

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：電子工程
科 目：計算機概論
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、圖 1 為一個 sequential logic circuit，圖中的小圓點表示 not 的意思。請問：當 a 值為 1、 b 的值為 0、 c 的值為 1 時， x 的值為何？請詳述計算求解過程。(10 分)

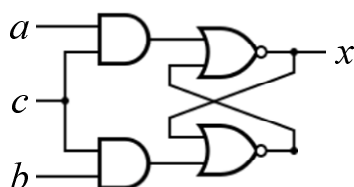


圖1：sequential logic circuit

二、(一)請將 16 進位的 $(86E)_{16}$ 轉換成 8 進位。(10 分)

(二)假設某台電腦用二補數的方式將 10 進位的 -35 儲存在 8 個 bits 的暫存器裡頭，請寫出該暫存器裡頭，每個 bit 的內容。(10 分)

三、給定二個大於 2 的正整數 x 和 y ，請用程式語言 C 或 pseudo code 寫出 gcd 函式 (function)，能以 x 和 y 為參數，回傳 x 和 y 的最大公因數。

(一)限定用 recursive 函式的方式寫出 gcd 函式。(10 分)

(二)限定用「for 迴圈」的方式寫出 gcd 函式。(10 分)

四、如圖 2 所示，我們假設當行動台 (mobile station) X 正傳輸資料給 access point (AP) 時，行動台 Y 也想傳輸資料給 AP。由於 Y 偵測不到 X 的訊號，誤以為沒有其它設備在傳送資料，便傳送資料給 AP，如此將導致 AP 無法正常接收 X 和 Y 所傳送的資料。此一現象稱為 hidden terminal problem。請問 WiFi 的國際標準 IEEE 802.11 如何避免 hidden terminal problem 的發生？(15 分)

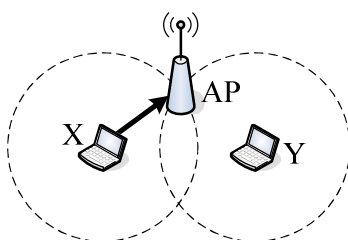


圖2：X正傳輸資料給AP（虛線表示無線設備的訊號傳輸與偵測範圍）

- 五、(一)圖 3 為 AVL tree。畫出在圖 3 裡頭增加 key 值為 90 的 node 之後的 AVL tree。(註：此時 AVL tree 裡頭共有 9 個 nodes)(10 分)
- (二)圖 3 為 AVL tree。畫出在圖 3 裡頭刪除 key 值為 40 的 node 之後的 AVL tree。(註：此時 AVL tree 裡頭共有 7 個 nodes)(10 分)

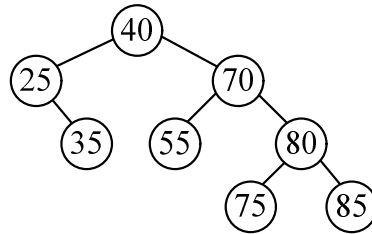


圖3：AVL tree

- 六、解釋下列有關電腦及網路安全的名詞：(每小題 5 分，共 15 分)
- (一)巨集病毒 (macro virus)
- (二)特洛伊木馬 (Trojan horse)
- (三)字典攻擊 (dictionary attack)