. 그러므로 사용자가 어떠한 내용을 JMS 메시지에 첨부해서 보내려고 할 때, 어떤 메시지 타입을 사용해야 하는지는 메시지 내용에 따라서 결정해야 한다.



(그림 4) JMS 메시지 타입

메시지 타입간의 차이점은 대부분 본문(데이터)의 타입에 의해서 결정이 된다. 다음의 <표 2>는 본문에 따라서 구분되는 메시지 형태를 설명하였다. 본문에 어떠한 데이터가 포함되는

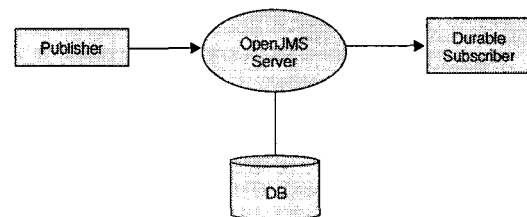
<표 2> 메시지 타입

Message	본문이 없으면, 간단한 이벤트 통지에 유용하다.
TextMessage	간단한 메시지뿐만 아니라 XML 문서와 같은 복잡한 문자 데이터의 교환이 유용하다.
ObjectMessage	자바객체가 본문에 포함되며, 자바 객체의 교환에 유용하다.
ByteMessage	다른 Message 타입과 호환되지 않는, 애플리케이션의 원시포맷(native format)으로 된 데이터의 교환에 유용하다.
StreamMessage	고정된 순서로 된 원시 애플리케이션 데이터를 교환할 때 순서있는 프로그래밍 모델

냐에 따라서 어느 메시지 타입을 사용할 것인가를 결정하게 된다. 본 논문에서는 XML 문서를 이용하여 가격정보를 JMS 메시지를 이용하여 전송해야 하므로, <표 2>의 메시지 타입 중 TextMessage 타입을 사용하였다.

2.2 OpenJMS

OpenJMS는 ExoLab에서 제작한 JMS를 기반으로 한 메시지 서비스이다. OpenJMS는 Sun Microsystem 사의 JMS 설계를 이용하여 구현하였으며, 소스를 공개하였다. OpenJMS에서는 다음과 같은 특징을 가지고 있다. 토픽과 큐 메시징 모델을 이용할 수 있으며, 영속적·비영속적인 메시지 전송 모델을 가진다. 영속적인 메시지를 전달할 때는 JDBC(Java Database Connectivity)를 사용하였으며, 큐 브라우저와 셀렉터를 사용하였고, 동기·비동기 전송 시스템을 가진다. 또한 관리자 GUI(Graphical User Interface)를 지원하며, XML을 기반으로 한 설정 파일을 가지고 있다. 메모리와 데이터베이스의 가배지 콜렉션을 지원한다[2, 3].



(그림 5) 단일 제공자, 단일 영속적인 구독자

영속적인 메시지를 사용하여 구독자에게 비동기적으로 메시지를 전송하는 방법이다. 이 구조에서는 영속적인 메시지와 영속적인 구독자에게 메시지를 전달하는 방식이다. 영속적인 메시지는 구독자와는 상관없이 데이터베이스에 저장되어 있다가 구독자가 토픽에 접속을 하면,

메시지를 전달하게 된다[3]. OpenJMS에서는 여러 가지 형태의 메시지 전달 방식을 지원한다. 그러나 본 논문에서는 (그림 6)과 같은 방식을 사용하여, 데이터베이스에 저장하였다가 수신자에게 전달하는 방식을 이용하였다. 또한 토픽을 이용하여 일대다 브로드캐스트 방식을 사용한 것이 아니라 큐를 이용한 일대일 전송방식을 사용하였다.

2.3 전자상거래(e-Business)

인터넷이 발달하면서 가장 눈여겨볼 부분은 전자상거래의 등장이며, 이는 기존의 전통적인 상거래 시스템을 대체할만한 가치를 가지고 있다. 전자상거래의 등장은 새로운 기술의 등장뿐만 아니라, 그 동안 우리가 사용해 왔던 비즈니스 모델을 바꾸어야 하는 상황을 만들어 내고 있으며, 각 회사들은 그들의 새로운 비즈니스 모델을 만들고 전자상거래의 이점을 활용하고자 많은 노력을 기울이고 있다.

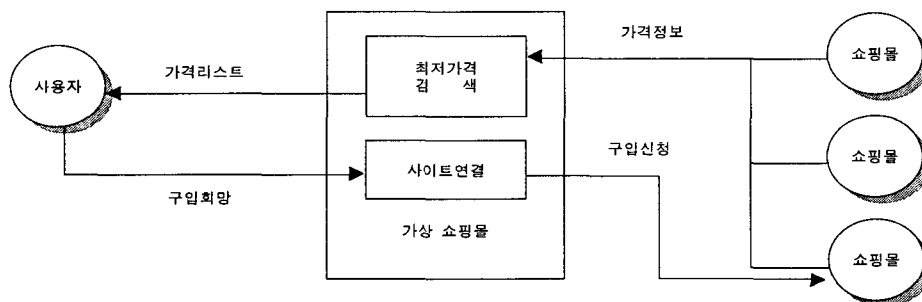
전자상거래는 여러 가지의 카테고리로 나뉘어질 수 있는 서로 다른 애플리케이션을 만들어 냈으며, 이러한 형태의 체계화가 전자상거래의 일반적인 접근 방식이다. 비즈니스 to 고객(B2C), 비즈니스 to 비즈니스(B2B), 비즈니스 to 비즈니스 to 고객(B2B2C), 고객 to 고객, 고객 to 비즈니스 to 고객(C2C, C2B2C)등의 서비

스를 제공하며, 각 서비스는 어떤 형식으로 고객이나 비즈니스가 연결되는가에 중점을 두고 있다[9, 10].

3. 설계 및 구현

가상 쇼핑몰에서는 (그림 6)과 같이 각각의 사이트를 연결하여 동적으로 가격정보를 받고 있다. 이런 쇼핑몰에서는 동적으로 연결된 가상 쇼핑몰을 사용하여, 기존에 존재하고 있는 쇼핑몰들의 가격 정보를 일일이 응답을 받아 사용자에게 제공하고 있다. 이렇게 시스템을 구축하면 동적으로 연결되어 있기 때문에 하나의 사이트가 제 기능을 수행하지 못하게 되면, 예상외로 질의에 대한 응답이 느려지게 된다.

이러한 단점을 보완하기 위하여 비동기적으로 느슨하게 결합된(loosly-coupled) 시스템을 사용하였다. 이 시스템은 기존의 가상 쇼핑몰과 같이 동기적으로 연결되지 않고, 비동기적인 방식의 메시지를 전달하여 동작한다. (그림 7)은 가상 쇼핑몰의 구조를 나타낸 것이다. 본 논문에서 구현한 시스템은 (그림 8)에서 전체적인 구조를 나타내며, (그림 7)은 가상쇼핑몰에 가격정보를 저장하는 방식을 나타낸다. 메시징 서버인 JMS에서 전달 받은 메시지를 가상 쇼핑몰이 지닌 데이터베이스에 XML 파서를 이용하



(그림 6) 동적으로 연결된 가상 쇼핑몰

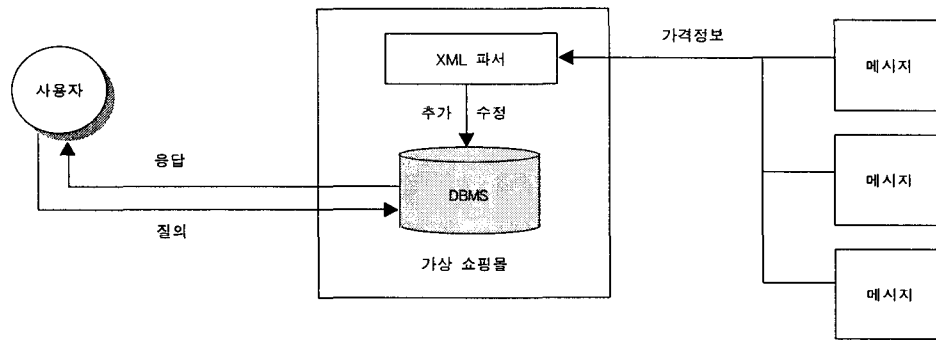
여 파싱한 후 저장하여, 사용자에게 질의/응답 형식으로 원하는 정보를 전달한다[6, 7].

본 논문에서 구현한 시스템은 (그림 8)과 같으며, 다음의 동작 원리를 가진다. 첫째로 가상 쇼핑몰과 쇼핑몰들 간의 전송 방식을 비동기적인 메시지 전송을 시도하였다. 이 방식은 메시지 전송을 이용하여 동기적인 관계를 배제하고, 하나의 시스템이 제 기능을 수행하지 못하더라도 가상 쇼핑몰에는 전혀 영향을 끼치지 않도록 하였다. 또한 많은 시스템을 연결하여 사용하더라도, 그 중에서 다운된 시스템이 있어도 그 시스템은 영향을 끼치지 않으므로 검색 시간을 줄일 수 있다.

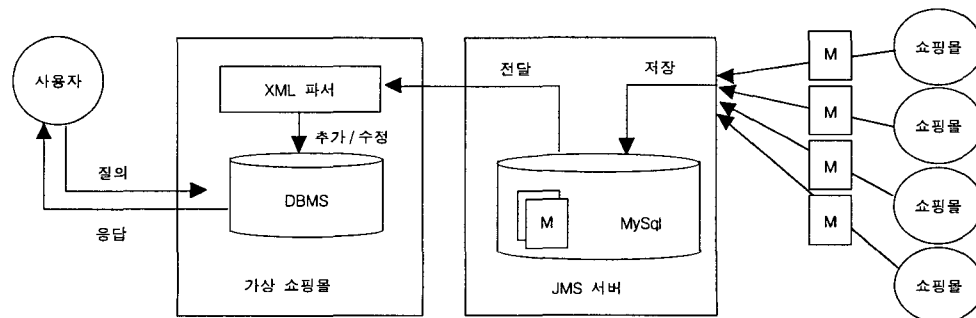
둘째로 가상 쇼핑몰에 데이터베이스를 두어서 JMS 시스템으로부터 온 메시지를 이용하여 쇼핑몰의 정보를 기록하는 방식을 채택하였다.

이 방식을 이용하면, 사용자가 검색하고자 하는 정보를 연결된 기존의 쇼핑몰에서 얻어 오는 것이 아니라, 직접 가상 쇼핑몰의 데이터베이스를 검색하여 최저 가격 정보를 보여지게 된다. 이러한 방식은 사용자의 질의에 대한 빠른 결과의 제시라는 점에서 장점을 가지고 있다. (그림 8)에서처럼 가상 쇼핑몰에 데이터베이스를 두고 JMS 서버로 온 메시지를 파싱하여, 데이터베이스에 가격 정보를 저장하는 방식을 이용하였다. 이렇게 저장된 데이터를 기반으로 하여, 사용자의 질의에 대한 응답으로 데이터베이스를 질의하여 결과를 사용자에게 돌려주게 된다.

구현 환경으로는 Intel Pentium III 1GHz 의 서버 스펙을 사용하였으며, 운영체제로는 Windows 2000 server를 이용하였다. 또한



(그림 7) 가상쇼핑몰의 데이터베이스

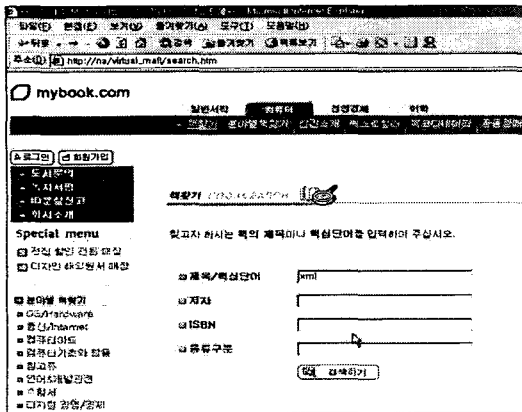


(그림 8) 비동기적으로 결합된 가상 쇼핑몰

JMS를 사용하기 위하여 ExoLab에서 제공하는 OpenJMS V0.6과 OpenJMS에서 메시지 전송에 필요한 데이터베이스를 MySql을 이용하여 구현하였다.

3.1 구현 화면

(그림 9)는 가상쇼핑몰의 검색 페이지 화면이며 사용자가 찾고자 하는 도서의 제목이나, 저자, ISBN 등을 입력하여 검색하면 된다. (그림 10)은 사용자가 검색한 도서에 대해 최저가격을 제공하는 쇼핑물들을 비교 검색한 결과이다. 이

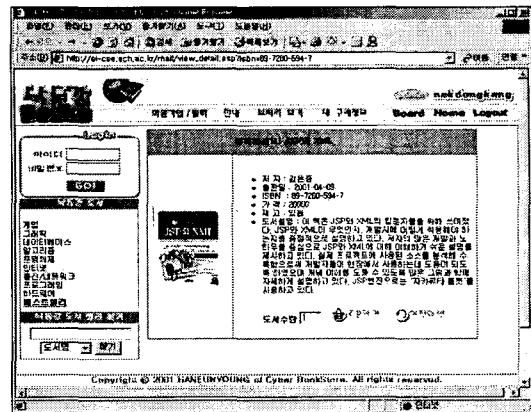


(그림 9) 가상쇼핑몰 검색어 입력



(그림 10) 가상쇼핑몰 검색결과

렇게 가상쇼핑몰은 사용자가 원하는 동일한 상품에 대해 항상 최저가격을 제공하는 쇼핑물들을 자동으로 찾아 연결시켜주기 때문에 사용자가 일일이 여러 쇼핑물들을 직접 방문하지 않아도 된다. 사용자가 원하는 상품이 검색된 후 구매하기를 선택하면 그 제품을 최저가격으로 제공하는 쇼핑물의 장바구니로 자동으로 연결되어 간편하고 편리하게 원하는 상품을 구매할 수 있다. (그림 11)은 검색된 일반쇼핑몰의 장바구니 화면으로 자동 연결된 결과이다.



(그림 11) 일반쇼핑몰의 구매 페이지

4. 결 론

기존의 쇼핑몰은 사용자에게 보여줄 수 있는 정보의 제한이 있었으며, 이러한 제한을 없애기 위하여 가상 쇼핑몰의등장이 이루어졌다. 기존의 쇼핑몰을 하나로 묶은 가상 쇼핑몰은 다양하고, 또한 동일 상품에 대한 최저가격을 손쉽게 볼 수 있다는 장점을 가지고 있으며, 사용자의 검색에 대한 불편한 점을 제거함으로써 인하여 사용자에게 조금 더 나은 정보를 제공하고자 하였다. 반면에 쇼핑몰과 가상 쇼핑몰을 동적으로 연결하여 질의·응답 시간이 많이 걸린다는 단점을 가지고 있다. 또한 시스

템이 제대로 동작을 하지 못하는 사이트의 응답을 기다려야 하므로 많은 자원을 낭비하게 된다.

본 논문에서는 이러한 가상 쇼핑몰의 단점을 개선하기 위하여 JAVA 메시지 전송의 표준인 JMS를 이용하여 비동기적으로 메시지를 전송하는 게이트웨이를 구현하였다. 가상 쇼핑몰에서 기존의 쇼핑몰 사이트에 저장되어있는 가격 정보를 요청하면, 가상쇼핑몰과 비동기적으로 연결되어 있는 일반 쇼핑몰 사이트는 XML 문서를 이용한 가격정보를 JMS 메시지에 본문으로 포함시켜서 JMS 서버에 가상 쇼핑몰 사이트로 전송을 의뢰하게 된다. 일반 쇼핑몰 사이트에서 의뢰 받은 메시지를 JMS 서버에서는 트래픽이 적은 야간시간을 이용하여 가상 쇼핑몰 사이트로 전송을 하도록 하였으며, 가상 쇼핑몰은 JMS 서버로부터 받은 XML 문서의 정보를 데이터베이스에 저장하기 위하여 파서를 이용하여 데이터베이스에 삽입, 수정, 삭제를 하도록 하였다.

본 논문에서 구현한 시스템은 기존의 가상 쇼핑몰의 단점인 동기적으로 연결되어 응답의 결과가 전송되기를 기다리는 시간을 비동기적인 메시지 전달방식을 사용하여 효과적으로 제거하였다. 그리고, 가상 쇼핑몰 자체에 데이터베이스를 이용하여 가격정보와 사이트를 저장함으로써 사용자의 질의에 대한 응답을 데이터베이스를 이용하여 검색하고 결과를 사용자에게 돌려주는 방법을 제안하여, 사용자에게 보다 빠른 응답시간을 제공하도록 하였다. 또한 관리자 측면에서 수 작업으로 데이터베이스에 자료를 입력해 주었던 것을 JMS를 이용하여 전송 받은 정보를 사용자의 트래픽이 적은 시간대에 데이터베이스에 업데이트 처리함으로써 관리의

편리성을 증대해 주었다.

참 고 문 헌

- [1] Richard Monson-Haefel, David A. Chappell, Java Message Service, O'reilly, 2001.
- [2] "Use Case Model : Operational Interface - Basic Operations," Oracle, 2000, see. <http://otn.oracle.co.kr/docs/Oracle817/appdev.817/a76938/adq14jp2.htm>.
- [3] "OpenJMS," ExoLab, 2001, see <http://www.openjms.org/>.
- [4] "JavaTM Message Service Tutorial," Sun Microsystems, 2001, see http://java.sun.com/products/jms/tutorial/1_3-fcs/doc/jms_tutorialTOC.html.
- [5] "O'Reilly Conference on Enterprise Java," O'Reilly, 2001, see http://conferences.oreilynet.com/cs/java2001/view/e_sess/1152.
- [6] Elliotte Rusty Harold, W. Scott Means, XML in a Nutshell - A Desktop Quick Reference, O'reilly, 2001.
- [7] 조은정, 초보자를 위한 XML, 가남사, 2001.
- [8] 김명주 역, "XML and JAVA", 이한출판사, 2000.
- [9] 강현구, "EC구현과정과 실례 및 EC 이용의 마케팅전략", 국내 EC 현황, 전망 및 추진전략, 한국정보통신진흥협회, 1997.
- [10] 최현호 역, Professional Java E-Commerce, 정보문화사, 2001.
- [11] 디지털타임즈, "e-비즈니스 꾸준한 확대 추세", see <http://digitimes.co.kr/content/2002021902010151236001.html>.

■ 저자소개

**임 종 선**

청운대학교 공과대학 전산학과 졸업하여 순천향대 일반대학원에서 전산학석사를 거쳐 동대학교에서 박사과정 과정을 밟고 있으며 주요 관심분야는 Data-

base System, B2B, SCM 등이다.

**주 경 수**

고려대학교를 졸업하였으며, 동 대학원에서 이학석사, 이학박사 학위를 취득하였고, 현재 순천향대학교 정보기술공학부 정교수로 재직하고 있으

며, 주요 관심분야는 Database System, Semi-structured Data and XML, System Integration, Object-oriented System 등이다.