

二維影像輪廓自適性分割與三維影像流向重建-以磁振肝門靜脈影像處理為案例

陳文哲、傅家啟

E-mail: 9126915@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文針對人體肝臟之磁振影像進行處理，找出肝門靜脈血管邊界，並進行資料視覺化 (DATA VISUALIZATION)；將目前現有二維影像重建 (IMAGE RECONSTRUCTION) 為三維立體影像，以提供醫師對於肝門靜脈血管三維影像與血液流速大小、方向之相關影像資訊。經由磁振影像所擷取影像資料，以三次方週期雲行線或SNAKE演算法搜尋血管邊界，依序不同肝門靜脈切面影像進行邊界搜尋；三次方週期雲行線缺點為每次圈選邊界皆不一樣，故以SNAKE演算法圈選邊界皆為一致，不會因為這次圈選邊界與下次圈選邊界而有所差異。顯示血流方式有二：1、計算該血流強度達前25%之區域，以顯示該血流一維流向；2、肝門靜脈血管內各點資訊進行資料視覺化重建為三維影像，整合二者資訊提供使用者更多在醫學上診斷資訊。

關鍵詞：磁振影像、資料視覺化、影像重建、三次方週期雲行線、SNAKE演算法

目錄

第一章緒論--P1 1.1 研究背景與動機--P1 第二章文獻探討--P7 2.1 邊界檢測--P8 2.2 資料視覺化--P20 第三章研究架構與方法--P25 3.1 研究流程--P25 3.2 研究方法--P27 3.2.1 邊界檢測--P27 3.2.2 資料視覺化--P32 第四章實驗結果與分析--P35 4.1 實驗設置--P35 4.2 血液流速測定--P37 4.3 三維影像重建與結果分析--P42 第五章結論--P44 5.1 結論--P44 5.2 未來發展--P45 參考文獻--P46 附錄一MRI 成像原理、應用與未來發展趨勢及相位、強度影像之差異--P49 附錄二磁振肝門靜脈影像細部處理說明--P58 附錄三尋找SNAKE演算法之最佳參數--P66

參考文獻

- [1]二十一世紀醫療,"[HTTP://WWW.IMED21.COM/EENCYCONTENT.ASPF_DIVISIONID=4&F_DISEASEID=2170](http://www.imed21.com/eencycontent.aspx?divisionid=4&f_diseaseid=2170)" [2]林境順 (指導教授:孫永年), "碩士論文:三維腦血管影像偵測與顯示之電腦視覺", 成功大學, 1999。
- [3]長庚紀念醫院, "[HTTP://WWW.CGMH.COM.TW/NEW1/NEW8906-302.HTM](http://www.cgmh.com.tw/new1/new8906-302.htm)".
- [4]黃信憲, "影像之分割重建與立體視覺化", 大葉大學工業工程研究所碩士論文,民國八十九年。
- [5]趙國宏 (指導教授:荊宇泰等), "碩士論文:醫學影像之重建與立體視覺化", 交通大學, 1996。
- [6]凱維勒斯著楊玉齡譯, "露骨醫學造影檔案", 天下文化, 民國89年。
- [7]37 THE BEST MEDICAL.NET,"[HTTP://WWW.GEOCITIES.COM/HOTSPRINGS/CHALET/1512/ITEM3_9.HTM](http://www.geocities.com/hotspings/chalet/1512/item3_9.htm)".
- [8]DINGGANG, S., AND DAVATIZIKOS, C., "AN ADAPTIVE-FOCUS DEFORMABLE MODEL USING STATISTIC-AL AND GEOMETRIC INFORMATION", IIIIE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTE-LLIGENCE.
- [9]FLEAGLE, S.R., THEDENS, D.R., STANFORD, W., PETTIGREW, R.L., REICHEK, N.,SKORTON, D. J, "MULTICENTER TRIAL OF AUTOMATED BORDER DETECTION IN CARDIAC MR IMAGING", JMRI, VOL. 3, NO2.MARCH/APRILL, 1993.
- [10]THE LIVER, [HTTP://WWW.HEALTHYLIVES.COM/HEPATITIS.HTML](http://www.healthylives.com/hepatitis.html).
- [11]THE LIVER,[HTTP://WWW.GEOCITIES.COM/HEARTLAND/ESTATES/9350/LIVER.HTML](http://www.geocities.com/heartland/estates/9350/liver.html).
- [12]HEALTHWORLD ONLINE, [HTTP://WWW.HEALTHY.COM/HEPATIT-IS.HTML](http://www.health.com/hepatitis.html) .
- [13]HOPPE M, HEVERHAGEN J T, FROELICH, J J, KUNKSCH-HOPPE M,KLOSE K J, WAGNER H J, CORREL-ATION OF FLOW VELOCITY MEASUREMENTS BY MAGNETIC RESONANCE PHASE CONTRAST IMAGING AND INTRAVASCULAR DOPPLER ULTRASOUND, AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY, 169 (4), 1125-1131, 1997.
- [14]HENNIG, R., HELICAL FLOW PATTERN IN A PROTAL VEIRN, RADIOGRAPHICS, 15:1103-1111,"[HTTP://RADDI,UAH,UALBERTA,CA/~HENNIG/PVHEL.HTML](http://raddi.iah.ualberta.ca/~hennig/pvhel.html)", 1995.
- [15][HTTP://WWW.MATHWORKS.COM](http://www.mathworks.com) [16]JULIA, A. S., AND SIMON,R. A., "ACTIVE CONTOUR MODEL FOR SHAPE DESCRIPTION USING MULTIS-CALE DIFFERENTIAL INVARIANS".
- [17]KANG D.J.,ET AL., "A STABILIZED SNAKE CONSTRAINT FOR TRACKING OBJECT BOUNDRIES ",ISIE 2001,PUSAN,KOREA.
- [18]KASS ,A., WITKIN, M.,AND TERZOPOULOS ,D., "SNAKES:ACTIVE COUNTOUR MODELS,"INT. J. COMPUT. VISION,PP321-331,1998.

- [19]SONKA ,M., ETC., "IMAGE PROCESSING , "ANALYSIS AND MACHINE VISION", 滄海書局,1999, P374-380.
- [20]SNAKE, [HTTP://WWW.ECE.CMU.EDU/~CYUAN/RESEARCH_SNAKES.HTM](http://www.ece.cmu.edu/~cyuan/research_snakes.htm) [21]SHI, P., SINUSAS, A. J., CONSTABLE, R. T., RITMAN E., DUNCAN J. S., " POINT-TRACKED QUANTITATIVE ANALYSIS OF LEFT VENTRICULAR SURFACE MOTION FROM 3-D IMAGE SEQUENCES", IEEE TRANSACTIONS ON MEDICAL IMAGING, 19, 1, 36-50, 2000.
- [22]PIMENTEL, B. S., CAMPOS, M. F. M., " ON ACTIVE CONTOUR MODELS AND THEIR APPLICATION ON MEDICAL IMAGE SEGMENTATION".
- [23]VESALIUS, "[HTTP://WWW.VESALIUS.COM/GRAPHICS/CF_STORYBOARDS/BILIARY/CFSB_PORTAL1.ASP](http://www.vesalius.com/graphics/cf_storyboards/biliary/cfsb_portal1.asp)".