

## 第五章 技術主題 1・陣列應用

### 5-1. 陣列維數應用關係介紹

所謂「陣列・Array」即是將一群具有"相同型式"的資料目標，採用"集中宣告、加速存取"於記憶體(memory)的控制技術。其作業原理是以配置"相鄰元素值"方式進行資料"空間申請"，再配合「索引・Index」機制進行"空間成員"指定。最主要價值就是讓設計人員利用"迴圈"敘述來讓碼值"精簡化"，使程式變的更容易閱讀及更新維護。至於如何決定使用維數(dimension)，可依資料結構解析化後得知。筆者在此提供一個經驗法則，通常系統內建"基底演算"型式(字元、整數、浮點數等)都是採用 1 維架構，但要變形指示多重關係目標時，就可能要增設組合架構，也就是多維的應用時機。舉個例子，某手機製造業者要統計"週生產值"時，我們要注意的是只有"1 條"生產線？還是"多條"生產線，這種思考動向就是 1 維？還是多維的最佳參考寫照！

最後要特別注意的是「字串・String」型式，其隸屬"特訂應用"型式。在不同的程式語法支援下，需要更多實務經驗來決定使用何種作法最為恰當。依照開發技術版本順序，依次為建立「實體陣列」管理、增設「參考指標」追蹤，應用「新型空間」快取等三種選項！我們在本次課程中會將研討重點放在陣列與指標上，而新型空間方面的技術應用，則採取彈性教學。

### 5-2. 資料空間大小宣告、初值參考設定

先依不同應用動向，規劃出各種空間大小"宣告"方式，參考如下...



④ 1 維・基底宣告. 資料型式 陣列別名[目標數];

\*語法示範・

註冊會員帳號及驗證密碼 | `char UserID[30], Password[20];`

④ 多維・基底宣告. 資料型式 陣列別名[目標數 1][目標數 2];

\*語法示範・

5 條生產線週統計總量 | `int DayMake[5][7];`

④ 巨匠材哥・線上速解

Ps. 本項作法必須設定"明確目標數"參考，否則會造成編譯失敗。

④ 動態・變形宣告. 資料型式 \*指標別名; 或 資料型式\* 指標別名;

資料型式 \*指標別名[目標數];

\*語法示範・

追蹤基底資料值 | `char* word; int *number;`

追蹤基底指標址 | `double **Sum; char** Text;`

建構空間與物件 | `int *Object [ Bound ]; string Message[];`

Ps. 示範前段裡 `char *` 追蹤基底字元陣列，建議轉用新版型式 `string` 作業。

示範中段裡 `int` 及 `double` 內建數值型式，配合取址機制字元 `&` 作業。

示範後段裡 `**` 是採用雙重指標方式，進行多段追蹤取址方式存取資料值。

再配合上述宣告，配合對應關係進行"初始值"參考設定。

㊦ 1 維・基底配置. = { 實體元素 } 或 = { 元素 0, 元素 1, 元素 2, ..., 元素 n }  
或 陣列別名[索引] = 元素值

\*語法示範・

超級名師票選 | `char Vote[100000] = { 0 };`

線上消費折扣 | `float Rate[] = { 0, 0.08, 0.15, 0.18, 0.2, 0.25 };`



㊦ 巨匠材哥・線上速解

`float Rate[6];`

`Rate[0]=0; Rate[1]=0.08; Rate[2]=0.15;`

`Rate[3]=0.18; Rate[4]=0.2; Rate[5]=0.25;`

Ps. 第一種示範說明，建構"實體空間"後，將已設定對應"元素資料值"的成員進行傳值處理，其他未設定的後置成員則配置"型式初始值"，如整數值 0。

第二種示範上區說明，依照"元素資料值"來進行"對應空間"申請配置，如為開放式元素值關係，請勿強制"設定目標數"，避免造成建構中發生指定對照錯誤。

第二種示範下區說明，建構"對應空間"後，依次傳送指定"元素資料值"到對應資料成員中，等待應用設計。

㊦ 多維・基底配置. = { { 元素 0, 元素 1, ..., }, { 元素 0, 元素 1, ..., }, ..., 元素 n }  
或 陣列別名[列索引][欄索引] = 元素值

\*語法示範・

百貨公司第一季營收資料建檔・目前在台有 3 家店面 |

`int Sale[][4] = { { 0, 954000, 938000, 854690 },  
                  { 0, 336850, 419000, 243810 },  
                  { 0, 882489, 742350, 590480 } };`

`int Sale[3][4]; Sale[0][0] = Sale[1][0] = Sale[2][0] = 0;`

`Sale[0][1] = 1054000; Sale[0][2] = 938000; Sale[0][3] = 854690;`

`Sale[1][1] = 336850; Sale[1][2] = 419000; Sale[1][3] = 99730;`

`Sale[2][1] = 882489; Sale[3][2] = 742350; Sale[3][3] = 590480;`

Ps. 如有"完整元素值"對應參考建立陣列空間，可適時"省略列索引"，也可將其配合"動態指標"作法進行變形設計，請參考下頁說明。

## ㊦ 動態・變形配置

### 1 維字串 = "內容"

\*語法示範・

為新開發的線上麻將遊戲進行命名 |

```
char GameAlias[]="決戰方城";
```

```
char *GameAlias="決戰方城";
```

+ Dev-C++ 建議使用・創新型式 ---

```
string GameAlias="決戰方城";
```



㊦ 巨匠材哥・線上速解

### 2 維字串 = { "內容 1","內容 2",..... }

\*語法示範・

設定麻將版模中的四大風牌 |

```
char wind[][3]={ "東","西","南","北" };
```

```
char* wind[]={ "東","西","南","北" };
```

+ Dev-C++ 建議使用・創新型式 ---

```
string wind[]={ "東","西","南","北" };
```

### 3 維字串 = { { "內容 1","內容 2",...}, { "內容 1","內容 2",...}, .... }

\*語法示範・

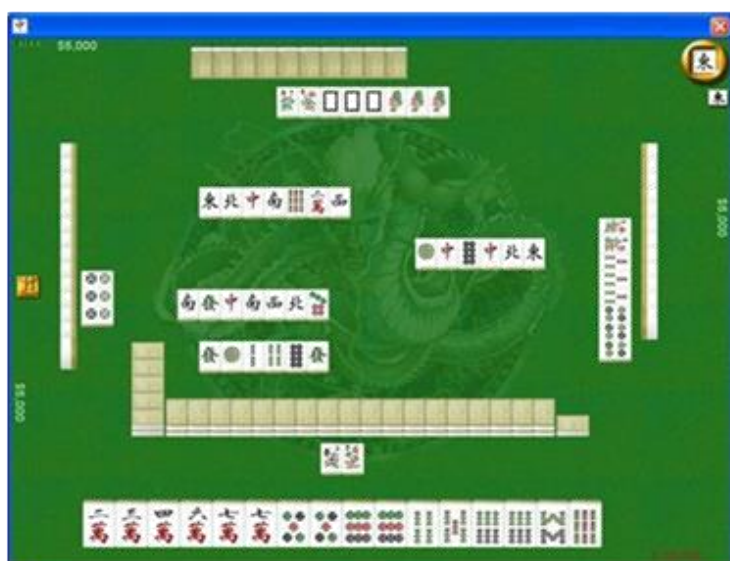
設定麻將版模的兩類門牌 |

```
char wind[][4][3]={ { "春","夏","秋","冬" }, { "梅","蘭","菊","竹" } };
```

```
char *wind[][4]={ { "春","夏","秋","冬" }, { "梅","蘭","菊","竹" } };
```

+ Dev-C++ 建議使用・創新型式 ---

```
string wind[] [4]={ { "春","夏","秋","冬" },  
                    { "梅","蘭","菊","竹" } };
```



自摸啦



巨匠材哥・  
線上隨功



## 5-3. 如何存取陣列元素值

## ④ 1 維・基底配置.

\*研討範例・線上市集相關收費資訊列表設計

| 提示・貴賓等級分 6 級，0 為已註冊未消費狀態，不享任何折扣，線上市集將依會員消費金額進行等級提昇，享受 VIP 消費折扣待遇。

| 參考・等級 1 至 5 分別享有 8%、15%、18%、20%、25%等折扣金！

\*解題原始碼・執行畫面

```
// -----
// |  程式功能. 收費機制      |  範例編號. Study5_01.dev  |
// |  應用單位. 巨匠電腦      |  專案設計. Tsaigo Ho      |
// -----

#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

/* run this program using the console pauser or add your own getch,
   system("pause") or input loop */

int main(int argc, char** argv) {
    float Rate[]={0,0.08,0.15,0.18,0.2,0.25};
    cout<<"\n\t【巨匠市集·收費機制】\n\n";
    for (int i=0;i<6;i++) {
        int Pay=(1-Rate[i])*100;
        cout<<" | 貴賓等級 - "<<i<<" | "
              <<setw(3)<<Pay<<"% 本金";
        cout<<" | 折扣"<<setw(3)<<100-Pay<<"% | ";
        cout<<endl;
    }
    cout<<endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```



④巨匠材哥・線上速解

## 【巨匠市集・收費機制】

貴賓等級	- 0	100%	本金	折扣	0%
貴賓等級	- 1	92%	本金	折扣	8%
貴賓等級	- 2	85%	本金	折扣	15%
貴賓等級	- 3	82%	本金	折扣	18%
貴賓等級	- 4	80%	本金	折扣	20%
貴賓等級	- 5	75%	本金	折扣	25%

請按任意鍵繼續 . . .

## ㊦ 多維・基底配置.

\*研討範例・百貨公司第一季營收統計列表・目前在台有 3 家店面

| 提示・進行 3 家店面「個別營收」及第一季公司「總營收」總計

店面資訊：台北市為總店、台中市及高雄市都是分店

## \*解題原始碼・執行畫面

```
// -----
// |  程式功能. 營利分析      |  範例編號. Study5_02.dev  |
// |  應用單位. 巨匠電腦      |  專案設計. Tsaigo Ho    |
// -----

#include <iostream>
#include <iomanip>

using namespace std;

/* run this program using the console pauser or add your own getch,
   system("pause") or input loop */

int main(int argc, char** argv) {
    double Sum[3]={0},Amount=0;
    string Company[]={"台北總店","台中分店","高雄分店"};
    int Sale[][4]={{ 0,27954000,3938000,16854690 },
                   { 0,336850,419000,243815 },
                   { 0,882489,1042350,590480 }};
    cout<<"\n\t\t【巨匠百貨中心・首季營利分析】\n\n";
    for (int i=0;i<=2;i++) {
        cout<<setw(12)<<Company[i];
        for (int j=1;j<=3;j++) {
            Sum[i]+=static_cast<double>(Sale[i][j]);
            cout<<" | "<<setw(12)<<Sale[i][j];
        }
        Amount+=Sum[i]; cout<<endl<<endl;
    }
    cout.precision(12);
    for (int i=0;i<=2;i++)
        cout<<"\n\t【"<<Company[i]<<"季收入】"
              <<setw(12)<<Sum[i]<<endl;
    cout<<endl<<endl
          <<setw(38)<<Amount<<"\t【百貨中心總收入】"
          <<endl<<endl;
    system("pause");
}
```



㊦ 巨匠材哥・線上速解



【巨匠百貨中心・首季營利分析】

台北總店：	27954000	：	3938000	：	16854690
台中分店：	336850	：	419000	：	243815
高雄分店：	882489	：	1042350	：	590480

【台北總店季收入】 48746690

【台中分店季收入】 999665

【高雄分店季收入】 2515319

52261674 【百貨中心總收入】

請按任意鍵繼續 . . .



㊟巨匠材哥・線上速解