

장면 이미지로부터 문자-에지 맵 특징의 구조적 분석방법을 이용한 텍스트 영역 추출

*박종천, *황동국, *권교현, 전병민**

충북대학교

simplepic@hanmail.net, dkh@kebi.com, khgamja@nate.com, bmjun@cbnu.ac.kr

Text Area Extraction using Structured Analytical Method of Character-Edge Map Feature From Scene Images

Park Jong-Cheon, Hwang Dong-Guk, Lee Woo-Ram, Kwon Kyo-Hyun, Jun Byung-Min**

Chungbuk Univ

요 약

본 연구는 장면 이미지로부터 텍스트에 존재하는 문자-에지 특징에 대한 구조적 분석 방법을 이용하여 텍스트 영역을 추출하는 제안을 한다. 캐니(Canny)에지 연산자를 이용하여 장면 이미지로부터 에지를 추출하고, 추출된 에지로부터 16종류의 에지-맵을 생성한다. 생성된 에지 맵을 조합하여 텍스트 특징 갖는 8종류의 문자-에지 맵을 만든다. 텍스트 영역은 배경과 잘 분리되는 특징이 있으므로 텍스트 영역 존재하는 '문자-에지 맵' 특징을 이용하여 텍스트 영역을 추출한다. 텍스트 영역에 대한 검증은 문자-에지 맵의 분포와 텍스트에 존재하는 글자간의 공백 특징으로 이루어진다. 제안한 방법은 다양한 종류의 장면 이미지를 대상으로 실험하였고, 텍스트는 적어도 2글자 이상으로 구성된다는 조건과 너무 크거나 작은 텍스트는 텍스트 영역 추출에서 제외하였다. 실험결과 텍스트 영역 추출률은 약 80%를 얻었다.

I. 서 론

디지털 카메라 기술의 발전에 따라 카메라 보급률이 높아지고, 크기도 소형화되어 모바일 장비에 부착된 형태로 이용되고 있다. 따라서 카메라를 이용한 응용 프로그램의 욕구가 증가하고 있다. 그 중에서 컴퓨터 비전 분야에서 고성능 CCD 카메라로 가능했던 많은 응용이 점차 보편화된 카메라 장비로 전환하고 있다.

디지털 카메라로부터 얻는 장면 이미지에서 문자는 중요한 정보를 포함하고 있다. 문자정보를 실시간으로 추출할 수 있는 기술개발의 필요성이 증가하고 있는 추세이다. 최근 연구 중에는 시각장애인을 위한 시각보조 시스템이 개발 중에 있다[1]. 이 시스템은 휴대장비에 부착된 카메라로부터 획득한 장면 이미지에서 문자정보를 추출하여 이를 음성으로 문자정보를 전달해주는 시스템이다. 또한 외국인인 여행 중에 휴대용 장비를 통해서 외국어로 된 지리정보와 관광정보 등을 문자 추출과 변환기술로 외국인들이 이해할 수 있는 문자로 변환 가능하도록 하는 시스템도 개발 중이다[2].

그러나 이러한 시스템에 있어서 필수적으로 수반되는 텍스트 영역 추출 방법은 장면 이미지를 대상으로 하고 있다. 따라서 장면 이

미지에서 텍스트가 갖는 다양한 특성과 복잡한 배경 그리고 다양한 컬러 분포 등으로 인해서 해결해야 할 많은 문제점을 내포하고 있다.

1. 기존 연구방법

텍스트 영역 추출에 관한 많은 연구가 진행되어 왔으며, 다양한 연구 방법이 제시되었다. 텍스트 영역 추출 방법들은 크게 두 가지 방법으로 분류될 수 있다[3]. 첫 번째는 연결요소 분석방법(Connected Component based method)[4,5]이고, 두 번째는 에지-기반 분석 방법(Edge-based method)[6,7,8,9,10]이다.

연결요소 분석 방법은 텍스트 영역 추출 속도가 빠른 반면 복잡한 이미지 배경에 영향을 많이 받는다. 그러나 에지-기반 분석 방법은 텍스트 영역의 위치가 조금 정밀하지 못한 단점이 있다.

따라서 본 논문에서는 에지-기반 분석방법에서 발생하는 정확한 텍스트 영역을 찾지 못하는 문제점을 개선하여 문자-에지 맵 특징에 대한 구조적 분석 방법을 이용하여 좀 더 정확한 문자영역 추출을 목적으로 한다.