

考試別：一般警察人員考試

等別：二等考試

類科別：刑事警察人員數位鑑識組

科目：計算機系統（包括計算機結構、作業系統）

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、在計算機正常運作的情況之下，請分別就執行整數的加法與執行浮點數的加法說明是否一定滿足結合律（associativity）？若可能不滿足結合律，請用一個例子說明不滿足的情況。（20分）
- 二、假設你可以提升浮點運算的速率變成 10 倍快，其他的部分都沒有改變就使你的程式執行時間變成原來的 1/4。在還沒有提升運算的速率之前，執行浮點運算的時間應該是占了多少百分比？（20分）
- 三、管線化（pipelining）及多重派發（multiple issue）是提高指令層平行性（instruction-level parallelism）的兩個方法。請說明這兩個方法的意義，並討論這兩者的最高平行程度（degree of parallelism）。（20分）
- 四、安裝虛擬機器管理程式（virtual machine manager）在個人電腦上面有什麼用處？請分別針對應用程式的使用者以及發展應用程式的程式設計師，說明其用處。（20分）
- 五、在一台只有一個處理器的計算機，耗費很長的時間同時執行 10 個應用程式，其中 2 個程式不需輸入與輸出。另外 8 個程式都有相當多的輸入或輸出，而且處理器每執行 1 毫秒（ms）就要耗時 10 毫秒（ms）執行一次輸入或輸出。假設每一次程式切換的時間（context-switching overhead）是 0.1 毫秒，請計算使用輪流排程（round-robin scheduling）的方式在下面兩個情況之下的處理器利用率（CPU utilization）：(一)時間量（time quantum）為 2 毫秒（ms）；(10分) (二)時間量為 10 毫秒（ms）。（10分）