



國立中山大學資訊工程學系

(07)5252-000 轉 4301, 4302, 4303

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號

每週演講心得分享 19

Weekly Seminar Memoir 19



劉靖家 教授
Prof. Jing-Jia Liou

107 年 12 月 7 日(星期五)14:10~16:10

Dec. 7, 2018 (Fri.) 14:10~16:10

電資大樓 EC1009 室

EC 1009, Building of EE & CS



發布日期：107 年 12 月 08 日

演講資訊

講題 TOPIC

RISC-V 指令集架構及生態系統
RISC-V ISA Architecture and Eco Systems

主講人 SPEAKER

劉靖家 教授兼系主任/國立清華大學電機工程學系
Chair, Prof. Jing-Jia Liou / Department of Electrical Engineering
National Tsing Hua University

摘要 ABSTRACT

In this talk, I will introduce the backgrounds of a RISC-V instruction set architecture design (history, design principles and micro-architecture implications). And I will discuss the potential benefits of using RISC-V ISA in a project (either academic or commercial applications)...



林品侖

碩士班一年級，數位矽智產設計實驗室



今天系上邀請到國立清華大學電機工程學系的劉靖家教授來為我們講解 RISC-V 指令集架構及生態系統。前面介紹關於 RISC-V 指令集架構的發展歷史、實際運行方式，以及有別於不同指令集的特色。

RISC-V 屬於開源的指令集架構，不像 Arm 或 MIPS 需要花費大量的金錢才能取得，若是要修改或是作為其他用途，則需要支付一筆非常龐大的授權金。一般使用者可以上網下載 RISC-V 並進行修改，也可以以其開發產品並進行販賣，現在有越來越多的公司對 RISC-V 有很大的興趣，表示 RISC-V 雖然是開源免費的指令集架構，但它的商業價值卻具有非常大的潛力。

RISC-V 比起其他指令集架構相對單純，加上它沒有使用到任何專利技術，所以不須擔心使用時需要給付

授權金，而且它的最大特色是將指令集模組化，使開發工作的進行更有彈性，然而因為 RISC-V 比起其他指令集架構相對簡單，所以在效能表現方面要比其他指令集遜色許多，這是比較可惜的地方。

RISC-V 格式有很大彈性，比起其他指令集架構它的編碼更小，而且可以依據它前面的特定位元得知是屬於 32 位元、16 位元或是其他位元的指令集架構，由此可見，它的彈性遠大於其他指令集架構。

現在有許多公司提供許多軟體模擬或開發 RISC-V，但離商業化還有一段距離要走，使用開源指令集架構撰寫 CPU，或許在未來也可能是一種趨勢，學習如何使用、開發，不僅能幫助自己未來能有較好的就業出路，也是未來可供研究的領域之一。



都 華

碩士班一年級，數位矽智產設計實驗室

今天的演講邀請清華大學劉靖家教授跟我們講解 RISC-V，其中他提到 RISC-V 與其他組合語言的比較、特色以及目前主要趨勢。

劉老師分析幾項 RISC-V 的優劣勢，包含撰寫方式簡單，但是執行速度相對慢一些，指令與暫存器的長度調整的彈性大，其中讓我印象最深刻的是它的模組化，組合語言發展時間很久，隨著時間推進，組合語言也必須跟上時代進步而增加不同功能指令，但是更新語言版本容易產生不相容的問題，而 RISC-V 使用模組化這個聰明的辦法卻解決了這個問題。所謂模組化就是將需要更新的語言，使用舊有的語言組成新功能模組，若是遇到版本較低的狀況，只要重新編譯就可以將模組改成低版本適用，解決不相容的問題。

今天的演講非常有趣，大學時常用的組合語言不外乎是 MIPS 及

ARM，雖然 RISC-V 這個名字不是第一次聽到，但也僅止於知道它只是一種組合語言，並沒有深究它跟其他組合語言有什麼不同，聽完這次演講我才進一步了解，這個組合語言不但功能齊全，而且還是開放資源，雖然目前市場還是以 ARM 為最大廠商，但是 RISC-V 也不容小覷，是個值得大家關注與學習的語言。



單位：國立中山大學資訊工程學系
聯絡人：吳秀珍行政助理，分機 4301
黃莉萍行政助理，分機 4303
總機：(07)5252000