

# 인터넷 쇼핑몰에서 효율적인 상품 검색을 위한 가시화방법

## A Visualization Method for the Efficient Product Searching in Internet Shopping Mall

황보 태 근\*  
Whangbo, Taeg Keun

이 수 진\*\*  
Lee, Soo Jin

### 요 약

전자상거래의 규모가 증가함에 따라 제공되는 상품의 정보와 서비스의 내용도 점차 다양해지고 있지만, 기존 쇼핑몰은 사용자에게 상품 정보를 일괄적인 나열방식으로 제공하기 때문에 사용자가 원하는 상품을 선택하기 위해서는 많은 노력과 시간이 소요된다. 본 논문에서는 속성 탐색기(feature inquirer)와 평행좌표(parallel coordinates)를 이용한 정보 가시화 기법을 적용하여 사용자에게 편리한 인터페이스를 제공함으로써 원하는 상품을 쉽게 검색할 수 있도록 하고, 상품의 효율적인 비교 검색을 통하여 정확한 상품선택이 이루어지도록 하는 방법을 제안하였다. 제안하는 검색 기법의 효율성을 검증하기 위해 피험자를 대상으로 검색 소요시간과 마우스 조작 횟수를 비교하여 타당성을 검증하였다.

### Abstract

As the scale of e-commerce has been increasing, information about products and service become diversified. Most current internet shopping mall, however, provides product information to consumers in collective arrangement, thus they devote a lot of efforts and time to select the product they want. In this paper, as providing consumers convenient interfaces adapting feature inquirer and parallel coordinate, a method for selecting a right product through searching the wanted products easily and comparing their features efficiently has been proposed. To evaluate the efficiency of the method proposed in this paper, several experiments to measure the time spent and the number of clicks of mouse taken in finding the product they want have been conducted. The results verify the effectiveness of the proposed method.

☞ Keyword : 정보시각화, 평행좌표, 인터넷쇼핑몰, 정보검색

## 1. 서 론

최근 정보 가시화(information visualization) 분야의 연구는 증가하는 정보의 양에 비해 그 정보를 표현하는 컴퓨터 화면의 한계로 많은 양의 정보와 정보들 간의 연관관계 등을 표현하는 것에 대한 어려움에 직면하게 되면서 관심의 대상이 되었다[1]. 주어진 정보를 사용자에게 보다 유용한 정보가 될 수 있도록 그래픽적으로 잘

설계하고 표현하는 것은 매우 중요하며 동일한 데이터라고 해도 어떻게 가공이 되는가에 따라 사용자에게 주는 의미와 가치가 달라진다. 정보 가시화 분야의 초기 연구들은 입자의 운동이나 공기의 흐름과 같은 물리적 현상들을 시각화 하는데 치중하였으나, 최근에는 데이터마이닝이나 소프트웨어 구조 같은 추상적인 정보들을 시각화 하는 데에도 사용되고 있다[2,3].

현재 전자상거래의 규모가 폭발적으로 증가함에 따라 제공되는 상품의 정보와 서비스의 내용도 점차 다양해지고 있으며, 이러한 상품 정보의 다양성으로 인하여 일반적인 사용자들의 혼란은 오히려 증가하고 있다. 컴퓨터 사용이 익숙하지 않은 일반 사용자들도 인터넷 쇼핑몰을 이용하

\* 종신회원 : 경원대학교 인터넷미디어학과 부교수  
tkwhangbo@kyungwon.ac.kr(제 1저자)

\*\* 정 회 원 : 한국문화콘텐츠진흥원  
soo80@kocca.or.kr(공동저자)

[2004/11/04 투고 - 2004/11/16 1차 심사 - 2005/01/31  
2차 - 2005/03/29 심사완료]

고 있는데, 기존 쇼핑몰은 제품의 종류가 많고, 각 제품의 기능과 특성들이 다양하기 때문에 상품을 선택하는 일은 매우 어렵다. 현재는 사용자에게 상품 정보를 일괄적인 나열방식으로 제공하기 때문에 여러 가지 상품들의 다양한 정보를 비교하는 것은 번거롭고 비효율적인 일이다. 따라서 사용자가 원하는 상품을 선택하기 위해서는 많은 노력과 시간이 소요되는데, 사용자가 자신의 기호에 맞는 상품들을 보다 쉽고 빠르게 찾기 위해서는 상품의 정보를 제공하는 새로운 방식이 요구된다.

본 논문에서는 효과적인 정보 가시화 기법을 적용하여 사용자에게 편리한 인터페이스를 제공함으로써 원하는 상품을 쉽게 검색할 수 있도록 하고, 상품의 효율적인 비교 검색을 통하여 정확한 상품선택이 이루어지도록 하는 방법을 제안한다.

## 2. 기존의 상품 검색 시스템

웹에서 물건을 구입할 경우 합리적인(혹은 분석적인) 고객들은 제품에 대한 정보를 검색하고 분석하는 것을 중요하게 생각한다[4]. 이러한 합리적인 고객들이 웹에서 보다 효율적으로 제품을 선택하기 위해서는 다음과 같은 기본적인 기능들이 제공되어야 한다.

첫째 제품의 다양한 속성들을 검색하고 비교할 수 있는 기능이 제공되어야 한다[5].

둘째는 상품의 검색 시 완곡한(hard) 검색과 부드러운(soft) 검색을 지원하여야 한다. 완곡한 검색은 검색 조건에 일치하는 제품만을 검색 결과로 보여주는 방식이고 부드러운 검색은 고객의 선호도를 만족하기 위한 것으로 검색 조건을 만족하는 정도를 순위(product scoring)로 표현하는 방식이 많이 사용된다[4].

셋째는 제품을 구매하는데 드는 시간과 돈을 절약했다는 확신을 줄 수 있어야 한다.

현재 운영 중인 대표적인 인터넷 쇼핑몰에는 LG eshop, 한솔CS Club, CJ mall 등이 있다[6,

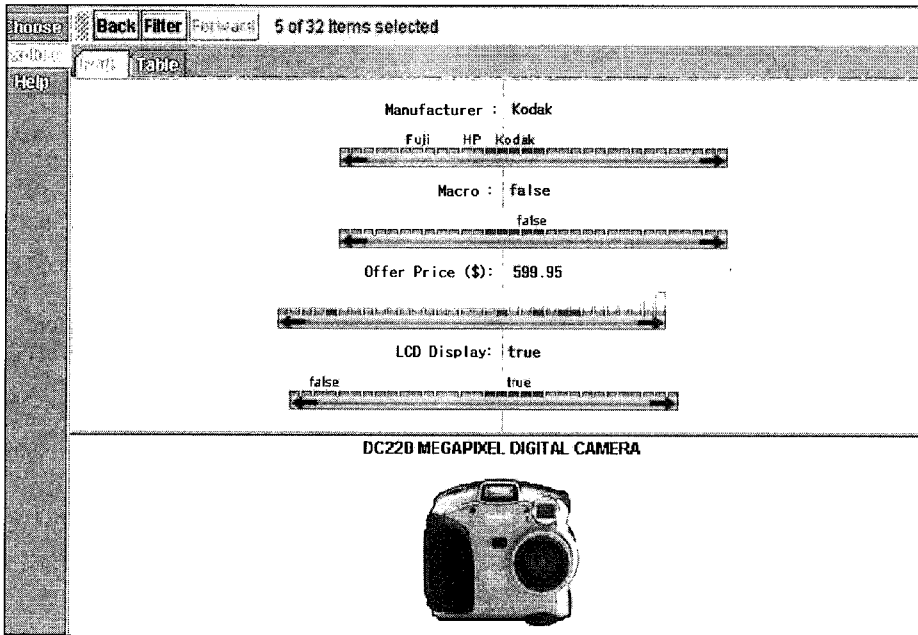
7,8]. 이러한 쇼핑몰들은 사용자가 키워드를 입력하면, 관련 있는 상품들을 고정된 개수만큼씩 1~2줄의 설명과 함께 하나의 화면에 출력한다. 그러면 사용자는 상품을 하나하나 클릭하면서 원하는 상품을 탐색한다. 만일 선택한 상품이 마음에 들지 않는다면 브라우저의 'Back'키를 비롯한 많은 불필요한 마우스 클릭을 통해 다른 상품 정보로 이동하게 된다. 이렇게 현재의 상품 검색은 정보 검색 과정에서 사용자들에게 여러 상품에 대한 통합적인 검색 방법을 제공하지 못하고, 상품 검색에 많은 시간과 노력을 요구하고 있다.

기존에 연구되어진 상품 검색을 위한 가시화 기법으로는 OFDAV(Online Force-Directed Animated Visualization)를 이용한 방법과 평행좌표(parallel coordinates)를 응용한 방법 등 여러 가지가 있다[9]. 그 중 대표적인 것이 MultiNav와 Visual One-Page Catalog이다[10,11].

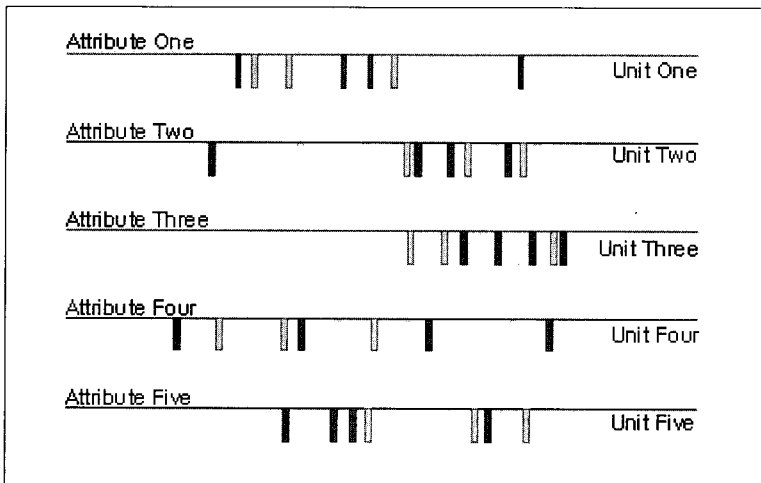
MultiNav는 그림 1과 같이 Sliding Rods를 이용하여 다차원 정보를 탐사하기 위해 개발된 가시화 기법으로, 축의 이동방향에 따라 속성들 간의 상호관계를 파악할 수 있다. 이것은 속성 축이 앞뒤로 이동하기 때문에 스크롤 없이 축의 완전한 형태를 표현하기 위해서는 수평 스크린의 크기가 최소한 표현 항목의 두 배 이상이어야 하며, 속성 축이 스크롤 되면 축의 끝부분이 시야에서 벗어나기 때문에 시각적 전후관계 인지를 방해하게 된다. 또한 이 기법은 데이터 다운로드 시간과 애니메이션 실행시간을 고려하여 표현 항목의 개수를 최대 500으로 제한하고 있다.

Visual One-Page Catalog는 사용자에게 상품 정보를 효과적으로 제공하기 위하여 평행좌표에 기반 한 다차원 정보 가시화 메커니즘이다. 이것은 구매자가 쇼핑몰에서 원하는 상품을 선택할 수 있도록 도와주는 기능에 초점을 맞추고 있다. 그림 2는 VOPC의 예로써 5가지 특성을 갖는 상품들을 나타내고 있으며, 각 속성 값의 해당위치에 동일한 색상으로 하나의 상품정보를 표현하고 있다.

이 외에 정보를 효율적으로 시각화하는 기법



<그림 1> MultiNav

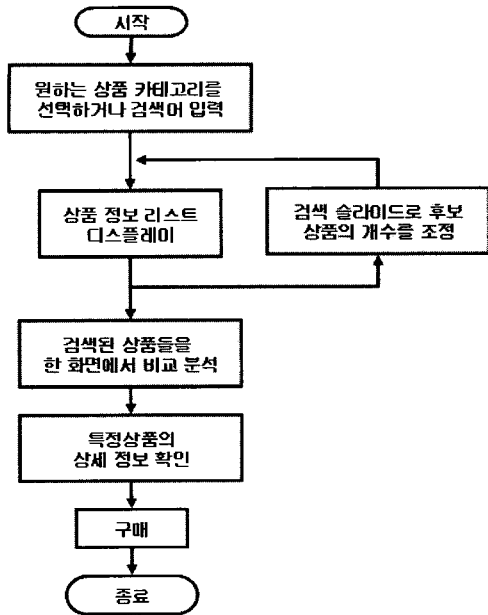


<그림 2> Visual One-Page Catalog

에 brushing 기법, focus+context 기법, axis scaling and panning 기법 등이 있다. 이러한 방법들은 정보의 검색이나 정보간의 비교 분석을 위한 목적보다는 많은 정보를 제한 화면에 효율적으로 보여주면서 동시에 특정 부분을 강조하는 기법이다[12,13,14].

### 3. 제안된 상품 검색 시스템

현재의 인터넷 쇼핑몰에서 상품 구매는 검색어나 카테고리를 선택하면 이를 만족하는 상품들을 나열식으로 표현하는 방식이 대부분이다. 본 논문에서는 이러한 방식에 그림 3에서와 같



<그림 3> 제안한 검색 기법의 구매과정

이 검색슬라이드를 제공하여 실시간으로 후보 상품의 수를 조정하고 이를 효과적으로 비교 분석할 수 있는 가시화 기법을 제시하였다.

### 3.1 상품 검색 기법

제안하는 상품 검색 기법은 크게 검색을 위한 가시화 기법과 상품 비교를 위한 가시화 기법으로 나눌 수 있고, 두 가지 방법에 따른 부가적

인 기능들을 제공한다. 그림 4는 제안하는 상품 검색 기법의 화면 구성을 나타내고 있다.

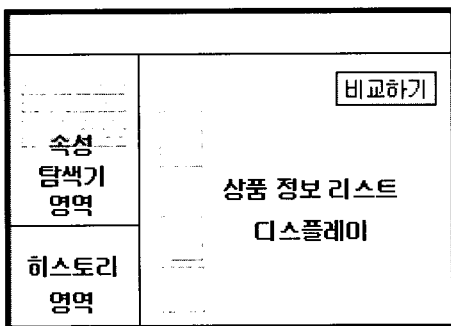
그림 4의 (a)는 사용자가 원하는 상품을 검색하기 위해서 카테고리 검색 또는 키워드 검색을 통해 얻을 수 있는 상품 정보 리스트 화면이며, (b)는 (a) 화면의 상품 정보 리스트 영역 상단에 비교하기 버튼을 클릭함으로써 얻을 수 있는 상품 정보 비교 화면이다.

### 3.2 상품 검색을 위한 가시화 기법

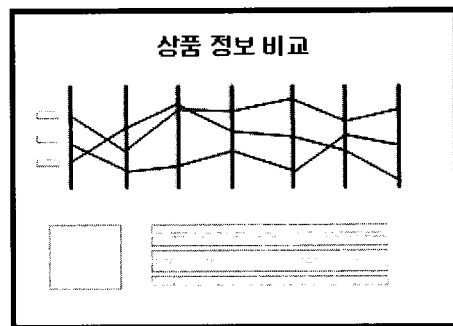
#### 3.2.1 속성 탐색기

오프라인 매장에서 물건을 구매하는 과정을 생각해보면, 구매자가 원하는 상품의 몇 가지 특성을 점원에게 요구하고, 점원이 그 특성을 만족하는 상품만을 골라 몇 가지 상품들을 선정해 주면, 구매자가 그 상품들 중에서 하나를 선택하는 것이 일반적이다. 본 논문에서는 이렇게 수많은 상품 중에서 사용자가 관심 있는 상품의 특성을 지정함으로써 좀 더 정확한 상품 리스트를 얻을 수 있도록 하기 위하여 속성 탐색기 기법을 적용하였다[15].

그림 5의 (a)는 속성 탐색기의 형태를 나타내는 그림으로 상품에 대하여 주요 속성 값을 지정할 수 있도록 구성되어 있으며 슬라이드 위에 상품 속성 값의 전체적인 분포를 보여주는

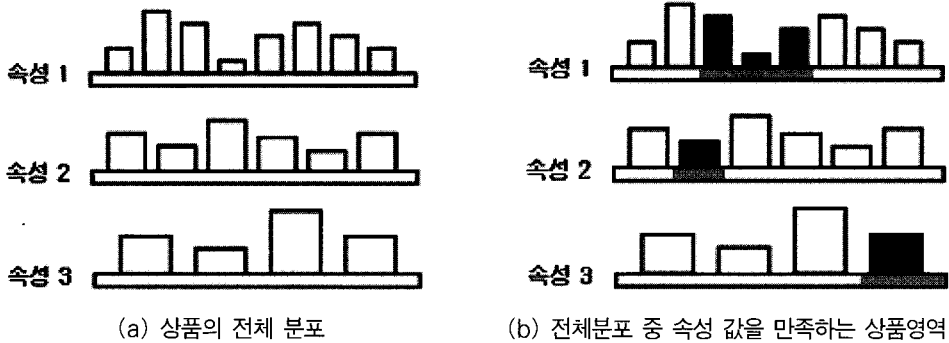


(a) 상품검색 화면 구성



(b) 상품 비교 화면 구성

<그림 4> 상품 검색 기법의 화면 구성



〈그림 5〉 속성 탐색기의 예

히스토그램 기능을 제공하여 속성 값을 지정하는데 참고가 될 수 있는 정보를 제시한다. 이것은 사용자에게 현재 생산되고 있는 제품들의 전체적인 특성이나 해당 쇼핑몰에서 판매하고 있는 제품 사양 등의 정보를 제공하여 검색 조건을 입력하는데 도움을 준다. 그림 5의 (b)는 사용자가 속성 값을 지정했을 때의 속성 탐색기를 나타내는데, 이렇게 입력된 속성 값의 범위나 조건들을 가지고 원하는 개수의 후보 상품들을 검색한다.

### 3.2.2 자동 위치 조정 기능

속성 탐색기에서 해당 상품에 대한 모든 속성에 대해서 속성 축을 배치하는 것은 화면을 복잡하게 만들어 사용자를 더욱 혼란스럽게 만들 수 있다. 속성 탐색기의 속성 축의 배치에 관한 문제는 사용자가 많이 검색하는 항목에 대한 가중치를 계산하여 일정기간이 지나면 가중치가 높은 속성을 상위 계층으로 이동시켜 줌으로써 해결한다.

## 3.3 상품 비교를 위한 가시화 기법

본 논문에서는 평행좌표 기법을 개선하여 효율적으로 상품 정보를 가시화하는 기법과 사용자가 개인의 기준에 맞는 상품을 빠르고 정확하게 선택할 수 있도록 하는 사용자 인터페이스를

제안하였다.

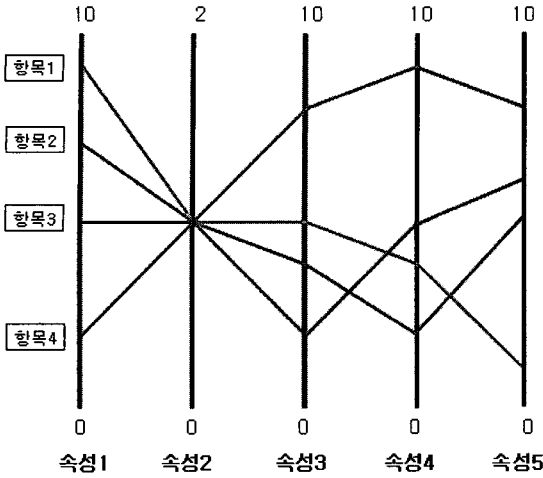
### 3.3.1 개선된 평행좌표(parallel coordinates) 기법

평행좌표 기법을 이용하여 가시화 할 수 있는 상품의 특성은 가격과 사이즈와 같은 연속적인 수치 데이터와 특정한 몇 개의 이산적인 값으로 표현 가능한 특성들이다. 이 중 여러 개의 항목이 몇 개의 이산적인 값을 공통적으로 갖는 경우 여러 개의 선들이 한 점에 모여 선의 구분이 어려워지는 문제점이 발생한다.

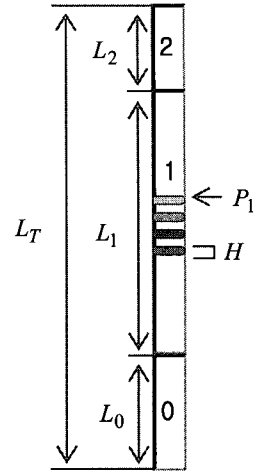
예를 들면, 표 1은 5개의 속성을 갖는 다차원 데이터들을 나타낸다. 이 20개의 데이터 항목 중 항목1에서 4까지 네 개의 데이터를 평행좌표에 표현하면 그림 6과 같이 나타낼 수 있다. 여기서 네 개의 데이터들은 모두 속성2에서 1이라는

〈표 1〉 5개의 속성을 갖는 데이터

	속성 1	속성 2	속성 3	속성 4	속성 5
항목 1	9	1	5	4	1
항목 2	7	1	4	2	5
항목 3	5	1	2	5	6
항목 4	2	1	8	9	8
항목 5	4	0	3	5	6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
항목 18	3	1	4	3	5
항목 19	4	2	7	4	3
항목 20	6	2	1	8	2



〈그림 6〉 다차원 데이터의 표현



〈그림 7〉 평행좌표에서 속성 막대그래프 영역

동일한 값을 갖기 때문에, 각각의 항목을 나타내는 선들을 구분이 가능한 다른 색으로 그리지 않는 경우에는 선의 연결성을 파악할 수 없어 분석이 불가능해진다.

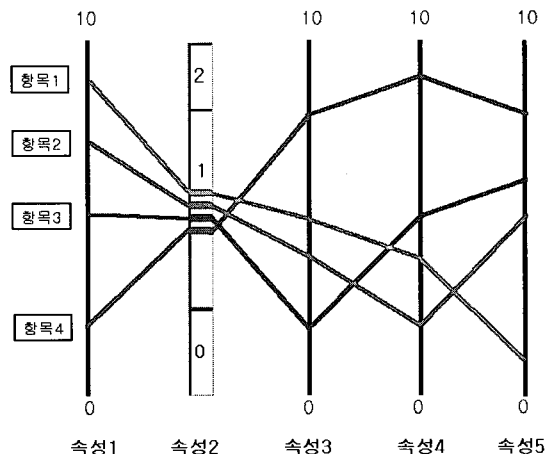
이러한 문제점을 해결하기 위해 속성 값이 특정한 몇 개의 값을 갖는 경우에는 속성 축 대신에 막대그래프 형태로 표시한다. 그리고 분류 개수만큼 막대 영역을 분할하고, 그 영역 내에서 선을 분산시켜 구분이 가능하도록 한다. 여기서 영역의 크기는 값의 분포 비율에 따라 크기를 다르게 할당하여 전체 상품의 특성을 대략적으로 파악할 수 있게 하였다. 여기서 이산적인 데이터를 표현하기 위한 막대 영역의 구성은 그림 7과 같고, 각 막대 영역의 길이  $L_i$ 와 그 영역 내에서 선을 분산시키기 위한 선의 간격  $H$ , 선들을 막대 영역의 중앙에 표시하기 위한 시작 위치  $P_i$ 를 계산하는 것은 식 1, 2, 3을 이용하였다. 여기서  $L_T$ 는 막대 영역의 전체 길이를 나타내며,  $T$ 는 표현하고자 하는 전체 상품의 개수,  $N$ 은 속성이 갖는 값의 개수,  $C_N$ 은 동일한 속성값을 갖는 상품의 개수를 나타낸다.

$$L_N = L_T \times \frac{C_N}{T}, N = 0, 1, \dots, n-1 \quad (1)$$

$$H = \min\left(\frac{L_0}{C_0}, \frac{L_1}{C_1}, \frac{L_2}{C_2}, \dots, \frac{L_{n-1}}{C_{n-1}}\right) \quad (2)$$

$$P_N = \sum_{i=0}^{N-1} L_i + \frac{L_N}{2}, N = 0, 1, \dots, n-1 \quad (3)$$

그림 8은 표 1의 데이터를 개선된 표현 기법으로 나타낸 것이다. 여기서 속성2는 3개의 이산적인 값을 갖는 데이터로써 막대 영역을 세 영역으로 분할하고 값의 분포에 따라 영역의 크기를 할당하는데, 0, 1, 2 세 개의 값 중 1이라는



〈그림 8〉 개선된 데이터의 표현

값의 분포가 가장 많으므로 1에 할당된 영역이 가장 넓게 그려진 것을 볼 수 있다. 그리고 동일한 속성 값을 갖는 여러 개의 데이터들을 그 영역 내에서 선의 겹침이 발생하지 않도록 차례로 배열한다. 이렇게 이산적인 값을 갖는 데이터들을 막대그래프 형태로 표현하는 것은 데이터들의 분포 형태를 가시화하는 동시에 각 속성 값을 효과적으로 표시하기 위함이다.

### 3.3.2 사용자 인터페이스

사용자가 상품을 구매하기 위해 상품을 비교하는 기준은 개인적인 성향이 크게 작용하므로 모든 사용자에 대하여 상품을 동일한 방식으로 보여주는 것은 효과적이지 못하다. 본 논문에서는 사용자가 상품을 선택할 때 중요하게 생각하는 속성을 입력받아 그 중요도의 우선순위에 따라 속성 축의 순서를 재배열하여, 관심 있는 속성들 간의 상관관계를 파악할 수 있게 하였다. 또한 좁은 구간에 값이 모여 있는 경우에도 확대, 축소 기능을 통해 속성 축의 일부분을 자세히 관찰할 수 있도록 하였다. 그리고 사용자가 여러 상품들을 비교 분석하는 도중에 마음에 들지 않는 품목이 나타나면 비교 대상에서 제외시

킬 수 있는 기능을 제공한다.

그림 9는 8개의 속성을 갖는 상품을 제안하는 기법으로 나타낸 것이다. 여기서 표현된 6개의 상품들 중에서 구매할 상품 하나를 결정하기 위해서는 몇 가지 속성들을 복합적으로 비교 분석하게 된다. 그림 10은 그림 9에서 표현된 상품들을 비교하기 위해 사용자가 관심 있는 속성들을 입력받아 상품 정보를 다시 시각화한 그림이다.

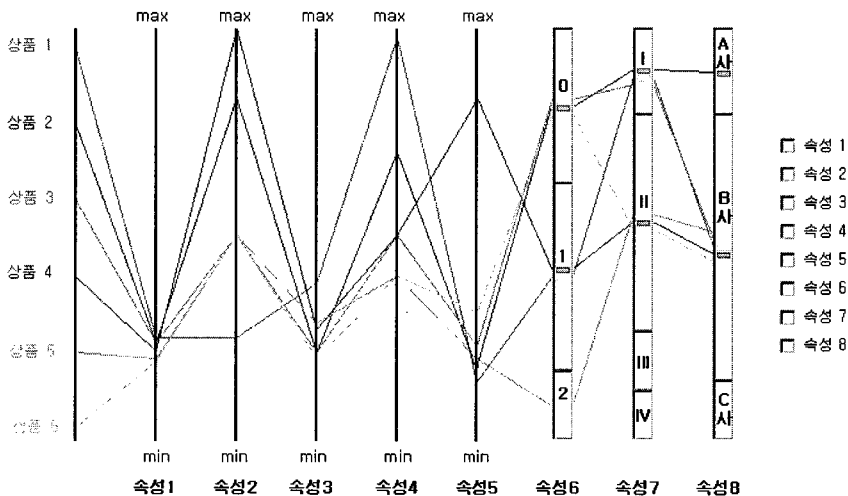
이러한 표현방식은 ‘가격이 저렴하면서 크기가 작고, 어떠한 기능이 포함된 제품’과 같이 사용자 중심의 요구를 만족하는 상품을 검색해 내는데 효과적이다.

### 3.4 부가적인 기능

상품 검색을 위한 슬라이드 기법과 상품 비교 가시화 기법 외에도 사용자가 원하는 상품을 검색하는 과정에서 발생하는 불필요한 페이지 이동을 줄이기 위하여 몇 가지 부가적인 기능들을 제안하였다.

#### (1) 히스토리 기능

여러 상품들을 차례로 검색한 후, 다시 이전에 검색했던 상품의 상세정보를 보고 싶은 경우,



〈그림 9〉 제안하는 상품 비교 가시화 기법

사용자가 검색했던 상품의 상품명이나 검색 조건들을 차례로 저장하여 상품을 비교 검색하는데 걸리는 시간을 줄이는 기능이다.

(2) 비교 바꾸기 기능

사용자가 몇 가지 속성을 변화 시키면서 상품을 검색할 때, 비슷한 속성을 갖는 상품들끼리만 비교 분석이 가능하게 되는데, 다른 속성 값을 갖는 상품들도 비교 분석할 수 있도록 기능이다.

(3) 이미지 비교 기능

사용자가 상품의 속성 값을 지정하여 검색한 상품들이 모두 비슷한 특성을 갖는 경우나 상품의 특성 상 상품의 이미지가 상품 선택에 커다란 영향을 미치는 경우 이미지를 한 화면에 시각화하여 비교할 수 있는 기능이다.

4. 실험 및 결과

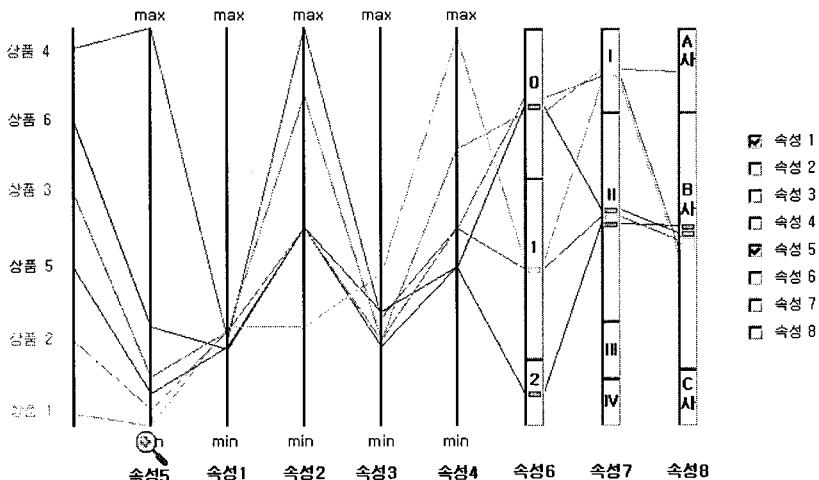
제안하는 검색 기법에서 사용자가 주어진 작업을 얼마나 효율적으로 수행할 수 있는가를 나타내는 사용성(usability)을 검증하기 위한 평가 방법으로 행위 관찰법을 수행하였다[16].

제안하는 검색기법의 쇼핑몰은 Windows 2003 환경에서 IIS 웹서버로 동작되고 스크립트 언어인 ASP(active server page)와 ActiveX 컨트롤

을 사용하여 구현하였으며, 여기에 사용된 상품 정보는 MS SQL를 사용하여 구축되었다. 실험 대상은 인터넷 쇼핑몰을 사용해 본 경험이 있는 남녀 대학생 53명을 대상으로 하였다. 실험 대상의 남녀 분포는 남학생 35명, 여학생 18명이었으며 학생들의 전공은 인문사회계열에서 공학에 이르기 까지 다양한 전공의 학생들을 무작위로 선발하여 시행하였다.

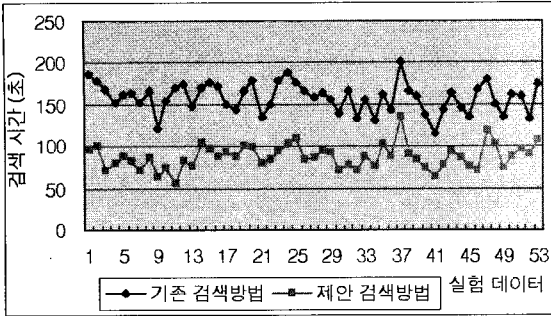
실험은 2003년 12월 현재 운영 중인 휴대폰 판매 사이트를 선정하여 실험하였다[17]. 선정된 사이트는 일반적으로 웹에서 휴대폰을 판매하는 사이트들과 비슷한 형태의 방식을 제공하고 있으며, 이 사이트를 본 논문에서 제안하는 방식으로 사이트를 재구성하여 원래의 방식과 제안하는 방식과의 효율성을 비교하였다.

피험자는 “30만화소 정도의 카메라, 64화음, 적립금이 많으며 가격은 30만 원대의 휴대폰을 찾아라.” 등과 같이 별 어려움 없이 쉽게 결정을 내릴 수 있는 것과 “가격이 저렴하면서 크기가 작고 벨소리 기능이 좋은 핸드폰”과 같이 애매성을 포함한 과제로 구성하였다. 동일한 조건에서 수행해야할 몇 가지 과제를 제시받고, 그 과제에 가장 적절한 하나의 상품을 찾기 위해서 쇼핑몰을 향해하도록 하여 검색 소요시간과 마우스 조작

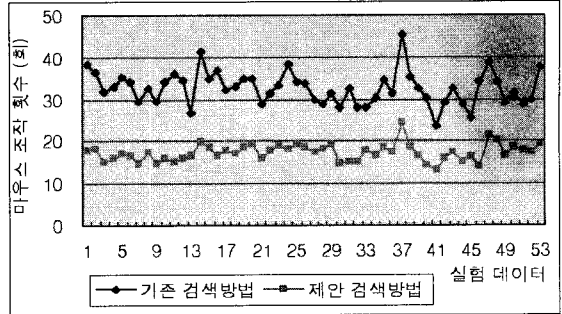


〈그림 10〉 중요 속성을 반영한 상품 비교 화면





<그림 11> 검색 시간 비교



<그림 12> 마우스 조작 횟수 비교

횟수를 조사하였다. 휴대폰 사이트의 경우 판매하는 제품이 한정되어 다양한 실험을 수행하는데 한계가 있었으나 각 피험자 당 기존의 사이트에서 5개, 본 논문에서 제안하는 방식으로 재구성된 사이트에서 5개의 과제를 수행하여 시간과 마우스 클릭 회수를 평균을 구하여 조사하였다.

과제 수행에 소요되는 평균 시간을 비교한 결과 기존 검색 방법에서는 하나의 과제 수행 시 소요되는 시간이 평균 2분 38초 32로 나타난 반면, 제안한 검색 방법에서는 평균 1분 27초 68의 시간이 소요되어 약 44.6%의 시간 단축을 가져왔다.

마우스 조작횟수의 비교에서는 기존 검색 방법이 평균 32.60번의 마우스 조작을 필요로 했고, 제안한 검색방법에서는 평균 17.28번의 마우스 조작을 통하여 원하는 상품에 접근할 수 있었다. 따라서 제안한 검색 방법이 약 46.9% 조작 횟수를 단축하는 것으로 나타났다.

## 5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 기존의 쇼핑몰들이 상품에 대한 통합적인 검색 방법을 제공하지 못하고 있는 문제점들을 해결하기 위한 방법으로 검색을 위한 가시화 기법과 상품 비교를 위한 가시화 기법을 제안 하였다.

제안한 시스템의 성능을 평가한 결과, 기존 쇼핑몰에서의 검색 방법에 비해 검색 소요 시간

이 약 44.6%의 시간 단축을 나타내었으며, 기존 검색방식에서의 마우스 조작 횟수의 46.9%의 조작을 통하여 원하는 상품을 찾을 수 있었다. 제안한 검색 방식은 기존의 방법보다 적은 양의 상품들을 검색하면서도 사용자가 원하는 상품을 정확히 검색하는 것으로 나타났으며, 사용자가 출력된 결과들을 통합해야 하는 인지적인 부담을 줄일 수 있는 것으로 나타났다.

향후 연구로는 인터넷 쇼핑몰에서 판매하는 상품의 종류가 다양하여 상품의 분류체계가 매우 복잡한 경우 사용자가 필요한 상품이 어디에 속하는지를 효과적으로 시각화하는 가시화 기법이 연구되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 유희용, 전서현. "복마크된 정보의 향상된 시각화", 한국정보과학회 추계학술 발표 논문집, pp.281-284, 1997.
- [2] D. P. Tegarden, "Business information visualization", Communications of the AIS, Vol.1, No.4, pp. 1-38 ,1999.
- [3] T. Catarci, and I.F. Cruz, "Information visualization", ACM SIGMOD Record, Vol. 25, No.4, pp.14-15, 1996.
- [4] Stolze, M., "Soft Navigation in Product Catalog", Proc. of the 2nd European Conference on Research and Advanced Tech-

- nology for Digital Libraries, Heraklion, GR, pp. 385-396, 1998
- [5] H. Manning, J. C. McCarthy, and R. K. Souza, "Why Most Web Sites Fail", *Interactive Technology Series*, Vol.3, No.10, Forresster Research Inc., Cambridge, MA, 1998
- [6] LG eshop, <http://www.lgeshop.com>
- [7] 한솔 CS Club, <http://www.csclub.com>
- [8] CJ mall, <http://www.cjmall.com>
- [9] M. L. Huang, and K. Zhang, "Navigating Product Catalogs Through OFDAV Graph Visualization", *Proc. 2002 International Conference on Distributed and Multimedia Systems*, pp. 26-28, 2002.
- [10] T. Lanning, K. Wittenburg, M. Heinrichs, G. Fyock, and G. Li, "Multidimensional Information Visualization through Sliding Rods", In *Proceedings of AVI '2000: Advanced Visual Interfaces*, ACM Press, pp.173-180, 2000.
- [11] J. Lee, H. S. Lee, and P. Wang, "Analytical Product Selection Using a Highly-Dense Interface for Online Product Catalogs", *Technical Paper: IBM Institute for Advanced Commerce : Technical Paper*, 2001
- [12] G. S. Eick, and G. I.Wills, "High Interaction Graphics", *European Journal of Operations Research*, Vol. 81, No. 3, pp. 445-459, 1995
- [13] Y. K. Leung, and M. D. Apperley, "A Review and Taxonomy of Distortion-oriented Presentation Techniques", *ACM Trans. on HCI*, Vol. 1, No. 2, pp. 126-160, 1994
- [14] B. B. Bederson, J. D. Gollan, K. Perlin, J. Meyer, D. Bacon, and G. Furnas, "Pad++: a zoomable graphica sketchpad for exploring alternate interface physics", *J. of Visual Language and Computing*, Vol. 7, No. 1, pp. 3-31, 1996
- [15] Williamson and Shneiderman, "The dynamic homefinder: evaluating dynamic queries in a real estate information exploration system", *ACM Proceedings CHI '99*, pp.339-346, 1999.
- [16] J. Rubin, "HandBook of Usability Testing" pp.146-158, Wiley, 1994.
- [17] <http://www.phonever.com>

## ◎ 저 자 소개 ◎



### 황보 태근 (Whangbo, Taegkeun)

1983년 고려대학교 금속공학과 졸업(학사)

1988년 CUNY대학교 대학원 Computer Science학과 졸업(석사)

1995년 S.I.T.대학교 대학원 Computer Science학과 졸업(박사)

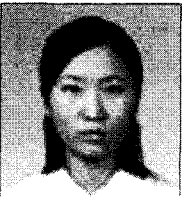
1988년~1992년 Q-Systems Senior Technical Staff

1995년~1997년 삼성종합기술원 전문연구원

1997년~현재 경원대학 인터넷미디어학과 부교수

관심분야 : 컴퓨터그래픽스, 정보시각화, 영상처리, etc.

E-mail : tkwhangbo@kyungwon.ac.kr



### 이 수 진 (Lee Soo-JIN)

2002년 경원대학교 전자계산학과 졸업(학사)

2004년 경원대학교 대학원 전자계산학과 졸업(석사)

2004년~현재 한국문화콘텐츠진흥원

관심분야 : 정보 시각화, 컴퓨터그래픽, 영상처리 etc.

E-mail : soo80@kocca.or.kr