

虛擬腸鏡系統之整合與實作

章顯瀚、張顧耀

E-mail: 374913@mail.dyu.edu.tw

摘要

虛擬大腸鏡是一種安全又快速的檢查方式，且越來越被患者所接受。目前虛擬大腸鏡系統，以檢視二維影像與影像處理的方式，來檢查大腸內是否有息肉的存在，並以三維顯示技術，在螢幕上顯示大腸的立體結構，讓醫師觀察。而在虛擬大腸鏡檢查的過程中，影像處理為必要的步驟，扮演了很重要的角色。使用者在做影像處理的過程，如果要對影像處理的參數設定作調整，並且重新做影像處理，這時只能全部重新來過，無法回到上一步，若使用者處理的是多張影像或全部影像，將耗掉很長的時間，無法有效率達到使用者要的結果。本論文提出一套虛擬大腸鏡系統，除了可以顯示DICOM影像之外，也提供大腸分割之處理功能，以及三維表面呈像與立體呈像。每當影像資料有所變動時，除了以二維影像呈現之外，相對應的三維影像也會隨之改變。同時，本系統也以memento樣式為基礎，實作影像處理復原的功能，增加系統的方便性。透過本系統，使用者可以方便與快速地建立一套虛擬大腸鏡系統。

關鍵詞：虛擬大腸鏡、表面呈像、立體呈像、復原

目錄

封面內頁 簽名頁 中文摘要 iii ABSTRACT iv 誌謝 v 目錄 vi 圖目錄 viii 表目錄 xi 第一章 緒論 1 1.1 大腸癌 1 1.2 檢測方法現況介紹與比較 2 1.3 虛擬大腸鏡系統 4 1.4 論文架構 4 第二章 相關研究 6 2.1 設計樣式 6 2.2 類別函式庫 10 第三章 系統分析 12 3.1 Vircos 12 3.2 影像冊 12 3.3 工作站 14 第四章 系統設計 18 4.1 系統架構 18 4.2 影像冊 19 4.3 工作站 22 4.4 虛擬大腸鏡 31 第五章 結果 34 5.1 實作環境 34 5.2 Vircos 34 第六章 結論與未來展望 51 參考文獻 52

參考文獻

- [1] 行政院衛生署100年度死因統計，http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_p01.aspx?class_no=25&level_no=1&doc_no=84788，2012年。
- [2] 馬仕明，了解大腸癌:有關大腸癌解剖知識，新台北，浩園文化事業有限公司，2001年。
- [3] 陳春帆、陳建志、郭冠良和林光洋，"大腸癌篩檢方式及後續追蹤的建議"，家庭醫學與基層醫療，第二十六卷，第六期，236-239頁，2010年。
- [4] 藤田 伸，認識大腸癌，高雄市，長年出版社，2000年。
- [5] 蘇銘堯，"大腸鏡在大腸癌篩檢的角色"，長庚醫訊，第三十二卷，第十二期，36-37頁，2010年。
- [6] Sergiu Dascalu, Ning Hao and Narayan Debnath, "Design Patterns Automation with Template Library", 2005 IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology, 2005, pp. 699-705.
- [7] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson and John Vlissides, Design Pattern:Elements of Reusable Object-Oriented Software, 25nd ed., Baarn, Holland, Addison- Wesley, 2002, pp. 2-3, pp. 283-291.
- [8] 陳家宏，" 自動化三維多模大腸分割之研究與實作 "，大葉大學資工所碩士論文，2010年。
- [9] Kitware. "ITK - Segmentation and Registration Toolkit." Internet: <http://www.itk.org/>, [Jan. 4, 2013].
- [10] Dongqing Chen, Aly A. Farag, Robert L. Falk and Gerald W. Dryden, "A Variational Framework for 3D Colonic Polyp Visualization in Virtual Colonoscopy", "16th IEEE International Conference on Image Processing(ICIP), 2009, pp. 2617-2620.
- [11] Kitware. "CMake - Cross Platform Make" Internet: <http://www.cmake.org/>, [Jan. 4, 2013].
- [12] Xing Sun, Tianbai Qian, Minglu Li and Lixu Gu. "Interactive Virtual Colonoscopy System Based On CT Volume Images," Communications, Circuits and Systems,2005. Volume2, pp. 912-915.
- [13] Kitware. "VTK - Visualization Toolkit." Internet: <http://www.vtk.org/>, [Jan. 4, 2013].
- [14] Technological Educational Institution(TEI). "MEDISP Lab - Medical Instruments Technology Dept, TEI of Athens."Internet: <http://www.teiath.gr/stef/tio/medisp/index.htm>, [Jan. 4, 2013].
- [15] Luis Ibanez, Will Schroeder, Lydia Ng and Josh Cates, "The ITK Software Guide: The Insight Segmentation and Registration Toolkit," U.S.A., Kitware Inc.,2005.
- [16] Will Schroeder, Ken Martin and Bill Lorensen, "An Object-Oriented Approach To 3D Graphics," U.S.A., Kitware Inc., 2003.