

SIFT 알고리즘으로 kidney 특징점 검출

김성중^o, 유재천^{*}

성균관대학교, 전자전기컴퓨터공학과^o

성균관대학교, 전자전기컴퓨터공학과^{*}

e-mail: kimyjss@skku.edu^o, yoojc@skku.edu^{*}

Extraction of kidney's feature points by SIFT algorithm in ultrasound image

Sung-Jung Kim^o, JaeChern Yoo^{*}

Dept. of Electrical and Computer Engineering, Sungkyunkwan University^o

Dept. of Electrical and Computer Engineering, Sungkyunkwan University^{*}

● 요약 ●

본 논문에서는 특징점 검출 알고리즘을 적용하여 ultrasound image에서 특징점을 검출하는 것과 object detection을 위한 keypoints가 object에 올바르게 위치하는지를 검증하는 실험을 진행한다. 특징점 검출을 위한 알고리즘으로는 Scale Invariant Feature Transform(SIFT)과 Harris corner detection을 적용하여 검증한다.

키워드: 특징점(Keypoint), 특징점 검출(Feature extraction), 초음파 이미지(Ultrasound image)

I. Introduction

특징점 검출(Feature extraction)은 영상의 중요한 정보를 포함하는 지점을 의미한다. 좋은 특징점이 되기 위한 조건은 물체의 형태나 크기, 위치가 변해도 쉽게 식별이 가능한 것과 카메라의 시점, 조명이 변해도 영상에서 해당 지점을 쉽게 찾아낼 수 있는 것이라고 할 수 있다. 특징점 검출 알고리즘의 대표가 되는 알고리즘은 Scale Invariant Feature Transform (SIFT)[1], Harris corner detection[2]이라고 볼 수 있다. Harris corner detection은 모든 방향으로 변화가 큰 지점을 코너라고 정의하고 이를 기준으로 코너를 찾는다. 그러나 이는 ultrasound image에는 적용할 수 없다. 그러므로 본 논문에서는 SIFT알고리즘을 적용하여 ultrasound image Right Parasagittal Liver에서 kidney 주위에 feature point들이 얼마만큼 맺히는지를 알아보기 위해 진행하였다.

II. The Proposed Scheme

1. 실험 방법

실험방법은 그림 1. 과 같다. Ultrasound image를 읽어드려 SIFT 알고리즘을 적용하여 얻어낸 feature point와 descriptor를 바탕으로 이미지에 display한다.

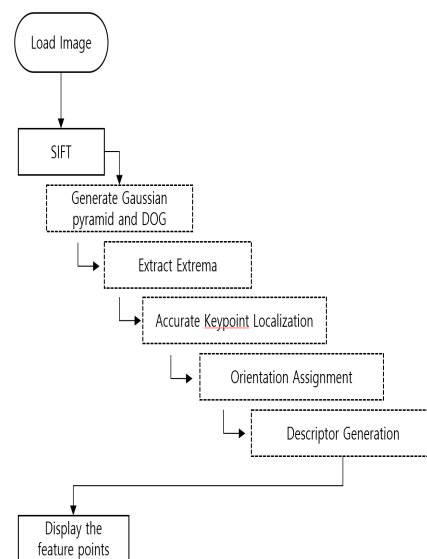


Fig. 1. Experiment flowchart

2. 실험 결과



Fig. 2. Input ultrasound image



Fig. 3. Ultrasound image adapting SIFT algorithm



Fig. 4. Ultrasound image adapting Harris corner algorithm

III. Conclusions

본 논문에서는 SIFT 알고리즘을 ultrasound image에 적용하여 kidney 부분에 keypoints가 약 20~26% 가 위치한다는 것을 확인할 수 있었다. 향후 normal ultrasound image가 아닌, abnormal한 ultrasound image에 적용하여 인식 성능을 확인할 것이다.

ACKNOWLEDGEMENT

"본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 대학 ICT연구센터지원사업의 연구결과로 수행되었음" (IITP-2019-2018-0-01798)

REFERENCES

- [1] D. G. Lowe, "Distinctive Image Features from Scale-InvariantKeypoints," International Journal of Computer Vision, Vol.60, No.2,pp.91-110, 2004.
- [2] Chris Harris and Mike Stephens (1988). "A Combined Corner and Edge Detector". *Alvey Vision Conference*. 15.