

102年公務人員升官等考試、102年關務人員升官等考試  
102年交通事業郵政、港務、公路人員升資考試試題

代號：70230-70530 全一張  
70730-71030 (正面)

等別(級)：員級晉高員級

類科(別)：技術類—公路

科目：電子資料處理

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。

一、某 CPU 的主振頻率是 200MHz，平均每個機器週期 (Machine cycle) 包含 4 個主振週期，各類指令的平均機器週期數和使用頻率如下表所示：

| 指令類別     | 平均機器週期數/指令 | 使用頻率 |
|----------|------------|------|
| 存取指令或記憶體 | 2          | 20%  |
| 一般算術邏輯運算 | 1.5        | 40%  |
| 比較與轉移    | 1.5        | 20%  |
| 乘除       | 8          | 10%  |
| 其他       | 4          | 10%  |

若某項事務處理工作所要執行的機器指令數是：控制程序 (control procedure)，其指令以“存取指令或記憶體”、“比較與轉移”和“其他”為主，共有 250000 條指令；業務程序 (business procedure)，以“乘除”和“一般算術邏輯運算”為主，共 100000 條指令。

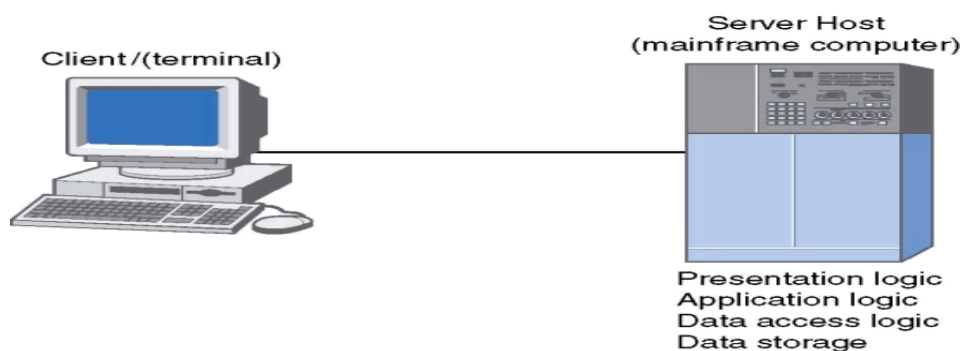
(一)若指令使用頻率如上表，該電腦系統的平均速度每秒約多少條指令？(5 分)

(二)請問該電腦系統的平均事務處理能力，每秒可處理多少項？(5 分)

(三)在條件不變下，提高 CPU 主振頻率為 300MHz，則該電腦系統的平均速度每秒約多少條指令？其平均事務處理能力，每秒可處理多少項？(10 分)

(四)若主振頻率仍維持是 200MHz，但採用精簡指令集 (RISC) 和專用硬體設計等措施，使各類指令其每條指令平均機器週期數都變為 1.25，此時該電腦的平均速度每秒約多少條指令？(5 分)

二、若以應用系統對網路系統架構的主要應用功能概略分成下列四個觀點：資料儲存 (Data Storage)、資料存取邏輯 (Data Access Logic)、應用邏輯 (Application Logic) 和呈現邏輯 (Presentation Logic) 等四個主要功能，以主機型電腦系統 (Server-based Computing Architecture) 為例，其四種功能都在主機端 (Server-Host) 運作，如下圖所示。請就下列三種網路架構(一)客戶端為主的電腦系統架構 (Client-Based Computing Architecture)，(二)主從式電腦系統架構 (Client-Server-Based Architecture)，及(三)三層式主從式電腦系統架構 (3-tiers Client-Server-Based Architecture)，說明前述四個功能應用觀點各在三種網路架構的那些端點產生運作，並比較其優缺點。(30 分)



(請接背面)

102年公務人員升官等考試、102年關務人員升官等考試  
102年交通事業郵政、港務、公路人員升資考試試題

代號：70230-70530 全一張  
70730-71030 (背面)

等別(級)：員級晉高員級

類科(別)：技術類—公路

科目：電子資料處理

三、電子商務的安全威脅，常見的入侵動機有企業間諜活動、金融利益、報復或揭發隱私及好奇好玩等五大動機，因此入侵網路的攻擊型態可歸納為四大類：密碼破解、暴力攻擊法、資源竊取和網路服務的否認等，請舉例說明四種攻擊型態並說明應如何預防使損害降至最低？(20分)

四、假設系統中有 3 類互斥性資源  $R_1, R_2, R_3$ ，資源數分別是 6,5,9，在  $T_0$  時刻系統中有  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  五個處理流程進行，這些流程對資源的最大需求量和已分配資源數如下表所示，請問各流程的資源需求數各為多少(10分)？安全狀態下的可能執行順序(10分)。若有一個  $P_6$  流程也加入，其最大需求量為(3,2,3)，且已分配資源數為(2,0,1)請問系統處於安全狀態嗎(5分)？

| 流程 \ 資源 | 最大需求量 |       |       | 已分配資源數 |       |       |
|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
|         | $R_1$ | $R_2$ | $R_3$ | $R_1$  | $R_2$ | $R_3$ |
| $P_1$   | 2     | 2     | 6     | 1      | 1     | 1     |
| $P_2$   | 2     | 1     | 2     | 2      | 1     | 1     |
| $P_3$   | 0     | 1     | 8     | 0      | 1     | 2     |
| $P_4$   | 1     | 1     | 2     | 1      | 0     | 1     |
| $P_5$   | 3     | 4     | 3     | 0      | 2     | 1     |