



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303



【主題】106 學年度第 2 學期資工系每週演講心得分享(11)

【TITLE】2nd semester of the 106th academic year, CSE weekly speech notes 11

【日期/時間】107 年 5 月 11 日(星期五)，14:10~15:40

【DATE / TIME】May 11, 2018 (Fri.) 14:10 ~ 15:40

【主講人】羅習五 教授 / 國立中正大學資訊工程學系暨研究所

【SPEAKER】Prof. Lo, Shiwu / CSIE of CCU

【講題】NVM+DRAM Hybrid 混合式記憶體管理

【TOPIC】NVM+DRAM Hybrid Memory Management

【摘要】非揮發式記憶體可以取代傳統的 DRAM 並且具有更省電、容量更高的特性。但它有寫入次數的限制，讀、寫的速度也較 DRAM 要來得慢。在這個演講中，我將討論從作業系統的角度如何同時管理 NVM 及 DRAM，使得省電性如同 NVM，讀寫的速度如同 DRAM。

【ABSTRACT】Due to the nice features of non-volatile memory, e.g., higher capacity and energy-efficient, people now are considering to adopt non-volatile memories as the alternative solution for replacing the conventional DRAM on the main memory architecture. However, it also brings other challenges while it is adopted in the design of main memory architecture, i.e., the limited write cycles and the slower read/write speed, compared to the conventional DRAM. In this talk, we will explore the solution about how to simultaneously manage the NVM and DRAM from the aspect of the operation system, so as to fully utilize the power-efficient features of NVM and the faster read/write speed of DRAM





國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303



【心得分享】

◎卓建興（國立中山大學資訊工程學系碩士班二年級，嵌入式系統實驗室）

本次書報討論主題是現階段很昂貴的記憶體，目前常用的記憶體是 DRAM，而它的缺點則是太過於耗電，導致使用者手機無法長時間待機，如果加入非揮發性記憶體(NVM)，就可在關閉電源時也能夠保留住資料。演講教授提到如何決定資料為 hot/cold 的演算法，讓 NVM 的讀取及寫入次數可以受到控制，進而使裝置上的記憶體能夠既有 NVM 的省電性能，也有如同 DRAM 的寫入、讀取速度。

聽完這次演講讓我知道進行記憶體研究，可以朝哪些方向發展、哪些東西可以改善。最重要的是，知道了實驗方法，讓我可以判斷哪些是重要的參考指標，進而完善自身的研究。



◎曾國維（國立中山大學資訊工程學系碩士班一年級，智慧創新資訊系統實驗室）



非揮發性記憶體（Non Volatile Memory-NVM）最初的技术與應用，在整個系統的記憶體中屬於配角而非主流地位，主要原因是在電源斷失時還能保留資料的技術，通常寫入時需要更高的工作電壓與較長的寫入時間，而且次數壽命也不夠長，所以，在寫入不易、次數無法太多的狀況下，NVM 記憶體只能用於較少存取次數的功能元件，然而在市場趨勢、系統通用性與 NVM 技術不斷進步等因素的帶動，加上 NVM 耐震、省電、高效能的特性與成本逐漸下降的優勢，使得 NVM



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

躍升為記憶體發展的主流，而 DRAM、SRAM 等揮發性記憶體則逐漸成為配角。而今，以作業系統有效地管理及配置，搭配 DRAM 的特性與使用，可使得 NVM 壽命延長，讓系統整體效能明顯提升。

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