

질감 기술자를 이용한 영상 검색 기법에 관한 연구

*조재훈, 정현진, 김영섭
단국대학교 전자컴퓨터공학과

e-mail : ajdid@nate.com, sial219@naver.com, wangcho@dankook.ac.kr

A Study on Image Retrieval Method Using Texture Descriptor

*Jae-Hoon Cho, Hyun-Jin Chong, Young-Seop Kim
School of Electronics and Computer Engineering
Dankook University

Abstract

In the last few years rapid improvements in hardware technology have made it possible to process, store and retrieve huge amounts of data in a multimedia format. As a result, Content-Based Image Retrieval(CBIR) has been receiving widespread interest during the last decade. This paper propose the content-based retrieval system as a method for performing image retrieval through the effective feature analysis of the object of significant meaning by using texture descriptor.

I. 서론

텍스트 기반 검색 시스템의 문제점을 해결하기 위한 영상 검색 방법으로 내용기반 영상검색(Content-Based Image Retrieval)[1]은 입력 영상과 같은 내용을 시각적 특징을 추출한 다음 영상 데이터베이스로부터 미리 저장된 각각의 대상 영상 특징과 질의 영상의 특징과의 유사도를 측정하여 검색하는 기법으로 최근 다양한 방법들이 활발히 연구중에 있다.

본 논문에서는 시각적 표현중에서 중요한 특징중인

하나인 질감정보의 특징 분포를 이용하여 영상을 일정 비율의 부영상으로 나눠 부영상별 에지 히스토그램 빈을 추출하도록 한다.

본 논문은 1장 서론에 이어 2장에서는 질감 기술자를 이용한 검색 기법을 기술하고 3장의 실험 방법과 성능을 평가한다. 마지막 4장에서 연구결과에 대한 결론을 맺는다.

II. 본론

2.1 질감 기술자

영상 검색의 다양한 검색 기술자 중에서 질감 기술자를 이용하였다. 이 방법은 입력영상을 일정 비율의 부영상으로 나누어 구간별 부영상별 에지 히스토그램 빈을 추출하여 영상에서의 객체의 이동에 보다 강건하도록 설계하였다. 그림 1은 제안된 기술자를 이용한 전체 시스템 구조를 보여준다.

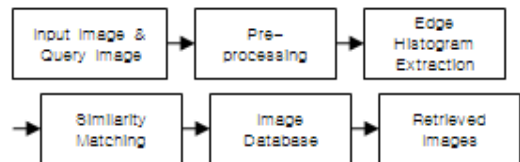


그림1. 제안된 시스템의 구조

2.2 Edge Histogram Descriptor

에지 히스토그램은 다섯 개의 에지 형태를 국부 영상 영역에서 공간적 분포로 표현하는데 입력 영상을 16개

의 겹치지 않는 부 영상으로 나누고 각각의 부 영상에 대하여 8개의 빈으로 구성된 에지히스토그램을 추출한다.

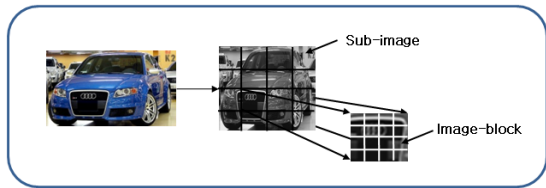


그림2. 부 영상과 이미지 블록

에지 정보를 추출하기 위해 4개의 부 블록에 대한 평균 휘도값과 에지 강도를 추출한다. 이에 따른 유사도 매칭을 기술한다.

III. 실험 결과 및 성능

3.1 실험에 사용된 데이터베이스

본 연구에 사용된 실험 영상은 다양한 크기의 컬러 영상으로 꽃 영상 1,724개와 새 영상 487개로 영상 데이터베이스를 구성하였다.

3.2 영상 검색 평가 방법 : ANMRR

본 논문은 실험에 대한 평가를 위해 MPEG-7 표준에서 제시한 ANMRR(Average Normalized Modified Retrieval Rank)값을 사용하였다. ANMRR은 모든 질의에 대하여 표준화된 수정 검색 순위의 평균을 나타낸다.[2]

3.3 실험 결과 및 평가

3.3.1 실험 평가 결과

표1. Edge Histogram Descriptor 실험 결과

Query Texture	number of image	ANMRR
낮은 복잡도 영상	100	0.32561
높은 복잡도 영상	100	0.35243

표1.에서는 질감 특징을 이용한 Edge histogram descriptor의 성능을 평가하였다. 약 0.33824 정도의 성능을 보였다.

3.3.2 CBIR 검색 결과

그림3은 물결을 배경으로 가진 새 영상을 질의로 얻어진 결과 영상이다. 질의 결과 객체를 가운데 가지고 주변 배경이 단순하거나 물결과 비슷한 형태를 가진 영상이 검색된다. 그림4는 에지영역이 많은 꽃 영상을 질의로 주어 얻어진 결과 영상이다. 검색 결과의 대부분

의 영상들이 꽃송이가 많이 에지영역이 많은 유사성을 가지고 결과가 나타난 것을 알 수 있다.

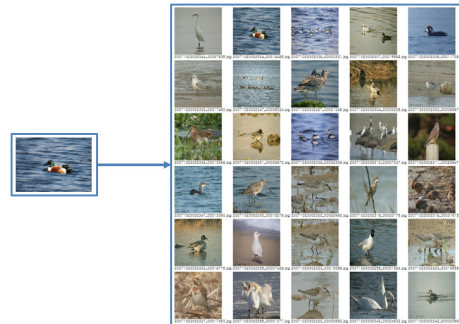


그림3. 새 영상의 질의 결과 영상

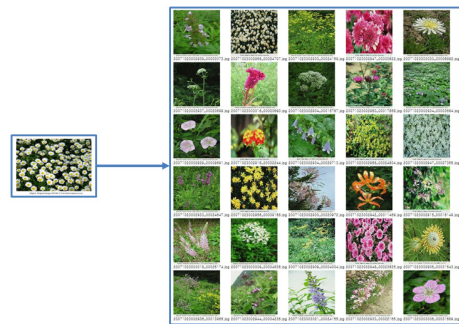


그림4. 꽃 영상의 질의 결과 영상

IV. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문은 내용기반 영상 검색 시스템(CBIR)에 있어 영상이 갖는 질감정보를 이용한 영상 검색 기법을 제안하였다. 질감 특징 추출 방법과 더불어 영상이 갖는 색상, 모양 등 다양한 특징을 사용할 수 있을 것이다. 다양한 특징을 가지는 데이터베이스에서 효율적인 검색 결과를 갖는 기법에 대한 연구가 계속적으로 요구된다.

참고문헌

[1] V. Gudivada, V. Raghavan, "Content-Based Image Retrieval System," IEEE Computer, 28(9), pp. 18-22, 1995.
 [2] ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11 "Description of Core Experiments for MPEG-7 Color/Texture descriptors," MPEG document M5374, Maui, Dec.1999.
 [3] <http://research.nii.ac.jp/~katayama/homepage/>
 [4] Dong Kwon Park, Yoon Seok Jeon, Chee Sun Won and Su-Jun Park, "Efficient Use of Local Edge Histogram Descriptor," Proceedings ACM Multimedia 2000 Workshops, pp. 51-54, 2000.