**TRANG THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN**

Tên đề tài luận án: tiếp cận tính toán thông minh cho việc trích xuất gan và tổn thương gan từ ảnh MR ổ bụng ba chiều

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 62480101

Họ tên nghiên cứu sinh: Lê Trọng Ngọc

Khóa đào tạo: 2014

Người hướng dẫn khoa học: PGS. TS Huỳnh Trung Hiếu và PGS.TS Phạm Thế Bảo

Cơ sở đào tại: Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên- ĐHQG.HCM

1. TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN:

* Việc phát hiện sớm và đánh giá đáp ứng điều trị của bệnh nhân ung thư rất quan trọng để cải thiện tỷ lệ sống sót của bệnh nhân. Tiêu chí cơ bản để đánh giá bệnh nhân ung thư là thể tích gan và thể tích u ( hay tổn thương) gan. Để trích xuất gan và u gan các bác sỹ phải vẽ biên gan và u gan trên từng lát cắt của một trong các loại ảnh phổ biến là ảnh chụp cắt lớp vi tính (CT, Computed Tomography) hoặc ảnh cộng hưởng từ (MR, Magnetic Resonance). Công việc này mất nhiều thời gian và độ chính xác phụ thuộc vào kinh nghiệm, kiến thức của người thực hiện.
* Mục tiêu của luận án là phát triển các thuật toán trích xuất gan và tổn thương gan từ ảnh MR ổ bụng ba chiều.

2. NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN:

* Thuật toán trích xuất tự động gan từ ảnh MR ổ bụng ba chiều sử dụng phương pháp ngưỡng và geodesic active contour. Historgram của ảnh được xác định sử dụng máy học cực trị, từ đó xác định đỉnh kế cuối. Cặp ngưỡng xác định từ đỉnh kế cuối này cho phép tạo ảnh nhị phân, từ đó tinh chỉnh dùng ảnh độ lớn gradient, các phép toán hình thái học để tạo vùng gan xấp xỉ. Biên của vùng gan xấp xỉ này được tinh chình sử dụng thuật toán geodesic active contour.
* Thuật toán trích xuất tự động gan từ ảnh MR ổ bụng ba chiều, trong đó vùng gan xấp xỉ được xác định dựa vào biến đổi watershed, lấy ngưỡng, các phép toán hình thái học và thông tin đặc trưng thống kê của gan. Biên của vùng gan xấp xỉ này được tinh chình sử dụng thuật toán geodesic active contour.
* Thuật toán trích xuất gan từ ảnh MR ổ bụng ba chiều, trong đó vùng gan xấp xỉ được xác định sử dụng fast marching. Thuật toán geodesic active contour được cải tiến để sử dụng để tinh chỉnh vùng gan này.
* Thuật toán trích xuất u gan từ ảnh MR ổ bụng ba chiều sử dụng fast marching và máy học cực trị. Thuật toán fast marching được dừng để tạo các vùng gán nhãn ban đầu, từ những vùng này sử dụng máy học cực trị để gán nhãn các vùng còn lại. Vùng gán nhãn u gan được tinh chỉnh để xác định biên u gan.

3. CÁC ỨNG DỤNG/ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HAY NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU

* The proposed schemes were evaluated in many different datasets. Experimental results have shown that the proposed schemes are accurate and efficient when compared to manual ground-truth segmentation. The time required for segmentation is reduced significantly. So, it can be useful for radiologists for the liver and liver tumor analysis on MR image.
* The proposed schemes have several parameters, these parameters were determined based on experiments. Further research is needed in order to optimize the selection of parameters. In addition, the proposed schemes need to experiment on lager data sets to improve accuracy.

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**  | **NGHIÊN CỨU SINH** (PhD STUDENT)(Ký tên, họ tên) |

**XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO**

(CONFIRMATION OF THE UNIVERSITY OF SCIENCE)

**PHÓ HIỆU TRƯỞNG** (VICE PRESIDENT)

 **Tran Le Quan**