

칼라 RGB와 그레이레벨 양자화에 기반한 영상검색 시스템

김태욱, 박종안, 김형범

조선대학교

raser88@nate.com japark@chosun.ac.kr

Image retrieval system based on Color RGB array and quantization

Kim Tae Ohk Park Jong An Kim Hyung Bum

Electronics Information & Communications Engineering, Chosun Univ.

요 약

칼라기반 영상 검색에서 칼라의 색상 정보를 이용하는 기법에 많은 연구가 진행되고 있다. 본 논문에서는 칼라의 색상 정보와 명암 정보인 Gray-level을 사용해서 영상을 검색하는 방법을 제안한다. 먼저 칼라 영상을 RGB 영상으로 나누어 RGB의 크기에 따라 분류하고 칼라의 그레이-레벨을 이용하여 특징을 구한 뒤 양자화 한다. 다음으로 각 특징자는 Feature Database 테이블에 저장되고 이 테이블을 정규화해서 유사도를 비교하게 된다. 이와 같이 칼라 영상의 색상정보 배열과 그레이레벨 양자화에 의한 제안된 방법은 시험영상의 시물레이션을 통하여 성능의 우수함을 보였다.

1. 서 론

오늘날 인터넷 사용자의 관심은 인터넷 서비스의 양적인 확충과 더불어 서비스 질적인 향상에 모아지고 있다. 이에 따라, 인터넷 상에서 원하는 정보를 빠른 시간 내에 정확히 얻기 위한 정보 검색 도구의 개발이 요구되고 있으며 많은 연구자들에 의해 정보 검색을 위한 시스템이 개발되고 있다.

초기의 검색 시스템에서는 질의(Query) 자료로 문자 키워드를 제시하고 동일한 문자 색인(Index)을 가진 이미지를 검색해 내는 텍스트 기반 검색 시스템이 주류를 이루었으나, 이러한 검색 시스템은 몇 가지 문제점을 가지고 있다. 즉, 데이터베이스 상의 모든 이미지에 대해 각 이미지를 잘 표현할 수 있는 키워드를 설정해야 하는 노력이 요구되며 또한 키워드 설정 시 개인의 주관성이 포함되기 때문에 고유한 키워드를 설정할 수 없는 경우들이 존재할 수 있다. 또한 검색 시 사용자가 주어진 이미지에 대한 고유의 키워드를 기억하고 있어야 하는 단점도 지니고 있다.

따라서, 좀 더 객관적이고 자동화된 검색 시스템에 대한 요구가 강해지게 되었고, 이에 대하여 문자 키워드 대신 검색하고자 하는 이미지와 유사한 이미지나 또는 이미지에 대한 정보(예를 들면 색상이나 형태 등)를 질의 자료로 제시하고 자동적으로 질의 자료와 유사한 이미지들을 순서대로 출력하는 검색 시스템에 관심이 집중되게 되었다. 이러한 시

스템을 내용 기반 이미지 검색 시스템(Content-Based Image Retrieval : CBIR)이라고 하며 칼라기반, 형태기반, 질감기반 이미지 검색 기법 등이 있다.

본 논문에서는 내용기반 기술자 중에서 칼라의 색상 기술자를 사용한 이미지 검색 시스템을 제안하고자 한다. RGB는 칼라정보의 색상의 특징을 계산하는 방법으로 계산량이 매우 적을 뿐 아니라 색인정보의 수가 적어 저장공간이 작은 장점을 가지고 있다. 이 방법은 칼라 영상에서 RGB를 분리한 후 픽셀 값을 RGB 크기 순으로 배열시키고 그 특징자를 Database 테이블에 저장한다. 다음 단계로 칼라의 그레이-레벨을 구하게 되는데 그레이-레벨의 범위는 0~255의 값을 가지므로 이 범위를 8개로 양자화해서 그 값을 정규화 해서 Database 테이블에 저장한다. 마지막으로 각 Database 테이블의 유사도를 계산하여 정합률과 이미지를 화면에 출력하게 된다. 전체 이미지의 색인코드는 데이터베이스에 저장되고 웹상에서 이를 이용하여 원하는 이미지를 검색하게 된다. 제안된 시스템은 웹상에서 구현하여 검증하도록 한다.

2. 내용기반 영상검색 시스템의 분석

내용기반 영상검색(CBIR: Content-Based Image Retrieval) 시스템은 영상 자체의 시각 정보를 이용하여 영상 데이터베이스를 색인하