

一、名詞解釋(每題 2 分，共 10 分)

- 1.Firmware
- 2.RISC
- 3.Object Oriented Programming (OOP)
- 4.CSMA/CD
- 5.SaaS

二、名詞解釋(每題 4 分，共 20 分)

- 1.Touch Computing
- 2.Social Gestures
- 3.Siri
- 4.Second-Screen Experiences
- 5.HTML5

三、選擇題(每題 2 分，共 10 分)

1.以下對匯流排(BUS)的描述何者正確?

- (a)電腦中傳遞資料、位址、與控制訊號的媒介
- (b)n 位元的 BUS 表示每一條線路負責傳送 n 個位元
- (c)n 位元的 CPU 指位址線數有 n 條
- (d)CPU-Memory 匯流排的傳輸速度比 I/O 匯流排速度快

- (A) a、b、c、d (B) a、b、c (C) a、d
(D) b、c (E)以上皆非

2.以下描述何者正確?

- (a)行程(Process)是指一個正在被執行中的程式
- (b)程式(Program)只是單純的被動實體
- (c)任一 Thread 都隸屬於某一行程(Process)
- (d)執行緒也被稱之為輕量級行程(Lightweight Process)

- (A) a、b、c、d (B) a、b、c (C) b、c、d
(D) b、c (E)以上皆非

3.某管線電腦(Pipeline Computer)之指令執行 3 個階段，各個階段分別需要花費 12ns、10ns、17ns，則執行 10 指令對[未使用管線]與[使用管線]分別需要多少時間?

- (A) 510ns, 221ns (B) 390ns, 221ns (C) 510ns, 204ns
(D) 390ns, 204ns (E)以上皆非

4. 有一數碼為 1011011，如以奇同位(Odd Parity)來做錯誤偵測，則其奇同位位元應為何?

- (A) 0 (B) 1 (C) -1
(D) -0 (E) 以上皆非

5. 在全球資訊網中，為加快瀏覽器連線速度，則可以設定以下何者?

- (A) WWW Server (B) FTP Server (C) Mail Server
(D) Proxy Server (E) 以上皆非

四、簡答題(每題 6 分，共 18 分)

1. 試說明機器語言(Machine Language)、組合語言(Assembly Language)與高階語言(High-Level Language)，以及此 3 種語言之優缺點。

2. 試說明結構化程式設計之三種基本流程控制結構為何?並對每一種結構用簡單的程式範例做說明(用任一種程式語言)

3. 試設計一個單元的半加器(不考慮前一位數的進位狀況)，答案需列出真值表與邏輯組合電路圖。

五、問答題(每題 10 分，共 30 分)

1. 請以數列 {3, 1, 9, 7, 10, 6, 4, 2, 8, 5} 畫出二元搜尋樹，請問最多搜尋次數與平均搜尋次數。

2. 請以數列 {1, 8, 3, 5, 9, 10, 6, 7} 畫出建置 AVL 樹的過程。註：每次插入一個數後，如有不平衡的節點，請算出該節點的平衡因子(balance factor)，並說明要使用哪種調整方法(LR, RL, LL, RR)，再畫出調整後的結果。

3. 請以數列 {3, 1, 9, 7, 10, 6, 4, 2, 8, 5} 畫出完整二元樹(complete binary tree)，然後調整成最大堆積樹(max heap)。

六、計算題(需寫出計算過程，共 12 分)

1. $31\frac{15}{16}_{(10)} = (\text{_____})_2$ (2 分)

2. 令 $M=785_{(10)}$ ， $N=342_{(10)}$ ，試求下列 2 小題:

(a) 求 M 、 N 兩數之二進位數 $M1$ 與 $N1$ 分別為何? (2 分)

(b) 以 2's complement 求 $M1-N1=?$ (3 分)

3. 考慮下面虛擬碼的主程式呼叫函數 PASS 後，試求下列 2 小題: :

主 程 式	Program Main $A \leftarrow 3;$ $B \leftarrow 2;$ $C \leftarrow \text{PASS}(A,B,A)$
-------------	---

函 數	Function PASS(X,Y,Z) $X \leftarrow X+Y;$ $Y \leftarrow X+Z;$ Return(Z);
--------	--

(a) 如使用傳值呼叫(Call by Value)，變數 A, B, C 的值依序為何? (2 分)

(b) 如使用傳址呼叫(Call by Address)，變數 A, B, C 的值依序為何? (3 分)