

1. 下列 C 語言程式執行後，輸出顯示為何？ (10%)

```
int main(int argc, char *argv[]) {  
    signed char a=80,b=50,c;  
    c=a+b;  
    printf("%d",c);  
    return 0;  
}
```

2. 有關樹狀資料結構 (tree) 下列何者錯誤？寫出理由。(10%)

- (A) 以陣列儲存樹相較於以鏈結串列儲存樹，其存取任一節點之效率比較高
- (B) 當樹較為平衡時，使用陣列儲存樹為合適
- (C) 使用鏈結串列儲存樹不會浪費記憶體空間
- (D) AVL 樹用以加快搜尋速度

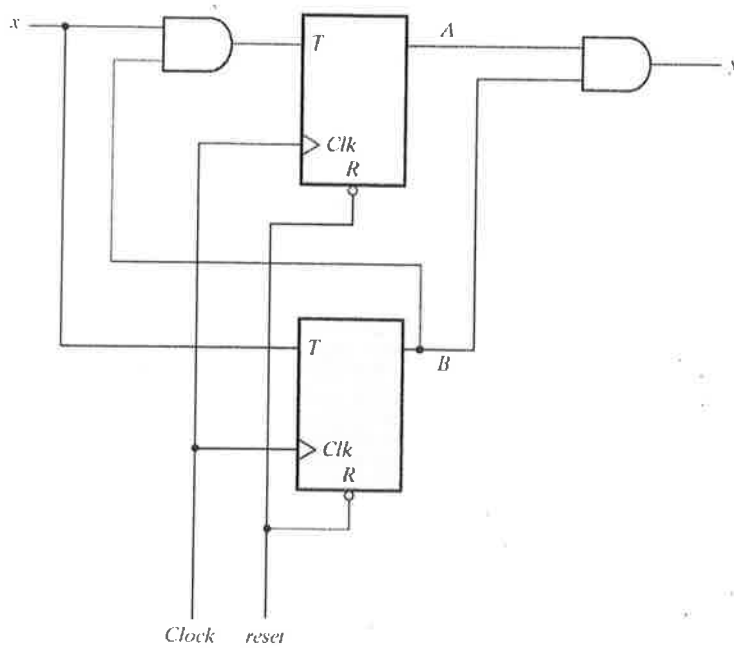
3. 若虛擬記憶體系統分配三個頁框 (page frame) 給程式執行，該程式依序使用下列分頁：

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1

則使用下列分頁取代 (page replacement) 策略時，各發生幾次 page fault?

- (A) LRU replacement (5%)
  - (B) FIFO replacement (5%)
4. 寫出下列每個選項正確或錯誤之理由。(10%)
- (A) 氣泡排序法 (bubble sort) 最壞的時間為  $O(n \log(n))$
  - (B) 插入排序法 (insertion sort) 最壞的時間為  $O(n \log(n))$
  - (C) 合併排序法 (merge sort) 的最壞時間為  $O(n \log(n))$
  - (D) 快速排序法 (quick sort) 最壞時間為  $O(n \log(n))$

5. 寫出以下電路圖的狀態圖 (state diagram)。(10%)



6. 是非題，針對以下有關組合語言(Assembly)的敘述，正確請打 0 錯誤打 X。(10%)

- (A) A link library contains procedures that have already been assembled into object code.
- (B) The assembler knows the exact address of a library procedure.
- (C) The linker combines object files into an executable file.
- (D) Assembly directives can be assembled into machine codes.
- (E) Local variables are usually created in the stack frame.

7. 函式  $A(m,n)$  的定義如下：

$$A(m,n) = \begin{cases} n + 1, & \text{if } m = 0 \\ A(m-1,1), & \text{if } n = 0 \\ A(m-1, A(m,n-1)), & \text{otherwise} \end{cases}$$

(A) 計算  $A(2,2)=?$  (5%)

(B) 用虛擬程式碼(或其他程式語言)以遞迴方式撰寫函式  $A(m,n)$ 。(5%)

8. 請比較下列三種程式語言 C、Java 以及 JavaScript，其程式執行原理的差異。

(10%)

9. 下面是一個以 Java 撰寫的程式，請寫出執行後輸出的結果。(10%)

```
public class app {
    public static void main(String args[])
    {
        int j = 1;
        int A[]={1,3,5,7,9};
        add5(A);
        for(int i=0;i<A.length;i++)
            System.out.print(A[i]+" ");
        System.out.println();
        add5(j);
        System.out.println(j);
    }
    public static void add5(int arr[]) {
        for(int i=0;i<arr.length;i++)
            arr[i]=arr[i]+5;
    }
    public static void add5(int j) {
        j = j + 5;
    }
}
```

10. 下面是一個以 C 撰寫的程式，請寫出執行後輸出的結果。(10%)

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char string[] = "12345678";
    char *sPtr;
    sPtr = string;
    printf("%c %s\n", *sPtr, sPtr);
    sPtr++;
    printf("%s %s\n", string, sPtr);
}
```