



## 計算機組

### 許孟超 助理教授

國立台灣大學博士

研究領域：嵌入式系統、作業系統、FPGA 數位系統設計、  
影像壓縮

關鍵字：嵌入式系統，SoPC、影像壓縮

網頁：<http://www.et.ntust.edu.tw/people/detail/b-06.htm>

電子郵件：[mice@et.ntust.edu.tw](mailto:mice@et.ntust.edu.tw)

電話：02-27376398

#### 一、研究主題與目標

- 嵌入式系統：嵌入式系統發展與平台建置
- 作業系統：作業系統運作機制之研究
- FPGA 數位系統設計：數位系統與硬體架構之研究
- 影像壓縮：影像資料之壓縮演算法之研究

#### 二、最近研究題目

- 多媒體影像壓縮之快速演算法之研究

多媒體影像壓縮是一項對於運算效能極為要求之計算，由於目前人們對於影像品質要求愈來愈高，但儲存媒體的容量總是有限，因此需要更好的演算法才能在不犧牲品質的情況增進壓縮效率，在本研究中，我們針對影像壓縮中各部份之計算，研究分析各種演算法之效率，並發展新的演算法，研究如何改進壓縮效能且不犧牲品質，甚至同時提升影像品質與減少資料，亦發展 VLSI 架構，證明其可行性與實用性。

- FPGA based VLSI 架構研究

在本研究中，我們探討 VLSI 之 Fast Prototyping，研究各種架構的可能性，針對各種演算法，是否有一最佳之 VLSI 架構，以及是否可能在 FPGA 上實現，或是在特定 FPGA 上，怎樣的 VLSI 架構才是最適合該 FPGA 的；對於目前已有相當優良的 VLSI 原型之演算法，我們亦研究其是否還有改進的空間，同時亦可激發我們對於其它架構之想法。

- 嵌入式系統之發展

微計算機系統是近代小型運算的主流，然而隨著 CPU 與週邊元件效能的大幅提升、Internet 的存取普及化，以及多媒體系統高效能運算的需求，原有以 8051 為基礎之微處理系統已不能滿足要求，因此我們發展以 32 位元 RISC 為基礎之嵌入式系統，此嵌入式系統具有少量之記憶體，且具有單晶片整合之特性，但運算效能遠超過以往的微計算機系統，及整合了許多週邊 I/O 界面；除了嵌入式系統硬體之外，我們亦發展其軟體，包含 Boot Loader、BSP(Board Support Package)等，針對自行設計並整合至嵌入式系統之硬體，我們亦發展其驅動程式，提供上層軟體使用，由上到下，成為完整之嵌入式系統。

#### 三、主要的研究成果與所執行的計劃

(一) 論文

- [1] **Mon-Chau Shie**, Wen-Hsien Fang, Kuo-Jui Hung, Feipei Lai, "Fast, Robust Block Motion Estimation Using Simulated Annealing," IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, vol.E83-A, no.1, pp.121-127. January. 2000 (SCI/EI)
- [2] Chi-Chia. Sun, Shanq-Jang Ruan, **Mon-Chau Shie** and Tun-Wen. Pai, "Dynamic Contrast Enhancement based on Histogram Specification," IEEE Trans. Consumer Electronics. (to appear in Nov. 2005) (SCI/EI)
- [3] Chi-Chia Sung, Shanq-Jang Ruan, Bo-Yao Lin, and Mon-Chau Shie, "Quality and Power Efficient Architecture for the DiscreteCosine Transform" IEICE Trans. on Fundamentals," vol. E88-A, no. 12, Dec. 2005 (SCI/EI)
- [4] Po-Hung Chen, Hung-Ming Chen, Kuo-Jui Hung, Mon-Chau Shie, and Feipei Lai, "A robust fuzzy reasoning based algorithm for fast block motion estimation," The 2002 IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS'02): Fuzzy Systems, Nov. 21-24, 2002, Kaoshiung, Taiwan,.
- [5] Po-Hung Chen, Kuo-Liang Yeh, Mon-Chau Shie and Feipei Lai, "BITCEM: An adaptive block motion estimation based on center of mass object tracking via binary transform," The 2001 IEEE International Symposium on Signal Circuits and System (SCS'01): Image Processing, Jul. 10-11, 2001, Iasi, Romania.
- [6] Po-Hung Chen, Kuo-Liang Yeh, Mon-Chau Shie and Feipei Lai, "Fast block matching algorithm based on video motion type using BITCEM object tracking technique," The 2001 IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS'01): Digital Video Processing, Nov. 20-21, 2001, Nashville, Tennessee, USA.
- [7] Po-Hung Chen, Kuo-Jui Hung, Mon-Chau Shie, Wen-Hsien Fang, and Feipei Lai, "Markov model Fuzzy-Reasoning based algorithm for Fast Block Motion Estimation," (2005 JVCIR to be appeared)
- [8] Bo-Yao Lin, Chi-Chia Sung, Shanq-Jang Ruan, and **Mon-Chau Shie** "A Novel DCT architecture for Quality and Power Efficient" IEEE International Workshop on Nonlinear Signal and Image Processing (NSIP 2005), May 2005.