

第七章多核心微處理機

7-1 認識多核心微處理機

- 多處理器:

國產華碩的高級主機板，從圖片中不難發現，這塊主機板不簡單

- 兩個CPU座
- 各有8個記憶體插槽
- 絕對是土豪等級的主機板
- 其功耗與散熱問題又是另一個層面的挑戰



7-1 認識多核心微處理機

- 多核心

1. 原生多核心:

- 原生多核心的設計，每個核心之間完全獨立，
- 各自擁有專屬的**前端匯流排**，**不會造成傳輸衝突**，
- 核心的性能不會受影響，性能較佳，但是開發時間較長成本較高。

2. 封裝多核心:

- 封裝多核心只是把多個核心直接封裝在一個晶片裡採用**多晶片模組封裝技術**，
- 各模組核心之間溝通容易出現反應遲鈍效能減減損等問題，
- 共用一個前端匯流排將會發生爭奪匯流排使得性能下降。

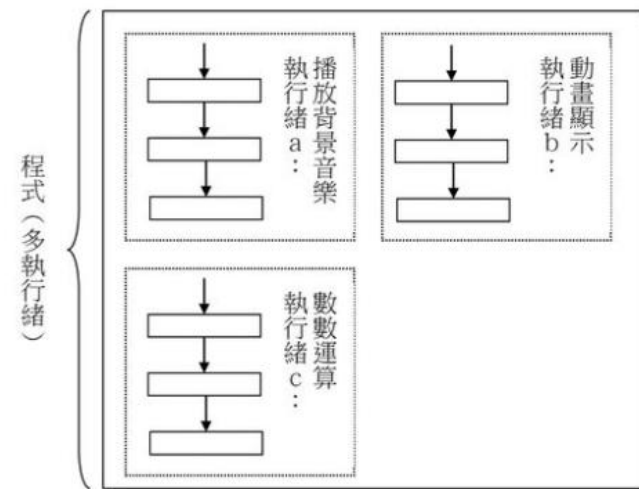
7-1 認識多核心微處理機

3. 多執行緒

- 多執行緒是作業系統進行運算排程的最小單位又稱為線程，
- 執行緒被包含在程序裡，是程序中執行運作單位，
- 程式中包含多個程序，
- 執行緒是指程序中單一順序的控制流程序裡，可並行多個執行緒每個執行緒並列執行不同的任務。
- 相關說明請參閱: <https://www.youtube.com/watch?v=lrT9Bl0MCXQ>
標題: Hyper Threading Explained

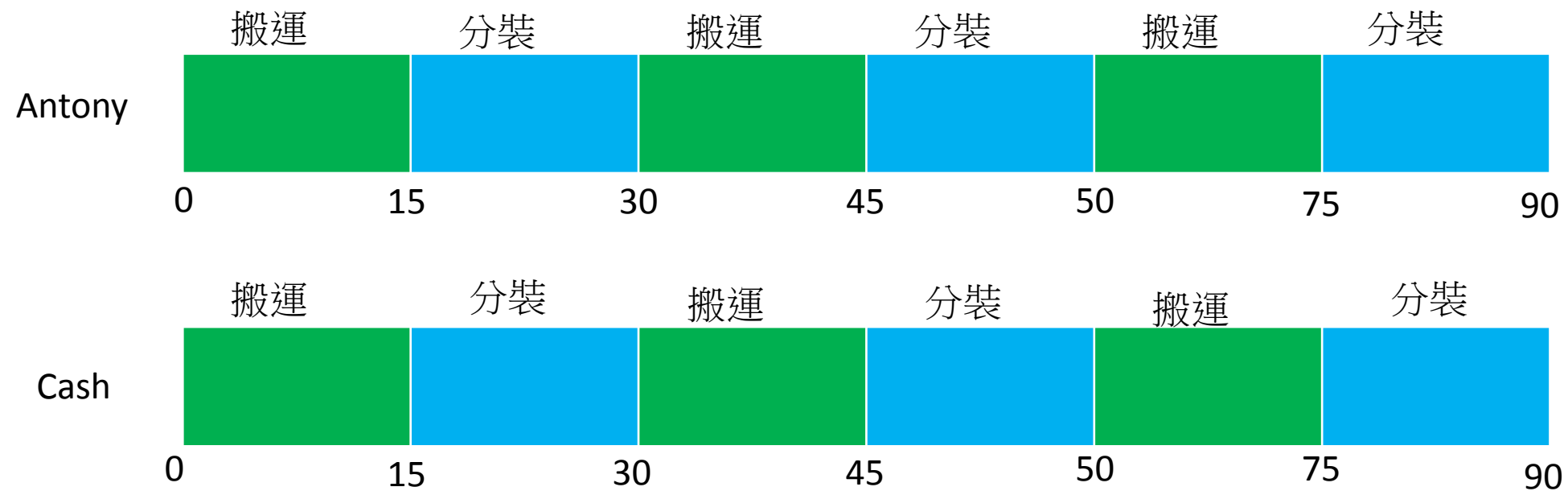
7-2 多核心微處理機應用實例

- 平行處理:
- 平行演算法設計中最常用的的方法是**PCAM**方法，即劃分，通信，組合，對映。
- 劃分: 就是將一個問題平均劃分成若干份，並讓各個處理器去同時執行；
- 通信: 就是要分析執行過程中所要交換的資料和任務的協調情況，
- 組合: 則是要求將較小的問題組合到一起以提高效能和減少任務開銷，
- 對映: 則是要將任務分配到每一個處理器上。



7-2多核心微處理機應用實例

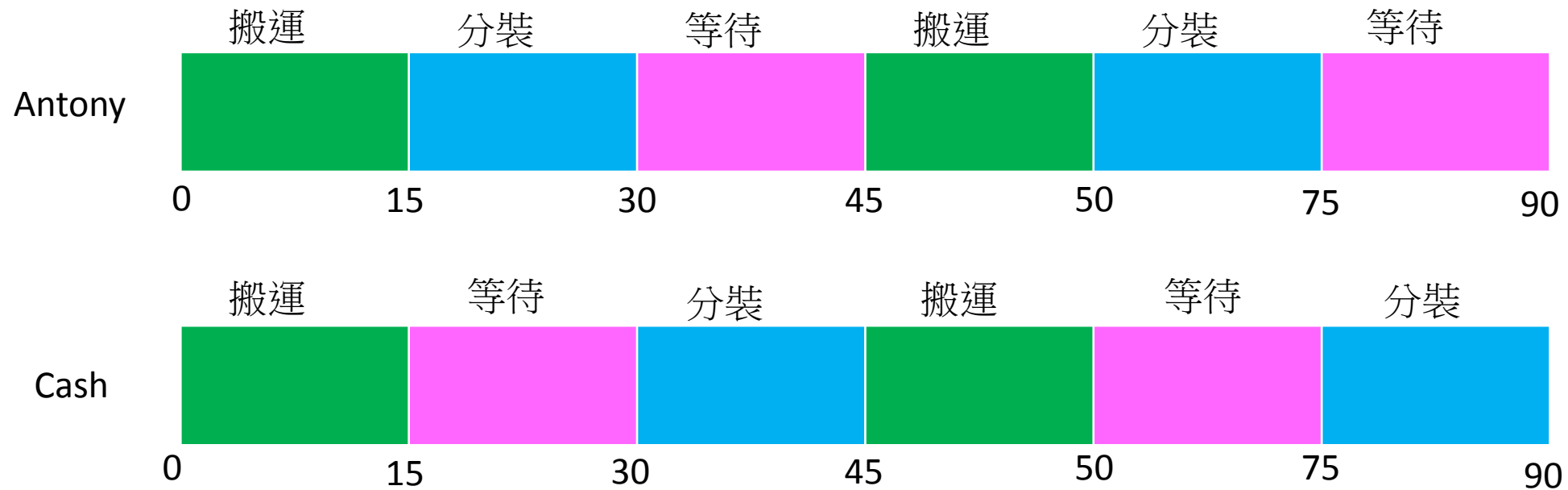
- 平行處理: 每台車與分裝機各使用**15分鐘**，利用率**50%**，兩人每小時可裝**40箱**蘋果。



工作時序(兩車兩機)

7-2多核心微處理機應用實例

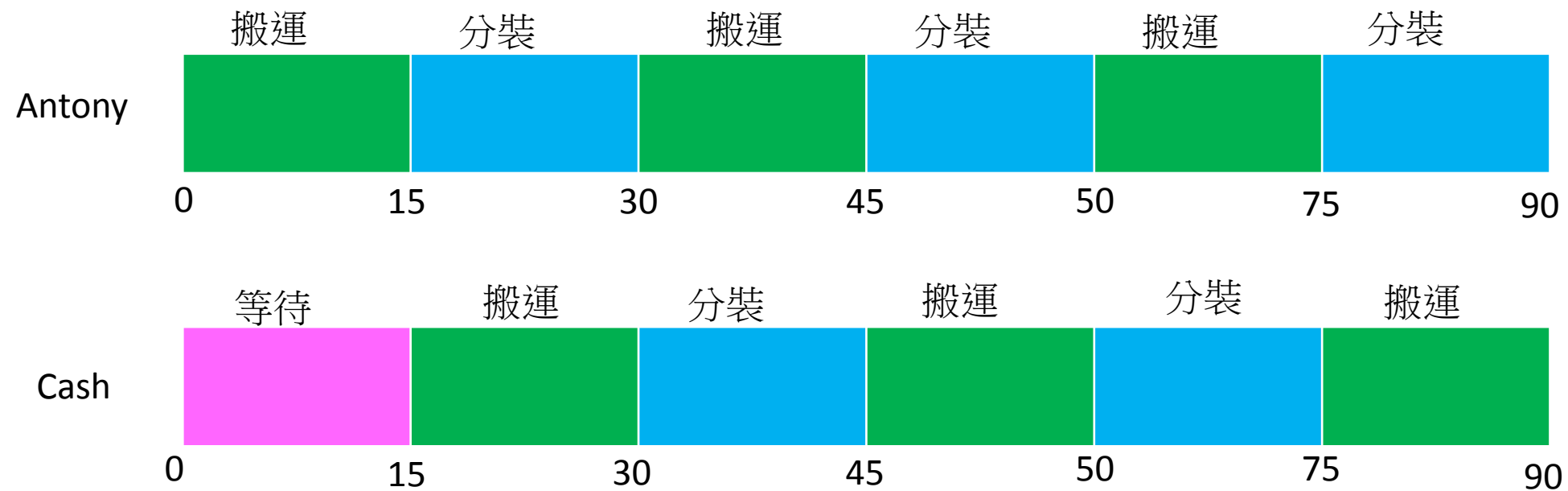
- 資源分享與排序:分裝機利用率 66.67%，兩人每小時可裝26.67箱蘋果。



工作時序(兩車一機)

7-2多核心微處理機應用實例

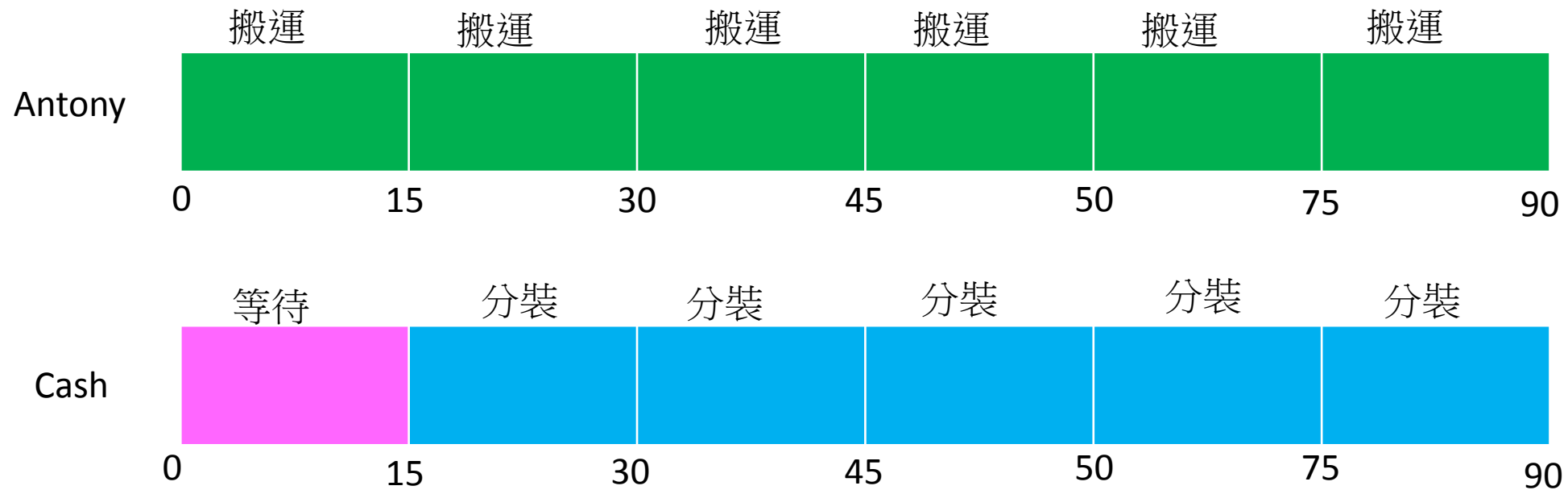
- 資源分享與排序:分裝機利用率 90.625%，兩人每小時可裝33.33箱蘋果。



工作時序(兩車一機)

7-2多核心微處理機應用實例(額外)

- 專一性: 結果同前一張投影片

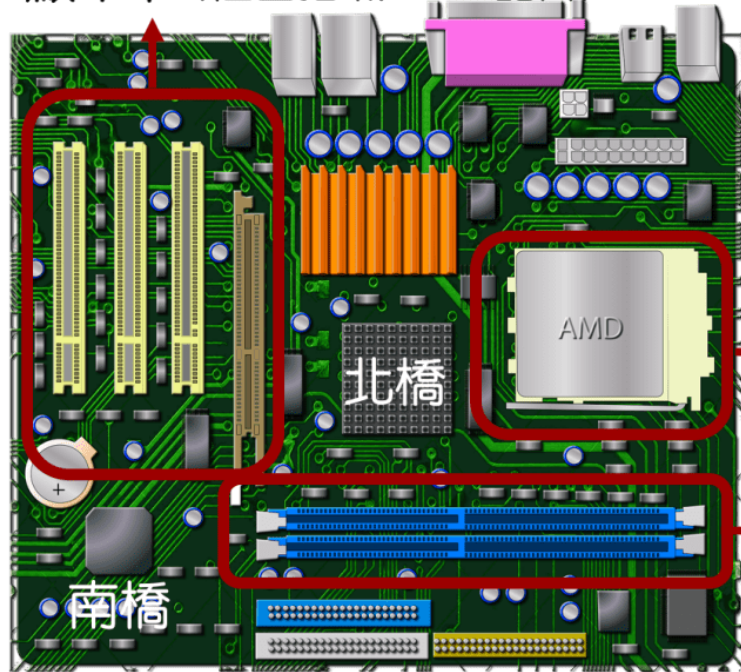


工作時序(一車一機)

7-2 多核心微處理機應用實例

- 匯流排與超頻:

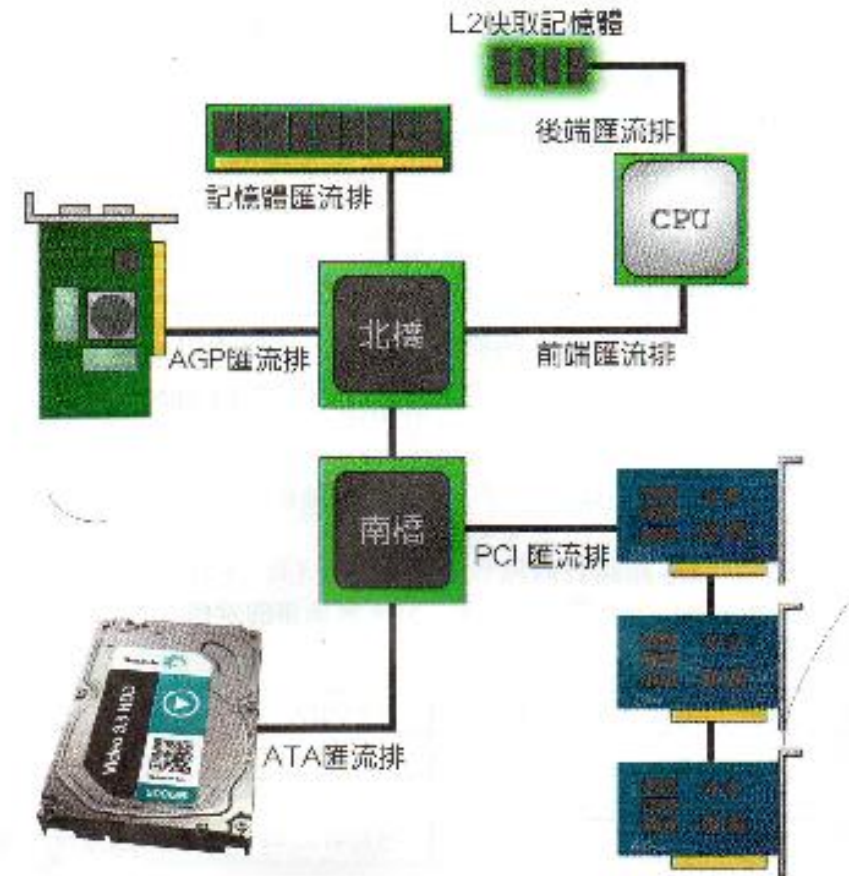
顯示卡 (裡面搭載 GPU 晶片)



BIOS 晶片

處理器 (CPU)

主記憶體 (Memory)



▲圖 7-2-6 工作時序(兩車一機)

7-2多核心微處理機應用實例

- 匯流排與超頻:

1. 系統匯流排頻率(Bus Speed, BS):

是指主機板內建石英振盪晶體震盪電路所產生原生頻率

2. 所有匯流排和CPU都參考此頻率

- CPU內頻 = BS x 倍頻率

- 前端匯流排頻率 = BS x 4

如 BS = 100MHz, 倍頻率 = 8, CPU內頻 = 800 MHz, 前端匯流排頻率 = 400MHz

youtube 影片:

1. 1. 6個新手最想知道的超頻問題! 看完馬上學會超頻SOP | 聊電Jing

<https://www.youtube.com/watch?v=htbMwzS6RbM>

7-2 多核心微處理機應用實例

- 功耗與能效:



7-2多核心微處理機應用實例

- 行動裝置:
 - 像萬能寶盒，除通話通訊外，還有多種感測器包括感測位置、電磁感測裝置、照相功能。
 - 智慧行動裝置含有較多核心微處理機: 包括CPU、GPU、數值運算核心、數位訊號處理器等。

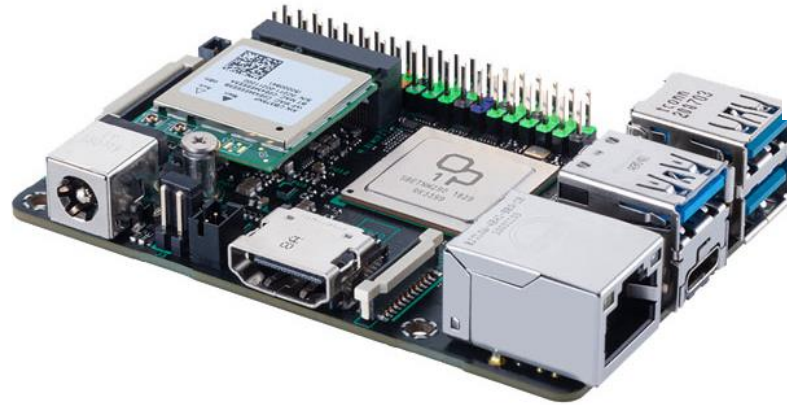


7-2多核心微處理機應用實例

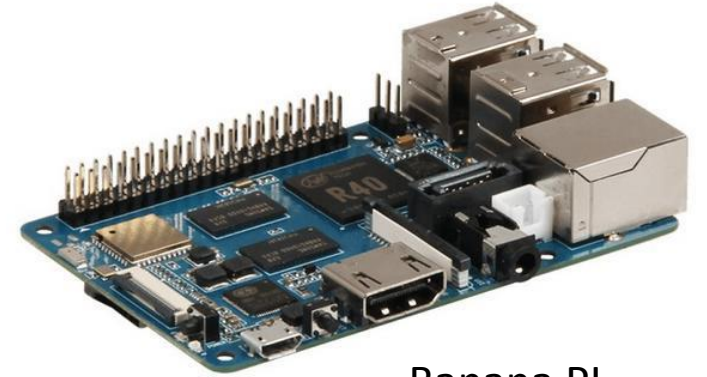
- 單板電腦:



樹莓派 Rpi 4 Model B2



ASUS Tinker Board



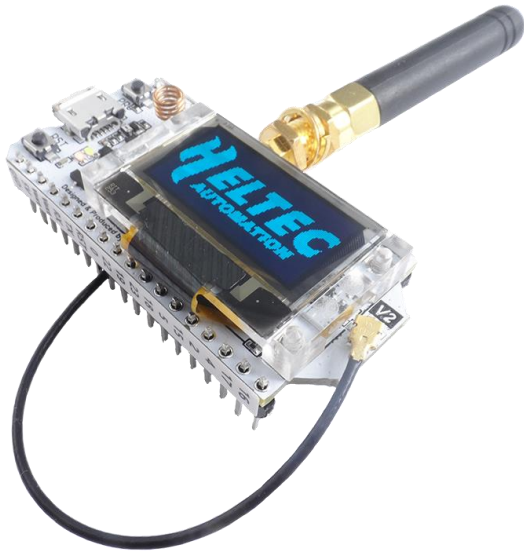
Banana Pi



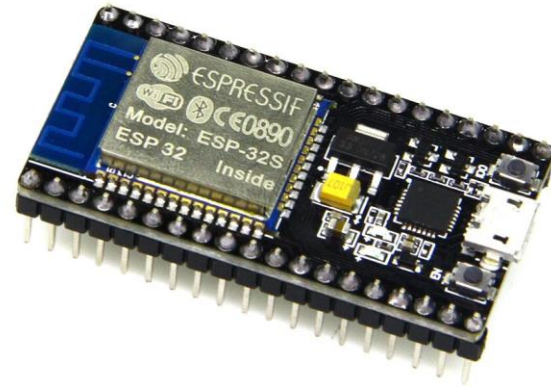
JetSon Nano

7-2多核心微處理機應用實例

- IOT物聯網:



ESP328 + Lora



ESP328 (含 wifi , BT)