

基於智慧卡之非醫事人員醫療電子病歷安全交換機制

孫立文、曹偉駿

E-mail: 9707321@mail.dyu.edu.tw

摘要

隨著資訊技術發達與網際網路的盛行，醫療資訊也隨著電子化。一般民眾對於保障自身所擁有的資料私密及安全之意識，也漸漸提升，而醫療資訊大多會涉及個人的隱私，並攸關至個人之權益，影響甚鉅。因此，確保電子病歷在傳輸過程中的可攜性及機密性，實為一個重要之議題。雖然，目前我國衛生署對於現行的醫事機構電子病歷交換有所規範，但在醫事機構、非醫事機構及患者之間的電子病歷交換尚未定義。是故，本論文整合TMT電子病歷格式規範、植基於橢圓曲線密碼系統之自我驗證公開金鑰系統及智慧卡，加以設計出基於智慧卡之非醫事人員醫療電子病歷安全交換機制，以實現醫事機構、非醫事機構及患者間電子病歷交換時之可攜性及機密性的問題，此外同時也能解決現行機制於患者取得病歷證明之不便。

關鍵詞：電子病歷;智慧卡;橢圓曲線密碼系統;自我驗證公開金鑰密碼系統;資訊安全

目錄

中文摘要 英文摘要 誌謝辭 內容目錄 表目錄 圖目錄 第一章 緒論 第一節 研究背景與動機 第二節 研究目的 第三節 研究流程 第四節 研究限制 第五節 論文架構 第二章 文獻探討 第一節 電子病歷 第二節 公開金鑰密碼學 第三節 智慧卡 第三章 醫事機構、患者及非醫事機構間之電子病歷安全交換機制 第一節 系統架構 第二節 系統建置 第三節 機制設計 第四章 安全性與複雜度分析 第一節 安全性分析 第二節 複雜度分析 第三節 現有機制比較 第五章 系統案例與實作 第一節 系統環境與開發軟硬體 第二節 系統實作結果 第三節 可攜性分析 第六章 結論 參考文獻

參考文獻

- 一、中文部份 中央健康保險局(2008)，健保IC卡，[線上資料]，來源：<http://www.nhi.gov.tw/index.asp?menu=3> [2008, March 10]。台灣健康資訊交換第七層協定協會(2008)，HL7簡介，[線上資料]，來源：<http://www.hl7.org.tw>[2007, December 21]。行政院衛生署(2008)，法令規章，[線上資料]，來源：<http://www.doh.gov.tw>[2007, October 11]。行政院衛生署委託台灣醫學資訊學(2008)，電子病歷內容基本格式，[線上資料]，來源：<http://emr.doh.gov.tw>[2007, December 11]。行政院衛生署醫療憑證管理中心(2008)，醫事憑證IC卡，[線上資料]，來源：<http://hca.doh.gov.tw/HCA/default.jsp>[2008, May 5]。曾紹崑(2002)，攻擊智慧卡技術簡介，資訊安全通訊，8(3)，18-34。賴溪松，韓亮，張真誠(2004)，近代密碼學及其應用，台北：旗標出版股份有限公司。簡文山，徐建業，楊哲銘，信財，李友專(2007)。電子病歷跨院資訊交換環境對醫療服務之影響，醫療品質雜誌，1(6)，39-44。顏大緯(2004)，智慧卡在數位環境應用之瓶頸與突破，台灣大學資訊管理學研究所未出版之碩士論文，台北，5-6。
- 二、英文部份 Caelli, W., Dawson, E., & Rea, S. (1999). PKI, elliptic curve cryptography and digital signatures. *Computer & Security*, 18(1), 47-66. Cao, F., Huang, H. K., & Zhou, X. Q. (2003). Medical image security in a HIPAA mandated PACS environment. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 27, 185-196. Chang, Y. S., Wu, T. C., & Huang, S. C. (2000). ElGamal-like digital signature and multisignature schemes using self-certified public keys. *The Journal of System and Software*, 99-105. Diffie, W., & Hellman, M. E. (1976). New directions in cryptography. *IEEE Transactions on Information Theory*, 22(6), 644-654. ElGamal, T. (1985). A public key cryptosystem and a signature scheme based on discrete logarithms. *IEEE Transactions on Information Theory*, 31(4), 469-472. Girault, M. (1991). Self-certified public keys, advances in cryptology: EuroCrypt ' 91. *Lecture Notes in Computer Science*, 547, Springer-Verlag, 491-497. Gunther, C. (1991). An identity-based key-exchange protocol. *Proceedings of Advances in Cryptology EuroCrypt ' 91*, LNCS, 547, Springer-Verlag, 29-37. Jurisic, A., & Menezes, A. J. (1997). Elliptic curves and cryptography. *Dr. Dobbs ' s Journal*, (22), 26-35. Kardas, G., & Tunali, E. T. (2006). Design and implementation of a smart card based healthcare information system. *Computer methods and programs in biomedicine*, 81, 66-78. Kobitz, N. (1987). Elliptic curve cryptosystems. *Mathematics of Computation*, 48(17), 203-209. Liu, C., Yang, P., Yeh, Y., & Wang, B. (2006). The impacts of smart cards on hospital information systems-an investigation of the first phase of the national health insurance smart card project in Taiwan. *International Journal of Medical Informatics*, 75, 173-181. Miller, V. S. (1986). Use of elliptic curves in cryptography. *Advances in Cryptology: Crypto ' 85*, Springer-Verlag, 417-426. Petersen, H., & Horster, P. (1997). Self-certified keys concepts and applications. *Proceedings of Communications and Multimedia Security ' 97*, 3, 102-116. Rivest, R., Shamir, A., & Adleman, L. (1978). A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems. *Communications of the ACM*, 21(2), 120-126. Saeednia, S. (1997). Identity-based and self-certified key-exchange protocols. *Information Security and Privacy: ACISP ' 97*, 303-313. Sandhu, R., Coyne, E. J., Feinstein, H. L., &

Youman, C. E. (1996). Role-based access control models. *IEEE Computer*, 29(2), 38-47. Schadow, G., (1999). HL7 V3.0 data types specification[Online]. Available: <http://aurora.rg.iupui.edu/~schadow/v3dt/report.html> [1999, March 22]. Shamir, A. (1985). Identity-based cryptosystems and signature schemes. *Proceedings of CRYPTO 84 on Advances in cryptology*, 47-53. Stallings, W. (2003). *Cryptography and network security* (3rd ed.). Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. Tsaur, W. J. (2005). Several security schemes constructed using ECC-based self-certified public key cryptosystems. *Applied Mathematics and Computation*, 168(1), 447-464. Wu, T. C. (2001). Digital signature/multisignature schemes giving public key verification and message recovery imultaneously. *Computer Systems Science and Engineering*, 16(6), 329-337. Wu, T. C., Chang, Y. S., & Lin, T. Y. (1998). Improvement of Saeednia ' s self-certified key exchange protocols. *IEEE Electronic Letters*, 34(11), 1094-1095.