

出國報告（出國類別：國際會議）

## 參與 2012 年熱晶片 (Hot Chips) 年會

服務機關：中正大學 資訊工程學系

姓名職稱：林泰吉 助理教授

派赴國家：美國

出國期間：101 年 8 月 24 日~ 9 月 1 日

報告撰寫日期：101 年 9 月 28 日

## 摘要

熱晶片年會(HotChips)是 IEEE 每年舉辦的微處理器晶片設計相關活動之中，除了 ISSCC 外最重要的會議之一，各研發單位與領導廠商競相在此會議發表最新的成果。此會議始於 1989 年，每年平均都有 500 位以上的研究人員及工程師報名參加，二十多年來都在史丹佛大學校區舉辦，今年因該校禮堂整修，首度移師至鄰近的 Cupertino Flint Center 舉行。熱晶片年會(Hot Chips)每年錄取約 25 篇最新的晶片發表，自去年開始另外包含了海報論文，提供晶片及架構設計人士互相觀摩交流的平台。本年度的三天議程包含兩系列的入門教學 (tutorials)、三場主題演講、及 25 篇技術論文發表。

# 目次

本文.....	1
目的.....	1
過程.....	1
心得與建議.....	2

# 本文

## 目的

高效能、低功耗一直是晶片設計的重要目標，本年度參與熱晶片 (Hot Chips) 會議旨在蒐集各領先廠商與研發單位的重要突破，同時與相關領域專家進行技術交流。相對 ISSCC 等壟擠的一級電路設計會議，熱晶片(Hot Chips)沒有平行會議，與會者可輕鬆參加大會安排的完整議程，並在休息時段有充分的時間進行意見交換與互動。

## 過程

本年度的三天的議程如下：

第一天的上午與下午分別規劃了兩個專題場次：早上是「Mobile SoC Programming」，首先簡介目前應用於手持裝置的系統晶片及未來朝向整合更多功能於單一晶片之設計趨勢。接著切入開發手持裝置軟體常用的 API 演進的過程，及其與未來硬體、firmware、embedded OS 至 API 目前各自遇到的困難與挑戰。比如說，目前在手持裝置上資料搬移所消耗的功率已經遠比計算本身大上許多，這個差距將隨著製程演進更進一步拉大距離。下午場次則是介紹目前最熱門的 2.5D/3D IC 技術：「Die stacking」，場次包括了來自台灣的 UMC 介紹目前該 foundry TSV 的進展、Amkor 則是介紹 interposer 設計；Qualcomm、Xilinx 及 AMD 則分別針對其最新採用 die stacking 技術之產品分別做深入淺出的介紹。兩場入門教學結束前皆有安排所有講者的專題討論，對於未來趨勢提出想法進行討論。

接下來的兩天會議安排為九個場次及穿插其間的三個主題演講，技術場次分別為：Session 1 Microprocessors，主要是 Intel 與 AMD 新一代 CPU 介紹，兩者皆著重在 low-power 與 power management 的技術創新；Session 2 Fabrics & Interconnects 主要是針對 multicore 的 NoC 與 switch fabric 技術；Session 3

Many Core & GPU，仍然是 AMD 與 Intel 的天下，AMD 最新結合 on-chip GPU 的 APU 設計 Trinity 與 Intel Xeon-class 之 server 級 CPU 都有效能上的突破；Session 4 Multimedia & Imaging 則是較傳統 DSP 架構的衍伸，包括 ADI、Toshiba 在車用電子相關之處理器設計及多媒體運算能力之增進；Session 5 Integration 則包括了 Michigan 已經在 ISSCC 發表的 centip3De 64 核心 3DIC 與 Xilinx 結合高速 transceiver 的 FPGA 設計；Session 6 Technology & Scalability 則著重了下一代製程嚴重變異的問題，由 Intel 與 SuVoita 分別講演其在 32nm 實作的超寬電壓調變 IA32 處理器及 deeply depleted channel (DDC) 技術；Session 7 SoC 場此較為混雜，包括 Cavium 的 base-station SoC、Qualcomm 所發表的 femtocell modem SoC 與 Intel 針對 smartphone 所設計的 IA32 (Atom-based) 處理器；Session 8 Data Center Chips 則是 IBM Power7+、Intel Xeon E5，還有一個很特別的，由 AMCC 所發表的 ARM V8 X-Gene 處理器設計；最後 Session 9 Big Iron 分別由 Fujitsu 與 Oracle 分別發表 SPARC-based server 系統，IBM 當然也沒有缺席，發表了 zNext 5.5GHz 超高頻處理器設計。

詳細資訊及會議講義可以在熱晶片 (Hot Chips) 官方網站下載。

## 心得與建議

台灣在處理器的發展已經投入相當的資源卻一直沒有亮眼的技術展現，本年度首見工研院在熱晶片 (HotChips) 會議發表其以 3DIC 設計技術實現的 PAC 多媒體處理平台，雖說最後只有安排在海報會議時 (poster session) 發表但還是值得肯定，希望能夠繼續努力。政府將繼續投入資源在 application processor 設計技術開發，期望能夠繼續開花結果，在熱晶片 (HotChips) 等處理器一級會議能發光發熱，更能進一步提升國內的 SoC/IC 設計能力並帶動產業效益。