

# 어린이 교육 매체 비교 쇼핑 시스템 구현

하성원\* · 하숙정\*\* · 배인한\*\*\*

## 1. 서론

인터넷 사용의 보편화와 더불어 인터넷 기반의 전자 상거래를 통한 경제 활동이 급격히 확산되고 있다. 이로 인해 전자 상거래를 위한 정보 제공자들의 노력 또한 활발해지고 있는 가운데 국내의 인터넷 쇼핑몰을 통한 정보 제공자들도 늘고 있는 추세이다.

인터넷 쇼핑몰들의 증가로 사용자들은 자신이 원하는 상품을 최적의 가격으로 구매하기 위해서 많은 시간을 소비하는데 이를 해결하기 위해 나타난 것이 비교 쇼핑 시스템이다.

비교 쇼핑 시스템은 인터넷 쇼핑 사이트들을 순회하면서 사용자가 원하는 해당 상품을 찾아 가격 및 다양한 정보를 알려주어 비교 구매 할 수 있도록 도우미 역할을 대행해 주는 시스템이다. 이는 에이전트의 응용 기술인 비교 쇼핑 에이전트를 핵심으로 한다. 현재 비교 쇼핑 시스템은 전자상거래의 발전과 성장에 중요한 역할을 할 것이라고 전망되고 있으며 여러 형태로 개발되어 서비스 중에 있다[1].

국내 대부분의 비교 쇼핑 시스템들은 수익성 증대와 사용자 수의 증가에 중점을 두어 최다 상

품 보유 · 최저가격 제시를 표방하고 대형화 추세에 있다. 따라서 사용자들은 검색된 많은 상품 중에서 최저 가격만 가지고 구매결정을 한다.

이들 비교 쇼핑 시스템은 많은 상품 정보의 보유라는 장점이 있지만, 사용 대상자에 대한 서비스는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 예를 들어, 어린이를 대상으로 한 상품을 검색할 때 검색어로 '영어회화'를 입력했을 때 '비즈니스를 위한 영어회화'처럼 성인대상의 상품까지 불필요하게 제공되어 일일이 확인해야 하는 어려움이 있다. 또한 사용자가 필요로 하는 가격 이외의 대상 쇼핑몰에 관한 정보, 브랜드이미지와 주문 및 배송 처리 등에 대한 서비스가 미흡하다[2].

본 연구에서는 어린이, 학부모, 선생님들이 쉽고 빠르게 어린이 교육 상품을 구매해서 활용할 수 있도록 어린이 교육 매체 비교 쇼핑 시스템인 *EduTool4k*(Education Tools for kids)를 설계하고 구현한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 에이전트

에이전트라는 용어의 사전적인 의미는 대행자, 대리인 정도의 의미를 가지지만 컴퓨터 분야에서는 일반적으로 사람을 대신해서 사람이 원하는

\* 대구가톨릭대학교 교육대학원 전산전공  
\*\* 경북대학교 전자전기컴퓨터학부 초빙교수  
\*\*\* 대구가톨릭대학교 컴퓨터정보통신공학부 교수

작업을 자동적으로 해결하여 주는 프로그램으로 해석될 수 있다. 이 외에 에이전트를 보는 시각과 연구 방향에 따라 다양하게 정의 되는데 공통적인 부분을 설명하면 다음과 같다[3].

첫째, 에이전트는 특정 목적에 대하여 사용자를 대신하여 작업을 수행하는 자율적 프로세스이다.

둘째, 에이전트는 독자적으로 존재하지 않고 어떤 환경의 일부이거나 그 안에서 동작하는 시스템이다. 여기서의 환경은 운영체제, 네트워크, 또는 MUD(Multi-User Dungeon 또는 Dimension) 게임 환경 등을 지칭한다.

셋째, 에이전트는 지식 베이스와 추론 기능을 가지며 사용자, 자원, 또는 다른 에이전트와의 정보 교환과 통신을 통해 문제 해결을 도모한다.

넷째, 에이전트는 스스로 환경의 변화를 인지하고 그에 대응하는 행동을 취하며, 경험을 바탕으로 학습하는 기능을 가진다.

다섯째, 에이전트는 수동적으로 주어진 작업만을 수행하는 것이 아니고, 자신의 목적을 가지고 그 목적 달성을 추구하는 능동적 자세를 지닌다.

여섯째, 에이전트의 행동의 결과로 환경의 변화를 가져올 수 있다. 일곱째, 에이전트의 행동은 한번에 끝나는 것이 아니라 지속적으로 이루어진다.

에이전트에 대한 정의는 절대적인 것은 아니지만 어떤 소프트웨어가 에이전트인지 아닌지를 나름대로 판단하는데 좋은 지표가 될 수 있다. 물론 판단 대상이 '에이전트이다 또는 아니다'라고 단정 짓는 것은 좋은 접근 방향이 아닌 것 같다. 다만 위에서 정의된 항목에 얼마나 많이 부합되는가에 따라 에이전트의 역할을 좀 더 충실히 한다고 말할 수 있다.

## 2.2 인터넷에서 에이전트 활용

사용자의 작업을 대신해주는 에이전트의 필요

성은 우리 일상생활 도처에서 찾아볼 수 있다. 여행사, 회사 비서, 도서관 사서, 판매 대리점 등의 역할이 바로 에이전트가 적용될 수 있는 분야라고 할 수 있다. 정보화 사회의 진전으로 일상생활의 복잡도와 다양성이 증가함에 따라 점차 모든 분야에서 에이전트의 비중이 커질 것이다. 이와 같이 에이전트가 적용될 수 있는 분야는 매우 넓지만 그 중에서도 인터넷 정보 검색, 전자상거래, 이동 컴퓨팅 분야에 대한 요구가 매우 많다고 할 수 있다[4]. 여기서는 본 연구의 관심 분야인 인터넷 정보 검색에 활용되는 정보 에이전트에 대해 알아 본다.

정보 에이전트란 인터넷상에서 필요한 정보를 처리하는 기능을 가진 에이전트로서 보통 정보 검색 에이전트, 정보 필터링 에이전트, 정보 통합 에이전트, 정보 추출 에이전트와 정보 수집 에이전트로 분류할 수 있다[5].

### 2.2.1 정보 검색 에이전트

정보 검색 에이전트는 사용자가 검색엔진에 일이 접속할 필요 없이 검색엔진들을 통합하여 보다 쉽게 원하는 정보를 찾을 수 있도록 한다. 이는 사용자에게 일관된 질의 인터페이스를 제공하고, 질의에 대하여 해당 자료라고 판단되는 검색 결과를 통일된 형태로 제공함으로써 기존의 정보검색 방법의 단점을 보완하였다.

원리는 다수의 사용자가 다수의 정보 소스에 대하여 원하는 정보를 요청하고 그 결과를 얻는 것이다. 이 과정에서 에이전트는 중개 역할을 하게 되는데 크게 사용자 에이전트, 브로커, 제공자 에이전트(백엔드 에이전트)로 구분된다. 사용자 에이전트는 사용자가 원하는 것과 그렇지 않은 것을 기억하여 적용이 가능하도록 하며, 브로커는 사용자와 백엔드인 정보 소스간의 통신을 지원하고 사용자 질의나 결과 문서의 라우팅 역할을 담

당한다. 제공자 에이전트는 각 정보 소스에 특징적인 수행을 책임지게 된다.

정보 검색 에이전트는 같은 시간을 투자해 여러 검색엔진을 한번에 검색하는 효과를 얻을 수 있고, 원하는 정보를 얻지 못할 확률이 거의 없다는 장점이 있다. 이에 반해서 원하는 정보의 특징과 무관하게 여러 검색엔진을 이용하므로 일관성 없이 검색이 이루어질 수 있으며, 비교적 검색시간이 오래 걸린다는 단점이 있다.

### 2.2.2 정보 필터링 에이전트

정보 필터링은 기본적으로 끊임없이 유입되는 정보 중에서 필요한 것이 무엇이고 필요 없는 것이 무엇인지를 판단하여 필요하지 않는 것은 무시하는 개념이다.

정보 필터링 과정은 사용자의 프로파일이 중요한 역할을 한다. 사용자의 프로파일은 사용자가 관심을 가지는 사항에 대한 정보가 포함되는데 대부분 단어의 나열로 나타낸다. 정보 여과의 과정은 이메일이나 뉴스 그룹의 정보와 같은 정보 스트림을 사용자의 프로파일과 비교하여 관심이 있는 정보만을 걸러서 저장한 후 사용자는 걸러진 정보만 볼 수 있게 한다. 사용자는 정보 여과 과정을 거친 결과를 본 후 그것이 실제로 자신이 원하는 것이었는지를 알려주게 된다. 이를 상관 피드백이라 하는데 이 과정을 거치면서 사용자 프로파일을 재구성할 수 있다.

정보 필터링과 정보 검색은 사용자에게 인터넷상의 정보를 제공해주는 것은 비슷하지만 그 과정이 약간 다르다. 근본적인 차이점은 정보 검색이 사용자의 질의에 따라 원하는 정보를 찾아주는 것이라면, 정보 필터링은 사용자의 프로파일에 따라 필요 없는 정보를 걸러주는 것이다. 즉, 정보검색의 최종목적이 발견이라면 정보여과는 제거라 할 수 있다. 다수의 정보 여과 에이전트 시스템이

연구용 또는 상업용으로 제시되었다.

### 2.2.3 정보 통합 에이전트

정보 통합 에이전트는 인터넷에서 제공되는 다수의 정보 사이트에서 사용자가 원하는 정보를 추출하여 하나의 형태로 제공하는 기능을 수행한다[25]. 이는 다수의 정보 소스를 사용자가 하나하나 접근하여 검사하는 노력을 줄여주고 각 정보 사이트에서 사용자에게 불필요하다고 판단되는 것을 걸러주는 점에서 정보 검색 에이전트와 정보 필터링 에이전트의 개념을 가지고 있다. 또한 메타검색엔진과 같은 개념도 정보 통합 에이전트와 같은 맥락이라 할 수 있다.

정보 통합 에이전트는 사용자의 질의가 각 정보 사이트의 입력에 맞는 형태로 변환되고 각 사이트에서 처리한 결과를 통합한 후 사용자에게 필요한 정보만 보여준다. 사용자가 출력된 정보를 바탕으로 더 자세한 사항을 파악하기 위해서 해당 정보 사이트로 다시 접근할 수 있는 기능도 지원한다.

### 2.2.4 정보 수집 에이전트

정보 수집 에이전트의 임무는 다양한 정보 소스를 사용하여 다른 에이전트에 의해 제출된 질의에 응답하는 것이다. 정보 수집 에이전트의 기능은 많은 에이전트 응용에서 요구되어 지고, 에이전트 구조와 형식에서 바람직한 특징을 갖는다. 예를 들어, 도서관리 시스템에서 이용자를 위하여 도서정보를 작성하는 에이전트는 이용자가 원하는 도서에 대한 부수적인 제한(예, 대출상황 검사, 예약상황 검사, 도서 검사)을 찾기 위하여 다수의 정보 소스들과 협의가 필요할 수도 있다. 현재 가용인 아주 많은 정보 소스들로부터 본질적으로 기초적인 해당 요구를 수집하는 정보를 만든다. 인터넷상에 가용 정보량이 폭증하고 있다. 그러한 정보에 대한 쉬운 접근을 제공하는 것은 정보 수

집 에이전트의 기본 목적이다.

### 2.2.5 정보 추출 에이전트

정보 추출은 한 문서에서 그 문서의 중심적 의미를 나타내는 특정 구성요소를 인식하여 추출하는 작업을 가리킨다. 정보 추출의 성능은 확장성의 정도에 달려있다[6].

정보 추출 시스템은 대부분 특정 문서에 대해서 의미 정보를 뽑아낼 수 있는 추출 규칙을 이용하게 된다. 서로 다른 문서에 대해서 이러한 추출 규칙이 어떠한 역할을 하는가에 따라 확장성의 정도가 결정된다. 만일 특정 문서마다 일일이 새로운 규칙을 만들어야 하는 경우 같은 규칙을 다른 문서에는 적용할 수 없기 때문에 확장성이 떨어진다. 수동적으로 규칙을 구성하는 대부분의 시스템이 이 부류에 속한다. 확장성을 가지기 위해서는 일반적인 프로시저 또는 프로그램이 존재해서 처음 접하는 문서에 대해서도 이 프로그램을 통해 자동적으로 추출 규칙을 얻어낼 수 있어야 한다. 정보 추출의 예로는 날씨 정보를 제공하는 웹 문서로부터 지역, 날짜, 온도, 습도 등의 정보를 추출하는 것을 들 수 있다.

### 2.3 비교 쇼핑 에이전트 시스템

비교 쇼핑 에이전트 시스템은 멀티에이전트 기술을 기반으로 그림 1과 같이 구성된다[7].

쇼핑몰 학습 에이전트는 각 쇼핑몰들이 제공하는 상품 목록의 출력 형태를 학습하여 상품정보의 추출 방법을 분석한다. 상품 수집 에이전트는 쇼핑몰 학습 에이전트가 분석한 상품정보 추출 방법에 따라 각 쇼핑몰의 상품 정보를 수집하고 필터링하여 쇼핑몰별로 구축된 상품 DB에 저장한다. 쇼핑물 감시 에이전트는 상품 DB에 저장된 정보의 최신성과 정확성을 위해 각 쇼핑몰별로 변경 및 추가된 상품과 정보를 주기적으로 감시하여

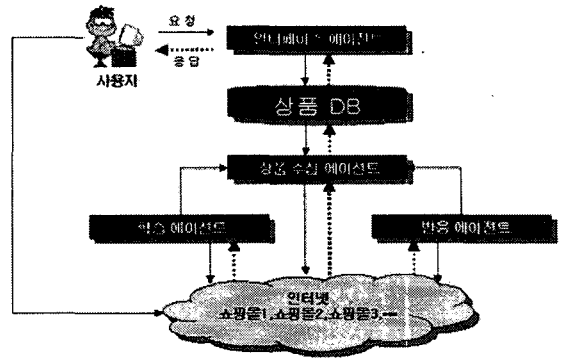


그림 1. 비교 쇼핑 에이전트 시스템의 구조

그 결과 변화가 발견된 쇼핑몰에 대하여 상품 수집 에이전트로 하여금 상품 DB를 갱신하게 된다. 인터페이스 에이전트는 사용자가 요청한 질의에 대한 상호작용을 위해 지능적 확장검색 기능 및 결과를 정리하여 출력해주는 인터페이스 기능을 담당한다. 사용자는 인터페이스 에이전트가 보여준 목록을 보고 상품을 선택하는 동시에 해당 쇼핑몰로 안내되어져 실제로 구매하게 된다[8].

## 3. EduTool4k의 설계

기존의 비교 쇼핑 시스템들의 대부분은 주기적으로 정보 수집 에이전트를 이용하여 수집된 정보를 자체 데이터베이스에 저장하고 소비자가 검색 요청을 하면 데이터베이스에 저장된 정보를 추출하여 보여준다. 이러한 시스템들은 실시간 검색을 하지 않기 때문에 상품의 가격이 대상 쇼핑몰의 가격과 차이를 보이는 경우가 자주 발생한다. 그리고 온라인 검색의 경우, 상품에 대한 정보를 쇼핑몰들이 출력해주는 형태대로 보여주기 때문에 소비자가 자기가 원하는 상품에 대한 가격 비교가 쉽지 않다. 본 연구에서는 사용자가 검색을 요구하면 상품정보 수집 모듈을 이용하여 어린이 교육 매체를 전문적으로 취급하는 쇼핑몰들에서 정보를 추출해서 해당 상품의 최적 가격을 제공할 수

있는 어린이 교육 매체 비교 쇼핑 시스템인 *EduTool4k*를 설계한다.

### 3.1 EduTool4k의 구조

본 연구에서 설계한 *EduTool4k*는 그림 2에서와 같이 크게 검색 인터페이스, 데이터 처리 모듈, 파일 저장소, 상품정보 수집 모듈로 구성되어 있다.

데이터 처리 모듈은 사용자가 검색 인터페이스를 통해 요구한 질의어를 파일 저장소에 보내어 질의어에 부합되는 해당 정보를 요구하고 그 결과를 일관된 인터페이스로 사용자에게 제공한다. 만일 파일 저장소에 질의어에 만족하는 해당 파일이 존재하지 않거나, 존재하는 파일의 정보가 유효시간을 초과하였을 경우는 파일 삭제를 요구하고 다시 상품 정보 수집 모듈에게 요구한다.

상품정보 수집 모듈은 데이터 처리 모듈의 요청이 있을 경우 세 개의 어린이 학습 매체 전문 쇼핑몰인 키드샵(<http://www.kidshop.co.kr>), 시디사랑(<http://www.cdsarang.co.kr>), 인터나루(<http://www.internaru.co.kr>)의 세 사이트를 방문하여 각 검색엔진에 맞는 질의어로 변환시켜 얻은 웹 페이지에서 HTML을 분석하여 유효한 상품정보만을 수집하여 그 결과를 파일 저장소에

전장한다.

파일 저장소는 상품정보 수집 모듈에서 보내준 정보를 파일로 저장하고 데이터 처리 모듈의 요청시 해당 정보를 제공한다. 검색 인터페이스는 일관된 질의 인터페이스를 제공하고 일관된 질의 결과를 출력한다.

### 3.2 파일 저장소의 구조

파일 저장소에 저장되는 파일은 상품의 정보가 저장되는 파일과 상품의 정보가 검색되어진 시간을 저장하는 파일이다.

상품의 정보가 저장되는 파일은 상품정보 수집 모듈에서 자료를 상품명, 해당 상품의 상세 정보와 상품의 구매를 할 수 있는 웹 페이지의 주소, 상품의 종류, 상품의 제작사/출판사, 상품의 가격, 그리고 해당 상품의 정보를 추출한 쇼핑물 명을 레코드 형식으로 저장한다. 상품의 정보가 검색되어진 시간을 저장하는 파일은 년, 월, 일, 시로 구분되어 저장된다. 데이터 처리 모듈에서 요구가 있을 경우 우선적으로 이 파일들을 검사한다. 질의에 적합한 상품정보 파일이 있는지의 유무를 확인하여 없으면 데이터 처리 모듈이 상품정보 검색 모델에 검색을 요구한다. 상품정보 파일이 있으면 상품정보 파일이 유효 검색 시간을 초과했

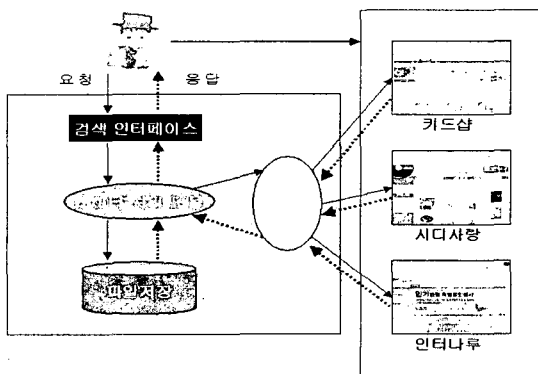


그림 2. EduTool4k의 구조

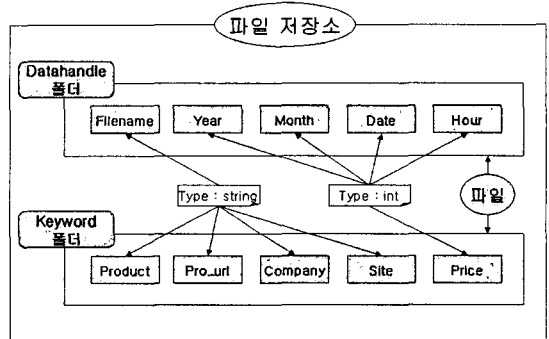


그림 3. 파일 레코드 구조

는지의 여부를 판단하여 초과한 파일이 있으면 상품정보가 저장된 파일과 검색된 시간이 저장된 파일이 삭제되도록 하였다.

## 4. EduTool4k의 구현 및 평가

### 4.1 구현 환경

본 연구에서 설계한 EduTool4k의 개발 환경은 표 1과 같다.

표 1. EduTool4k의 개발 환경

항 목	사 양
프로토콜	TCP/IP
운영체제	Windows98
웹 서버	Apache/1.3.19
데이터 저장	파일 시스템
사용언어	PHP, HTML, Java Script

기존의 비교 쇼핑 시스템은 상품정보를 수집하기 위한 웹 로봇, 에이전트들은 고급 언어와 복잡한 알고리즘으로 구현되었지만 EduTool4k는 간단한 스크립트 언어인 PHP와 자바 스크립트, HTML로 구현하였다. 그리고 아파치 서버를 사용하여 소형 시스템에서도 충분히 실행되도록 하였다. 파일 저장소는 파일 시스템을 이용하여 상품정보를 저장하였다.

일반적으로 사용하는 데이터베이스 시스템을 이용하지 않은 이유는 다음과 같다. 첫째, 상품정보 수집 모듈에서만 수집된 정보를 저장하고 저장된 정보의 변경사항이 없다. 즉 일반적인 파일 시스템의 문제점인 데이터의 중복성, 데이터의 불일치성에 고려할 필요가 없다. 둘째, 데이터베이스 시스템이 제공하는 다양한 기능을 사용하지 않는다. 셋째, 데이터베이스 시스템 보다 처리속도가 빠르다.

### 4.2 실행 결과

그림 4는 EduTool4k의 초기실행 화면을 보여준다. 어린이와 자녀를 둔 부모들을 대상으로 한 시스템이므로 디자인은 최대한 간단하고 쉽게 사용하도록 구현하였다. 초기화면 상단 가운데부분에 선택상자와 검색창을 두어 사용자가 상품정보를 가격 순 또는 상품명 순으로 선택 정렬되게 하였고 검색 키워드를 입력할 수 있도록 하였다. 화면 중앙에는 검색 가능한 학습 매체 상품에 대한 카테고리를 보여주어 EduTool4k에서 제공할 수 있는 상품의 종류를 알 수 있게 하였을 뿐만 아니라 카테고리 검색도 가능하게 하였다. 그 밑으로는 상품정보 추출 대상 사이트에서 제공하는 이달의 상품과 상품에 대한 간략한 정보를 보여주고 해당사이트로 이동할 수 있게 함으로써 매달 인기상품 정보를 쉽게 알 수 있도록 하였다.

검색연산에는 일반적으로 AND, OR, NOT 연산이 있는데 EduTool4k에서는 AND 연산만 가능하도록 하였다. 그 이유는, OR 연산은 정보 과다로 사용자가 적절한 정보를 찾기 힘들며 시스템에 많은 부하가 걸려 수행속도가 저하되는 것을 방지하기 위하여 제외하였고, NOT 연산은 검색 대상이 웹 문서가 아닌 간단한 단어들로 이루어진 상품명이기 때문에 제외하였다.



그림 4. EduTool4k의 초기화면



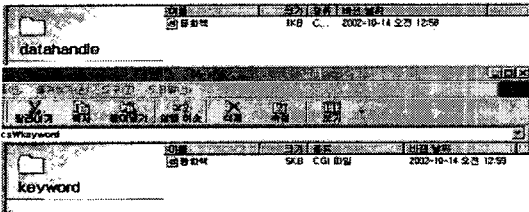


그림 9. 파일 저장소에 처음으로 생성된 파일

된다. 그림 하단에 생성된 파일은 상품정보 수집 모듈이 수집한 상품정보인 상품명, 상품의 상세정보와 구입을 할 수 있는 웹 페이지 주소, 제작사/출판사, 가격, 대상 사이트명의 데이터가 저장된다.

그림 10은 초기화면에서 어린이 학습 매체 상품 카테고리에서 있는 그림들 중 CD 그림을 클릭해서 CD 카테고리 안에서 상품을 검색하기 위해서 검색창에 키워드를 입력한 화면이다.

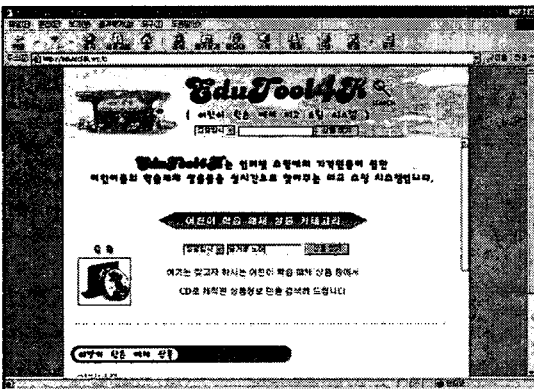


그림 10. 선택한 카테고리 내에서 검색창에 키워드 입력

그림 11은 카테고리 항목 중 CD에서 키워드를 통한 검색 결과와 상품정보가 저장된 파일이 생성된 화면이다. 카테고리 내에서 검색이 이루어지면 카테고리명과 검색어로 된 파일이 생성되어서 전체 검색에 의해 생성된 파일과 구분되게 된다.

그림 12는 상품 정보가 최초로 수집된 시간을 저장하고 있는 파일들과 상품의 정보가 들어 있는

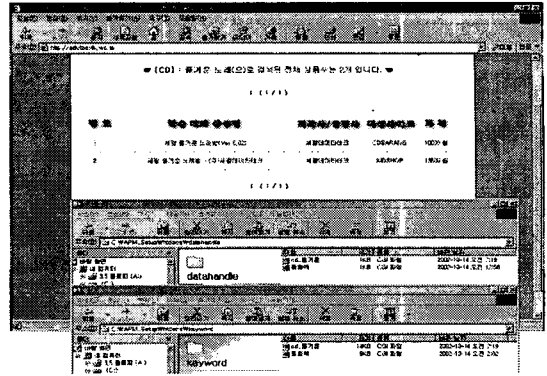


그림 11. 선택한 카테고리 내에서 검색된 결과와 생성된 파일

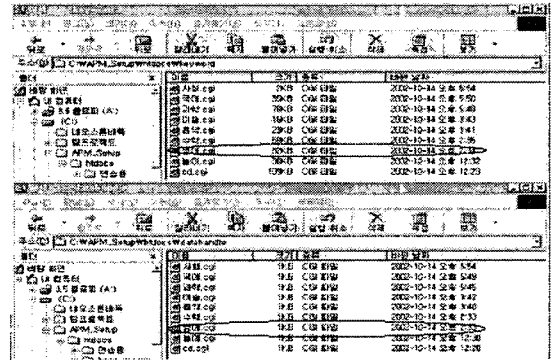


그림 12. 상품정보들이 파일로 저장되어 있는 화면

파일들로서 상품정보의 유효시간이 지나지 않으면 데이터 처리 모듈의 상품정보 요구 시 해당되는 정보를 제공해 준다.

그림 13과 그림 12를 비교하면 알 수 있듯이

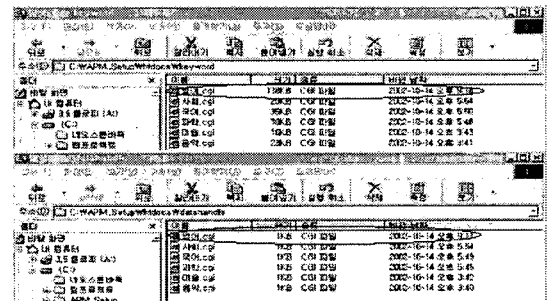


그림 13. 데이터 처리 모듈에 의한 파일 관리



‘영어’라는 질의어로 데이터 처리 모듈이 파일 저장소에 상품정보를 요구했을 때 파일 저장소에서는 데이터 처리 모듈에서 설정한 상품정보 유효시간을 초과한 파일들을 삭제 후 상품정보 수집 모듈에 의해 새로 수집된 상품정보를 파일로 다시 저장한 결과를 보여준다.

### 4.3 평가

본 연구에서는 기존의 어린이 교육 매체를 전문으로 비교 쇼핑을 해주는 시스템이 서비스되고 있지 않은 관계로 현재 인지도가 높은 3개의 비교 쇼핑 시스템을 비교 평가 대상으로 하였다.

본 연구에서 구현한 EduTool4k와 성능 평가 결과는 표 2와 같다. 주요 성능 평가 결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 검색연산은 EduTool4k만 AND 연산을 제공하고 나머지 시스템들은 OR 연산을 제공한다. OR 연산은 상품정보의 과다출력으로 사용자

에게 상품비교에 어려움을 주고 있다.

둘째, 동일상품 비교기능 항목에서는 EduTool4k만 사용자들이 상품을 선택하는데 보다 나은 환경을 제공함을 알 수 있다.

셋째, 검색속도 항목에서는 사용자들의 환경이 동일하지 않으므로 모 통신회사의 서비스를 이용하는 PC에서 10개의 단어를 사용하여 평균 출력 시간을 내어 순위로 나타내었다. 4개의 시스템 모두 단어에 상관없이 평균 4초 내외의 출력화면을 제공하였고 그 차이는 사용자가 인식하기엔 미미한 정도였다.

넷째, 정보 갱신 주기 항목에서는 3개의 인지도가 높은 비교 쇼핑 시스템들은 24 시간을 주기로 하였고 EduTool4k는 상품이 검색된 후 6시간이 지나면 새로운 정보를 수집하였다. EduTool4k가 각 비교 쇼핑 시스템보다 상품정보에 정확성을 제공함을 알 수 있다.

다섯째, 인터페이스 항목은 화면구성, 검색의 용이성, 사용의 편리성을 대상으로 상, 중, 하로 구분하여 평가하였다.

인지도가 높고 대형 서버의 사용과 뛰어난 성능의 에이전트를 이용하는 세 비교 쇼핑 사이트들과 전체적 성능 평가 결과, 본 연구에서 구현한 EduTool4k가 대등한 성능을 제공함을 알 수 있었다.

EduTool4k는 소형 시스템에 적합하고, 비교적 쉬운 PHP로 구현할 수 있으므로 어린이 교육 매체 상품과 같은 전문 상품만을 취급하는 전문 비교 쇼핑 시스템 구현에 적합한 시스템이라 할 수 있다.

표 2. 비교 쇼핑 시스템들의 성능 평가

사이트 항 목	클릭 프라이스	Omi	야비스	EduTool4k
에이전트	○	○	○	○
데이터 저장	Database System	Database System	Database System	File System
검색연산	OR	OR	OR	AND
단어확장	x	○	○	x
동일상품 비교기능	x	x	x	○
검색속도	3	1	3	2
정보 갱신 주기	24시간	24시간	24시간	6시간
인터페이스	○	△	△	○
포털 서비스	○	○	○	x
상품 제공 사이트로 이동 제공	○	x	○	○

○: 제공 또는 양호 x: 제공 안함 △: 보통

## 5. 결론

기존의 비교 쇼핑 시스템은 상품정보 제공에 있어서, 종합 비교 쇼핑 시스템과 전문 비교 쇼핑

시스템으로 분류된다. 전자는, 대형 백화점처럼 모든 종류의 상품을 취급해서 다양한 쇼핑을 즐기는 사용자에게 유용하다. 후자는, 특정 영역의 상품을 전문적으로 취급하므로 사용자가 원하는 상품검색에 유리하다.

현재 서비스 중인 비교 쇼핑 시스템들은 쇼핑 에이전트에 의한 DB 갱신을 통해 쇼핑물들에 대한 검색만을 실시하고 있기 때문에 하루가 다르게 변화하는 상품가격에 대해서 신뢰성이 떨어진다 고 볼 수 있다. 또한, 상품정보 제공에 있어서 최저 가격에 중점을 두고 있으므로 동일 상품에 대한 추가적인 비교(운송료, 상품사양, 부가세의 포함 등)가 이루어지지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하고 국내에서는 서비스 되고 있지 않는 어린이 교육 상품을 전문적으로 비교해주는 어린이 교육 매체 비교 쇼핑 시스템을 설계하고 구현하였다.

EduTool4k에서는 첫째, 상품정보 수집 모듈을 사용하여 인지도가 높은 세 개의 어린이 전문 쇼핑물을 선별하여 정보를 추출하였다. 둘째, 데이터 처리 모듈을 사용하여 실시간에 가까운 최신의 가격정보를 제공하여 신뢰성을 높였다. 셋째, 검색결과 출력은 가격순과 상품명 순으로 보여주어 가격비교에 편리함을 제공하였다. 넷째, 카테고리 분류에 의한 검색기능으로 해당 카테고리내의 상품만 출력되도록 하였다. 다섯째, 상품의 상세정보와 추가적인 사항을 확인하고 구매할 수 있는 페이지로의 이동을 제공하였다.

향후 연구 과제로는 상품 카테고리 마다 다른 쇼핑물들에서 상품 정보를 추출해 오는 적응적 비교 쇼핑 시스템, 그리고 사용자가 원하는 쇼핑물들을 선택하여 그 쇼핑물들로부터 상품 정보를 추출해 오는 사용자 중심 비교 쇼핑 시스템을 구현하는 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 이보길, 정소영, 조성재, 나연목, "비교 쇼핑 사이트들에 대한 메타검색," 정보과학회 추계학술대회, 27권 2호, pp. 431-433, 2000.
- [2] 송지희, "인터넷 콘텐츠편 : 인터넷 쇼핑물," <http://www.kisdi.re.kr/imagdate/pdf/20/2020010111.pdf>
- [3] 박영택, 최중민, 이근배, "에이전트 속성 및 설계에 관한 연구," 정보과학회 인공지능연구회지, 13권 제1호, pp 81-123, 1998.
- [4] Genesereth M. and Ketchpel S., "Software agents," *Comm. ACM*, Vol. 12, No. 4, pp 537-565, 1990.
- [5] 신주리, 전중남, 이진명, "비교 쇼핑 정보 수집을 위한 멀티 에이전트 시스템," 정보과학회 2001년 추계학술대회, 제28권 제2호, pp. 154-156, 2001.
- [6] J. Cowie and W. Lehnert, "Information Extraction," *Communication of the ACM*, Vol. 39, No. 1, pp. 80-101, 1996.
- [7] Singh M., Huhns M., Stephens L., "Declarative representations of multiagent systems," *IEEE Trans. on Knowledge and Data Eng.*, Vol. 5, No. 5, pp 721-739, 1993.
- [8] 구남숙, 양재영, 서희경, 최중민, "비교 쇼핑을 위한 쇼핑물 학습에이전트," 정보과학회 추계 학술발표연구집(II), 제26권 제2호 pp 78-80, 1999.
- [9] 양재영, 최중민, 김중배, "비교 쇼핑 에이전트 시스템," HCI 2000 학술대회 발표연구집, pp 851-856, 2000.
- [10] Robert B. Doorenbos, Oren Etzioni, and Daniel S. Weld, "A Scalable Comparison-Shopping Agent for the World-Wide Web," Technical Report UW-CSE-96-01-03.
- [11] 신일순, 정부연, 조장형, "에이전트 기술의 발전에 따른 전자상거래의 변화와 경제적 영향," 정보통신정책연구원, 연구보고서 01-26, pp. 40-76, 2001.
- [12] 이철혁, 닷컴 PHP4 마스터, 가남사, 2001.
- [13] 이승혁, PHP 웹 프로그래밍 가이드, 마이트 Press, 2000.

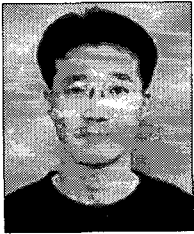
[14] William B. Sanders, Web Design & Javascript Design, 삼각형프스, 2002.

[15] Alon y. Levy, Yehoshua Sagiv, Divesh Srivastava, "Towards Efficient Informaiton Gathering Agents," AAAI Spring Symposium on Software Agents, pp. 64-70, 1994.



배 인 환

- 1984년 2월 경남대학교 전자계산학과(학사)
- 1986년 2월 중앙대학교 대학원 전자계산학과(석사)
- 1990년 8월 중앙대학교 대학원 전자계산학과(박사)
- 1996년~1997년 Computer and Information Science, The Ohio State University (Post-doctoral)
- 2002년~2003년 Department of Computer Science, Old Dominion University (Visiting Professor)
- 1989년~현재 대구가톨릭대학교 컴퓨터정보통신공학부 교수
- 관심분야: 이동 무선망, 무선 인터넷, 모바일 멀티미디어, 분산/병렬 시스템 등
- E-mail : ihbae@cu.ac.kr



하 성 원

- 1999년 경일대학교 전자정보공학과(학사)
- 2003년 대구가톨릭대학교 교육대학원 전자계산교육(석사)
- 관심분야: 인터넷 프로그래밍, 모바일 프로그래밍
- E-mail : hswori@hotmail.com



하 속 정

- 1988년 계명대학교 전자계산학과(학사)
- 1990년 중앙대학교 전자계산학과(석사)
- 1998년 대구가톨릭대학교 전산통계학과 전산전공(박사)
- 2001년~현재 경북대학교 전자전기컴퓨터학부 초빙교
- 관심분야: 모바일 컴퓨팅, 멀티미디어 시스템, 임베디드 시스템 등
- E-mail : sjha55@kornet.net