

# 피부색과 얼굴 영역 검출에 의한 인체 영역 판별

이병선, 이은주

lbs@hanbat.ac.kr, ejrhee@hanbat.ac.kr

한밭대학교 컴퓨터 공학과

대전광역시 유성구 덕명동 산 16-1번지 (305-719)

Tel. 042-821-1205

키워드 : 피부색, 얼굴 영역, 거리비

## 요 약

오늘날 컴퓨터 기술과 정보통신 기술의 발달은 누구나 쉽게 인터넷 사용을 가능하게 하였다. 인터넷 사용은 많은 정보를 손쉽게 얻을 수 있다는 장점이 있으나, 인터넷 사용의 높은 비율을 차지하고 있는 청소년들에게 유해 정보가 무제한 공개되어, 많은 사회적인 문제가 되고 있다.

유해 정보 접근을 차단하기 위해, 유해 정보를 갖고 있는 URL을 데이터베이스화하여 해당 URL를 접속했을 때 차단하거나, 유해 정보가 있는 사이트에서 자주 사용되는 단어등을 검색하여 차단하는 방법들이 주로 사용되고 있다. 그러나 이런 유해 정보가 있는 사이트는 자주 개폐(開閉)되고, 주로 동영상 및 그림을 중심으로 유해 사이트가 제작되는 추세로 기존의 방법에는 많은 한계를 보이고 있다. 본 연구에서는 효율적으로 인터넷 사용자가 유해 정보를 담고 있는 사이트를 접근하는 것을 차단시키기 위하여, 컬러영상에 포함된 인체검출로 유해 여부를 판별하기 위한 새로운 방법을 제안하였다.

최근 영상 및 인식분야에서, 사람의 얼굴 영역을 검출하기 위한 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 사람의 동작이나 팔의 움직임 검출 등의 연구가 많이 되어지고 있다. 특히 피부색 검출에 관한 연구는 사람의 얼굴 영역 검출을 위한 중요한 전처리 연구이다. 피부색은 얼굴의 중요한 특징 중의 하나이며, 피부색 검출에 소요되는 시간이 얼굴의 다른 특징을 처리하는 속도보다 빠르고 정확하며, 방향에 무관하여 서로 다른 방향의 얼굴 탐지에도 유용하기 때문에 피부색을 검출하는 방법이 많이 연구되고 있다.

본 논문에서는 컬러 영상에서 인체 판별을 위해, 인체의 특징 중의 하나인 피부색을 검출하고, 피부색이 검출된 영상에서 잡음제거와 라벨링, 거리비를 이용하여 얼굴 영역을 검출하고, 얼굴 영역을 기반으로 인체 영역을 검출한다.

먼저, 피부색 검출을 위해 RGB(Red, Green, Blue)을 HSI(Hue, Saturation, Intensity)로 변환하고, 변환된 HSI에서 조명의 강도 및 각도 차에 영향이 적고, 피부색은 다양한 색상을 나타내기 때문에 색상요소인 H와 피부색을 RGB공간에 나타낸 결과, 색의 분포 범위가 좁고 피부색이 R과 상관관계가 높은 특성을 이용한 R의 비로 추출하였다.

얼굴 영역 검출은 눈과 입의 크기가 제한적인 정보와 눈과 눈사이의 거리, 눈과 입사이의 거리는 일정한 비를 유지하므로 이 정보를 이용하여, 눈과 입의 영역을 검출하고, 눈과 입의 영역을 중심으로 일정 거리의 영역을 얼굴 영역으로 하였다.

인체 영역 검출은 인체의 상반신과 하반신 영역은 얼굴 크기와 일정한 비를 유지하므로 얼굴

영역의 크기 비를 이용하여, 일정 거리의 영역을 상반신과 하반신을 검출한 다음 인체의 영역으로 하였다. 검출된 상반신과 하반신의 일정한 범위의 영역이 피부색으로 검출된 영역인지를 판단하여, 피부색으로 검출된 영역이면 유해 정보가 있는 사이트로 판단하였다.