

# 銘傳大學九十二學年度資訊工程學系碩士班招生考試

## 第二節

### 計算機概論

- 一、(20%) 以一個 byte 來表示浮點數(Floating-point system)時，第一個 bit 是 sign bit，第二個 bit 到第四個 bit 是指數(Exponent)第五個 bit 到第八個 bit 是假數(Mantissa)，請回答下列問題：
- (1) 十進位數值 10 表示時會有何問題？
  - (2) 寫出十進位數值-2.75 的浮點數格式
  - (3) 浮點數格式內容為 10010001 其相對等十位數值為何？
  - (4) 十進位數值 3.625 表示時會有何問題？
  - (5) 請問以此一個 byte 來表示浮點數的最大值是多少？
- 二、(20%)數列如下:26、39、104、195、403、504、793、995、1156、1673。
- (1) 請找出 3165 是由上列數列中哪些數相加之和。
  - (2) 請問您如何求得此解。
  - (3) 從數列中找出一組解，這類演算法叫做什麼 problem？
  - (4) 若 key 值為 155，以二分搜尋法(binary search)搜尋上列數列中，請問 key 值會跟哪些數相比較呢？
  - (5) 若 key 值為 155，以費氏搜尋法(Fibonacci search)搜尋上列數列中，請問 key 值會跟哪些數相比較呢？
- 三、(10%)公有鍵(Public Key)編碼系統的方法其說明如下:設公有鍵為一對互質的 multiplicative inverses(e, d)，若原文為 p、密文為 c、模組數為 m，  
編碼方式為  $c=p*e \text{ mode } m$  ;  
解碼方式為  $p=c*d \text{ mode } m$ ;
- (1) 若模組數  $m=67$ ，公有鍵(Public Key)為(30, 38)，原文數列為 1、3、5、10、20，請問編碼後的密文數列是什麼？
  - (2) 同上題，若密文數列為 60、53、46、39、48，請問原文數列是什麼??
- 四、(16%)在電腦網路結構(Architecture)中資料處理作業中有四項主要功能分別是(1)呈現邏輯(Presentation Logic)，(2)應用邏輯(Application Logic)，(3)資料存取邏輯(Data Access Logic)，(4)資料儲存(Data Storage)。請以這四項功能就下列各種電腦網路結構說明其差異。
- 【1】 Server-based Architecture
  - 【2】 Client-based Architecture
  - 【3】 Client-server based Architecture
  - 【4】 N-tier Architecture
- 五、(16%)二元樹資料結構有某些特性，若有一顆二元樹(binary tree)共有 127 個

節點(node)，其中 degree 為 1 的非終端節點有 30 個。

- 【1】 請問終節點(degree 為 0)有多少個?
- 【2】 問非終端點中 degree 為 2 的節點有多少個?
- 【3】 若欲成爲一顆補全的二元樹，請問需補進多少個節點?
- 【4】 若它是一顆完整平衡二元樹(Full completed balance tree)請問此二元樹有多少層?

六、(8%)請以 C 或 C++語言，設計一個能求兩個正整數之最大公因數(Greatest Common Divisor)的遞迴函數(Recursive Function)

七、(10%)請追蹤下列部分程式的執行結果:

```
【1】 struct node{
    ind data :
    struct node *next;
};
void sub( struct node**x)
{
    (*x)->data =33;
    x = (*x)->next
    (*x)->data =44;
}

【2】 int sub(int x, int*y, int*z)
{
    y=x+*z;
    return(x+*z);
}

void main()
{
    int a =10;b=20;c;
    c=sub(a, &b, &b);
    cout<<a<<b<<c;
}

.....
struct node one, two, *p;
p= &one;
one.data=11; one.next=&two;
two.data=22; two.next=&one;
sub(&p);
printf("p->data=%d\n", p->data);
printf("p->next->data=%d\n", p->next->data);
```