

# 十字預測與差值擴充之可逆式資訊隱藏研究

許峻豪、陳文儉

E-mail: 345429@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

在資訊隱藏中，可分為兩類有可逆式資訊隱藏與不可逆式資訊隱藏，近年來可逆式資訊隱藏比較受研究學者注重。可逆性資訊隱藏技術，從偽裝影像中取出秘密資訊後，可以完整的重建原始影像。差值擴充是一個有名且重要的可逆資訊隱藏技術，最近有相當多的改善差值擴充的方法被提出。本論文提出一個十字預測法應用到差值擴充的可逆資訊隱藏技術，應用不同的預測器在相同的差值擴充方式來比較效率，本文提出的十字預測方式可以降低差值的擴充程度並提升影像的品質。實驗結果顯示，本文所提出的方法可以有較高藏量及較好的影像品質。

關鍵詞：資訊隱藏、差值擴充、可逆式資訊隱藏

## 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 x 第一章 緒論 1 1.1 研究背景 1 1.2 研究動機 2 1.3 研究架構 3 第二章 文獻探討 4 2.1 資訊隱藏技術 4 2.2 隱藏學 4 2.3 可逆式資訊隱藏 6 2.4 Tian的方法 8 2.5 Tseng的方法 10 2.6 Lee方法 15 2.7 影像品質評量準則 19 第三章 可逆資訊隱藏研究 20 3.1 十字預測嵌入過程 20 3.2 十字預測提取和恢復過程 22 3.3 解決溢出和下溢的問題 25 3.4 其他預測法 26 第四章 實驗結果 29 4.1 實例說明比較 29 4.2 實驗結果 34 第五章 結論與未來展望 48 參考文獻 49

## 參考文獻

- [1] Jun Tian, "Reversible data embedding using a difference expansion," IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, vol.13, no. 8, pp.890-896, Aug. 2003.
- [2] Tseng, H.W., Hsieh, C.P., "Prediction-based reversible data hiding," Information Sciences, vol.179, no. 14, pp.2460 – 2469, Jun. 2009.
- [3] Chin-Feng Lee, Hsing-Ling Chen, Hao-Kuan Tso, "Embedding capacity raising in reversible data hiding based on prediction of difference expansion", The Journal of Systems and Software, vol.83, no. 10, pp.1864 – 1872, Oct. 2010.
- [4] 馬宗瀚, 蔡丕裕, "植基於直方圖修改與向量量化之無失真資訊隱藏技術研究," 碩士論文, 私立朝陽科技大學資訊管理系, 2008年。
- [5] 呂慈純、陸哲明、張真誠, "多媒體安全技術", 全華圖書出版, 2007年10月。
- [6] Masoumeh Khodaei, Karim Faez, "Reversible data hiding by using modified difference expansion", 2010 2nd international Conference on Signal Processing Systems (ICSPS), pp.V3-31 - V3-34, Jul. 2010.
- [7] Zeng Xiao, Chen Zhenyong, Chen Ming., Xiong Zhang, "Reversible data hiding using full-context prediction and error expansion", Journal of Computer Research and Development, vol.47, no. 9, pp.1595-1603, 2010.
- [8] Lixin Luo, Zhenyong Chen, Ming Chen, Xiao Zeng, Zhang Xiong, "Reversible image watermarking using interpolation technique", IEEE Transactions on Information and Security, vol. 5, no. 1, pp.187-193, Mar. 2010.
- [9] Wei-Liang Tai, Chia-Ming Yeh, and Chin-Chen Chang, "Reversible data hiding based on histogram modification of pixel differences", IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, vol. 19, no. 6, Jun. 2009.
- [10] Chin-Feng Lee, Hsing-Ling Chen, Shu-Hua Lai, "An adaptive data hiding scheme with high embedding capacity and visual image quality based on SMVQ prediction through classification codebooks", Image and Vision Computing, vol. 28, pp. 1293-1302, 2010.
- [11] Guorui Feng, Lingyan Fan, "Reversible data hiding of subsampled model for edge-information prediction", International Conference on Multimedia Information Networking and Security, pp. 676-680, 2010.
- [12] Yang, C.-H., Tsai, M.-H., "Improving histogram-based reversible data hiding by interleaving predictions", Image Processing, IET, vol.4, pp. 223 - 234, 2010.
- [13] Iuon-Chang Lin, Yang-Bin Lin, Chung-Ming Wang, "Hiding data in spatial domain images with distortion tolerance", Computer Standards & Interfaces, vol. 31, no. 2, pp.458 – 464, Feb. 2009.
- [14] Ki-Hyun Jung, Kee-Young Yoo, "Data hiding method using image interpolation", Computer Standards & Interfaces, vol. 31, pp. 465-470, Feb. 2009.