

색상조합 정보를 이용한 의류영상에서의 감성인식

Emotion Recognition using Color Combination in Clothing Image

이슬기, 우효정, 김동우, 송영준*, 안재형
충북대학교, 오송첨단의료산업진흥재단*

Lee seul-gi, Woo hyo-jeong, Kim dong-woo, Song
young-jun*, Ahn jae-hyeong
Chungbuk National Univ., OSONG Medical
Innovation Foundation*

요약

현재 많은 사람들이 감성 인식에 대한 관심을 보이고 있다. 감성은 사람마다 다를 수 있어 모두를 만족시키기는 어렵기 때문에 다수의 사람들에게 공감을 얻는 것이 감성 인식의 목표이다. 영상에서의 감성 인식 방법은 영상의 여러 가지 특징을 이용하여 감성과 매칭하여 구현된다. 본 논문에서는 고바야시의 Image Scale을 참고하여 의류 영상에서 색상 특징을 이용한 감성 인식 시스템을 제안한다. 제안 방법은 고바야시의 Image Scale을 참고하여 색상 정보를 데이터화하고, 의류 영상에서 추출한 색상과 비교하여 감성 인식하는 것이다. 이를 통하여 의류 영상에서의 감성을 인식할 수 있으며, 시스템의 다양한 응용이 가능하다.

I. 서론

IT 기술 발전에 따라 기계는 인간의 지능을 넘어 감성까지 갖추도록 요구되었다. 이에 따라 감성을 인식하기 위한 다양한 연구가 시도되었으며 현재까지 계속되고 있다. 감성은 사람마다 다르고 기준이 모호하여 인식 결과가 완벽할 수는 없기 때문에 감성 인식은 대다수의 공감을 얻는 것을 목표로 하는 것이 바람직하다.

감성 인식에 대한 연구는 영상 분야에서도 다양하게 진행되고 있다. 특히 텍스타일 영상으로부터 감성을 예측하는 연구가 활발히 이루어지고 있다.[1]

본 논문에서는 의류 영상에서 색상 특징을 이용하여 감성을 인식하는 방법을 제안한다. 제안한 감성 인식 방법은 단일색이 아닌 색상 조합과 감성을 매칭함으로써 오차를 줄이고자 하였다. 색상과 감성간의 관계에는 고바야시의 저서 'Color Image Scale'에서 정의한 15개의 감성 그룹을 참고하였다. 고바야시의 감성 그룹은 이미 많은 선행 연구에서 이용되어 감성 인식에 대한 적합성이 입증되었다. 의류 영상에서의 감성 인식은 텍스타일 영상을 대상으로 행해진 선행 연구들보다 다양한 응용이 가능하다.[2]

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구에 대하여 소개한다. 3장에서는 제안하는 방법의 알고리즘과 전체 시스템을 단계적으로 설명한다. 4장에서는 실험 결과를 기술하고, 5장에서 결론으로 논문을 마무리한다.

II. 관련 연구

1. 고바야시 Image Scale

고바야시가 규정한 감성의 종류는 총 180개로 감성과 관련된 형용사로 이루어져 있다. 고바야시는 180개의 감성 형용사를 다시 15개의 감성 그룹으로 분류하고 각 감성 그룹을 나타내는 대표 형용사를 정의하였다. 고바야시의 감성 그룹을 대표하는 형용사는 romantic, pretty, natural, clear, casual, elegant, cool-casual, chic, dynamic, gorgeous, classic, dandy, modern, wild, formal 이다. 고바야시가 감성을 표현한 형용사들은 형태, 패턴, 의류 등 다양한 대상에 적용할 수 있는 단어들로 구성되어 있다. 본 논문에서는 15개의 감성 그룹과 그 대표 형용사를 참고하였다.

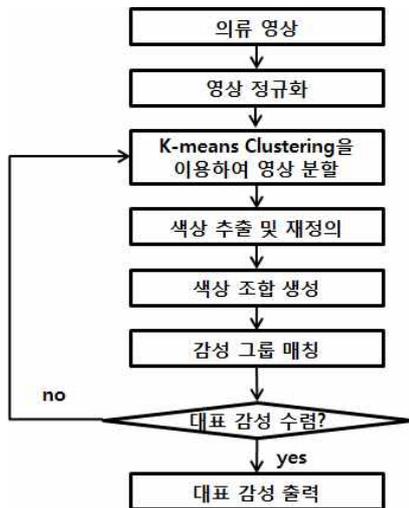
2. K-means Clustering

K-means Clustering은 주어진 데이터를 K개의 클러스터로 묶는 알고리즘이다. 이 알고리즘은 클러스터에 속한 데이터 사이의 분산이 최소가 되는 결과를 도출한다. K-means Clustering은 주어진 데이터를 몇 개의 클러스터로 나눌 것인지를 K로써 설정하는 과정이 필요하다. 초기 설정한 K의 값에 따라 알고리즘 실행 결과가 크게 달라질 수 있다. 그러므로 적당한 초기 설정 값을 찾는 것이 중요하다.[3]

III. 제안하는 방법

본 논문에서 제안하는 방법은 먼저 고바야시의 Image Scale을 참고하여 감성 그룹을 정의하고 의류 영상을 K-means Clustering으로 분할, 각 클러스터의 대표 색상을 추출한다. 추출된 색상을 조합하여 미리 정의된

감성 그룹과 매칭하여 감성을 인식한다. 중복되는 감성은 가중치를 부과하고 가중치가 큰 감성을 영상의 대표 감성으로 선정한다. 일련의 과정이 끝나면 선정된 대표 감성이 하나의 대표 감성으로 수렴되는지를 검사하고, 수렴되지 않을 경우 영상 분할 처리부터 반복한다. 이것은 K-means Clustering과 감성 그룹 매칭의 최적화 과정이다. 대표 감성이 하나의 값으로 수렴되면 작업을 종료하고 대표 감성을 출력한다. 그림 1은 전체 시스템 과정 중 감성 그룹 정의를 제외한 영상 처리 과정의 알고리즘이다.



▶▶ 그림 1. 의류 영상 처리 알고리즘

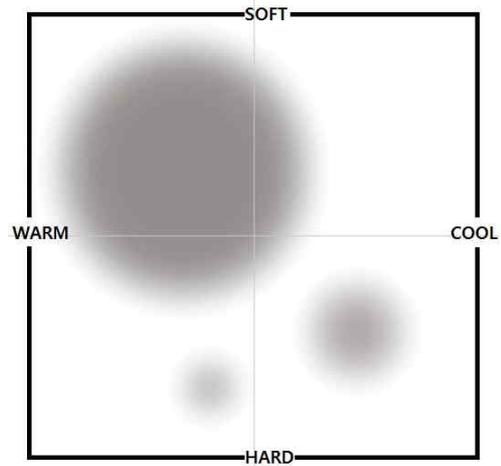
IV. 실험 결과

제안 방법의 실험은 여성복에 대하여 어떤 감성이 대표 감성으로 선정되는가를 확인하는 방향으로 진행하였다. 실험에 사용된 영상은 자체 제작하였다. 실험 환경은 Intel(R) Core(TM)2 Quad CPU에 3GB 메모리 Windows 7 Home Premium K 32비트의 PC이며, 시뮬레이션을 위한 소프트웨어는 Visual Studio 2010에서 MFC로 구현하였다.

여성복의 경우 의류 색상이 크게 다양하지 않고, 비슷한 색상이 많아 하나의 영상에서 다양한 감성을 인식하는 것은 어려웠다. 여러 의류 영상을 비교하였을 때도 대표 감성 선정 결과가 다양하게 분포되지 않고 한쪽으로 치우치는 경향을 보였다. 고바야시의 2차원 Image Scale 모델과 비교했을 때, Warm-Cool축에서는 Warm쪽, Soft-Hard축에서는 Soft축으로 대표 감성이 치우치는 영상이 많았다. 남성복이나 기타 특수한 의상에 대한 실험을 진행할 경우에도 종류별로 대표 감성이 한 쪽으로 치우치는 경향을 보일 것으로 예상된다. 표 1은 실험에 이용된 25개의 여성복 영상에 대한 대표 감성 인식 결과이고, 그림 2는 여성복 영상에서 대표 감성으로 선정된 감성 분포를 고바야시의 2차원 Image Scale 모델에 대입하여 표현한 것이다.

표 1. 여성복 영상에 대한 대표 감성 인식 결과

	Natural	Casual	Romantic	Dandy	Modern	Classic
개수	8개	6개	4개	3개	2개	2개
비율	32%	24%	14%	12%	8%	8%



▶▶ 그림 2. 여성복 영상에서 선정된 대표 감성의 분포

V. 결론

본 논문에서는 의류 영상에서 추출한 색상을 고바야시의 Image Scale에 매칭하여 영상에 포함된 감성 인식 방법을 제안하였다. 본 연구의 목적은 실생활에 밀접한 관련이 있는 의류에 대한 감성을 인식함으로써 기존의 텍스타일에 대한 연구보다 다양한 응용이 가능한 시스템을 설계하는 것이다. 시스템을 적용한 실험 결과 여성복의 경우 고바야시의 2차원 Image Scale 모델에서 Soft-Hard 축에서는 Soft축으로, Warm-Cool 축에서는 Warm축으로 감성이 치우치는 결과를 볼 수 있었다. 향후 실행 속도나 정확도에 대한 연구를 통해 보강하면 의류 업체나 쇼핑몰 등에서 소비자에게 감성적인 상품 추천 서비스를 제공하는 시스템도 구현할 수 있을 것이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 김영래, 신윤희, 김은이, "텍스타일 영상에서의 감성 기반 검색 시스템" 한국산업정보학회 학술대회논문집, Vol.2009, No.5, pp.82-87, 2009.
- [2] S. Kobayashi, COLOR IMAGE SCALE, pp.15-150, publishing of Kodansha, Tokyo, 1991.
- [3] 김경환, 정진우, 최윤식, "K-MEANS CLUSTERING 기반 영상의 공간 해상도 축소 변환을 위한 효율적 움직임 벡터 재예측 방법", 한국방송공학회 학술발표대회 논문집, Vol.2010, No.7, pp.567-569, 2011.