

ครั้งที่ 6

อาเรย์ 2 มิติ

อาร์เรย์ 2 มิติ

เป็นการกำหนดตำแหน่งของข้อมูลในลักษณะ 2 มิติ กล่าวคือมีตัวชี้ 2 ตัว มีรูปแบบดังนี้

datatype arrayName[intExp1][intExp2] ;

โดย intExp1 และ intExp2 ต้องเป็นค่าคงที่ที่มีค่าเป็นเลขจำนวนเต็มบวกเท่านั้น

โดยเปรียบ intExp1 เป็นแถว และ intExp2 เป็นคอลัมน์

ตัวอย่าง

`float matrix[2][3];`

เครื่องคอมพิวเตอร์จะจัดสรรเนื้อที่ว่าง

สำหรับเก็บค่าที่เป็นทศนิยม $2 \times 3 = 6$ เนื้อที่ดังนี้

matrix

	[0]	[1]	[2]
[0]			
[1]			

matrix

	[0]	[1]	[2]
[0]			
[1]			

การอ้างตำแหน่ง

การอ้างถึงตำแหน่งของแถวและคอลัมน์
เช่น คำสั่ง

`matrix[1][1] = 2.5`

ตัวแปรอาร์เรย์ `matrix` ประกอบด้วย

2 แถว คือ แถว0 และแถว1

3 คอลัมน์ คือคอลัมน์ 0 , คอลัมน์ 1 และ คอลัมน์ 2

มีผลให้นำข้อมูล 2.5 ไปเก็บใน

ตัวแปร `matrix` ในแถวที่ 1 และคอลัมน์ที่ 1 ดังนี้

	[0]	[1]	[2]
[0]			
[1]		2.5	

การกำหนดค่าให้แก่อาร์เรย์ 2 มิติ

```
const int NUM_ROWS = 2;  
const int NUM_COLS = 3;  
float matrix [NUM_ROWS] [NUM_COLS] = {{5.0, 4.5, 3.0}, {-6.0, 2.5, 1.0}};
```

มีผลให้ค่าต่างๆถูกนำไปเก็บในตัวแปร **matrix** ตามลำดับดังนี้

matrix

	[0]	[1]	[2]
[0]	5.0	4.5	3.0
[1]	-6.0	2.5	1.0

ตัวอย่าง การหาผลรวมของข้อมูลใน **MATRIX**

1. เขียนเป็นฟังก์ชันเดียว
2. แบบ Top-down

พิจารณาความแตกต่าง

สิ่งที่ต้องทราบ

- นำข้อมูลไปเก็บในอาเรย์ 2 มิติอย่างไร
- ประมวลผลในข้อมูลอาเรย์ 2 มิติอย่างไร
- นำค่าที่เก็บมาพิมพ์ในรูปของอาเรย์ 2 มิติอย่างไร

การส่งผ่านกลุ่มข้อมูลที่มีโครงสร้างเป็น Array 2 มิติ
ขนาด **rows * NUM_COLS**

```
float sumMatrix  
    (float table [ ] [NUM_COLS] , int rows)  
{  
    float sum = 0.0;  
    for (int r = 0; r < rows; r++)  
        for (int c = 0; c < NUM_COLS; c++)  
            sum += table [r] [c];  
    return sum;  
}
```

ปัญหา

ต้องการรับข้อมูลเป็น **Matrix** ขนาด 3×4 เก็บในตัวแปรชื่อ **A**
โดยผู้ใช้ต้องป้อนข้อมูลทั้งหมด 12 จำนวนทางแป้นพิมพ์
เพื่อนำไปเก็บในหน่วยความจำหลัก

สิ่งที่ต้องการ

1. ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
2. ผลรวมของแถว และคอลัมน์
3. ค่ามากที่สุดของแถว และคอลัมน์

ข้อควรระวัง

อาเรย์ 2 มิติ จะใช้วิธีการส่งผ่านอาเรย์ 2 มิติ โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้ไม่ได้

```
void Input(int A[ ][ ] )
```

ต้องมีการระบุขนาดเข้าไปด้วย เช่น [3][4] หรือ [][4] จึงสามารถอ้างอิงได้ในฟังก์ชัน

```
void Input(int A[ 3][4] )  
void Input(int A[ ][4] )
```

กรณีของ **Array** โดยทั่วไปจะส่งผ่านค่าแบบ **PASS BY REFERENCE**
การส่งผ่านแบบ **PASS BY VALUE** ต้องใส่คำเฉพาะ **const**

```
void PrintMatrix(const int[][4],int);
```

คำสั่งการป้อนข้อมูลเก็บในอาเรย์

```
int A[3][4];  
    int row,col;  
  
for(row=0;row<3;row++)  
    for(col=0;col<4;col++)  
        cin>>A[row][col];
```

```
void Input1(int[][4];  
  
void Input(int A[][4])  
{  
    int row,col;  
    for(row=0;row<3;row++)  
        for(col=0;col<4;col++)  
            cin>>A[row][col];  
}
```

คำสั่งการหาผลรวมทั้งหมด

```
int A[3][4];  
int row,col;  
int sum;  
sum=0;  
for(row=0;row<3;row++)  
    for(col=0;col<4;col++)  
        sum=sum+A[row][col];
```

```
int SumData(const int x[][4])  
{  
    int row,col;  
    int sum=0;  
    for(row=0;row<3;row++)  
        for(col=0;col<4;col++)  
            sum=sum+x[row][col];  
    return sum;  
}
```

คำสั่งการหาผลรวมทุกแถว

```
int A[3][4];
int row,col;
Int sumrow;

for(row=0;row<3;row++)
{
    sumrow=0;
    for(col=0;col<4;col++)
        sumrow=sumrow+A[row][col];
    cout<<" Sum of row "<<row+1
        <<"="<<sumrow<<endl;
}
```

```
void SumRow(const int x[][4])
{
    int row,col , sr;
    for(row=0;row<3;row++) {
        sr=0;
        for (col=0;col<4;col++)
            sr=sr+x[row][col];
        cout<<"Sum of row "<<row+1<<
            "= "<<sr<<endl; }
}
```

คำสั่งการหาผลรวมทุกคอลัมน์

```
int A[3][4];
int row,col;
int sumcol;
for(col=0;col<4;col++)
{
    sumcol=0;
    for(row=0;row<3;row++)

sumcol=sumcol+A[row][col];
    cout<<"Sum of column
"<<col+1<<"= "<<sumcol<<endl;
}
```

```
void SumCol(const int x[][4])
{
    int row,col;
    int sc=0;
    for(col=0;col<4;col++)
        for(row=0;row<3;row++)
            sc=sc+x[row][col];
    cout<<"Sum of column "<<col+1<<"= “
    <<sc<<endl;
}
```

คำสั่งการหาค่ามากที่สุดของทุกแถว

```
int A[3][4];
int row,col;
int max;
for(row=0;row<3;row++)
{
    max=A[row][0];
    for(col=1;col<4;col++)
        if(max<A[row][col])
            max=A[row][col];
    cout<<"Max of row "<<row+1<<"=
"<<max<<endl;
}
```

```
void MaxRow(const int x[][4])
{
    int row,col;
    int max=0;
    for(row=0;row<3;row++)
    {
        max=A[row][0];
        for(col=1;col<4;col++)
            if(max<A[row][col])
                max=A[row][col];
        cout<<"Max of row "<<row+1<<"= “
        <<max<<endl;
    }
}
```

คำสั่งการหาค่ามากที่สุดทุกคอลัมน์

```
int A[3][4];
int row,col;
int sum,sumrow,sumcol,max;
for(col=0;col<4;col++)
{
    max=A[0][col];
    for(row=1;row<3;row++)
        if(max<A[row][col])
            max=A[row][col];
    cout<<"Max of column
"<<col+1<<"= "<<max<<endl;
}
```

```
void MaxCol(const int x[][4])
{
    int row,col;
    int max=0;
    for(col=0;col<4;col++)
    {
        max=A[0][col];
        for(row=1;row<3;row++)
            if(max<A[row][col])
                max=A[row][col];
        cout<<"Max of column "<<col+1
        <<"= "<<max<<endl;
    }
}
```

แบบฝึกหัด

จงเขียนโปรแกรมคิดส่วนลดให้แก่ลูกค้าในงานลดราคาประจำปีของ
ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

ลูกค้าบัตรทอง ถ้าซื้อสินค้าครบ 1000 บาทได้ส่วนลด 5 %

ถ้าซื้อสินค้าครบ 10000 บาทได้ส่วนลด 10 %

ลูกค้าบัตรเงิน ถ้าซื้อสินค้าครบ 1000 บาทได้ส่วนลด 3 %

ถ้าซื้อสินค้าครบ 10000 บาทได้ส่วนลด 7 %

ลูกค้าทั่วไป ถ้าซื้อสินค้าครบ 1000 บาทได้ส่วนลด 2 %

ถ้าซื้อสินค้าครบ 10000 บาทได้ส่วนลด 5%

แบบฝึกหัด

จงรับ บัตร และ จำนวนเงินที่ถูกค้าซื้อสินค้า นำมาหาว่าได้ส่วนลดเท่าใด
เป็นส่วนลดจำนวนกี่บาท และต้องจ่ายสุทธิเท่าใดดังนี้

INPUT

0-goal 1-silver 2-no card

select 0/1/2 ? 1

buy = 5000

OUTPUT

Buy = 5000

Discount = 7 %

= 350 Baths

Net = 4650 Baths

Run again Y/N ? N

Total money received = XXXXX Baths

การบ้าน

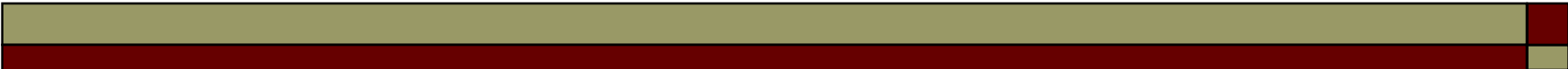
เขียนโปรแกรมคิดค่าคอมมิชชั่นของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง โดยพนักงานขายของบริษัทแห่งนี้มีทั้งหมด N คน ซึ่งบริษัทแห่งนี้คิดค่าคอมมิชชั่นให้ 3 เดือนครั้ง

เงื่อนไข ถ้าพนักงานคนใดขายสินค้าได้

ยอดเกิน 500000 บาทได้ค่าคอมมิชชั่น 3 %

ยอดเกิน 1000000 บาทได้ค่าคอมมิชชั่น 5%

ยอดเกิน 3000000 บาทได้ค่าคอมมิชชั่น 10%

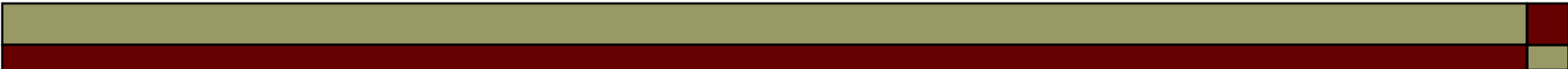


INPUT

20000	450000	30000
93000	2000	5000
10000	200000	100000

.....

.....



OUTPUT

NO.	TOTAL	%	Baths
1.	500000	3	15000
2.	100000	0	0
3.			

SUMMARY : Total commission = XXXXX Baths