

# 영상내에서 영역 구분을 위한 효율적인 경계검출 기법

신광성<sup>1</sup> · 신성윤<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>원광대학교 · <sup>2</sup>군산대학교

## An Efficient Edge Detection Technique for Separating Regions in an Image

Kwang-seong Shin<sup>1</sup> · Seong-yoon, Shin<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Wonkwang University · <sup>2</sup>Kunsan National University

E-mail : waver0920@wku.ac.kr / s3397220@kunsan.ac.kr

### 요 약

영상의 픽셀기반처리는 한 픽셀의 값을 변환하는데 다른 픽셀의 값에 관계없이 단지 현재의 픽셀의 값에만 의존하여 변환하는 처리를 의미한다. 픽셀기반 처리는 영상 변환, 영상 개선, 영상 합성 등의 많은 분야에서 가장 기초적인 연산으로 사용된다. 산술연산, 히스토그램 평활화, 명암대비 스트레칭 등의 처리 방법들이 있다. 본 논문에서는 드론으로 촬영된 서해안 갯벌 영상에서 갯벌 영역을 명확하게 구분하기 위하여 전처리 과정 중 경계검출부분에서 픽셀기반처리를 이용하여 효율적인 윤곽선을 찾기 위한 방법을 모색한다.

### ABSTRACT

The pixel-based processing of an image refers to a process of converting a value of one pixel only depending on the value of the current pixel, regardless of the value of another pixel. Pixel-based processing is used as the most basic operation in many fields such as image conversion, image enhancement, and image synthesis. There are processing methods such as arithmetic operation, histogram smoothing, and contrast stretching. In this paper, in order to clearly distinguish the tidal flat region from the tidal flat image of the west coast taken with a drone, we seek a method to find an efficient outline using pixel-based processing in the boundary detection part of the pre-processing process.

### 키워드

Image preprocessing 경계검출, edge detection, pixel-based processing

### 1. 서 론

최근 드론을 이용한 항공촬영기법으로 수많은 지질학적 지형학적 영상데이터가 생산되고 있다. 그 중 촬영된 영상에서 특정영역을 자동으로 구분하고 구분된 영역의 면적을 계산할 필요가 있다. 따라서 획득된 영상에서 구분하고자하는 영역을 영상처리 기법을 이용하여 구분하기로 한다.

영상의 잡음을 제거하고 분석을 용이하게 하기 위하여 영상의 이진화를 수행하는데 이진화 과정과 경계검출 결과와의 상관관계에 대해 고찰한다.

이진화는 two class classification 문제로서 0 아니면 1과 이 대상을 일괄적으로 둘 중 하나의 값으로 분류하는 것이다.

이 때 불필요한 경계검출을 방지하기 위해 블러링 등을 통해 노이즈를 제거하고 히스토그램 평활화 및 여러 가지 선처리 연산을 통해 보다 나은 결과 값을 산출할 수 있다. 즉 선처리 과정과 경계검출 결과의 상관관계가 크다고 할 수 있다. 본 논문에서는 전처리 과정에 따라 달라지는 경계선 처리결과와의 상관관계에 대해 고찰한다. 경계선 처리 방법은 sobel mask기법을 사용하도록 한다.

\* corresponding author

## II. 관련연구

우선 8bit 그레이스케일 영상의 경계검출을 위해 이진화를 수행하는데 임계값에 따라 그 결과가 달라진다. 임계값 보다 밝은 픽셀들은 모두 1로 임계값 보다 어두운 픽셀들은 모두 0으로 변환한다. 이 과정에서 임계값의 결정은 매우 중요하다. 따라서 일반적으로 임계값을 자동으로 설정하기 위하여 입력영상의 밝기 분포를 보고 임계값을 찾아주는 Otsu's method를 많이 사용한다[1]. Sa등은 고전적인 Otsu method가 임계값을 계산할 때 the strip detection process 과정중 백그라운드에서 타겟을 분할하는 성능이 바람직하지 않다고 판단하여 최대분산 알고리즘을 기반으로 개선된 임계 분할 방법을 제안하였다[2]. Ranjani등은 문서이미지의 이진화를 위해 하이브리드 접근 방식을 제안하였는데, 전처리단계에서 배경이미지의 품질 저하를 방지하기 위해 L0-gradient 최소화 알고리즘을 적용하여 부드럽게 처리하였고 전경은 로컬 대비 기능을 사용하여 향상시켰다[3]. Zayed등은 블리드 스루(bleed-through), 에이징(aging) 및 불량한 조명 조건과 같은 다양한 종류의 문서의 품질 저하를 극복하기 위해 작동하는 효과적인 문서 이미지 이진화 기법을 제안했다[4].

## III. 실험 및 결과

드론으로 촬영한 지질학적 이미지에서 영역을 구분하고 그 영역의 면적을 계산하기 위한 전단계로 경계검출이 수행되어야 한다. 경계검출을 위한 영상의 전처리 단계와 경계검출 성능과의 관계를 고찰하기 위해 영상의 이진화와 히스토그램 평활

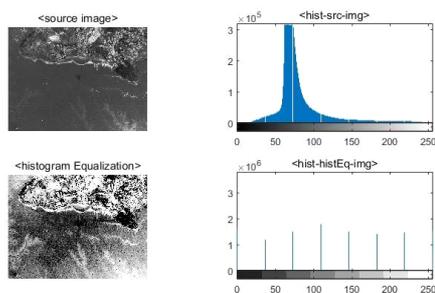


그림 1. 임계값에 따른 영상의 전처리 결과

화와 경계검출 성능간의 관계를 고찰한다. 실험은 Matlab 2015a 와 image toolbox를 이용하였다. 우선 히스토그램 평활화를 통한 전처리 과정에 따른 이진화의 결과를 비교한다. 그 다음 이진화의 임계값에 따른 차이를 비교한다. sobel edge detector를 이용하여 경계검출의 성능을 비교한다.그림1은 명암 대비를 높이기 위해 원본 이미지를 히스토그램 평

활화를 수행한 것이다. 그림에서 보는 바와 같이 이런 경우 히스토그램 평활화는 명암분포가 고르게 퍼져서 오히려 경계검출에는 좋지 않다. 임계값의 선택에 따라 이진화의 결과에 미치는 영향이 크다.

## IV. 결 론

본 연구에서는 이미지에서 특정부분의 면적을 구하기 위해 우선 고려해야 할 사항으로써 경계검출의 성능과 관련된 변수들에 대해 고찰하였다. 이진화, 블러링, 히스토그램관련 변환 등을 통하여 영상을 더욱 분명하게 구분지을 수 있다. 하지만 연산에 따라 좋지 않은 결과를 야기할 수도 있다. 향후 연구에서는 경계선 검출의 성능을 결정지을 수 있는 요소들을 보다 면밀히 시험하고 검토할 예정이다.

## Acknowledgement

이 논문은 한국연구재단(과학기술정보통신부)의 지원에 의함.(No. NRF- 2019R1G1A1087290)

## References

- [1] Otsu, Nobuyuki . IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics IEEE Trans. Syst., Man, Cybern. Systems, Man and Cybernetics, IEEE Transactions on. 9(1):62-66 Jan, 1979; 데이터베이스 : IEEE Xplore Digital Library
- [2] Sa, Jiming, Sun, Xiaoshuang, Zhang, Tingting / Li, Hang, Zeng, Hailing . 2016 3rd International Conference on Systems and Informatics (ICSAI) Systems and Informatics (ICSAI), 2016 3rd International Conference on. :886-890 Nov, 2016
- [3] Ranjani, J. Jennifer1 j. . IET Computer Vision. 2015, Vol. 9 Issue 1, p41-50. 10p
- [4] Zayed, M. / Ouari, A. / Derraschouk, M. / Chibani, Y. . 2011 International Conference for Internet Technology and Secured Transactions Internet Technology and Secured Transactions (ICITST), 2011 International Conference for. :460-465 Dec, 2011