

# 利用動態樹狀結構及區塊預測技術的AMBTC影像編碼法

曾裕洲、陳文儉

E-mail: 9418554@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

一般而言，以空間域為主(Spatial domain)的影像壓縮技術，相鄰的影像區塊間通常具有非常高的空間相似性，所以區塊預測技術(Block Prediction Technique)便可利用來降低影像壓縮的位元率(Bit Rate)。此外，有許多以區塊為主的壓縮技術根據運用場合的不同，藉著互相結合運用以達到更好的效能。因此本篇論文提出了一個植基於動量絕對值區塊截短編碼(Absolute Moment BTC,AMBTC)的影像壓縮技術，此方法結合了原本運用在無失真向量量化(Vector Quantization, VQ)索引值壓縮上的動態樹狀結構編碼法(Dynamic Tree Coding Scheme, DTCS)觀念及一種利用量化表技術的改良式區塊截短編碼(Block Code Modified-BTC,MBTC)壓縮法，不但能降低影像壓縮位元率，且有不錯的重建影像品質。根據實驗結果顯示，我們的方法所需要的位元率非常低且重建品質相當不錯，以灰階 $512 \times 512$ 像素的Lena影像而言，可以達到PSNR值接近32dB、壓縮位元率0.6 bits/pixel左右的效果。特別的是，相較於其他方法，我們提出的方法是以更簡單的方法達到非常高的效率，計算複雜度相當的小。

關鍵詞：動量絕對值區塊截短編碼；區塊預測技術；動態樹狀結構編碼法

## 目錄

封面內頁	簽名頁	授權書	iii	中文摘要
	v	英文摘要	vi	誌謝
	vii	目錄	viii	圖目錄
	x	表目錄	xii	公式目錄
	xvi	第一章 緒論	1	第一節 前言
	4	第二章 相關技術回顧	5	第一節 動量絕對值區塊截短編碼 (AMBTC)
			8	第三節 植基於動態樹狀結構編碼法的無失真向量量化索引值壓縮法
			13	第三章
		利用動態樹狀結構及區塊預測技術的AMBTC 影像編碼法	19	第一節 我們提出的方法中編碼端運作情形
		第二節 我們提出的方法中解碼端運作情形	29	第四章 實驗結果與數據分析
		文獻	42	32 第五章 結論
			41	附錄 參考

## 參考文獻

- [1] J. Delp, and O. R. Mitchell, " Image Coding Using Block Truncation Coding, " IEEE Trans .on Commun., Vol.27, pp.1335- 1342, 1979.
- [2] M. D. Lema, and O. R. Mitchell, " Absolute Moment Block Truncation Coding and Its Application to Color Image, " IEEE Trans .on Commun., Vol. 32, pp. 1148-1157, 1984.
- [3] Y. V. Ramana Rao, and C. Eswaran, " A New Algorithm for BTC Image Bit Plane Coding, " IEEE Trans. Commun., Vol. 43, pp. 2010-2011, 1995.
- [4] Y. Linde, A. Buzo, and R. M. Gray, " An Algorithm for Vector Quantizer Design, " IEEE Trans .on Commun., vol. COM-28, pp. 84-95, 1980.
- [5] R. M. Gray and A. Gersho, Vector quantization and Signal compression. Norwell, MA: Kluwer, 1992.
- [6] N. M. Nasrabadi and R.B. King, " Image coding using vector quantization: a review, " IEEE Trans. Commun., vol. 36, pp. 957-971, Aug. 1988.
- [7] V. Udpikar, and J. Raina, " BTC Image Coding Using Vector Quantization, " IEEE Trans. Commun., Vol. 35, pp. 352 -356, 1988.
- [8] P. Nasiopoulos, R. K. Ward, and D. J. Morse, " Adaptive Compression Coding, " IEEE Trans. Commun, Vol. 39, No. 7, pp. 1245-1254, 1991.
- [9] G. Rozinaj, S. Herreraand J. Mikula., " Modified BTC algorithm for satellite image coding " , Video/Image Processing and Multimedia Communications 4th EURASIP-IEEE Region 8 International Symposium on VIPromCom , pp.212-215., 16-19 June 2002.
- [10] A. Alcaim, and L. V. Oliverira, " Vector Quantization of the Side Information in BTC Image Coding, " IEEE Trans. Commun, Vol.COM-42, pp. 345-349, 1992.
- [11] V. R. Udpikar, and J. P. Raina, " BTC Image Coding using Vector Quantization, " IEEE Trans. Commun, Vol. 35, pp. 352-356, 1988.

[12] P. Y. Chen and R. D. Chen, " An Index Coding Algorithm for Image Vector Quantization, " IEEE Trans. Consumer Electronics, vol. 49, no. 4, pp. 1513-1520, November 2003.