

내용, 감성, 메타데이터의 결합을 이용한 텍스타일 영상 검색

Textile image retrieval integrating contents, emotion and metadata

이 경 미* 박 우 창** 이 은 옥*** 권 혜 영**** 차 은 미*****
Kyoung-Mi Lee Uchang Park EunOk Lee HyeYoung Kwon Eun-Mi Cha

요 약

본 논문에서는 텍스타일 영상의 내용 데이터, 감성 데이터, 메타데이터를 결합시킨 영상 검색 시스템을 제안한다. 섬유·패션의 정보를 가지고 있는 메타데이터와 영상의 색상 및 감성 색상을 이용한 내용의 결합은 그 동안의 섬유·패션 산업과 관련된 영상 검색 시스템에서 진일보된 것이다. 우선 메타데이터의 정보를 통해서 영상을 검색하게 된다. 검색된 영상 안에서 색상히스토그램과 색상스케치, 감성 히스토그램을 통하여 주어진 영상과 비슷한 영상들을 검색하게 된다. 본 논문에서는 텍스타일 영상으로부터 감성 특성을 추출하기 위해서, H. Nagumo의 배색이미지차트에서 제안하는 160개 감성어에 대한 감성 색상을 이용하였다. 본 논문에서 제안된 텍스타일 영상 검색 시스템에서 부가적인 기능인 돋보기 기능, 색상 히스토그램 기능, 색상 스케치 기능, 반복 패턴 보기 기능을 통해 검색된 텍스타일 영상들의 정보를 효과적으로 제공함으로써 사용자의 편의를 강화하였다.

Abstract

This paper proposes an image retrieval system which integrates metadata, contents, and emotions in textile images. First, the proposed system searches images using metadata. Among searched images, the system retrieves similar images based on color histogram, color sketch, and emotion histogram. To extract emotion features, this paper uses emotion colors which was proposed on 160 emotion words by H. Nagumo. To enhance the user's convenience, the proposed textile image retrieval system provides additional functions as like enlarging an image, viewing color histogram, viewing color sketch, and viewing repeated patterns.

□ keywords : 영상 검색, 내용기반 검색, 감성 색상, 텍스타일 영상

1. 서론

국내의 섬유와 패션산업은 국민경제의 중추적 역할을 담당하는 기간산업이다. 섬유와 패션산업은 전체 스트림에 걸쳐 고르게 기업이 분포되고

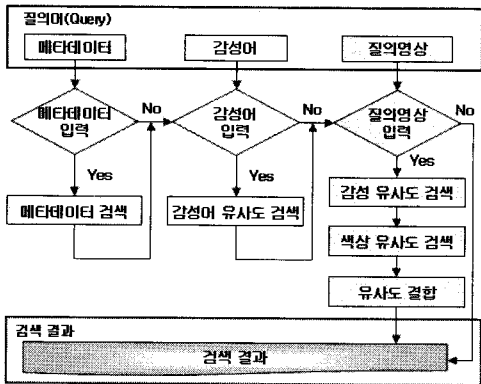
있어 스트림 연계를 통하여 부가가치를 창출할 수 있다. 섬유와 패션산업에서 고감성, 고기능성, 고성능 소재의 신 섬유소재 기술 개발에 따른 산업수요가 확대될 것으로 예상되면서 시장대응력을 향상시킬 수 있는 기술 개발 및 기반 확충이 필요하다. 텍스타일디자인은 패션 상품의 고부가가치를 창출하는 가장 효과적인 전략이다. 텍스타일디자인 개발을 통해서 전문화된 블루오션 제품 개발이 가능할 것이다.

텍스타일디자인에 대한 관심도가 높아지면서 텍스타일 영상을 데이터베이스로 구축하여 내용을 기반으로 한 검색 시스템에 대한 연구가 진행되었다[2,3]. Lau와 King 은 홍콩의 패션과 섬유에 대한 영상 데이터베이스를 이용하여 내용기반 검색

* 정 회 원 : 덕성여자대학교 컴퓨터공학부 교수
kmlee@duksung.ac.kr
** 정 회 원 : 덕성여자대학교 컴퓨터공학부 교수
ucpark@duksung.ac.kr
*** 정 회 원 : 덕성여자대학교 섬유디자인전공 교수
haleolea@duksung.ac.kr
**** 정 회 원 : 덕성여자대학교 일반대학원
전산정보통신학과 석사과정
khy8355@duksung.ac.kr
***** 정 회 원 : 덕성여자대학교 대학원 교육영상매체학과
석사과정 수료 scott5@duksung.ac.kr
[2008/01/25 투고 - 2008/02/04 심사 - 2008/05/09 심사완료]

색이 가능한 시스템을 구현하였다[3]. 또한 텍스트일의 패턴에 관하여 Kong과 She는 영상처리를 통해서 텍스트일의 특징적인 패턴을 인식하고 이 패턴 인식을 이용하여 인공신경망을 통해서 섬유를 분류하고 있다[2].

내용기반 영상 검색 시스템에 대한 연구는 다양한 방향으로 진행되어 왔는데, 방대한 영상 데이터로부터 정확한 검색을 수행하는 것은 많은 어려움이 따른다. 이런 단점을 보완하기 위해서 영상에 대한 텍스트 정보를 사용하는 시도가 있었다. Ono *et al.*은 장면 묘사어를 키워드를 사용하여 경치 영상을 검색하는 시스템을 제안하였다[6]. Shen *et al.*은 웹 페이지에 포함된 텍스트를 이용하였고[8], Lieberman은 이메일에 포함된 영상을 텍스트와 연결하였다[4].



(그림 1) 제안하는 검색 시스템의 순서도

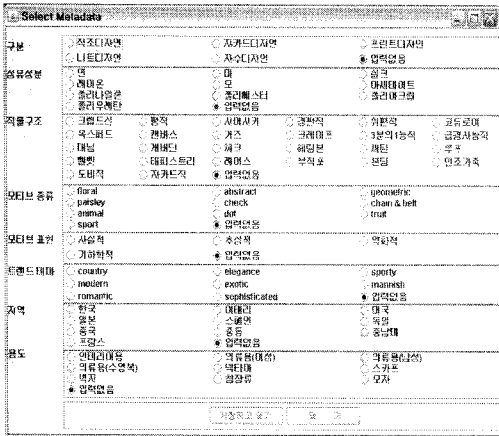
본 논문의 목표는 “클래식한 감성의 프린트 디자인”, “질의 영상과 유사한 실크”처럼 이질적인 질의어를 결합하여 사용자에게 보다 만족스런 검색 결과를 찾아주는 것이다. 본 논문에서는 시스템은 텍스트일의 의미적인 메타데이터와 텍스트일 영상의 내용 및 감성 정보를 결합시켜 사용자가 원하는 텍스트일 정보를 효율적으로 검색할 수 있는 시스템을 제안한다. 그림 1은 제안하는 텍스트일 영상 검색 시스템의 전체 흐름도를 보여주고 있다. 사용자는 메타데이터, 감성어, 또는

질의 영상 등 세 가지 형태로 질의를 제공할 수 있는데, 이 세 가지 형태의 질의는 단독으로 또는 두 개 이상이 함께 제공될 수 있다. 먼저 사용자가 검색을 원하는 텍스트일의 메타데이터가 질의로 입력되면, 메타데이터 데이터베이스에서 해당되는 텍스트일을 검색한다. 다음으로 ‘로맨틱’, ‘캐주얼’, ‘와일드’, ‘수수하다’ 등의 감성어가 질의로 주어지면, 감성 데이터베이스에서 유사도 검색을 통해 질의 감성어와 가장 유사한 텍스트일 영상을 검색한다. 만일 질의 영상이 주어진다면, 질의 영상의 색상 및 감성 특성을 추출하여 가장 유사한 텍스트일 영상을 검색하게 된다.

만일, 메타데이터, 감성어, 질의 영상 중 두 개 이상의 입력으로 주어지면 메타데이터 검색, 감성어 검색, 질의 영상 검색이 차례대로 실행되며, 전 단계의 검색 결과는 다음 단계의 검색 대상으로 사용된다. 즉, 메타데이터와 질의 영상이 함께 주어지면, 메타 데이터를 통해서 유사한 영상을 검색한 후 검색된 결과 내에서 주어진 질의 영상의 색상 및 감성 특성과의 유사도를 계산을 통해 영상을 검색한다. 만일 감성어와 질의 영상이 주어지면, 감성어와 유사한 영상을 검색한 후에 질의 영상과 유사한 영상을 검색하게 된다. 이렇게 다양한 형태의 질의의 결합을 통해서 사용자는 사용자가 원하는 질의 방법을 선택하여 효율적으로 영상들을 검색할 수 있다.

2. 메타 데이터 기반 인덱싱

텍스타일 영상에 대한 기본적인 정보는 메타데이터로서 부여될 수 있다. 우선, 텍스타일에 대한 메타데이터를 추출하기 위해서 텍스타일 디자인을 분류하여야 한다. 논문 [11]에 제시된 분류 방법에 의하면, 제조기술, 용도, 인적특성, 지역, 시대, 예술사조, 감성 등의 분류기준을 설정하고, 구성요소에 따라 모티브(종류, 표현기법, 크기, 배열 방법), 컬러(채색 기법, 배색 기법), 패턴(구성 형태), 공간(패턴의 공간과 면적)으로 분류하였다.



(그림 2) 텍스트일의 메타데이터 선택창

그림 2은 본 논문에서 사용하고 있는 텍스트일에 대한 메타데이터의 선택창을 보여주고 있다. 텍스트일의 메타데이터는 크게 디자인구분, 섬유 성분, 직물구조, 모티브 종류, 모티브 표현, 트렌드 테마, 지역, 용도로 구성된다. 디자인구분은 직조디자인, 자카드디자인, 프린트디자인, 니트디자인, 자수디자인으로 분류된다. 섬유 성분은 면, 마, 실크, 레이온, 모, 아세테이트, 폴리아일론, 폴리에스터, 폴리아크릴, 폴리우레탄이 있다. 직물구조로는 크롭드신, 평직, 시어셔커, 경편직, 위편직, 코듀로이, 옥스퍼드, 캔버스, 거즈, 크레이프 드신, 3분의 1등직, 급경사능직, 대님, 개머딘, 체크(2분의 2능직), 헤링본, 새틴, 루프, 벨벳, 태피스트리, 레이스, 부직포, 본딩, 인조가죽, 도비직(이중직, 단면직, 허니콤), 자카드직 등으로 구분되어 있다. 모티브 종류는 꽃, 추상, 기하학, 페이지리, 바둑판, 체인·벨트, 동물, 짐, 과일, 스포츠 등으로 구분한다. 모티브 표현은 사실적, 추상적, 약화적, 기하학적으로 표현하며, 트렌트 테마는 시골풍의, 엘레강스, 스포티, 모던, 이국풍의, 남성적인, 로맨틱, 복잡한 등으로 구분한다. 지역은 한국, 이태리, 미국, 일본, 스페인, 독일, 중국, 중동, 중남미, 프랑스 등으로 구분한다. 용도는 인테리어용, 여성의류용, 남성의류용, 수영복, 넥타이, 스

카프, 벽지, 침장류, 모자로 구분하였다.

3. 영상 내용 기반 인덱싱

텍스타일 영상의 특징을 추출하기 위해서는 색상은 중요한 요소가 된다[1,9]. 본 논문에서는 특정 패턴이 있는 섬유의 특징을 고려하여, 색상 히스토그램을 통해서 영상의 전역적인 특징을 표현하였고 색상 스케치를 이용하여 영상의 지역적인 특징을 표현하였다. 이렇게 구해진 영상의 특징들은 유사도 검색을 통해 유사한 영상을 검색할 수 있게 한다.

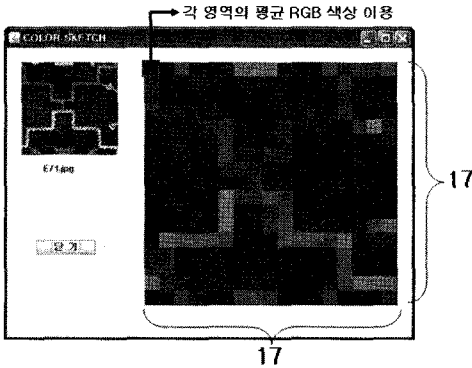
3.1 색상 히스토그램

색상 히스토그램은 영상의 RGB 색상 분포로 영상의 전역적인 성질을 표현하는 가장 대표적인 수단이다. 색상 히스토그램을 이용한 영상 검색은 사용자가 원하는 영상의 RGB 색상 분포와 유사한 RGB 색상 분포를 지닌 영상을 찾아내는 것이다. 일반적으로 RGB 색상은 24bit로 구성되어 2^{24} 개의 색상이 가능하지만, 실제 한 영상에 사용되는 색상은 2^{24} 개보다 훨씬 적다[10]. 따라서 본 논문에서는 RGB 각각을 2^5 으로 나누어 512개($h_1 \dots h_{512}$)의 빈을 가지도록 균집화 시켰다.

또한 서로 다른 크기의 영상의 색상히스토그램을 비교를 위하여 크기 정규화가 필요하다. 512개의 빈에 포함되어 있는 픽셀의 수 중에서 가장 높은 값을 100으로 맞추어 0~100사이의 값으로 히스토그램의 크기를 정규화 시켜주었다.

3.2. 색상 스케치

색상 히스토그램은 영상의 전역적인 특징을 나타내기 때문에 영상의 전체적인 특징을 표현할 수 있지만 영상의 부분적인 영역에 대한 정보는 알 수 없다. 이런 점을 보완하기 위하여 영상의 지역적인 특징을 나타내는 색상 스케치를 이용하



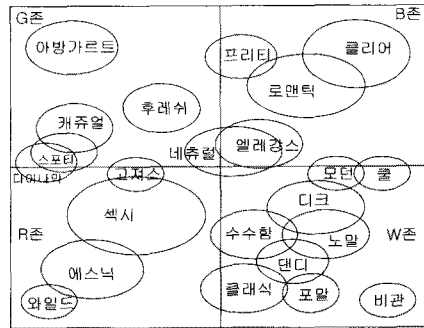
(그림 3) 색상 스케치 구조

였다. 본 논문에서는 그림 3에서 보여지는 것과 같이 영상을 가로, 세로 17등분하여 289개 ($s_1 \dots s_{289}$)의 부분영역으로 구성하였다. 각 부분영역은 부분 영역내의 모든 픽셀들이 RGB 평균값으로 대표된다.

4. 감성 색상을 이용한 영상 인덱싱

4.1 감성 색상

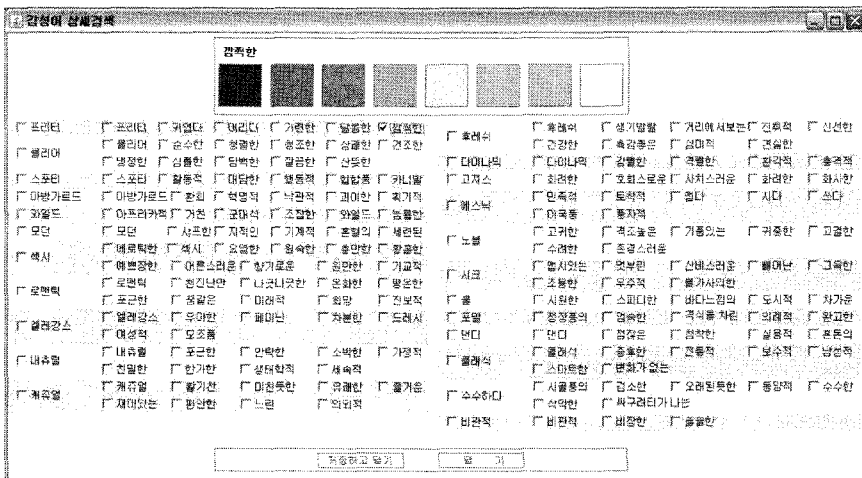
본 논문에서 제안된 감성어를 이용한 텍스트일 검색 시스템을 구현하기 위해서는 먼저 텍스트일 영상에 포함된 감성 색상을 추출하여야한다. 본



(그림 4) H. Nagumo의 배색이미지 차트[5]

논문에서 구현한 검색 시스템에서 사용되는 감성 색상은 H. Nagumo의 배색이미지차트로부터 수집되었다[5]. 수집된 감성 색상은 B(Budding), G(Growth), R(Ripen), W(Withering)으로 크게 4개의 존으로 나누어져 있고, 이 4개의 존에는 23개의 표준 그룹이 포함된다(그림 4). B(Budding) 존은 '로맨틱', '엘레강스', '내추럴', '프리티', '클리어'와 같은 5개의 그룹을 포함하고 있다.

G(Growth)존에는 '캐주얼', '후레쉬', '스포티', '다이나믹', '아방가르드'와 같은 5개의 그룹을 포함하고 있다. R(Ripen)존에는 '고저스', '섹시', '에스닉', '와일드'와 같은 4개의 그룹을 포함하고 있다. W(Withering)존에는 '모던', '노말', '디크',



(그림 5) H. Nagumo의 160개 감성어에 대한 감성어 선택창

‘쿨’, ‘포말’, ‘덴다’, ‘클래식’, ‘수수하다’, ‘비관적이다’ 라고 하는 9개의 그룹을 포함한다[5]. 각각 그룹에는 160개의 감성어가 포함되어 있다. 그림 5은 제안하는 시스템에서의 H. Nagumo의 160개 감성어에 대한 감성어 선택창을 보여주고 있다.

Chart	Color R	Color G	Color B
로맨틱	247	197	200
로맨틱	209	107	144
로맨틱	237	157	173
성심하다	247	197	200
성심하다	248	197	184
성심하다	253	214	197

(그림 6) 감성어에 대한 감성 색상

Color R	Color G	Color B	로맨틱	성심하다	유연하다	부드럽다	평온하다
0	157	165	1	-1	-1	-1	-1
67	164	113	-1	2	-1	-1	5
98	98	159	-1	-1	-1	-1	5
150	200	172	1	-1	3	4	-1
198	218	135	-1	-1	3	-1	-1
247	197	200	1	2	-1	4	5

(그림 7) 감성 색상에 대한 감성어와의 관계

제안하는 시스템에서는 160개 감성어에 해당되는 감성 색상을 그림 6과 같이 데이터베이스로 저장하였다. 그런데 서로 다른 감성어가 같은 감성 색상을 포함할 수 있다. 따라서 그림 7에서보는 것처럼 감성 색상에 대한 감성어를 가질 경우엔 감성번호로, 그렇지 않을 경우에는 -1로 표기함으로써 각 감성 색상에 대한 160개 감성어와의 관계를 구하였다.

4.2. 감성어 히스토그램

filename	width	height	R051576105	R6731548113	R9861648113	R15032008172	R19952188135
E240.jpg	425	425	0	33	407	3	0
E241.jpg	425	425	0	0	0	1570	5500
E64.jpg	425	425	0	5141	1012	131	0
E71.jpg	425	425	0	0	0	736	0
J66.jpg	425	425	0	147	210	3	102
J67.jpg	425	425	0	0	101	325	758

(그림 8) 텍스트일 영상에 대한 감성 색상 히스토그램

텍스타일 영상의 감성 특징을 추출하기 위해, 4.1절에서 구한 감성 색상에 대한 히스토그램을 계산하였다. 이 때, 텍스타일 영상의 스캔 등 입력과정에서 생길 수 있는 색상의 오차를 고려하기 위해서, 각 감성 색상의 RGB 값에 대해 거리가 오차범위 이하의 색상들을 모두 같은 감성 색상으로 고려하고 있다. 그림 8는 감성 색상과 오차 범위가 10 이하인 RGB 색상을 가진 픽셀들을 모두 포함하여 계산하였다. 오차범위가 10 이하일 경우에는 사람의 눈으로 판단할 때 색상의 변화가 미미하여 구분하기가 어렵기 때문에 오차범위를 10으로 정하였다.

filename	width	height	로맨틱	성심하다	유연하다	부드럽다	평온하다
E240.jpg	425	425	22	26	27	33	0
E241.jpg	425	425	17	20	41	35	11
E64.jpg	425	425	2	0	1	3	5
E71.jpg	425	425	3	17	15	4	0
J66.jpg	425	425	0	4	1	0	1
J67.jpg	425	425	0	0	0	0	0

(그림 9) 텍스트일 영상에 대한 감성어 히스토그램

텍스타일 영상에 대한 감성어의 유사도를 계산하기 위해, 감성 색상을 감성어와 연결시킬 필요가 있다. 그림 9은 그림 7의 테이블을 이용하여 각 영상의 감성 색상 값을 해당 감성어에 누적하는 방법으로 160개 감성어($e_1 \dots e_{160}$)에 대한 히스토그램을 구하였다.

5. 내용, 감성, 메타데이터의 결합을 통한 영상 검색

기존의 검색 시스템은 메타데이터만을 이용하거나 영상의 내용만을 가지고 검색을 하였다[7]. 이러한 단일의 데이터베이스를 이용한 영상검색은 메타데이터로써 영상의 내용을 지정하거나 영상의 내용으로써 메타데이터를 지정하는 것과 같은 이질적인 데이터베이스 사이에서의 상호완충

적 검색 기능을 제공하지 못한다. 따라서 본 논문에서 제안된 검색 시스템은 영상의 내용 및 감성과 메타데이터의 검색을 결합하여 이질적인 데이터베이스에서의 검색결과를 융합시킬 수 있다.

검색 결과를 결합시키기 위해 메타데이터의 검색결과에 대해 영상을 검색한다. 사용자가 메타데이터를 선택함으로써 검색 결과가 전체 영상 데이터베이스의 부분집합으로 제공되어 영상의 내용 및 감성 검색 시 검색범위가 크게 줄어들게 된다. 이로써 정보 검색의 범위가 줄어들어 원하는 정보를 빠르게 검색하게 되므로 시간적인 비용을 효율적으로 줄일 수 있다.

다음으로, 영상의 전역적인 색상 특성을 나타내는 색상 히스토그램과 지역적인 특성을 나타내는 색상 스케치, 영상의 감성을 나타내는 감성 색상 히스토그램의 유사도 검색 결과를 결합하여야 한다. 일반적으로 유사한 영상을 검색하기 위해 두 영상 X, Y의에 대한 특성 H^X 와 H^Y 사이의 유클리디언(Euclidean) 거리 함수를 이용하여 계산한다.

$$D(X, Y) = \sum_{i=0}^M \sqrt{(H_i^X - H_i^Y)^2} \quad (1)$$

여기서, M 은 총 특성의 수가 된다. H_i^X 와 H_i^Y 는 특성 H^X 와 H^Y 의 i 번째 특징값이다. 유클리디언 거리 함수에 의한 결과값이 작으면 작을수록 두 영상들 사이의 관계는 유사하다고 할 수 있다. 식 (1)으로 4.1장에서 설명된 색상히스토그램 $h_1 \dots h_{512}$ 의 유사도 $D(X, Y)_h$ 와 4.2장에서 설명된 색상스케치 $s_1 \dots s_{289}$ 의 유사도 $D(X, Y)_s$, 5장에서 소개된 감성어 히스토그램 $e_1 \dots e_{160}$ 의 유사도 $D(X, Y)_e$ 를 각각 계산한 후, 이런 이질적인 검색 결과를 결합하여야 한다. 가중치 α, β, γ 를 두어 선형적으로 결합시킬 수 있다.

$$d = \alpha D(X, Y)_h + \beta D(X, Y)_s + \gamma D(X, Y)_e$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 1 \quad (2)$$

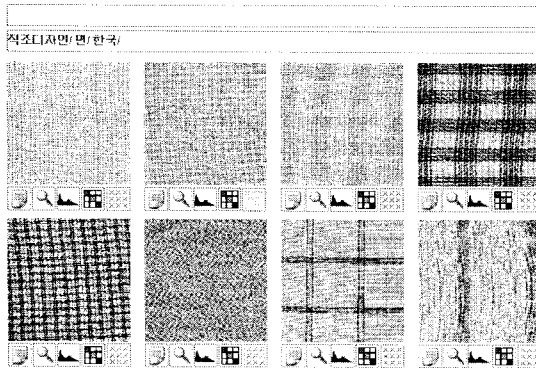
색상만을 이용하려면, $\alpha = \beta = 0.5, \gamma = 0$ 으로 설정할 수 있고, 감성어만을 이용하려면, $\alpha = \beta = 0, \gamma = 1$ 로 설정할 수 있다. 본 논문에서는 전역적 색상, 지역적 색상, 감성어를 모두 고려하기 위해서 $\alpha = \beta = 0.3, \gamma = 0.4$ 로 설정하였다. 이 식을 통해서 두 영상 간의 이질적인 특성들의 유사도 결합을 통해 유사한 영상들을 검색하게 된다.

6. 실험 결과

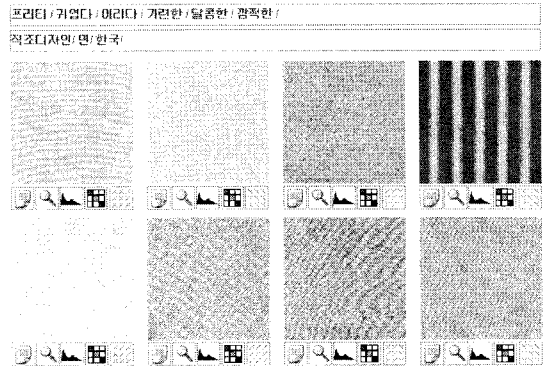
본 논문에서 제안된 색상을 이용한 영상 검색 시스템은 pentium(R) 4 CPU 3.0GHz와 1GB RAM 메모리 사양의 windows XP상에서 JAVA와 Mysql을 이용하여 DB를 설계하였다. 실험 영상은 덕성여자대학교 디자인 리소스에서 제공한 JPG 영상 데이터로 총 3,642개를 사용하였다. 영상의 크기는 일정하지는 않지만, 대부분 425×425 크기였다.

본 논문에서 메타데이터와 감성어를 결합하여 검색된 검색 결과를 그림 10에서 보여주고 있다. 사용자가 직조디자인으로 면이면서 한국지역인 텍스타일 영상에서 프리티, 귀여운, 어린, 가련한, 달콤한, 감직한 감성을 포함한 텍스타일 영상을 검색하기를 원한다고 가정하자. 이러한 질의는 메타데이터만으로(그림 10(a)) 또는 감성어만으로(그림 10(b)) 정확하게 검색하기 어렵다. 그림 10(c)는 메타데이터와 감성어를 결합하여 검색한 결과를 보여주고 있다.

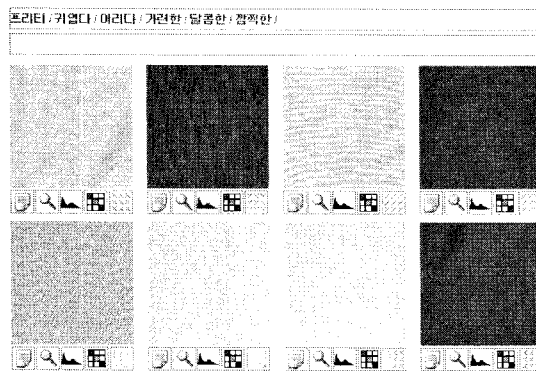
또한 질의영상과 메타데이터 또는 감성어를 결합하여 검색된 결과를 그림 11에서 보여주고 있다. 질의 영상과 유사한 직조디자인, 면 중에서 미친듯한, 격렬한, 환각적 감성어와 텍스타일 영상을 검색한다고 가정하자. 이러한 복합적인 질의



(a)



(c)



(b)

(그림 10) 직조디자인, 면, 한국에서 프리티, 귀여운, 어린, 가련한, 달콤한, 깜찍한 감성어와 유사한 텍스타일 영상 검색의 예: (a) 직조디자인으로 면이면서 한국지역인 텍스타일 영상만 검색, (b) 프리티, 귀여운, 어린, 가련한, 달콤한, 깜찍한 감성어와 유사한 텍스타일 영상만 검색, (c) 메타데이터와 감성어를 결합한 결과

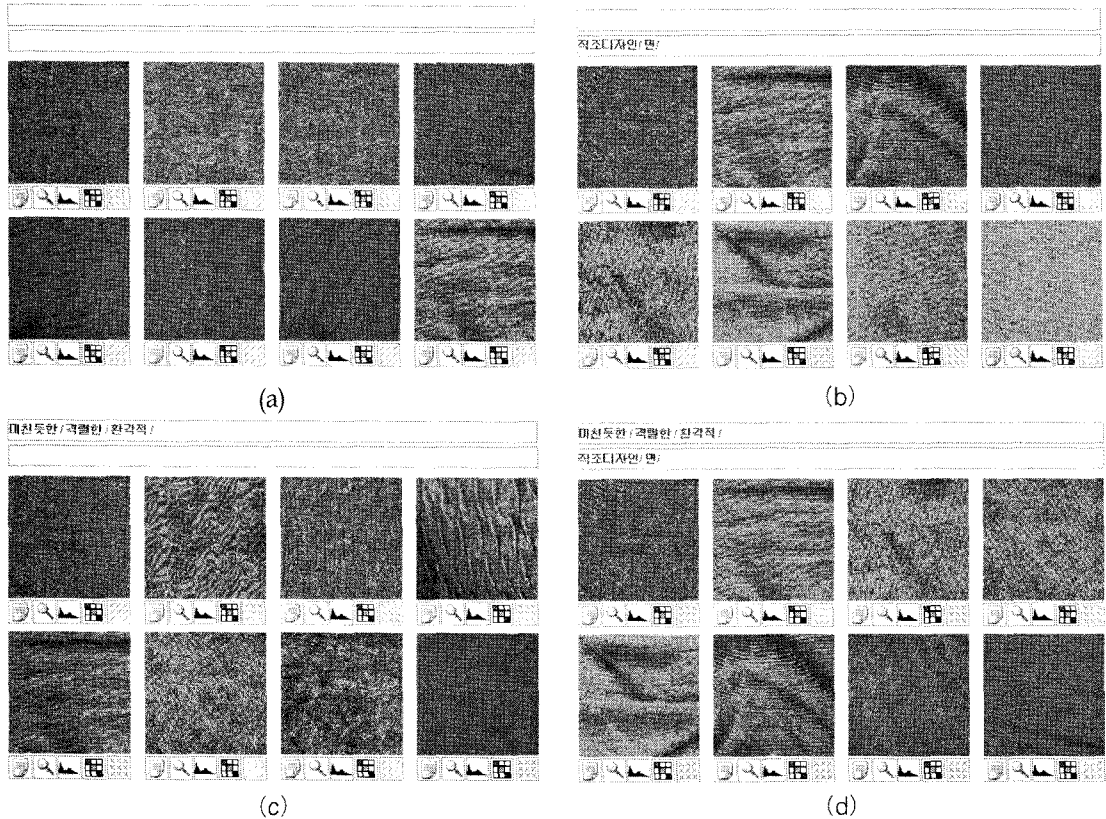
는 질의 영상만으로(그림 11(a)) 검색하기 어렵다. 그림 11(b)는 질의 영상과 유사한 직조디자인의 면 소재의 텍스타일 영상을 보여주고 있으며, 그림 11(c)는 질의 영상과 유사하면서 미친듯한, 격렬한, 환각적 감성어와 유사한 텍스타일 영상을 보여주고 있다. 그림 11(d)는 질의 영상, 감성어, 메타데이터를 모두 결합하여 검색한 결과를 보여주고 있다.

추가 기능으로는 상세설명(📄), 돋보기(🔍), 반복 패턴 보기(🔄)들이 있다. 상세 설명 기능은 해당 텍스타일 영상의 메타 데이터와 주요 감성어를 제공함으로써 사용자에게 텍스타일 검색에 필요한 정보를 제공한다. 돋보기 기능은 영상을 최대 4배까지 확대해서 볼 수 있어, 사용자에게 텍스타일 영상의 세부 조직을 확인할 수 있게 한

다. 반복 패턴 보기 기능은 해당 텍스타일을 작은 패턴으로 이용하여 만든 패턴 영상들을 보여줌으로써 사용자가 해당 텍스타일이 만들어낼 수 있는 패턴을 미리 확인할 수 있도록 한다. 바둑판 모양 패턴, 가로대각선 패턴, 세로대각선 패턴의 다양한 경우의 패턴영상을 확인할 수 있다.

7. 결론

본 논문은 영상의 내용 및 감성과 메타데이터를 결합하여 이질적인 데이터를 융합한 텍스타일 영상 검색 시스템을 제안하였다. 제안된 시스템은 기존의 텍스타일 영상 검색 시스템과 비교하여 다음과 같은 장점을 가진다.



(그림 11) 질의 영상과 유사하면서 직조디자인, 면이고 미친듯한, 격렬한, 환각적 감성어와 유사한 텍스타일 영상 검색의 예: (a) 질의 영상의 색상으로만 검색된 결과, (b) 메타데이터와 질의 영상을 결합하여 검색한 결과, (c) 감성어와 질의 영상을 결합하여 검색한 결과, (d) 질의 영상, 메타데이터, 감성어를 모두 결합하여 검색한 결과

영상의 내용 또는 감성 뿐만 아니라 텍스트로 이루어진 메타 데이터가 가지고 있는 의미를 보완하여 보다 효과적인 검색을 할 수 있다.

메타데이터로 우선 검색한 결과를 이용하는 것은 사용자는 원하는 영상 검색 시, 검색 범위를 줄여 검색 속도를 빠르게 함으로써 영상 검색 정보의 시간적인 비용을 효율적으로 줄일 수 있다.

텍스타일 영상은 의류나 직물 등의 기본이 되는 섬유, 색상, 패턴, 재질 등에 영향을 받으며 이들 중 감성에 대한 색상이 가장 큰 영향을 미친다. 따라서 감성 색상을 이용한 텍스타일 영상 검색 시스템은 사용자가 원하는 감성 또는 질의 영상이 가진 감성과 유사한 감성을 지닌 텍

스타일 영상을 검색할 수 있도록 도와준다.

감성 색상을 이용한 영상 인덱싱은 영상으로부터 감성 특성을 자동으로 추출하는 방법을 제안한다.

부가적인 기능으로 상세설명 기능, 돋보기 기능, 색상 히스토그램 기능, 색상 스케치 기능, 반복 패턴 보기 기능을 제공하여 사용자의 편의를 강화하였다.

본 논문에 대한 향후 연구 과제는 현재 색상을 이용한 감성어 기반 영상 검색을 의미적 영상 검색과 결합하는 것이다. 또한 사용자의 선호도를 반영하여 자주 사용하는 사용자의 검색 효율을 높이는 것이다.

참고 문헌

- [1] N. Bassiou and C. Kotropoulos, "Color histogram equalization using probability smoothing", In Proc. EUSIPCO, 2006.
- [2] L.K. Kong and F.H. She, "Image processing and pattern recognition in textiles", In Proc. SPIE, vol. 4552, pp. 1-6, 2001.
- [3] T.K. Lau and I. King, "Montage: an image database for the fashion, textile, and clothing industry in Hong Kong", In Proc. ACCV, pp. 410-417, 1998.
- [4] H. Lieberman, "Aria: An agent for annotating and retrieving images", Computer, vol. 34, no. 7, pp. 57-62, 2001.
- [5] H. Nagumo, 배색이미지차트(김종태 편역), 조형사, 2002.
- [6] A. Ono, M. Amano, M. Hakaridani, T. Satou and M. Sakauchi, "A flexible content-based Image retrieval system with combined scene description keyword", In Proc. of Multimedia, pp. 201-208, 1996.
- [7] A. Pentland, R.W. Picard and S. Scaroff, "Photobook: Tools for content-based manipulation of image databases", International Journal of Computer Vision, vol. 18, no. 3, pp. 233-254, 1996.
- [8] H.T. Shen, B.C. Ooi and K.L. Tan, "Giving meanings to WWW images", In Proc. of ACM Multimedia, pp 39-48, 2000.
- [9] I. Valova and B. Rachev, "Retrieval by color features in image databases", In Proc. of ADBIS, pp. 22-25, 2004.
- [10] J. Wang, W.J. Yang and R. Acharya, "Color space quantization for color-content-based query systems", Multimedia Tools and Applications, vol. 13, pp. 73-79, 2001.
- [11] 이은옥, "국내 텍스타일 디자인의 분류 유형에 관한 연구", 한국디자인문화학회 논문집, vol. 3, no. 3, pp. 271,280, 2007.

◎ 저 자 소 개 ◎



이 경 미(Kyoung-Mi Lee)

1993년 2월 : 덕성여자대학교 전산학과(이학사)
1996년 2월 : 연세대학교 전산학과(이학석사)
2001년 12월 : 아이오와 주립대학교 전산학과(이학박사)
2003년 3월 ~ 현재 덕성여자대학교 컴퓨터공학부 교수
관심분야 : 내용기반 영상검색, 멀티미디어
E-mail : kmlee@duksung.ac.kr



박 우 창(Uchang Park)

1982년 서울대학교 계산통계학과 졸업(학사)
1985년 서울대학교 대학원 계산통계학과 졸업(석사)
1993년 서울대학교 대학원 계산통계학과 전산과학전공 졸업(박사)
1988 ~ 현재 덕성여자대학교 컴퓨터공학부 교수
관심분야 : 데이터베이스, 인터넷 응용, 알고리즘
E-mail : ucpark@duksung.ac.kr



이 은 옥(EunOk Lee)

1991년 덕성여자대학교 의상학과 졸업(학사)
1994년 Istituto Marangoni Textile Design 졸업(Diploma)
1996년 Istituto Marangoni Product Manager 졸업(석사)
1997 ~ 현재 덕성여자대학교 예술대학 섬유미술전공 교수
관심분야 : 텍스타일디자인, 텍스타일매니지먼트, 디자인경영
E-mail : haleolea@duksung.ac.kr



권 혜 영(HyeYoung Kwon)

2006년 2월 : 덕성여자대학교 인터넷정보학과(공학사)
2006년 3월 ~ 현재 덕성여자대학교 일반대학원 전산정보통신학과 석사과정
관심분야 : 영상처리, 감시시스템, 멀티미디어 데이터베이스
E-mail : khy8355@duksung.ac.kr



차 은 미(Eun-Mi Cha)

2006년 2월 : 덕성여자대학교 인터넷정보학과(공학사)
2006년 3월 ~ 현재 : 덕성여자대학교 대학원 교육영상매체학과 석사과정 수료
관심분야 : 에듀테인먼트, 콘텐츠기획, 멀티미디어
E-mail : scott5@duksung.ac.kr