

109年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試
類 科：電力工程、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)本科目得以本國文字或英文作答。

一、請回答下列問題：

(一)計算機的四個主要結構元件是那四個？(8分)

(二)在計算機的輸入和輸出介面中，當處理器(processor)、主記憶體(main memory)和 I/O 共享一條共用匯流排(bus)時，有那兩種定址(addressing)方式？(6分)

(三)在典型的計算機的作業系統(operating system)中，有那三個關鍵介面(key interfaces)？(6分)

(四)在計算機的處理器(processor)結構和功能中，有那三種類型的資料危險(data hazards)？(6分)

(五)(1)十進位 $7\frac{5}{8}$ 的二進位表示為何？

(2)十進位-8以8位元二的補數來表示為何？

(3)十六進位36E.74的二進位表示為何？

(4)八進位63712.1515的十六進位表示為何？(8分)

二、請回答下列問題：

(一)在 TCP/IP 階層中，那兩種協定(protocols)來實現傳輸級別(transport level)？(6分)

(二)假設主機 A 要向主機 B 發送一個大文件，從主機 A 到主機 B 的路徑有三個鏈結路線，速率分別為路線 R1 = 500 Kbps，路線 R2 = 2 Mbps 和路線 R3 = 1 Mbps，假設網絡中沒有其他流量，請問文件傳輸的吞吐量(throughput)是多少？假設文件大小為4百萬位元組(4 million bytes)，請問將文件傳輸到主機 B 需要多少時間？(4分)

(三)請問 iMessage 是什麼軟體？有何功用？請問 iMessage 使用什麼協議(protocol)？(6分)

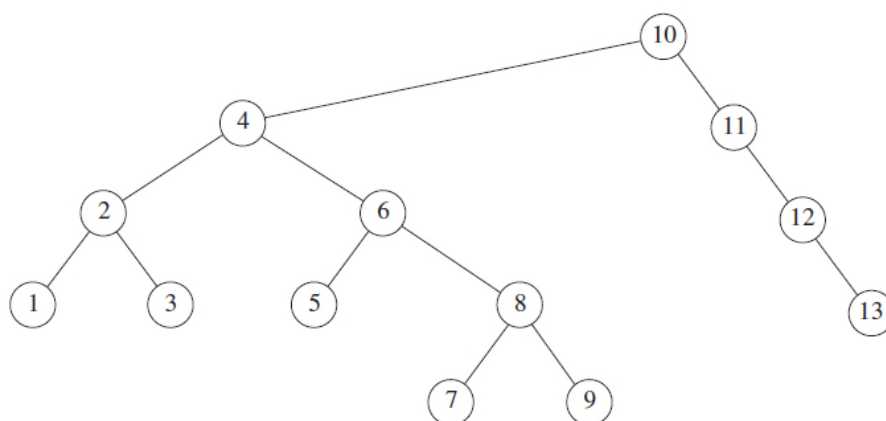
三、請回答下列問題：(每小題6分，共24分)

(一)請問下列遞迴 (recursive) 演算法的解為何？

$$T(n) = \begin{cases} 2 & \text{if } n = 2, \\ 2T(n/2) + n & \text{if } n = 2^k, \text{ for } k > 1 \end{cases}$$

(二)請畫出將2、1、4、5、9、3、6、7插入最初為空的 AVL 樹中的結果。

(三)在下圖的展開樹(splay tree)中，請畫出用鍵值(key)6刪除元素(deleting the element)的結果。



(四)請畫出使用線性時間演算法 (linear time algorithm)，將10、12、1、14、6、5、8、15、3、9、7、4、11、13和2，來建立二元堆積 (binary heap) 的結果。

四、請回答下列問題：(每小題3分，共6分)

(一)惡意程式泛指所有不懷好意的程式碼，請問那一種惡意程式不會主動散播自己？

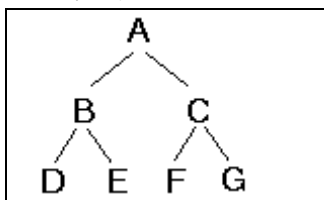
(二)網路交友要遵守「網路四不」，來自我保護。在 Facebook 中常有美女網友主動搭訕，你要啟動那一「不」來保護自己？

五、請回答下列問題：(每小題5分，共20分)

(一)假設 x 的值為0情況下，執行以下函數，請問輸出結果為何？

```
def fun1(x):  
    print(x)  
    if (N < 2):  
        fun1(x + 1)  
    else:  
        print(x)  
        print(x)
```

(二)假設有一棵二元樹(t)如下左圖所示，執行如下右圖函數，請問輸出結果為何？



```
def PT(t):  
    if(t is not NULL):  
        print(t.Value)  
        PT(t.Right)
```

(三)請問以下程式，輸出結果為何？

```
main()  
{  
    int A = 5;  
    while (A < 7) {  
        printf("%i ", A);  
        A++;  
    }  
    printf("%i ", A);  
    while (A > 2) {  
        printf("%i ", A);  
        A -= 2;  
    }  
}
```

(四)請問以下程式，輸出結果為何？

```
void funcC(int *p){  
    int y;  
    y = *p + 3;  
    *p = y * 3;  
}  
main()  
{  
    int m = 5, n = 6;  
    funcC(&m);  
    funcC(&n);  
    printf("%4d%4d\n", m, n);  
}
```