

國立中央大學98學年度碩士班考試入學試題卷

所別：生物醫學工程研究所碩士班 科目：程式設計 共 / 頁 第 / 頁

*請在試卷答案卷(卡)內作答

- (1) 請利用 C 語言之指令碼產生出兩個 3×3 的矩陣，此兩個矩陣分別為下三角(L)與上三角(U)矩陣，下三角形矩陣內僅儲存包含對角線以下的數字，上三角形矩陣內僅儲存包含對角線以上的數字，如下所示(15 分)。

$$\begin{array}{l} \text{下三角矩陣(L):} \\ \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 0 \\ 8 & 10 & 12 \end{bmatrix} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{上三角矩陣(U):} \\ \begin{bmatrix} 11 & 9 & 7 \\ 0 & 5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{array}$$

- (2) 然後計算下三角形矩陣乘以上三角形矩陣的乘積，並將乘積存入於新的矩陣 A 中，意即 $A=LU$ (25 分)

$$\begin{bmatrix} 22 & 18 & 14 \\ 44 & 66 & 46 \\ 88 & 122 & 98 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 0 \\ 8 & 10 & 12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 11 & 9 & 7 \\ 0 & 5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- (3) 請利用 for 迴圈與 if 條件指令，將上述 3×3 的 A 矩陣轉成 1×9 的 B 矩陣(=[22, 18, 14, 44, 66, 46, 88, 122, 98])，同時並進一步將 B 矩陣轉成依數值高低名次排列的 C 矩陣，意即回傳的 C 矩陣則是 [7, 8, 9, 6, 4, 5, 3, 1, 2]，例如 14 是排名第 9，122 是排名第 1。(25 分)
- (4) 請寫出下列程式的輸出 (35 分) (請務必要依照程式的輸出格式寫答案)

```
#include <math.h>
#include <stdlib.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(void )
{
    int t[7], i, j=0, *p, a[7], n=5;
    for(i=0; i<7; ++i)
    {
        t[i] = i;
        a[i] = t[i];
    }
    a[0] = t[5]/t[2]%2;
    a[1] = int (fabs(5.-int(pow(sqrt(t[4]),3))));
    p = &t[2];
    a[2] = *(p+2);
    t[3] += n;
    a[3] = t[3];
    for(i=0; i<10; ++i)
    {
        if((i==n) && (i>=5)) a[3]= i;
        else a[4]=n;
    }
    while (j<=n)
    {
        a[5]+= n;
        j +=1;
    }
    a[6]=j;
    for(i=0; i<=6; ++i) cout << "a["<< i << "]=" << a[i] << endl;
    system("pause");
    return (0);
}
```

參
考
用