



# C 語言

## 陣列 - 二維陣列



# 二維陣列的定義

# 二維陣列

- 陣列的陣列
- 定義格式  
資料類型 陣列名[ROW(橫列)] [COLUMN(行)];

- 寫法  
`int a[4][10];`  
a陣列實際上有一個4列10行的表格，表格中可儲存40個元素。  
第一列第一行對應a陣列a[0][0]

|     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|     | 第一行    |        |        |        |        |        |        |        |        | 第十行    |
| 第一列 | [0][0] | [0][1] | [0][2] | [0][3] | [0][4] | [0][5] | [0][6] | [0][7] | [0][8] | [0][9] |
| 第二列 | [1][0] | [1][1] | [1][2] | [1][3] | [1][4] | [1][5] | [1][6] | [1][7] | [1][8] | [1][9] |
| 第三列 | [2][0] | [2][1] | [2][2] | [2][3] | [2][4] | [2][5] | [2][6] | [2][7] | [2][8] | [2][9] |
| 第四列 | [3][0] | [3][1] | [3][2] | [3][3] | [3][4] | [3][5] | [3][6] | [3][7] | [3][8] | [3][9] |

# 二維陣列是數學中的矩陣

## It99ok432 矩陣的運算

### 主題一、矩陣的意義與相等

1. 矩陣的表示法：當矩陣  $A$  共有  $m$  列  $n$  行時，我們稱  $A$  是一個  $m \times n$  階的矩陣。通常將  $A$  表為下列形式：

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix},$$

或簡記為  $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ ，其中  $a_{ij}$  為  $A$  的第  $(i, j)$  元。

當  $m = n$  時， $A$  是一個正方形的矩陣，稱  $A$  是一個  $n$  階方陣。

2. 矩陣的相等：當兩個矩陣  $A$  和  $B$  同階（即列數相等且行數相等），而且它們相同位置的元都相等時，稱矩陣  $A$  與  $B$  相等，記作  $A = B$ 。

# 二維陣列的應用

# 課表

|   | 周一 | 周二 | 周三 | 周四 | 周五 |
|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 數學 | 化學 | 物理 | 英文 | 數學 |
| 2 | 英文 | 數學 | 歷史 | 國文 | 物理 |
| 3 | 國文 | 生科 | 數學 | 生物 | 數學 |
| 4 | 物理 | 英文 | 英文 | 數學 | 英文 |
| 5 | 生物 | 國文 | 國文 | 生科 | 國文 |
| 6 | 化學 | 資訊 | 地理 | 公民 | 社團 |
| 7 | 數學 | 資訊 | 數學 | 化學 | 社團 |

# 銷售業績紀錄表

|    | 產品1(N.T.) | 產品2(N.T.) | 產品3(N.T.) | 產品4(N.T.) | 產品5(N.T.) |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 豆花 | 10000     | 3333      | 56666     | 8888      | 55555     |
| 豆苗 | 10236     | 3333      | 4567      | 3333      | 444       |
| 豆娘 | 8555      | 565656    | 44555     | 99877     | 8888      |

# 二維陣列的引用

# 二維陣列引用的方法

- 二維陣列的陣列元素引用與一維陣列引用類似，區別在於二維陣列必須給出兩個下標
- 引用的格式  
<陣列名> [ROW(列)] [COLUMN(行)];
- 說明：每個表達式取值不應超出行列所指定的範圍，否則會導致致命的越界錯誤

```
int a[3][5]; //可以看成是一個3*5的矩陣
a[0][0] a[0][1] a[0][2] a[0][3] a[0][4]
a[1][0] a[1][1] a[1][2] a[1][3] a[1][4]
a[2][0] a[2][1] a[2][2] a[2][3] a[2][4]
```

# 二維陣列的初始化

# 初始化和一維陣列類似

- 例如  
`int a[4][2]={{1, 0}, {0, 1}, {-1, 0}, {0, -1}}`

# 問題

請輸入一個3\*3的矩陣值，然後印出來。

輸入格式：

1 2 3

1 2 3

1 2 3

輸出格式：

1 2 3

1 2 3

1 2 3



# 使用巢狀迴圈來進行矩陣的輸入

```
for(i=0;i<4;i++){  
    for(j=0;j<6;j++){  
        scanf("%d",&a[i][j]);  
    }  
}
```

```
1 2 3 4 5 6  
1 2 3 4 5 6  
1 2 3 4 5 6  
1 2 3 4 5 6
```