

다조건 상품 검색을 지원하는 지능형 검색 시스템

서양진*, 한상용*

Intelligent Search System Providing The Various Conditional Product Search

Yangjin Seo, Sangyong Han

Abstract

A cyber shopping mall is a place where consumers acquire the product information and make purchase decision in the cyber space. Even though there are many advantages over traditional malls, there are still several limitations to do shopping in an existing cyber mall.

One of them is the absence of efficient search tool to handle various products specifications. Existing search systems usually support the "keyword search only" with limited product information. Consumers spend lots of their time and efforts in searching products and comparing them. Recently, some web sites provide the shopping mall comparison service that supports the additional search conditions such as price and maker. These services improve the situation but it is not still acceptable.

In this paper, we propose an intelligent product search system based on a mediator which supports various conditional search for each product. Our system provides consumers with search results that satisfy purchase specifications. Our system is implemented in Visual basic and perl and experimental results show satisfactory performance.

Key Word: *Cyber Shopping Mall, Search System, Mediator, Purchase Specification*

* 중앙대학교 컴퓨터공학과

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 필요성

최근 WWW을 필두로 한 인터넷의 발전과 멀티미디어 기술의 빠른 성장 등으로 인터넷을 통한 새로운 비즈니스 모델이 만들어지고 있다. 그 중에서도 인터넷상에서의 전자 상거래가 많이 부각되면서 이에 대한 상거래 주체들의 관심이 날로 커지고 있다.

소비자의 입장에서 인터넷을 통한 상품 구입은 몇 가지 매력을 느끼게 되는데, 그 가장 큰 이유는 인터넷이 시간과 공간의 제약울 거의 받지 않는 매체라는 점이다. 인터넷을 할 수 있는 컴퓨터만 있으면 소비자는 언제 어디서라도 사이버 쇼핑 물을 방문하여 원하는 상품을 검색하고 간단하게 주문할 수 있다. 이러한 방식은 판매자와 소비자 모두에게 이득을 가져다준다. 비록 현재 사용되고 있는 다른 수단들을 전적으로 대체하기에는 아직 미흡한 점들이 많이 있으나 앞으로 전자 상거래가 정착될 가능성은 충분히 크다.

전자 상거래의 근간을 이루는 기본 기술은 몇 가지가 있으며 전자 상거래의 분야 또한 다양한 데 그 중 가장 중요한 것이 사이버 쇼핑 물이다. 사이버 쇼핑 물은 네트워크를 통해 소비자에게 제품에 대한 정보를 제공하여 소비자가 원하는 물품을 살펴보고 손쉽게 구입할 수 있도록 하는 사이버 공간상의 상점이다. 현재 국내외적으로 수많은 사이버 쇼핑 물이 인터넷상에 운영되고 있다. 그런데 이와 같은 사이버 쇼핑 물은 몇 가지 한계점을 나타내는 데 그 중에서도 효

율적인 검색 도구의 부재는 중요하게 다루어 져야 한다.

일반적으로 소비자가 어떤 제품을 구입하려고 할 때 원하는 사양이 있고 그에 적합한 제품을 구입하고자 한다. 이 때 소비자는 우선적으로 자신이 원하는 상품이 있을 만한 쇼핑 물의 위치를 알고 있어야 한다. 비록 국내외적으로 유명한 대형 쇼핑 물들과 전문 쇼핑 물들이 존재하나 소비자가 어느 쇼핑 물을 방문할 것인지를 결정하는 일은 쉽지 않다. 소비자가 갈 곳을 결정하면 해당 쇼핑 물로 이동하여 자신이 구입하고자 하는 상품을 검색하게 된다. 기존 쇼핑 물에서의 상품검색은 크게 디렉토리 검색과 키워드에 의한 검색으로 구분될 수 있는데 소비자가 이러한 방법들로 제품을 찾는 경우 적게는 수십 종에서 많게는 수백 가지의 상품 중 원하는 사양의 상품을 찾아야 하므로 많은 시간과 노력을 들여야 한다.

이러한 특징은 소비자의 구매욕을 감소시키고 이는 사이버 쇼핑 물이 가지는 근본 목적에 위배되는 것으로 적합한 해결책이 제시되어야 한다.

1.2 연구 내용 및 방법

본 연구에서는 앞서 제기한 기존 사이버 쇼핑 물의 문제점, 즉 효율적인 검색 도구 부재라는 문제를 다조건 상품 검색을 지원하는 중개자 기반 지능형 상품 검색 시스템을 통해 해결한다. 소비자가 상품을 구입하고자 할 때 시스템은 소비자가 상품의 종류에 따라 적합한 검색조건으로 검색을 수행할 수 있도록 한다. 이를 통해 소비자는 자

신이 구입하고자 하는 상품의 원하는 사양을 시스템에 알려줄 수 있고 시스템은 그 사양에 맞는 상품을 찾아서 소비자에게 알려준다. 본 연구에서는 이와 같은 동작을 하는 상품 검색 시스템을 개발하여 실제 상품 검색에 사용하여 보고 기존 시스템과 비교해 본다.

1.3 논문 구성

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서는 기존 사이버 쇼핑 물에서의 상품 검색에 대한 평가 및 분석을 통해 문제 영역에 대한 바른 정의를 내린다. 3장에서는 중개자 기반 지능형 상품 검색 시스템의 설계 및 구현을 기술한다. 4장에서는 이와 같은 제안들의 효용성을 평가하고 향후 연구 과제를 언급하였다.

2. 기존 사이버 쇼핑 물에 대한 평가

사이버 쇼핑 물이란 소비자에게 전자적으로 상품을 판매하는 가상 상점으로서 상품정보 데이터베이스를 기반으로 실제 쇼핑 물에서 처리하는 상품관리, 매출관리, 고객관리, 매장관리, 상품 수발주 처리, 주문처리, 배송처리, 재고관리 등의 각종 기능을 수행할 수 있어야 한다.

인터넷상의 사이버 쇼핑 물 수는 빠른 속도로 증가하고 있는 데 현재 사이버 쇼핑 물 구축에 대한 표준이 존재하지 않으므로 각 사이트마다 다양한 특징을 보여주고 있다. 그러나 이러한 사이버 쇼핑 물들의 형태를 분석하여 보면 대체로 비슷한 사용자

인터페이스, 구조, 운영 정책 등을 가짐을 알 수 있다.

국내 및 국외의 대표적인 사이버 쇼핑 물들을 방문하여 조사해 본 결과 역사가 그리 길지 않지만 기술적으로 이미 상당한 수준에 이르렀음을 알 수 있었다. 그럼에도 불구하고 소비자는 기존 사이버 쇼핑 물에서의 상품 구입에 불편함을 느끼는 데 본 장에서는 이러한 불편함의 원인을 분석하였다.

2.1 사례 조사

기존 사이버 쇼핑 물에서의 상품 검색은 크게 두 가지로 나눌 수 있다.

첫째는 디렉토리 검색(카테고리에 의한 검색 또는 계층적 검색)이다. 수많은 상품들이 그 종류에 따라 무리 지어 있고 그러한 무리들이 계층을 형성하고 있다. 소비자는 원하는 상품을 찾기 위해 상위부터 시작하여 계층을 따라가면서 검색을 하게 된다(<그림 1>). 이와 같은 디렉토리 검색은 상품 분류가 명확하지 않은 면이 있으며 원하는 사양의 상품을 찾으려면 많은 상품들을 살펴보아야 하므로 소비자는 번거로움을 느끼게 된다.

두 번째는 키워드 검색이다. 소비자는 쇼핑물에서 제공하는 품에 자신이 원하는 상품명을 입력하여 검색을 의뢰하고 시스템은 그에 따른 검색 결과를 돌려준다. 키워드 검색 시 가격 등을 검색 조건으로 줄 수 있는 사이버 쇼핑 물도 있다. 키워드 검색은 디렉토리 검색에 비해서 소비자가 계층을 따라가야 하는 수고를 덜어주며 조건을 줄 수 있는 경우 소비자가 살펴보아야 하는

상품 수가 적어진다는 장점이 있다. 그러나 동일 혹은 유사 상품의 수가 경우에 따라서는 수십에서 수백 가지 혹은 그 이상이므로 원하는 사양의 상품을 찾는 것이 소비자에게 여전히 쉽지 않은 일이다.

뿐만 아니라 한 쇼핑몰에서 자신이 원하는 제품을 찾지 못하였을 때 소비자는 다른 쇼핑몰 사이트에 접속하여 동일한 검색을 수행해야 한다.

이러한 사실들을 종합하여 볼 때 기존의 사이버 쇼핑몰이 실제로 상품을 구입하러 가는 것에 비해 우수한 면들을 가지는 것이 사실이나 소비자가 자신이 원하는 사양의 제품을 찾을 때 상당한 시간과 노력을 투자해야 하는 문제를 가짐을 알 수 있다.

2.2 쇼핑몰 비교 검색 서비스

최근 2.1에서 나타난 문제를 해결하고자 국내외적으로 쇼핑몰 비교 검색 서비스를 제공하는 사이트들이 등장하고 있다. 이는 소비자로 하여금 구입하고자 하는 제품을 몇 가지 조건 - 주된 조건은 가격이고 그 외에 제조회사 등이 조건이 될 수 있다. - 과 함께 검색을 의뢰하도록 하고 시스템은 이에 따라 여러 쇼핑몰들에서 판매하고 있는 상품들을 비교 검색하여 적합한 결과를 제공하여 주는 서비스이다. 국내에는 바랍소프트의 웹나라, 인터하우스의 어드밴스트 마트 등이 있으며 국외에서는 마이사이몬, 잉크토티도 등에서 이러한 서비스를 제공 혹은 제공 예정에 있다. 또한 마이크로소프트사는 자사 포털 서비스인 MSN 차기 버전에서 이와 같은 기능을 지원하기로 했다.

<그림 2>는 쇼핑 몰 비교 검색 서비스를 제공하는 대표적인 사이트인 어드밴스트 마트이다.

소비자는 사이트에서 제공하는 품에 상품명뿐만 아니라 가격이나 제조회사를 검색조건으로 주게 되고 검색엔진은 여러 쇼핑몰에서 조건에 맞는 상품을 검색하여 결과로 보여주게 된다(<그림 3>).

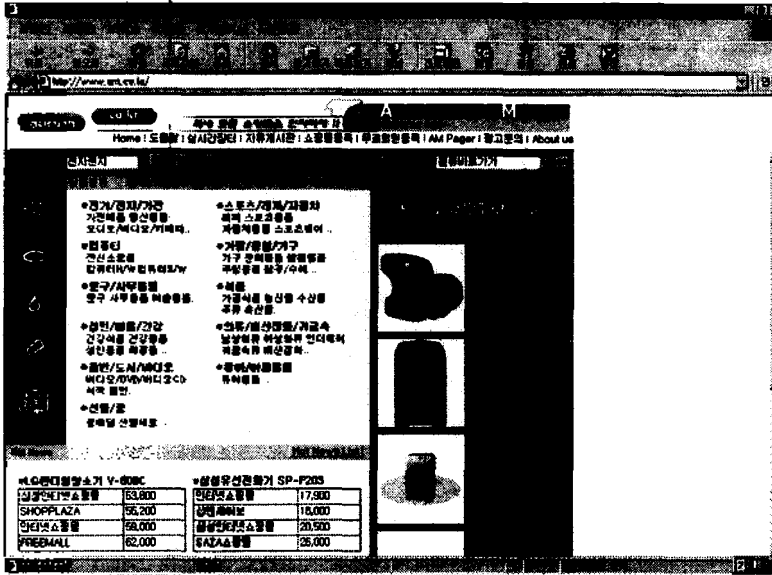
이러한 검색은 기존 사이버 쇼핑몰들이 제공하는 키워드 검색에 비해 다음과 같은 장점을 지닌다.

첫째, 하나의 쇼핑몰에 국한된 검색 결과가 아닌 여러 쇼핑몰을 검색한 결과를 얻을 수 있다.

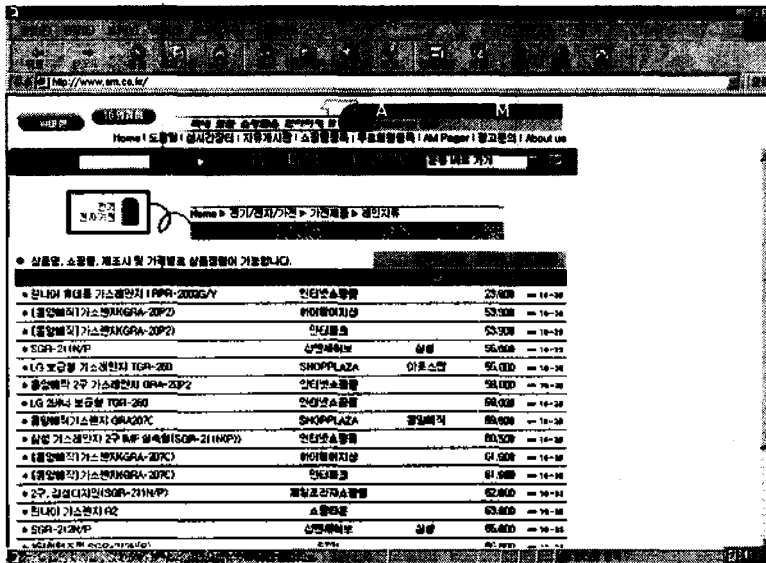
둘째, 가격이나 제조회사를 검색조건으로 줄 수 있으므로 검색한 결과에 소비자가 원하는 사양의 상품이 포함되어 있을 가능성이 더욱 크다.

셋째, 검색 결과에 포함된 상품의 수가 더 적으므로 원하는 상품을 더욱 빨리 찾을 수 있는 가능성이 크다.

이와 같은 장점을 가짐에도 불구하고 소비자의 입장에서는 여전히 만족스럽지 못할 수 있는 데 이는 소비자가 상품을 구입하러 실제의 매장을 다니게 되는 경우를 생각하면 그 문제점이 자명해진다. 소비자는 자신이 원하는 상품을 파는 매장을 가게 되고 점원의 도움을 받아서 상품을 보거나 구입하게 된다. 물론 소비자가 혼자서 상품을 살펴보는 경우도 있겠으나 많은 경우 점원의 도움을 받는다. 예를 들어 전자제품을 사려고 한다면 점원에게 "이러한 종류의 상품이 있는가?", "가격은 어느 정도인가?", "이런 기능을 가지고 있는가?"와 같은 많은



<그림 2> 어드밴스트 마트



<그림 3> 비교 검색을 한 결과

질문을 하게 되고 그에 대한 정보를 점원으로부터 얻을 수가 있는 것이다. 비록 비교검색 서비스가 가격이나 제조회사를 검색조건으로 줄 수 있다 하더라도 소비자 입장에서 이러한 조건만으로는 부족하게 느껴진다.

따라서, 사이버 쇼핑 물이 실제의 매장을 대체하기 위해서는 이와 같이 점원의 기능을 할 수 있는 도구가 있어야 한다.

3. 중개자 기반 지능형 상품 검색 시스템

본 연구는 2장에서 제기된 문제점을 해결하고자 함을 목표로 한다. 이를 위해 새로운 검색 시스템을 설계 구현하였다. 제안한 시스템은 소비자가 구입하고자 하는 상품의 다양한 사양들을 검색조건으로 줄 수 있으며 시스템은 그에 따른 적합한 결과를 소비자에게 제공해 준다.

3.1 시스템 설계

본 논문에서 제안한 상품 검색 시스템은 기존의 쇼핑 물 비교 검색 서비스를 이용하도록 설계하였다. 이는 시스템이 소비자가 의뢰한 상품 검색을 수행함에 있어 우선 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스를 통해 필요한 정보를 얻고, 얻은 정보를 바탕으로 최종 검색을 수행한다는 것이다. 따라서, 제안한 시스템을 통한 상품 검색은 크게 두 단계로 이루어진다.

제 1단계 검색은 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스를 통한 검색이다. 시스템은 소비

자에게 검색하고자 하는 상품의 종류를 입력하도록 하고 시스템은 그에 따른 상품 사양 항목 리스트를 제공한다. 여기서 상품 종류란 'TV', '오디오' 등을 상품 사양 항목이란 '가격', '제조사' 등을 말하는 것이다. 소비자는 상품의 사양 항목 중 자신이 검색의 조건으로 주고 싶은 것들을 선택해 시스템에 알려준다. 시스템은 소비자가 선택한 항목에 따라 최종 양식을 제공하고 소비자는 여기에 나와 있는 항목별로 검색 조건을 입력한 후 시스템에 상품 검색을 의뢰한다. 시스템은 이러한 조건들 중에 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스에서 지원하는 조건과 그렇지 않은 조건들을 구분한다. 그런 후 각 쇼핑 물 비교 검색 서비스에 자신들이 지원하는 조건들을 넘겨서 검색 결과를 얻어온다.

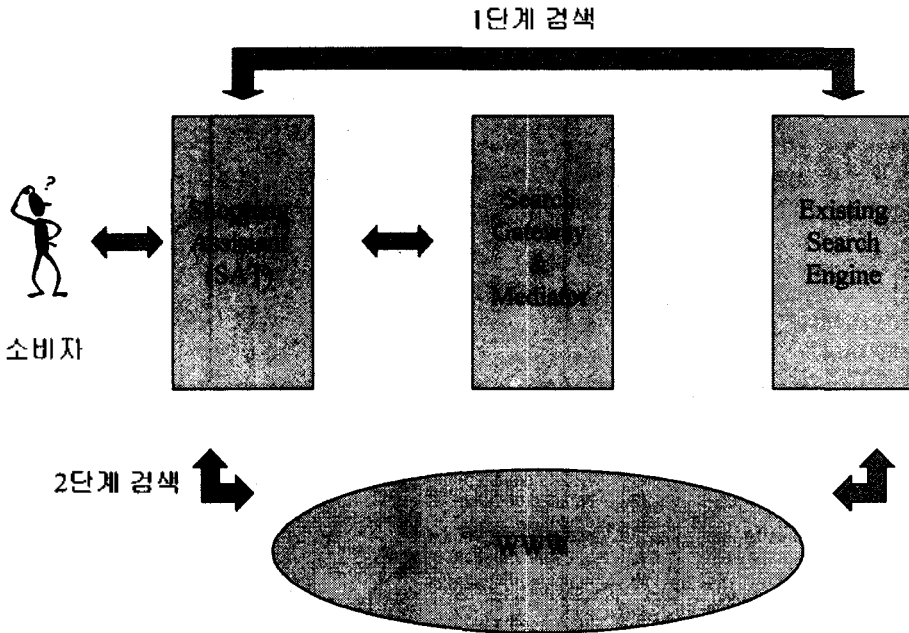
시스템은 이 결과를 바탕으로 2차 검색에 들어간다. 여기에는 1차 검색에서 배제되었던 검색 조건, 즉 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스에서 지원하지 않는 부분들이 검색의 조건으로 적용된다.

최종적으로 시스템은 2차 검색의 결과를 소비자에게 알려주게 되고 소비자는 이를 통해 보다 쉽게 자신이 원하는 상품을 구입할 수 있다.

제안한 시스템이 기존의 쇼핑 물 비교 검색 서비스를 이용하도록 설계함으로써 얻을 수 있는 장점은 다음과 같다.

첫째, 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스는 검증된 시스템들이므로 안정적이고 결과를 신뢰할 수 있다. 따라서 구현된 시스템의 위험성을 감소시킬 수 있으며 결과의 신뢰도를 보장할 수 있다.

둘째, 새로운 시스템을 구현하는 것보다



<그림 4> 검색의 전체적인 과정과 시스템 구성

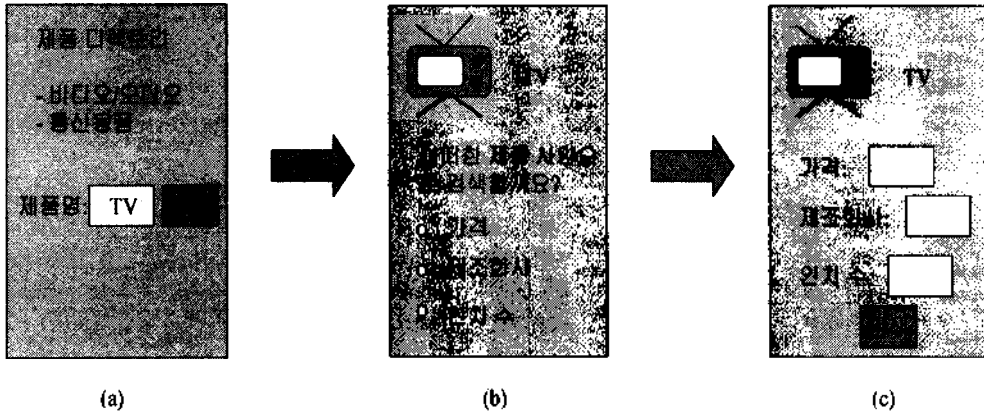
목표하는 시스템을 구현하는 데 필요한 작업의 양이 적어진다.

<그림 4>는 이러한 검색의 전체적인 과정과 시스템 구성을 간략히 나타낸 것이다. 그림에서 알 수 있듯이 소비자가 검색서비스를 이용할 때, 소비자는 범용의 웹브라우저가 아닌 전용 응용 프로그램을 이용하게 된다. 서버 쪽에는 소비자가 자신이 원하는 상품의 사양을 입력할 수 있도록 하는 검색 게이트웨이(Search gateway)와 기존 검색엔진들을 이용한 1차 검색이 가능하도록 하는 중개자(Mediator)가 위치한다. 이러한 시스템 구성은 다음과 같은 장점을 가진다.

첫째, 소비자가 범용의 웹 브라우저가 아닌 전용 프로그램을 사용함으로써 더욱 편리하게 검색을 수행할 수 있다.

둘째, 전체 시스템 구성 요소 중 변경의 가능성이 있는 부분과 대용량의 저장 장치를 필요로 하는 부분을 서버 측에 위치시킴으로 차후의 있을 시스템 변경에 유연할 수 있다. DB는 지속적으로 수정과 확장이 일어나기 마련이다. 그러나 이는 서버 측에 위치하므로 그러한 변경 사항이 클라이언트 측에게는 보여지지 않는다. 물론 클라이언트 측에서의 좀 더 효율적인 동작을 위해 클라이언트 측에 변화를 요구하는 경우도 있으나 이러한 시스템 구성에서 기본적으로 서버 측의 변화가 클라이언트 측의 변화로 직결되어야 하는 경우는 드물다.

다음은 각각의 시스템 구성 요소에 대한 설명이다.



<그림 5> 검색 게이트웨이의 동작

3.1.1 SAT(Shopping Assistant)

기존의 웹 브라우저는 범용의 성격을 지니고 있어서 개발하고자 하는 시스템의 문제 영역이나 특성에 부합하지 않는 면이 있다. 따라서 본 연구에서는 개선된 상품 검색 시스템을 이용하는 전용 응용 프로그램을 개발하고 SAT(Shopping Assistant)로 명하였다. SAT는 기존의 웹 브라우저가 가지는 기본적인 특징(WWW상에 존재하는 하이퍼텍스트 문서를 검색할 수 있는 기능)과 함께 1차 검색 결과를 해석하여 유용한 정보를 만들고 그 정보를 바탕으로 2차 검색을 수행한 뒤 최종 결과를 보여주는 역할을 담당한다.

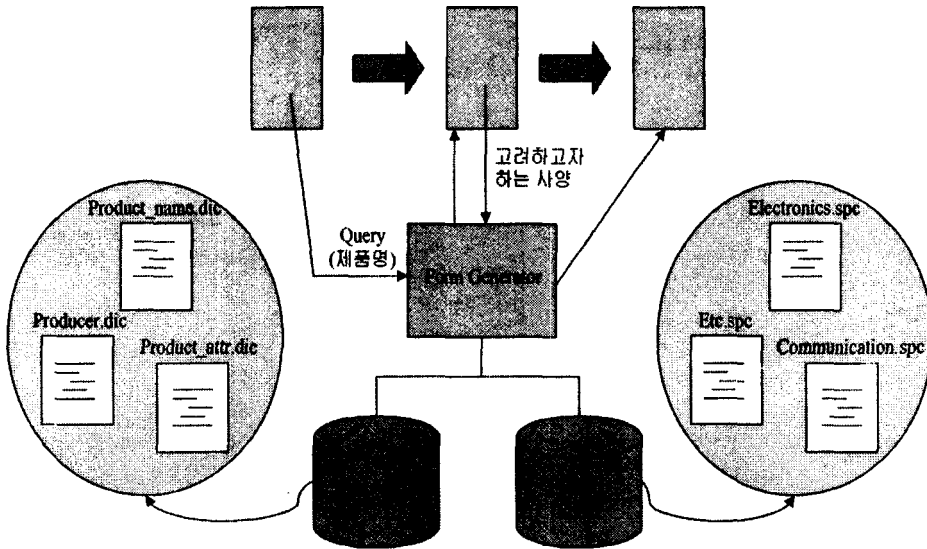
3.1.2 검색 게이트웨이(Search Gateway)

소비자가 SAT를 실행시키면 서버 쪽에 위치한 검색 게이트웨이에 연결된다. 소비자는 일련의 과정을 거쳐 시스템에 상품 검색을 의뢰하게 되는 데 이는 <그림 5>와 같다.

소비자는 우선 자신이 구입(혹은 검색)

하고자 하는 상품명을 입력한다(<그림 5> (a)). 서버는 소비자가 입력한 상품명에 따라 소비자가 선택할 수 있는(조건으로 줄 수 있는) 상품의 사양 항목 리스트를 보여준다. 소비자는 이 중 원하는 항목을 검색 조건으로 선택한다(<그림 5> (b)). 소비자가 검색 조건들을 선택하면 서버는 그에 따른 최종의 검색 양식을 제공하고 소비자는 원하는 사양을 입력하여 검색을 의뢰한다(<그림 5> (c)).

검색 게이트웨이의 실제 시스템 구성은 <그림 6>과 같다. <그림 5> (a)에서 소비자가 상품명을 입력하였을 때 시스템은 그 다음 단계에서 상품의 종류에 따라서 사양 항목 리스트를 제공하여야 한다. <그림 6>에 나와 있듯이 이러한 상품별 사양 리스트는 상품별로 DB에 저장되어 있고 DB에서 사양 정보를 얻기 위해서는 상품명을 알려주어야 한다. 따라서 시스템 입장에서는 우선 소비자가 입력한 상품명을 인식하여야 한다. 또한 소비자는 하나의 상품을 여러가지 이름으로 입력할 수 있다. 예를 들어



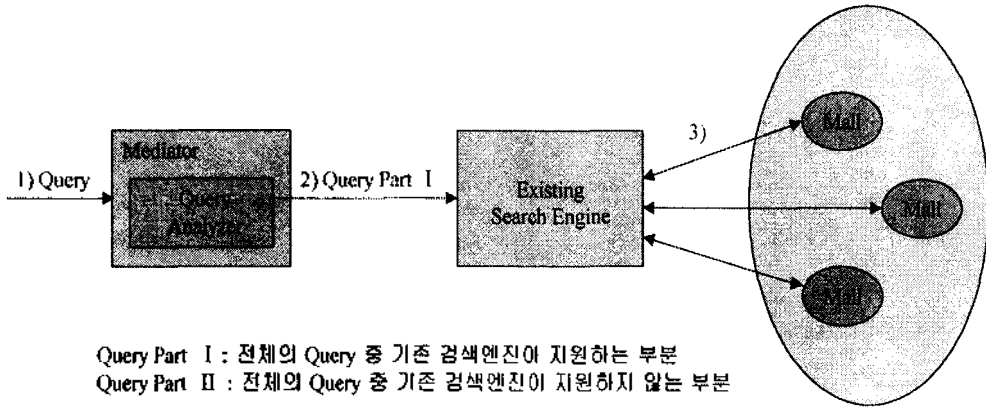
<그림 6> 검색 게이트웨이의 시스템 구성

TV의 경우, '티브이', '텔레비전', 'television' 등으로 입력할 수 있다. 이 모든 이름이 결국 하나의 상품 종류를 나타내는 것이므로 이처럼 다양한 이름으로 불릴 수 있는 상품을 DB에 저장할 때 하나의 대표가 되는 이름을 정해 구분하도록 한다. 따라서 시스템이 DB에서 필요한 정보를 얻어오기 위해서는 이처럼 다양한 형태로 입력되는 상품명을 대표되는 하나의 상품명으로 인식하고 다룰 필요가 있는 데 사전(Dictionary) DB가 이러한 작업을 돕는다. 즉, 여러 이름을 가진 상품들에 대한 정보를 가지고 있어서 하나의 상품명에 대한 질의가 들어왔을 때 그 이름의 대표 이름(상품 사양 DB가 인식하는 이름)을 돌려주는 역할을 사전 DB가 수행한다. 또한 인식한 상품의 대표 이름과 상품 사양 DB를 통해 소비자에게 해당 상품의 사양 항목을 제공한다(<그림 5> (b)).

3.1.3 중개자(Mediator)

<그림 5> (c)의 최종 품에서 소비자가 입력한 검색 조건들은 기존 비교 검색 서비스에서 지원하지 않는 것이 대부분이다. 따라서 기존 비교 검색 서비스를 통해 1차 검색 결과를 얻기 위해서는 이와 같은 불일치를 해결하여야 한다.

본 시스템이 이러한 문제에 대한 답으로 제시하고 있는 것이 바로 중개자이다. <그림 7>에서 알 수 있듯이 중개자는 결국 질의 분석기(Query Analyzer)로 구성된다. 질의 분석기는 최종 양식으로부터 넘어온 질의를 분석하여 기존의 비교 검색 서비스에서 지원하지 않는 검색조건 (Query Part I)과 지원하지 않는 검색조건 (Query Part II)으로 나눈다. 그런 다음 Query Part I을 기존 비교 검색 엔진에 넘겨주어 1차 검색 결과를 얻게 되고 그 결과는 SAT로 넘겨진다.



<그림 7> 중개자의 구성

3.2 구현

3.2.1 SAT

SAT는 비주얼 베이직으로 작성하였다. 비주얼 베이직이 제공하는 웹 브라우저 컨트롤을 사용하여 기본적인 웹 브라우저를 수행하였다. 웹 브라우저 컨트롤은 각각의 HTML 문서를 하나의 객체로 정의하고 몇 가지의 프라퍼티(property), 컬렉션(collection), 메서드(method), 이벤트(event)를 정의하고 있는데 경우에 따라서는 이러한 관점이 아닌 HTML 소스 자체를 다루어야 하는 경우도 있다. 이를 위해서는 Internet Transfer Control의 openURL 메서드를 사용하였다.

2차 검색 시 각 상품들이 검색 조건에 얼마나 적합한지를 평가해야 하는데 본 시스템에서는 단순한 정책을 선택하였다. 만족도 평가를 수행하기 앞서 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스에서 지원하지 않는 조건들을 구분하는 작업이 있다. 조건들을 소비자가 Yes로 선택한 것, No로 선택한 것, 문자열 조건인 것으로 구분하여 관련도 평가

의 기준으로 사용한다. Yes로 선택된 키워드나 문자열 키워드가 발견된 경우 해당 상품의 관련도를 1 증가시키고, No로 선택된 키워드가 발견된 경우 해당 상품의 관련도를 1 감소시킨다. 이러한 키워드 구분에 있어 한가지 중요한 작업은 동의어 정보를 만드는 것이다. 예를 들어 캡션 기능이 있는 TV를 사려고 하는 소비자가 있다고 하자. 그렇다면 이 사람은 '캡션 기능'을 Yes의 검색조건으로 주었을 것이다. 그런데 실제로 제품이 진열되어 있는 사이트의 제품 설명에 '캡션 기능'이라고만 적혀 있을 보장은 없다. 때에 따라서는 '영문캡션', '캡션', '캡션지원', 'caption'등으로 표시되어 있을 수 있으므로 이 모두를 인식하기 위해서는 이와 같은 동의어 내지는 유사어의 정보를 생성하여 이를 이용해야 한다. 이러한 정보는 서버 측의 사전에서 얻을 수 있다. 결론적으로 2차 검색 시 키워드를 분리할 때 서버 측의 사전 DB의 도움을 받아 각 키워드의 동의어 및 유사어 정보를 만들어야 한다. 작성된 동의어 및 유사어 정보는 HTML

문서로 작성되어 SAT에게 제공된다.

3.2.2 검색 게이트웨이

검색 게이트웨이는 perl 언어를 사용해 CGI로 작성되었으며 설계 내용을 충실히 이행하여 제작하였다.

검색 게이트웨이의 동작을 위해 2개의 CGI('generate-form.cgi', 'make-form.cgi')가 제작되었다.

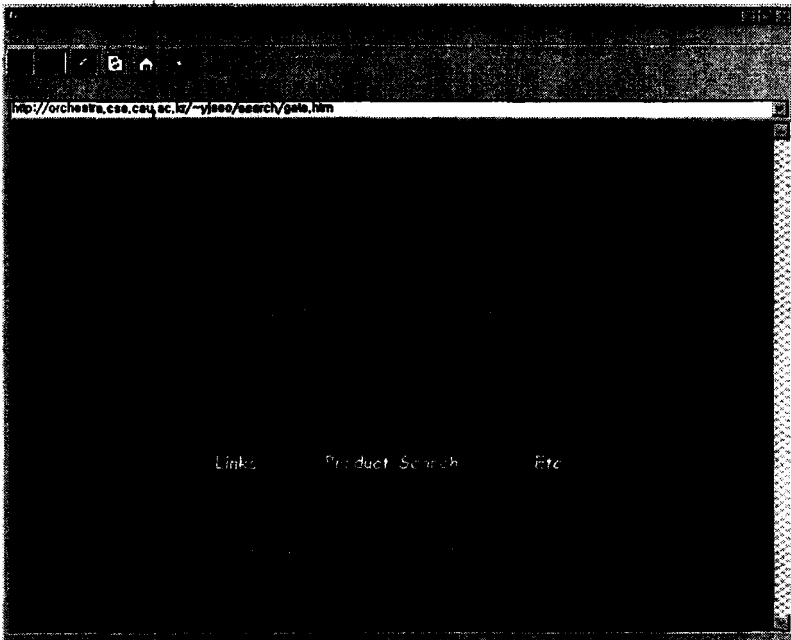
'generate-form.cgi'는 소비자가 입력한 상품명에 따라 상품 사양 DB를 검색하여 해당 상품의 사양 항목 리스트를 소비자에게 제공한다. 'make-form.cgi'는 소비자가 상품 사양을 선택하였을 때 이에 따라 최종 양식을 만들어 제공한다.

3.2.3 중개자

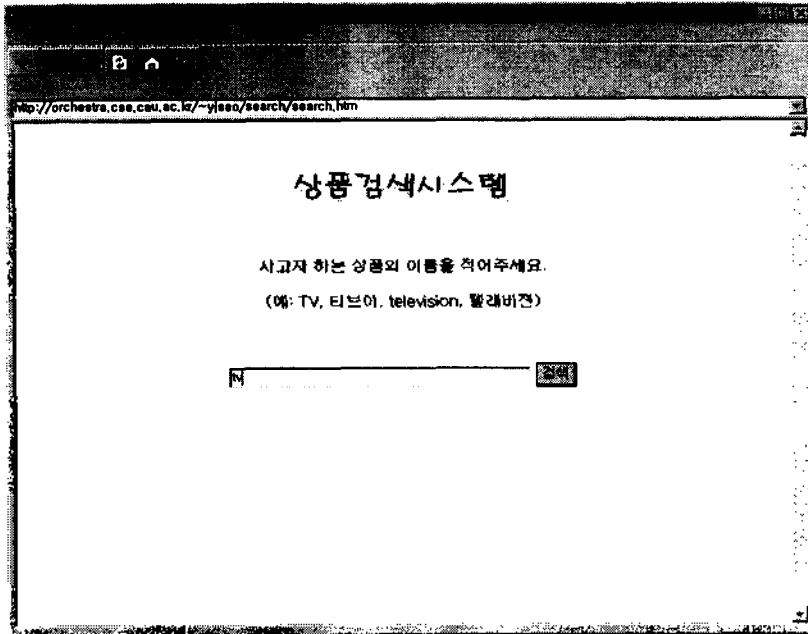
중개자 또한 perl 언어를 사용해 CGI로 작성되었다. 중개자는 최종 입력 양식에서 소비자가 입력한 상품 검색 조건들을 분석하여 분석한 내용을 SAT가 읽을 수 있도록 HTML문서로 작성한다. 이러한 동작을 지원하는 'search.cgi'가 서버에 위치한다.

3.3 상품 검색 예

본 절에서는 구현한 상품 검색 시스템으로 소비자가 상품을 검색하는 예를 보인다. 소비자는 TV를 구입하려고 한다. 가격은 20만원에서 30만원 사이의 제품을 원하며 특별히 캡션기능이 있는 제품을 사고자 한다. 소비자는 우선 SAT를 실행시키고 <그



<그림 8> 초기 화면



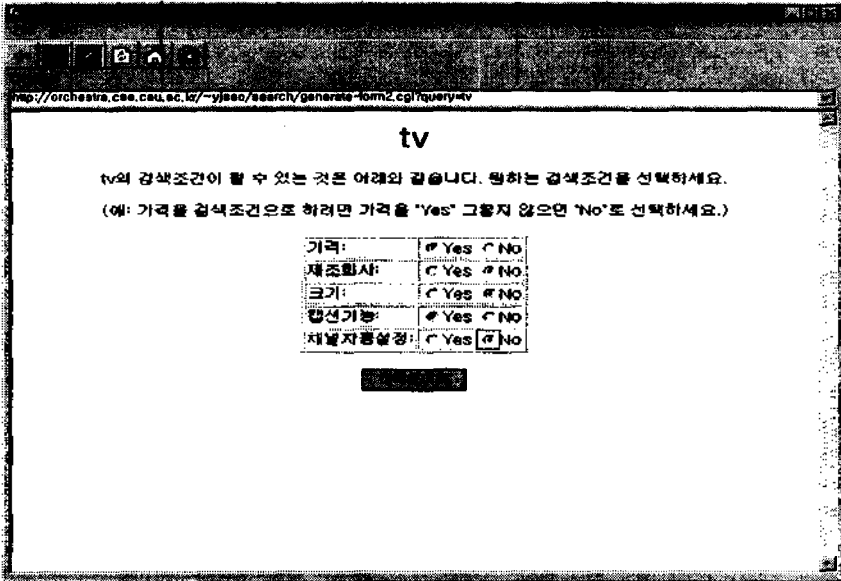
<그림 9> 소비자는 구입하고자 하는 제품 종류를 입력한다.

림 8>과 같은 초기화면을 접하게 된다.

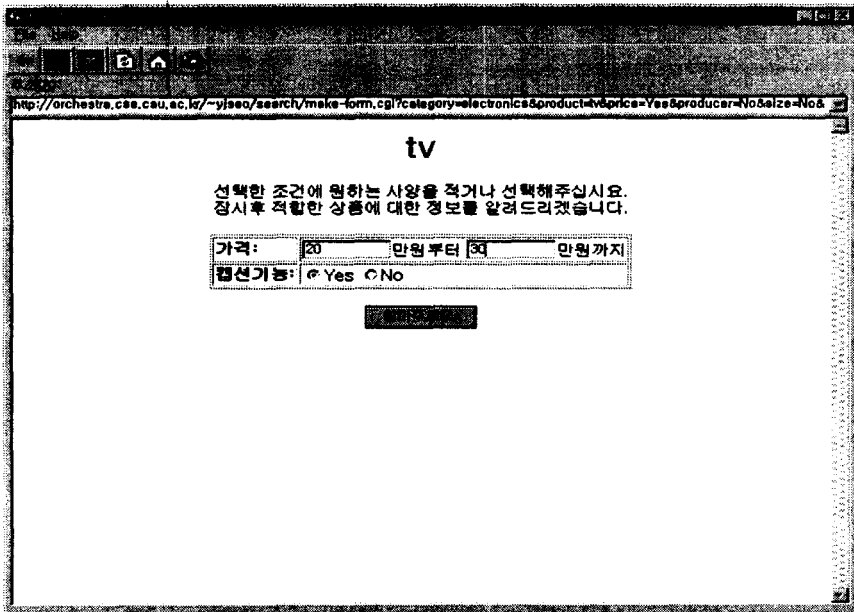
소비자는 상품 검색을 위해 하단에 있는 'Product Search' 링크를 따라가고 시스템은 <그림 9>와 같은 양식을 제공한다. 소비자는 제공된 양식에 'tv'를 입력하고 시스템은 'tv'에 대한 사양 항목 리스트를 제공한다(<그림 10>).

현재 tv에 대한 상품 사양 항목으로는 '가격', '제조회사', '크기', '캡션기능', '자동설정기능'들이 있다. 각각의 항목에 대해 소비자가 해당 항목을 검색조건으로 주고 싶으면 'Yes'를 검색조건으로 주고 싶지 않으면 'No'를 선택한다. 예에서는 소비자는 '가격'과 '캡션기능'을 'Yes'로 선택하고 나머지 항목들은 'No'로 선택한다.

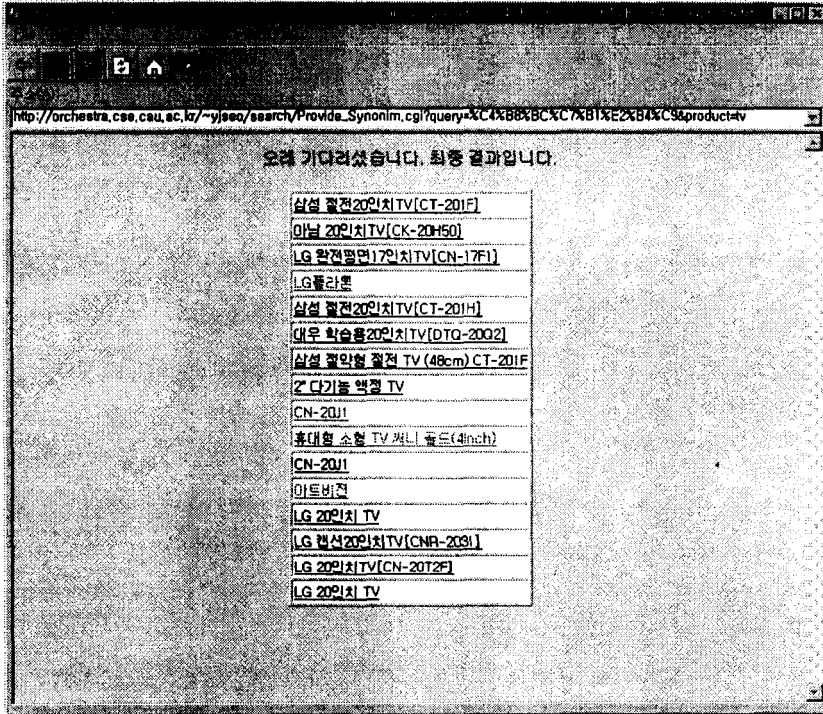
시스템은 소비자가 선택한 항목에 따라 최종 양식을 보여준다(<그림 11>). 원하는 가격을 입력할 수 있는 부분과 상품의 캡션기능 유무를 선택할 수 있는 부분이 있다. 가격에는 '20'과 '30'을 입력하고 캡션기능은 'Yes'로 선택하여 검색을 의뢰한다. 시스템은 앞서 설명한 대로 소비자가 의뢰한 검색조건 내용에 적합한 상품을 찾아낸다. 그리고 최종적으로 그 결과를 소비자에게 알려준다(<그림 12>).



<그림 10> 제품 사양 리스트



<그림 11> 최종 입력 양식



<그림 12> 검색 결과

4. 평가 및 향후 연구과제

기존 사이버 쇼핑 물은 효율적인 상품 검색 수단을 제공하지 못함으로써 소비자를 만족시키지 못했다. 최근 쇼핑 물 비교 검색 서비스가 제공되면서 이러한 문제점을 조금 개선하였으나 이 또한 그리 만족할만한 수준에는 이르지 못하고 있다.

이러한 문제에 대해 본 연구는 보다 근본적인 관점에서 문제를 해결코자 하였고, 이를 위해 중개자 기반 지능형 상품 검색 시스템을 제안하였다. 구현 및 실험 결과 제

안한 시스템이 상품 검색에 있어 소비자의 수고를 획기적으로 감소시킬 수 있는 가능성이 있음을 알 수 있었다.

제안한 시스템은 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스를 통해 1차 검색을 수행하고 여기서 얻은 결과에서 재검색을 수행토록 하었는데, 이는 목표하는 시스템을 비교적 쉽게 구현할 수 있는 장점이 있었으나 다음과 같은 한계점을 드러내었다.

첫째, 기존 쇼핑 물 비교 검색서비스가 제공하는 검색 결과 내에서 재검색을 수행함으로써 최종 검색 결과의 신뢰성을 확보

하고자 하였으나, 이는 한편으로 최종 검색 결과의 질을 제한하는 요인이 되었다. 어떤 쇼핑 물 비교 검색서비스의 경우 검색의 결과가 제시한 검색 조건에 부합하지 않았다. 이런 경우 기존 검색서비스를 통한 신뢰성 확보라는 목적을 달성하지 못할 뿐더러 여기서 추출한 정보는 무용한 것이 된다.

둘째, 기존 쇼핑 물 비교 검색서비스를 이용하기 위해서는 기존 비교 검색서비스들을 구현한 CGI에 각각이 요구하는 입력 데이터들을 넘겨주어야 한다. 현재 제안한 시스템에서는 이를 위해 설계자가 각 CGI들의 요구를 분석하여 그에 맞는 입력 데이터를 만드는 코드를 작성하였다. 그런데 이런 경우 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스의 CGI가 입력 데이터를 변경하면 설계자가 그에 따라 코드를 다시 작성해주어야 한다. 물론 기존 쇼핑 물 비교 검색서비스들에서 이러한 변경이 자주 있으리라고 생각되지는 않는다. 그러나 약간의 변경에도 설계자의 개입이 없이는 사용이 불가능한 현재의 구조는 문제가 있으므로 이러한 문제를 자동으로 진단 해결해 줄 수 있는 모니터링 및 재구성 도구가 있어야 하겠다.

셋째, 이러한 구조가 가지는 가장 치명적인 약점은 바로 속도의 문제이다. 이는 또한 상호 작용성의 문제로 이야기 될 수 있다. 구현한 시스템이 기존 쇼핑 물 비교 검색 서비스의 검색 결과로부터 추출하는 정보는 결국 기존의 서비스들이 제공한 결과 속에 포함되어 있는 각 상품들의 URL, 상품명 등인데 이들에 대해 재검색을 하려면 해당 URL을 열어보는 수밖에 없다. 즉, 웹 상의 문서를 열거나 해당 위치에 있는

CGI를 실행시켜 출력을 얻는 일인데 일반적으로 이는 상당한 시간을 소요하는 하는 일이다. 실험 결과 응답 시간은 약 수십 초에서 수분 정도였고 이는 입력을 주고 출력을 곧 받아보려는 경우에는 적합하지 않다. 물론 소비자가 상품을 구입하려고 할 때 당장 검색 결과를 얻어서 이를 통해 상품을 구입하고자 하는 경우는 드물 것이다. 그러므로 시스템이 소비자에게 검색 결과를 추후 알려주는 방식도 생각할 수 있다. 그러나 이 문제를 상호작용이라는 관점에서 이야기할 때 더욱 치명적이다. 보통 소비자는 몇 가지의 선택을 가지기 마련이다. 즉, 단일한 조건 집합과 각 조건에 대한 단일 내용을 가지기를 바라는 것은 불가능하다. 한번은 어떤 사양 항목을 검색조건으로 주고 싶고 한 번은 그 항목을 검색조건에서 빼고 싶을 수도 있다. 뿐만 아니라 항목에 대한 검색 조건의 내용도 바꿀 수 있다. 이와 같은 경우 검색을 다시 하여야 하는 데, 몇 단계의 과정을 반복하여야 하는 번거로움은 차지하고서라도 다시 오랜 시간 동안 검색 결과를 기다려야 한다. 일반적인 경우 소비자는 이와 같은 변경을 수 차례 하게 되는 데 매 번 상당 시간 후에 검색결과를 제공 받을 수 있다는 것은 문제가 된다. 따라서 이러한 문제에 대한 해결책이 반드시 제시되어야 하는 데 크게 두 가지의 방법을 생각해 볼 수 있다.

첫째는 SAT의 동작을 효율적으로 만드는 것이다. 위에서 이야기 한 것처럼 첫 번째의 검색에 오랜 시간이 걸리는 것은 큰 문제가 되지 않았다. 문제는 두 번째 검색 부터이다. 그런데 가만히 살펴보면 몇 차례

의 검색조건 변경 시 각각의 내용들이 전혀 상이하지는 않다. 오히려 겹치는 부분이 많다. 이러한 특징을 이용하면 속도의 문제를 개선할 수 있을 것으로 기대된다. 예를 들어 첫 번째 검색 수행 시 SAT는 각 상품의 URL을 열어보게 되는 데, 이 때 해당 페이지들을 캐싱하여 둔다. 두 번째부터의 검색에서는 SAT가 우선 소비자가 의뢰한 검색 조건을 분석하여 전에 수행한 검색의 검색 조건과 겹치는 부분이 있는가 조사한다. 조사 결과 겹치는 부분이 있으면 이에 대한 검색은 캐싱하여 둔 정보 내에서 실시하고 겹치는 않는 부분에 대해서만 새로운 검색을 수행한다. 이를 통해 2차 검색 시 살펴보아야 하는 상품 수를 줄일 수 있다.

두 번째 방법은 로봇을 두는 일이다. 웹 상에서 순수한 실시간 검색은 응답 시간이 길어질 수밖에 없으므로 기존 검색 엔진에서는 로봇이 미리 정보를 추출하여 구조화시키도록 하고 이어서 검색을 수행하는 방법을 취하고 있는 데 이를 이용하자는 것이다. 그러나 이는 본 연구에 적용하기에 적합하지 않은 면이 있다. 본 시스템에서 그와 같은 사전 정보 추출 및 구조화란 결국 상품 각각의 사양 항목에 대해 다양한 검색 내용으로 사전 검색을 수행하고 여기서 얻은 결과에서 정보를 추출하고 이를 구조화해야 한다는 말이다. 그런데 여기서 산출되는 정보의 양은 방대할 것으로 예상된다. 현재로는 실제 이러한 정보의 양이 어느 정도의 규모인지 정확하게 이야기할 수 없으나 시스템에 큰 부하로 작용할 것은 명확하다. 따라서 두 번째 방법을 적용하기 위해

서는 뛰어나 계산 능력과 저장 장치를 가지는 시스템이 요구된다.

같은 맥락에서 DB 문제를 지적할 수 있다. 본 연구에서는 크게 두 개의 DB, 즉 사전 DB와 상품 사양 DB를 가지고 있다. 사전 DB는 기존 검색엔진들에서도 구축하고 있는 것으로 DB의 내용이 검색 결과의 신뢰성에 많은 영향을 미친다. 본 연구에서는 사전 DB 뿐만이 아니라 상품 사양 DB도 가지고 있다. 사전 DB의 경우만 하더라도 신뢰성 확보를 위해서는 규모가 커질 수에 없는 데, 수많은 상품의 여러 가지 항목 정보를 가지고 있어야 하는 상품 사양 DB의 경우도 규모가 매우 커질 것으로 예상된다. 따라서 이에 대한 부담을 덜기 위해서 상품 사양을 그룹화 및 계층화시킬 필요성이 있다. 예를 들자면 'TV', 'VTR' 등의 전자제품의 경우 각각의 상품 사양을 일일이 저장하는 것보다는 '제조회사', '가격', '전원', '전력' 과 같이 공통의 사양 항목들은 개별 상품명에 대한 전자 제품이라는 대표 이름 하에 저장을 하고 'TV'에 대해서는 '캡션기능', '자동채널설정' 등을 'VTR'에 대해서는 '헤드 수', '예약 녹화 기능'과 같이 저장을 하여서 저장 공간의 낭비를 줄이는 방법도 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

- [김진해, 1997] 김진해, "유통업의 전자상거래 구축방안에 관한 연구", 중앙대 산업경영대학원 석사 학위 논문, 1997
- [강대기, 이제선, 함호상, 1998] 강대기, 이제선, 함호상, "웹 상의 온라인 비교 쇼핑을 위한 상품 정보 자동색인 및 검색 시스템의 설계 및 구현에 대한 연구, 한국CALS/EC 학회지 제 3권 2호, 1998
- [중앙대학교 컴퓨터공학과편, 1999] 중앙대학교 컴퓨터공학과편, "컴퓨터 입문", 1999
- [조경훈, 1998] 조경훈, "사이버 쇼핑 물 구축의 허와 실", 마이크로 소프트웨어, pp.214-223, 1998.3
- [전자신문, 1999a] 전자신문, "인터넷 쇼핑 에이전트 사업 활기", 1999. 3. 16
- [전자신문, 1999b] 전자신문, "쇼핑몰 비교 검색 서비스 뜬다", 1999. 4. 19

저자소개

서양진 (e-mail : yjseo@orchestra.cse.cau.ac.kr)

중앙대학교 컴퓨터 공학과 학사, 석사

중앙대학교 컴퓨터 공학과 박사과정

관심분야 : 전자 상거래, 고속 네트워크

한상용 (e-mail : han@archi.cse.cau.ac.kr)

B.S : Seoul National University, 1975

Ph.D: University of Minnesota, 1984

6/84~2/95 Researcher, IBM(Poughkeepsie and Waston Research)

9/89~6/90 Visiting Scholar, U.C. Berkeley

9/85~6/88 Adjunctive Professor, Rensselaer Polytechnique Institute

1/96~8/96 Consultant, Advanced Micro Device

3/95~present Professor, ChungAng University

관심분야 : Virtual Prototyping, VLSI CAD, EC(Electronic Commerce)