

의료 영상을 이용한 영상 분할 알고리즘 연구

서울특별시 서초구 반포동 가톨릭의대 의공학교실¹, (주)아이피에스인터내셔널²

호동수¹ · 이형구¹ · 김성현¹ · 김도일¹ · 서태석¹ · 최보영¹ · 이진희²

CT와 MRI의 단면 영상을 대상으로 영상분할(Image segmentation)과 Image registration 방법을 이용하여 인체 모델을 개발 하고자 한다. 우선 인체의 Head와 Neck 부분의 CT와 MR 영상을 얻어 뼈, 근육, 인대, 그리고 그 밖의 장기의 해부학적 영상 특징을 분석하였다. 인체의 Head와 Neck 부분에 대한 CT와 MR 영상에 대해 각 부위별로 ROI(region-of-interest)를 설정하였고, 각 voxel마다 3차원 좌표를 계산 할 수 있는 소프트웨어를 개발하였다. 특히 각 해부학적 영상에서 부위별로 CT번호를 분석하고, pulse sequence에 따른 MRI 영상의 부위별 특징을 분석하였다. 이 분석한 자료를 바탕으로 영상 분할을 하였다. 영상 분할 전에 각종 잡음(noise) 제거 및 영상 분할을 효과적으로 처리하기 위해 기본적인 영상처리(filtering)를 구현하였고, 대조도(contrast) 및 밝기(brightness)를 조절 할 수 있게 프로그램을 구현하였다. 영상 분할 방법 중 선(line) 및 에지(edge)의 검출 방법, 문턱치화(threshold) 방법, 영역확대(region growing) 방법으로 영상 분할을 해봄으로써 우리의 인체 모델링 개발에 가장 적합한 영상 분할 알고리즘 방법을 찾도록 시도하였다.

결과 적으로 말하면, 한가지 방법의 알고리즘을 쓰는 것보다는 인체의 부위에 따라 두 가지 이상의 알고리즘 방법을 쓰는 것이 원하고자 하는 부위를 영상 분할하는데 더 효과적이라는 것을 알게 되었다. 우리의 연구 과제에서는 영역확대(region growing) 방법과 문턱치화 방법, 모드법(피크니스, 밸리)의 알고리즘을 이용하여 영상 분할을 한 결과 우리가 얻고자 하는 인체 부위별 중 근육과 뼈를 구별하는데는 별 무리가 없었으나, 인대 및 기타 장기를 구별하는데는 어려움을 겪게 되었다. 이후에 좀더 알고리즘을 연구하여 이번 연구에서 구별하기 어려운 장기 부분도 구별 할 수 있도록 노력하겠다.

중심단어 : Image Segmentation, Image Rregistration, ROI(region-of-interest), pulse sequence