

2-6

階層式記憶體

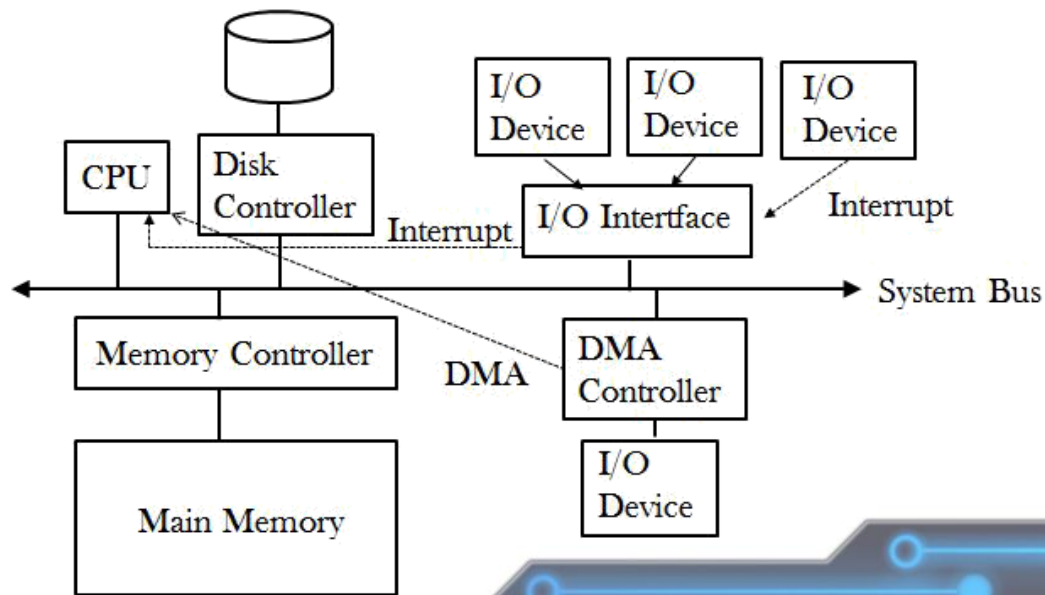
階層式記憶體

- 學習完本單元，您將可以：
 - － 認識輔助記憶體、主記憶體、快取記憶體、暫存器的組合架構

范紐曼型架構

(Von Neumann Architecture)

- 又稱為儲存機器(Stored Machine)，主要觀念是送入中央處理器執行的指令及計算的資料，均需先送至主記憶體內；由中央處理器傳至輸出設備的資料，也須先傳至主記憶體內。

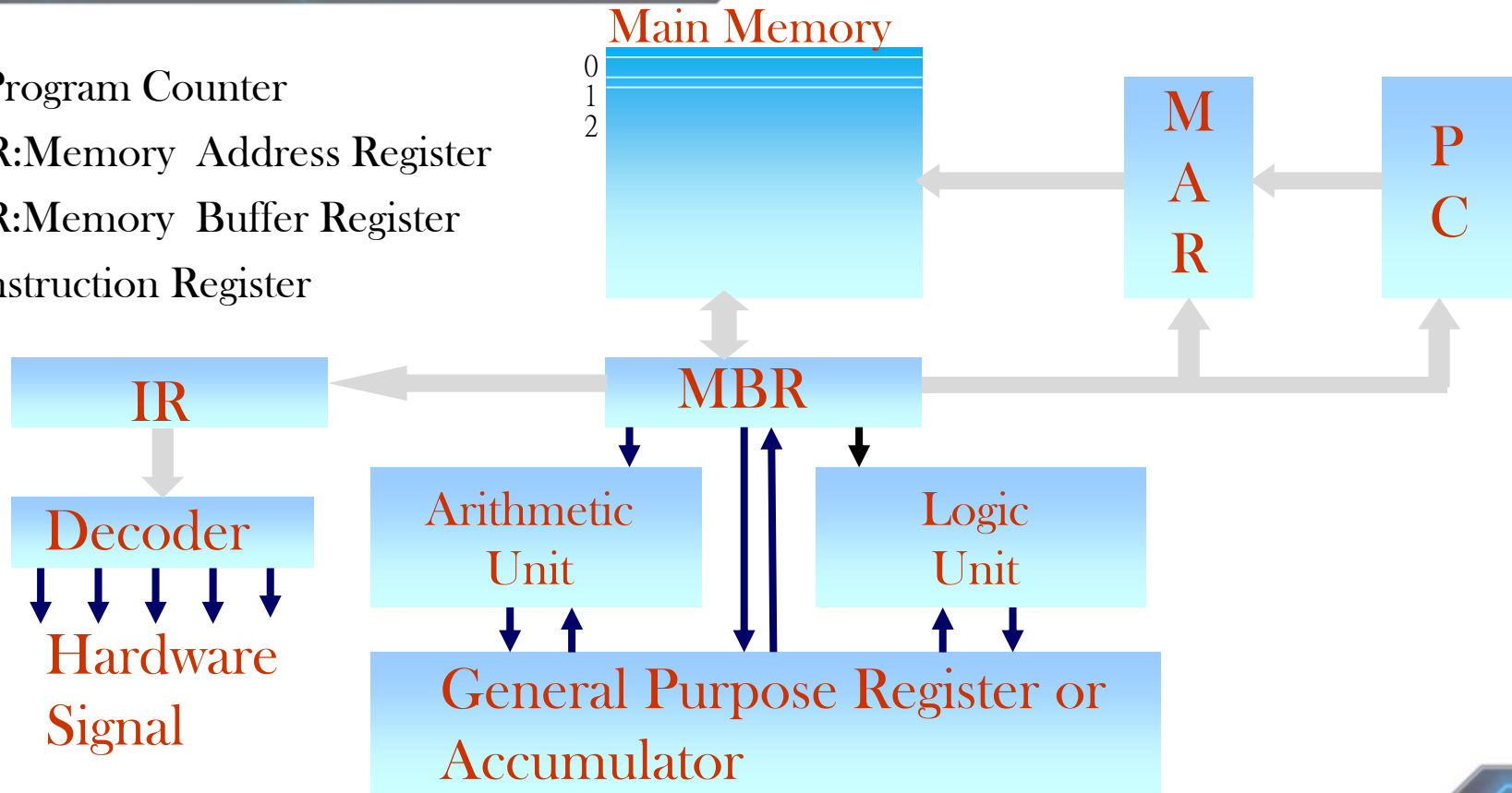


PC:Program Counter

MAR:Memory Address Register

MBR:Memory Buffer Register

IR:Instruction Register



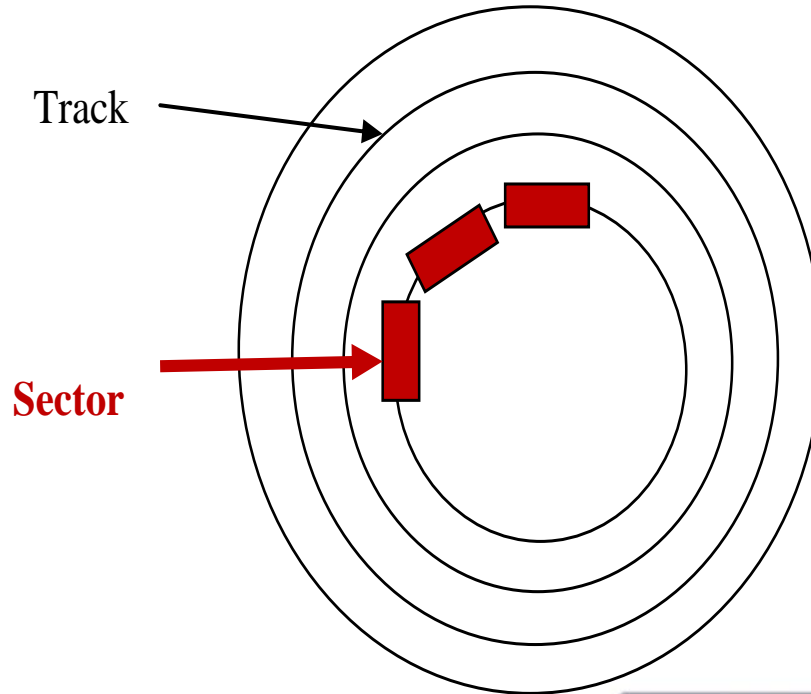
記憶體結構(Storage Structure)

- 主記憶體(Main Memory)
 - 揮發性 (Volatility) 。主記憶體、快取記憶體(Cache)及暫存器具有揮發性，只要不供電，其內部的資料就消失了。
- 輔助記憶體(Secondary Memory)
 - 非揮發性 (Non - Volatility) 。電源關掉，內部資料不會消失。

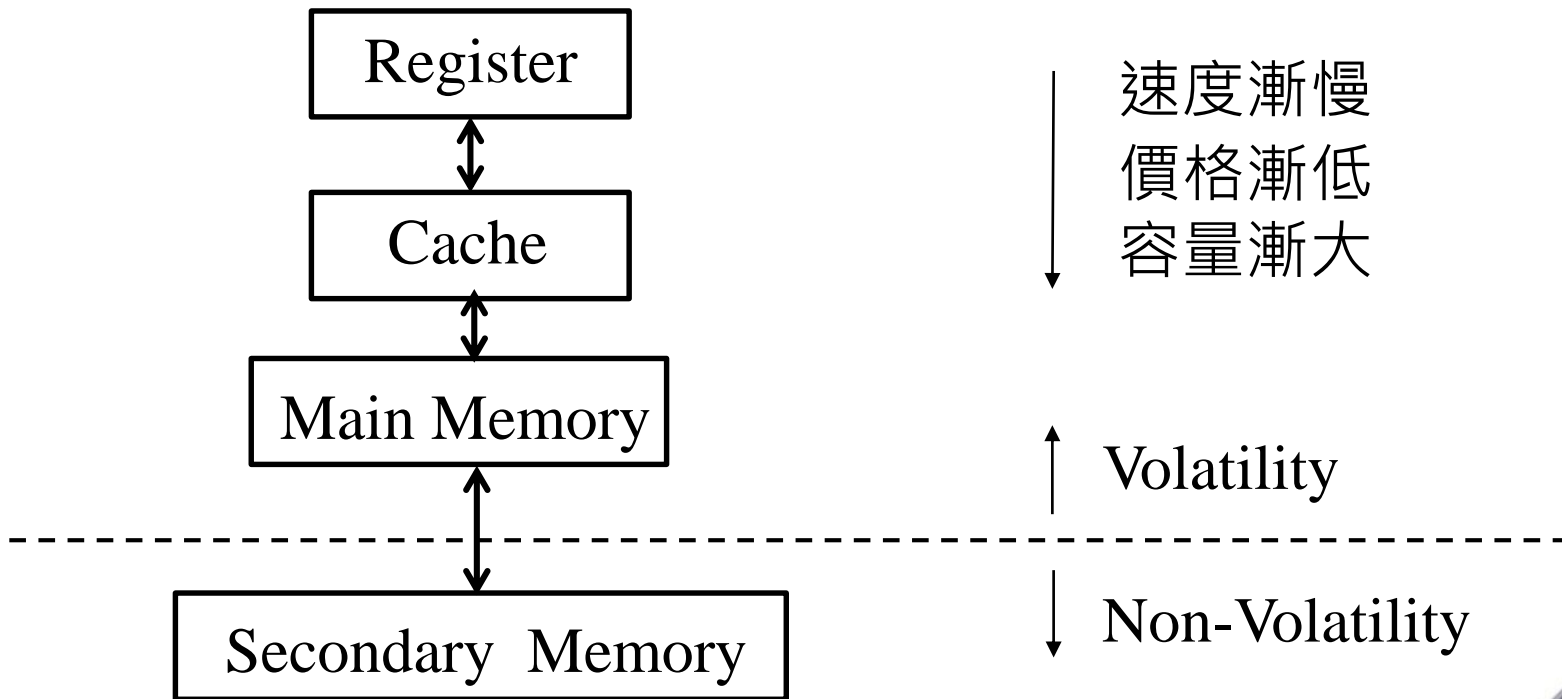


輔助記憶體(Secondary Memory)

- Disk --> Random access



階層式記憶體 (Hierarchical Storage)(1)



階層式記憶體 (Hierarchical Storage)(2)

- 任何被執行的程式與資料，都必須由輔助記憶體搬至主記憶體內，而且最後要送至中央處理器內的暫存器執行。
- 輔助記憶體、主記憶體、快取記憶體、暫存器的組合架構，是一種階層式記憶體（ Hierarchical Storage ）。



階層式記憶體的特性

- 存取速度為輔助記憶體速度最慢，暫存器速度最快。
- 每單位的價格為輔助記憶體最低，暫存器最高。
- 電腦內的儲存量為輔助記憶體最大，暫存器最少。
- 若作業系統能夠巧妙的將欲存取的資料安排在快取記憶體內，則相對有效率多了！
- 若選取適度容量的快取記憶體，並配合作業系統置換政策（Replacement Policy），大約可以達到80%~99%的命中率（Hit Ratio）。

