

## 出席國際學術會議心得報告

計畫名稱	聯發科計畫
出國人員姓名	黃稚存
服務機關及職稱	清華大學資訊工程學系 助理教授
會議時間地點	民國 98 年 2 月 8 日至 98 年 2 月 12 日 美國舊金山市
會議名稱	ISSCC 2009

### 一、參加會議之任務

此次參加 ISSCC 主要任務有兩點：參加 SSD Memory Subsystem Innovation 之 Forum; 為邀請記憶體相關專家學者來台參加八月底舉辦的 MTDT 2009 (IEEE International Workshop on Memory Technology, Design, and Testing) 做規劃安排。

### 二、參加會議經過及與會心得

本人在取得博士學位後，就刻意逐漸不再繼續從事以往專注的記憶體測試相關研究。但是由於之前碩士班時曾經設計過錯誤更正碼 (Error Correction Codes, ECC) 編解碼器，近幾年因緣際會下跟幾家業界公司合作進行了 Flash Memory 的錯誤更正碼設計而開始這方面的研究。以往主要是利用傳統通訊上的 ECC 技術，針對 Flash 的特性設計專有的電路。Flash Memory 製造的成本與技術門檻相當的高，而它最令人頭痛的問題是 Reliability Issue, 為了生產高容量低成本的記憶體，目前所應用的設計製造方法是利用 MLC 的技術，更加劇了其 Reliability 的問題。這幾年來大家都在討論 Flash Memory 應用於 SSD (Solid State Disk) 上的遠景，市場上也已經有產品出現。但是與傳統硬碟機的技術相比，SSD 仍然有 Reliability 的隱憂，大大的限制它的實際效益。

ISSCC 今年議程中的 SSD Forum 是以 SSD Memory Subsystem 為重點，除了 Circuit Design 之外也觸及到系統的議題，包括了：

1. Microprocessor Memory Architecture
2. System-Level Memory Architecture
3. NAND Flash Memory Circuit and Reliability
4. SSD
5. Fusino/PCRAM/FeRAM and MRAM 等等下世代的 Non-Volatile Memory System

由於本人在此方面的研究規劃是試圖以 Flash Subsystem 的角度來考慮 ECC 的定位，希望以下一代的 ECC 技術來改善整體系統的 Reliability, 跳脫目前單單以規格導向的設計方向。今年參加 SSD Forum 的感想是，以短短一天的時間討論 Flash/Non-volatile Memory System 面對的問題是稍嫌不足。許多關鍵的部分講者無法多做深入的探討。但是就此行的目的來說已經有很多幫助。未來 Flash Memory 對 ECC 的依賴程度只會越來越深，而有效的解決方式並定是以系統的角度來探討，這與我的規劃十分契合。ISSCC 會議同時有專屬 Flash 的 Session, 雖然大多是幾家業界大公司的實力展示，並無法聽到太多技術細節，但是也可以從中得知未來研發的趨勢。關於 ECC 的技術幾乎每篇報告都有人發問，但是也幾乎沒有講者肯正面回答。

此行的第二個目的是邀請記憶體相關領域的專家學者來訪。我們將在八月底九月初在新竹舉辦 MTDT 2009, 由本人擔任議程主席。過去在 2005/2006 年本人曾經協助電機系黃錫瑜教授，在 2007 年協助交大周世傑教授，分別在台北舉辦過三屆。MTDT 在以往是由測試相關的專家學者主導舉辦，今年我們特別邀請電機系張孟凡教授密切協助，並希望除了記憶體測試外，也可以多一些記憶體設計，甚至製程相關的研究人員參與。在 ISSCC 會議期間，我與張教授除了當面邀請東京大學的 Prof. Ken Takeuchi 擔任 Keynote Speaker 外，也邀請 Fukuoka Institute of Tech 的 Prof. Yamauchi Hiroyuki 前來分別對 3D Nand Flash 以及 SRAM Circuit Design 演講。這兩位都是 ISSCC 的 TPC Members. Prof. Takeuchi 也向我們介紹 Dr. Seiichi Aritome, 是 Flash Memory 的專家。也恰巧遇見 Macronix 的盧志遠博士。盧博士曾在 MTDT2006 擔任 Keynote Speaker. 今年由於行程不能配合而無法參加，但是在這幾天盧博士也推薦介紹了幾位 Macronix 及 Ardentec 的產業專家擔任 MTDT'09 的 TPC Members. 另外我也邀請了 ARM 的測試專家 Dr. Rob Aitken (曾擔任 ITC'05 General Chair, Keynote Speaker in MTDT'07) 參與此次會議。此行接觸的專家學者已經有幾位確認能夠在 MTDT'09 會議中應邀演講，其他也有幾位目前正確認行程中。對會議議程的安排上可說是有相當的收穫。