

전자상거래 시스템에서 비교 검색 에이전트 설계 및 구현

정기상, 김대인, 황부현

e-mail : {ksjoun, dikim, bhhwang}@sunny.chonnam.ac.kr
전남대학교 전산학과

Design and Implementation of the Comparison-Retrieval Agent in Electronic Commerce Systems

Ki-Sang Joung, Dae-In Kim, Bu-Hyun Hwang
Dept. of Computer Science, Chonnam National University

요약

웹 기술의 발전과 인터넷의 대중화는 시간과 공간에 제약을 받지 않는 전자상거래의 규모를 확산시키고 있다. 또한 쇼핑몰 수의 증가는 사용자가 여러 쇼핑몰에 등록되어 있는 다양한 상품들 중에서 원하는 상품을 신속하고 정확하게 구입할 수 있는 방법을 필요로 하고 있다. 따라서 본 논문에서는 여러 쇼핑몰들을 직접 방문하지 않고 단일 인터페이스로 정보를 접근하여 많은 양의 상품들을 비교 검색할 수 있는 에이전트를 설계, 구현한다. 본 논문에서 제안하는 검색 에이전트는 JDBC와 서블릿(servlet)을 이용함으로써 기존의 CGI를 이용한 검색 엔진에 비해 검색 속도를 향상할 수 있다. 그리고 기존의 쇼핑몰에서 제공하는 검색 엔진은 단순히 검색된 결과를 보여주는 키워드 검색을 제공하지만, 제안하는 검색 에이전트는 사용자의 요구 조건을 고려할 수 있는 비교 검색을 제공한다.

1. 서론

인터넷 기술의 발전과 더불어 사이버 공간의 쇼핑몰을 이용하는 전자상거래가 급속도로 확산되고 있다[1,2,3,4]. 그리고 전자상거래의 규모가 확산되고 상품 정보가 다양해짐에 따라 쇼핑몰을 이용하는 사용자의 요구 조건에 가장 적합한 상품을 신속하고 정확하게 검색할 수 있는 방법이 필요하게 되었다. 그러나 기존의 검색 엔진들은 소비자에게 단지 검색된 상품의 정보를 일정한 기준 없이 보여주며 소비자의 요구 조건을 만족시키지 않는 상품 검색 정보가 제공될 수 있다는 문제점이 있다[7].

본 논문에서는 여러 쇼핑몰에서 제공하는 상품 정보를 소비자의 요구 조건을 고려하여 비교 검색할 수 있는 검색 에이전트를 설계 및 구현한다. 에이전트(agent)란 사용자를 대신하여 어떤 일을 수행해주는 컴퓨터 프로그램이라고 간단히 정의할 수 있다[5]. 그리고 본 논문에서 제안하는 검색 에이전트는 JDBC와 서블릿을 이용하여 구현함으로써 기존의 CGI를 이용하는 검색 방법에 비하여 검색 속도를 향상시킬 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 비교 쇼핑 에이전트의 특징과 문제점에 대해서 기술하고, 3장에서는 제안하는 검색 에이전트의 특징, 구조에 대해서 기술한다. 그리고 4장에서는 제안하는 에이전트의 구현 결과를 기술하고, 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구방향을 기술한다.

2. 관련연구

사용자는 인터넷에서 원하는 정보를 찾고 여러 쇼핑몰에 등록되어 있는 상품 정보를 검색하기 위해 검색 엔진을 이용한다. 이 장에서는 이러한 검색 엔진의 동작과정과 문제점에 대해서 기술하고, 기존의 비교 쇼핑 에이전트에 대하여 기술한다.

[8,9]에서는 인터넷에서 정보 수집을 위해 많이 사용되는 야후나 심마니와 같은 검색 엔진들은 사용자가 검색어를 입력하면 검색 엔진에 등록된 웹 문서에서 원하는 정보를 얻을 수 있다고 하였다. 하지만 이러한 검색 엔진들은 "키워드 검색" 방법을 지원하여 검색어를 포함하는 모든 정보를 보여주기 때문에 사용자가 원하지 않는 정보도 얻을 수 있다. 따라서 필요한 정보를 선별하는 시간도 필요하다. 또한 이들은 등록된 웹 문서를 관리하는 데이터베이스와 연동하기 위해 CGI를 이용하고 있기 때문에 사용자의 수가 많을수록 프로세스 수의 증가로 인해 검색 속도가 저하된다.

[7]에서는 기존 비교 쇼핑 에이전트의 대표적인 예로 앤더슨 컨설팅에서 개발한 바겐 바인더(Bargain-Finder)를 사용자가 원하는 상품을 판매하는 웹 사이트를 스스로 찾아갈 수 있는 비교 쇼핑을 지원하는 에이전트라 하였다. 하지만 이러한 비교 쇼핑 에이전트들은 에이전트가 제공하는 정보가 판매처와 가격에 국한되고 있다는 점과 지나치게 소비자의 입장에 유리하다는 문제점을 가지고 있다.

본 논문에서는 비교 쇼핑 에이전트가 제공하는 정보를 가격, 수량, 상품의 질, 생산 날짜와 같은 여러 인자들을

고려하여 사용자의 요구 조건에 가장 적합한 상품을 검색하여 구입할 수 있도록 한다. 또한 기존 검색 엔진의 검색 속도 저하문제를 해결하기 위해 JDBC와 서블릿을 사용하여 에이전트를 구현한다.

3. 검색 에이전트 구현

제안하는 검색 에이전트는 사용자가 입력한 가격, 수량, 상품의 질, 생산날짜와 같은 요구 조건들을 고려하여 사용자의 요구 조건에 가장 적합한 순서대로 상품 정보를 볼 수 있다.

3.1 검색 에이전트의 특징

일반적으로 쇼핑몰에서 사용자가 상품 구매를 하기 위해서는 사용하는 검색 엔진에 비하여 제안하는 검색 에이전트는 구조면에서 볼 때, 그리고 비교 쇼핑을 제공한다는 기능면에서 볼 때 검색 속도를 향상시킬 수 있다는 공통점을 갖는다.

먼저 검색 에이전트의 구조면에서 볼 때, 제안하는 검색 에이전트는 자바 API의 일종인 JDBC와 서블릿을 사용하여 구현하였다. 제안하는 검색 에이전트는 야후나 심마니와 같은 기존 검색 엔진에 비해 웹과 데이터베이스를 연동하기 위해 CGI를 사용하지 않고 JDBC와 서블릿의 사용하였다는 큰 차이점이 있다. 따라서 사용자의 요구가 있을 때마다 프로세스를 생성하여 처리하는 CGI 방식에 비해, JDBC와 서블릿을 함께 사용하여 제안하는 검색 에이전트는 사용자의 요구가 있을 때마다 스레드를 생성하여 질의를 처리하고 스레드의 역할이 끝나면 자동으로 소멸되기 때문에 서버의 오버헤드를 줄일 수 있다 [6]. 또한 검색 에이전트의 구현을 위해 사용하는 JDBC와 서블릿은 모두 자바로 작성되었기 때문에 플랫폼에 독립적이다.

다음은 비교 검색을 제공한다는 기능면에서 볼 때, 검색 인자를 가격과 판매처만으로 제한하던 기존 비교 쇼핑 에이전트에 비해 가격, 수량, 상품의 질, 생산 날짜와 같은 인자들의 반영비율을 고려하여 요구 조건에 적합한 순서대로 상품 정보를 보여준다. 그리고 기존의 비교 쇼핑 에이전트가 소비자의 입장에서 제작되었다면, 제안하는 검색 에이전트는 판매처마다의 특성(가격, 상품의 질, 신선도 등)을 소비자가 입력한 요구 조건의 반영 비율에 따라 검색이 되기 때문에 소비자와 판매처 모두에게 만족되는 검색을 할 수 있다.

3.2 검색 에이전트의 구조

본 논문에서 제안하는 검색 에이전트의 구조는 그림 1에서와 같이 사용자 인터페이스(User Interface) 부분, 데이터베이스 연동(Database Integration) 부분, 그리고 비교 연산(Computation) 부분으로 나눌 수 있다. 사용자 인터페이스 부분은 사용자로부터 검색 페이지를 통해서 비교 검색을 위한 정보를 입력받고, 입력된 정보를 SQL문으로 변환하여 데이터베이스 연동 부분으로 전달한다. 데이터베이스 연동 부분은 전달받은 SQL문을 처리하여

그 결과를 비교 연산 부분으로 전달한다. 비교 연산 부분은 전달받은 SQL문 처리 결과와 사용자가 입력한 요구 조건을 이용하여 질의 처리 결과의 우선 순위를 결정한다. 그리고 질의의 최종 결과를 사용자 인터페이스 부분으로 전달하여 사용자에게 비교 검색 결과를 보여준다.

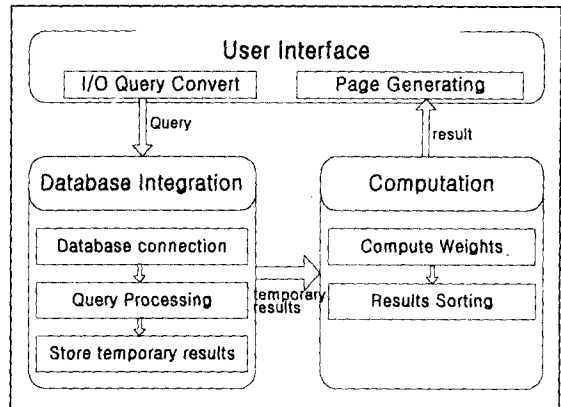


그림 1 제안하는 검색 에이전트의 구조

본 논문에서 제안하는 검색 에이전트는 검색 방법으로 "키워드 검색"과 "비교 검색"을 제공한다. 키워드 검색 방법은 일반적인 검색의 형태로서 상품 데이터베이스에 있는 정보들 중에서 사용자가 입력한 검색어를 포함하는 상품들의 정보를 보여주는 방법이다. 그리고 비교 검색 방법은 사용자가 상품을 검색할 때 가격, 수량, 상품의 질, 생산날짜와 같은 인자들의 반영비율을 다르게 입력하여 검색 결과를 사용자의 요구조건을 고려하여 보여주는 방법이다. 따라서 기존의 쇼핑몰에서 제공하는 검색 엔진들은 단순히 검색된 상품의 정보를 일정한 기준 없이 제공하지만, 본 연구에서 제안하는 검색 에이전트는 사용자의 요구 조건을 고려하여 검색 결과를 보여주기 때문에 소비자의 요구 조건에 가장 적합한 상품 정보를 소비자에게 제공한다. 그림 2는 사용자로부터 요구 조건을 입력받아 비교 검색을 할 수 있는 페이지를 보여준다.

그림 2 비교 검색 페이지

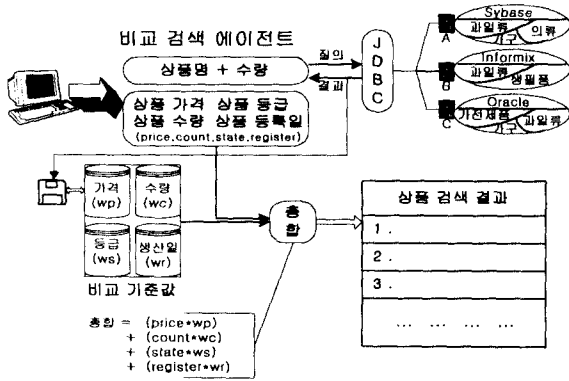


그림 3 비교 검색하는 과정

그림 3은 본 논문에서 제안하는 검색 에이전트를 이용하여 상품을 비교 검색하는 과정을 보여준다. 사용자는 웹 브라우저를 통하여 그림 2와 같은 비교 검색 페이지에 접근하여 구입을 원하는 상품명과 가격, 수량, 상품의 질과 같은 요구 조건들의 반영 비율을 입력한다. 사용자가 입력한 검색어들을 전달받은 비교 검색 에이전트는 여러 쇼핑몰에 있는 상품 정보들을 수집하여 각각의 요구 조건에 해당하는 비교 기준값을 계산한다. 그리고 계산된 비교 기준값과 사용자가 입력한 요구 조건의 반영 비율과의 연산을 통하여 높은 값을 갖는 상품의 순서대로 사용자에게 상품 비교 검색 결과를 보여준다.

4. 검색 에이전트의 구현 결과

본 연구에서는 윈도우 운영체제 하에서 자바 패키지 중의 하나인 JDK1.2와 JSDK 2.0을 이용하여 에이전트를 개발하였으며 WebSite 2.3을 웹 서버로 사용하였다. 그리고 상품 정보를 관리하기 위한 데이터베이스로 Solaris 용 Oracle을 이용하였으며, 웹 페이지와 데이터베이스를 연동하기 위한 미들웨어로 JDBC를 이용하여 구현하였다.

그림 4는 사용자가 글을 검색할 경우, 사용자의 요구 조건을 각각 다르게 입력하여 검색한 결과를 보여주고 있다. 첫 번째 결과는 입력한 검색어만으로 검색한 결과이고, 기존의 "키워드 검색" 방법을 이용한 결과와 동일하다. 두 번째 결과는 소비자가 다른 인자들을 고려하지 않고 상품의 질이 좋은 것만을 찾고자 할 경우의 검색한 결과이고, 세 번째 결과는 소비자가 가격과 생산일에 초점을 맞추어 검색한 결과를 보여주고 있다.

5. 결론 및 향후 연구 방향

쇼핑몰 규모의 급성장과 함께 쇼핑몰에서 제공하는 상품의 종류나 양 또한 짐작할 수 없을 만큼 다양해짐에 따라 사용자는 원하는 상품을 신속하고 정확하게 검색할 수 있는 방법이 필요하게 되었다. 하지만 기존의 쇼핑몰에서 제공하는 검색 엔진들은 단지 사용자가 입력한 검

요구 조건	상품 검색 결과																																																								
키워드 검색	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">신세 신세 검색 결과</th> </tr> <tr> <th>상품명</th> <th>판매가격</th> <th>수량</th> <th>품질점</th> <th>등록일</th> <th>생산지</th> <th>판매처</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>물</td><td>12000</td><td>100</td><td>양</td><td>19990802</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>2</td><td>물</td><td>12000</td><td>700</td><td>양</td><td>19990701</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>3</td><td>물</td><td>20000</td><td>500</td><td>특상</td><td>19990808</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>4</td><td>물</td><td>12000</td><td>200</td><td>양</td><td>19990803</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>5</td><td>물</td><td>28000</td><td>100</td><td>특상</td><td>19990807</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>6</td><td>물</td><td>18000</td><td>150</td><td>양</td><td>19990804</td><td>제주소</td></tr> </tbody> </table>	신세 신세 검색 결과							상품명	판매가격	수량	품질점	등록일	생산지	판매처	1	물	12000	100	양	19990802	제주소	2	물	12000	700	양	19990701	제주소	3	물	20000	500	특상	19990808	제주소	4	물	12000	200	양	19990803	제주소	5	물	28000	100	특상	19990807	제주소	6	물	18000	150	양	19990804	제주소
신세 신세 검색 결과																																																									
상품명	판매가격	수량	품질점	등록일	생산지	판매처																																																			
1	물	12000	100	양	19990802	제주소																																																			
2	물	12000	700	양	19990701	제주소																																																			
3	물	20000	500	특상	19990808	제주소																																																			
4	물	12000	200	양	19990803	제주소																																																			
5	물	28000	100	특상	19990807	제주소																																																			
6	물	18000	150	양	19990804	제주소																																																			
"상품질"만 고려	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">신세 신세 검색 결과</th> </tr> <tr> <th>상품명</th> <th>판매가격</th> <th>수량</th> <th>품질점</th> <th>등록일</th> <th>생산지</th> <th>판매처</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>물</td><td>12000</td><td>700</td><td>양</td><td>19990701</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>2</td><td>물</td><td>20000</td><td>500</td><td>특상</td><td>19990808</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>3</td><td>물</td><td>12000</td><td>100</td><td>양</td><td>19990802</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>4</td><td>물</td><td>18000</td><td>150</td><td>양</td><td>19990804</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>5</td><td>물</td><td>28000</td><td>100</td><td>특상</td><td>19990807</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>6</td><td>물</td><td>16000</td><td>200</td><td>양</td><td>19990805</td><td>제주소</td></tr> </tbody> </table>	신세 신세 검색 결과							상품명	판매가격	수량	품질점	등록일	생산지	판매처	1	물	12000	700	양	19990701	제주소	2	물	20000	500	특상	19990808	제주소	3	물	12000	100	양	19990802	제주소	4	물	18000	150	양	19990804	제주소	5	물	28000	100	특상	19990807	제주소	6	물	16000	200	양	19990805	제주소
신세 신세 검색 결과																																																									
상품명	판매가격	수량	품질점	등록일	생산지	판매처																																																			
1	물	12000	700	양	19990701	제주소																																																			
2	물	20000	500	특상	19990808	제주소																																																			
3	물	12000	100	양	19990802	제주소																																																			
4	물	18000	150	양	19990804	제주소																																																			
5	물	28000	100	특상	19990807	제주소																																																			
6	물	16000	200	양	19990805	제주소																																																			
"가격"만 고려	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">신세 신세 검색 결과</th> </tr> <tr> <th>상품명</th> <th>판매가격</th> <th>수량</th> <th>품질점</th> <th>등록일</th> <th>생산지</th> <th>판매처</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>물</td><td>12000</td><td>100</td><td>양</td><td>19990802</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>2</td><td>물</td><td>12000</td><td>700</td><td>양</td><td>19990701</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>3</td><td>물</td><td>20000</td><td>500</td><td>특상</td><td>19990808</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>4</td><td>물</td><td>12000</td><td>200</td><td>양</td><td>19990803</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>5</td><td>물</td><td>18000</td><td>150</td><td>양</td><td>19990804</td><td>제주소</td></tr> <tr><td>6</td><td>물</td><td>28000</td><td>100</td><td>특상</td><td>19990807</td><td>제주소</td></tr> </tbody> </table>	신세 신세 검색 결과							상품명	판매가격	수량	품질점	등록일	생산지	판매처	1	물	12000	100	양	19990802	제주소	2	물	12000	700	양	19990701	제주소	3	물	20000	500	특상	19990808	제주소	4	물	12000	200	양	19990803	제주소	5	물	18000	150	양	19990804	제주소	6	물	28000	100	특상	19990807	제주소
신세 신세 검색 결과																																																									
상품명	판매가격	수량	품질점	등록일	생산지	판매처																																																			
1	물	12000	100	양	19990802	제주소																																																			
2	물	12000	700	양	19990701	제주소																																																			
3	물	20000	500	특상	19990808	제주소																																																			
4	물	12000	200	양	19990803	제주소																																																			
5	물	18000	150	양	19990804	제주소																																																			
6	물	28000	100	특상	19990807	제주소																																																			

그림 4 요구 조건을 다르게 입력하여 검색한 결과

색어만을 포함하는 정보를 보여주는 키워드 검색 방법을 지원하기 때문에 사용자의 요구 조건을 반영할 수가 없는 문제점이 있었다. 따라서 본 논문에서 제안하는 검색 에이전트는 "비교 검색" 방법을 지원함으로써 사용자의 요구 조건을 반영하여 원하는 상품을 적합한 순서대로 얻을 수 있다.

향후 연구 방향으로는 사용자가 원하는 요구 조건을 다양하게 선택할 수 있도록 하여 사용자의 만족도를 높이고자 하는데 있다.

참고 문헌

- Jae Kyu Lee, Young Uk Song, Jae Won Lee, "A Comparison Shopping Architecture over Multiple Malls : the Meta-Malls Architecture", ICEC '98, pp149-154, 1998.
- A. Lyengar and D. Dias, "Distributed Virtual Malls on the World Wide Web", International Conference on Distributed Computing Systems, 1998.
- Christian Huemer, "Managing Different Interfaces in Electronic Commerce", International Workshop on Database and Expert Systems Applications, 1998.
- Robert B. Doorenbos, Oren Etzioni, and Daniel S. Weld, "A Scalable Comparison-Shopping Agent for the World-Wide Web", Agents '97 conference Proceeding, 1997.
- Jiawen Su, Daniel Manchala, "Building Trust for Distributed Commerce Transactions", IEEE, pp322-329, 1997.
- Cynthia Bloch, Servlets, URL : http://java.sun.com/docs/books/tutorial/servlets/index.html
- 이경진, "전자상거래 소프트웨어 에이전트", 한국정보처리학회, 정보처리학회지, Vol. 6, No. 1, pp54-62, 1996.
- 백송구, 임인택, 김수정, 천성권, 김준근, "웹과 DB연동서 CGI 모델과 자바모델의 성능평가", '98 가을 학술발표논문집, 한국정보과학회, 제25권, 제2호, pp18-20, 1998.
- 정기상, 김대인, 황부현, "이기종 데이터베이스에서 서블릿과 JDBC를 이용한 상품 검색", 한국정보처리학회 '99 춘계학술발표논문집, 제6권, 제1호, pp181-184, 1999.