

結合粗略集合論及基因演算法於提昇頭部斷層掃描效益之研究

吳中倫、陳郁文

E-mail: 9900292@mail.dyu.edu.tw

摘要

在醫院的急診室中，時間是極為重要而不可浪費的，因此醫師判斷傷患應做何種醫療處理的效率便成為能否成功救治傷患的主要關鍵因素。有鑑於此，本研究以過去曾做過頭部斷層掃描的傷患為研究對象，以其病歷作為原始資料，並利用資料探勘的技術找出何種身體條件的傷患對於進行頭部斷層掃描有著必要性。另一方面，龐大且雜亂的資料會增加資料探勘的困難度，為了解決此一問題，本研究運用粗略集合論並結合基因演算法建立了能簡化大量資料並維持分類規則正確性的模型，以做為分析龐大、模糊且充滿不確定性的原始病歷資料之工具，依據此模型分析病歷資料後，本研究找出了判中率達71.73%的規則庫，此一分析的結果便可提供醫師診斷傷患時的參考，以藉此提昇在分秒必爭的急診室中正確診察的速度，進而爭取更多的救援時間。

關鍵詞：資料探勘；粗略集合論；基因演算法；頭部斷層掃描

目錄

封面內頁	簽名頁	中文摘要	iv	ABSTRACT	v	誌謝	vi	目錄	vii	圖目錄	x	表目錄	xi	第一章 緒論	1	1.1 研究背景與動機	1	1.2 研究目的	2	1.3 研究範圍與限制	3	1.4 研究流程與內容	3	第二章 文獻回顧	5	2.1 電腦斷層掃描	5	2.2 資料探勘(Data Mining)	6	2.2.1 資料探勘的定義	6	2.2.2 資料探勘的過程	7	2.2.3 資料探勘於醫療方面的應用	8	2.3 粗略集合論(Rough Set Theory, RST)	11	2.3.1 粗略集合論的基本程序	11	2.3.2 粗略集合論分析流程說明	12	2.3.2.1 資訊系統	13	2.3.2.2 不可分辨關係(Indiscernibility Relation)	14	2.3.2.3 近似集(Approximation)	16	2.3.2.4 屬性刪減(Reduct)與核心屬性(Core)	18	2.3.2.5 決策規則(Decision Rules)	21	2.3.3 粗略集合論之應用	22	2.4 基因演算法(Genetic Algorithm, GA)	22	2.4.1 基因演算法之流程	23	2.4.2 基因演算法之優缺點	25	2.4.3 結合粗略集合論及基因演算法之應用	26	第三章 研究方法	27	3.1 分析流程與架構	27	3.2 ROSETTA產生簡化集	28	3.3 基因搜尋引擎產生規則組	31	3.3.1 基因初始母體之產生	32	3.3.2 適合度計算與染色體之複製	33	3.3.3 染色體之交配及突變	36	3.3.4 基因演算之終止條件	38	3.4 規則判中率之計算與分析	39	第四章 實例分析與討論	41	4.1 原始資料收集與整理	41	4.1.1 傷患屬性之選擇	41	4.1.2 屬性值區間化及編碼	42	4.2 實際分析之結果	44	4.3 結果討論	46	4.3.1 正確率之比較	46	4.3.2 規則解釋與探討	47	第五章 結論與建議	52	5.1 結論	52	5.2 後續研究及建議	53	參考文獻	55	附錄A	59	附錄B	63	附錄C	72
------	-----	------	----	----------	---	----	----	----	-----	-----	---	-----	----	--------	---	-------------	---	----------	---	-------------	---	-------------	---	----------	---	------------	---	-----------------------	---	---------------	---	---------------	---	--------------------	---	----------------------------------	----	------------------	----	-------------------	----	--------------	----	---	----	----------------------------	----	---------------------------------	----	------------------------------	----	----------------	----	----------------------------------	----	----------------	----	-----------------	----	------------------------	----	----------	----	-------------	----	------------------	----	-----------------	----	-----------------	----	--------------------	----	-----------------	----	-----------------	----	-----------------	----	-------------	----	---------------	----	---------------	----	-----------------	----	-------------	----	----------	----	--------------	----	---------------	----	-----------	----	--------	----	-------------	----	------	----	-----	----	-----	----	-----	----

參考文獻

- 中文部份 [1]行政院衛生署疾病管制局: http://www.cdc.gov.tw/file/38980_6723263889119-電腦斷層掃描.doc [2]周欽凱,「利用『資料探勘技術』探討急診高資源耗用者之特性」,國立台灣大學醫療機構管理研究所,2004 [3]邱瑞科等,「建立符合HIPAA標準規範之全國預防接種資料庫(倉儲)與管理決策輔助先導性系統之研究」,行政院衛生署疾病管制局,2002 [4]施庭芳,「醫學影像與健康」,國立台灣大學醫學院,通識課程 醫學與生活(02),單元一,2006 [5]李佩玲等,「以基因演算法建置不同風險接受度之投資組合」,電子商務與數位生活研討會,2006 [6]張立命,「應用資料探勘於健保以約略集合」,國立中央大學資訊管理研究所碩士論文,2001 [7]陳佳楨,「資料探勘應用於就診行為與醫師排班之研究 以埔里基督教醫院為例」,國立暨南國際大學資訊管理研究所碩士論文,2003 [8]陳柏翰,「以RSS演算法挖掘股市交易資料之研究」,國立中央大學資訊管理研究所碩士論文,2001 [9]陳鴻斌,「利用探勘技術建構疾病查詢醫療網站」,南台科技大學資訊管理研究所碩士論文,2004 [10]陳麗琴,「中文版五級急診檢傷分類電腦化系統之建構與臨床應用評估」,台北醫學大學護理學研究所碩士論文,2005 [11]曾詠淑,「運用資料挖掘技術預測救護車服務量」,國立成功大學工程科學系碩士論文,1998 [12]黃昱銘,「有效率地探勘疾病和病症之複合項關聯規則」,南台科技大學資訊管理研究所碩士論文,2004 [13]詹靜媛,「急診檢傷護理人員檢傷分類正確性與決策能力之相關性探討」,國立台北護理學院護理研究所碩士論文,2004 [14]雷賀君,「前十字韌帶傷害快速診斷系統 以粗略集合、基因演算法與倒傳遞網路為工具」,大葉大學工業工程研究所碩士論文,2004 [15]天主教耕莘醫院外科系影像中心: http://www.cth.org.tw/02department/depa02_5center1.html [16]鄭國順,「透視人體的利器 電腦斷層掃描系統」,科學發展,382期,52-61,2004 [17]賴威利,「利用約略集合理論預測燒燙傷患者死亡率」,南台科技大學國際企業研究所碩士論文,2005 [18]賴春松,曾勇森,陳垂呈,「資料探勘技術在發掘疾病相關性之應用」,第二屆離島資訊技術與應用研討會,354-364,2002 [19]賴家瑞,溫坤禮,「粗糙集方法於授信審核之應用」,計量管理期刊,卷1,69-78,2005 [20]簡健哲,「頭部CT與MR影像之融合」,國立中央大學機械工程研究所碩士論文,2000 英文部分 [21]Chakraborty, G. and Chakraborty, B., "A Rough-GA Hybrid Algorithm for Rule Extraction from Large Data", IEEE International Conference on Computational Intelligence for Measurement Systems and Applications Boston, MA. USA, pp. 14-16, 2004 [22]Khoo, L. P. and Zhai, L. Y., "A prototype genetic algorithm-enhanced rough set-based rule

induction system ” , Computers in Industry, Vol. 46, pp. 95-106, 2001 [23]Li, J. and Cercone, N., “ Assigning Missing Attribute Values Based on Rough Sets Theory ” , IEEE International Conference on Granular Computing, Atlanta, USA, May 10-12, 2006 [24]Li, J. and Cercone, N., “ Introducing A Rule Importance Measure ” , Transactions on Rough Sets V, LNCS 4100, pp. 167-189, 2006 [25]Pawlak, Z., “ Rough Sets ” , International Journal of Computer and Information Science, Vol. 11, pp. 341-356, 1982 [26]Red, G., “ Knowledge extraction from process data: a rough set approach to data mining on time series, ” Master Theses, The Norwegian University of Science & Technology, 1999 [27]ROSETTA software: <http://www.idi.ntnu.no/~aleks/thesis/> [28]Walczak, B. and Massart, D. L., “ Tutorial Rough sets theory ” , Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems, Vol. 47, pp. 1-16, 1999 [29]Witlox, F. and Tindemans, H., “ The application of rough sets analysis in activity based modelling Opportunities and constraints ” , Expert Systems with Applications, Vol. 27, pp. 585-592, 2004 [30]Zhai, L. Y. and Khoo, L. P. and Fok, S. C., “ Feature extraction using rough set theory and genetic algorithms-an application for the simplification of product quality evaluation ” , Computers & Industrial Engineering, Vol. 43, pp. 661-676, 2002