



บทที่ 5-1

ข้อมูลชนิดแถวลำดับ Array

ข้อมูลชนิดแถวลำดับ (Array)

- ประเภทข้อมูลในบทที่ผ่านมา
 - ตัวแปรหนึ่งตัว เก็บข้อมูลได้ค่าเดียวเท่านั้น
 - ต้องการเก็บข้อมูลหลายค่าต้องสร้างตัวแปรหลายตัว
- ตัวแปรชนิด Array เป็นตัวแปรที่เก็บข้อมูลเป็นกลุ่ม และต้องเป็นข้อมูลชนิดเดียวกันเท่านั้น

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]
10	20	30	40



b[0]	b[1]	b[2]	b[3]
99.99	2.54	9.81	3.14

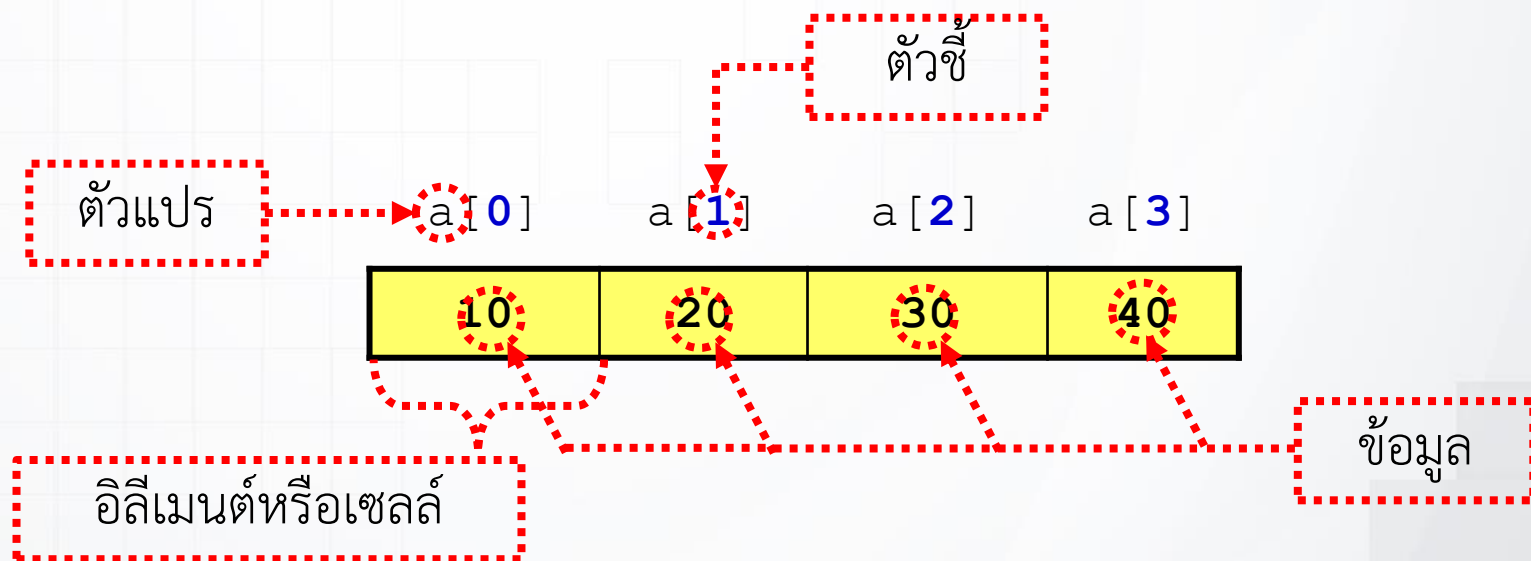


c[0]	c[1]	c[2]	c[3]
1.50	20	'x'	40



Array ในภาษาซี

- Array ประกอบด้วยข้อมูลชนิดเดียวกันหลาย ๆ ตัวรวมเป็นกลุ่ม
- ข้อมูลแต่ละตัวในกลุ่มเรียกว่า อีลีเมนต์ (Element) หรือเซลล์ (Cell)
- แต่ละเซลล์จะใช้ตัวชี้ (Index) ในการอ้างอิงข้อมูล



ตำแหน่งแรกที่ตัวชี้อ้างอิงเริ่มต้นที่ 0 เสมอ

ตัวแปร Array แบบต่าง ๆ

■ Array 1 มิติ เก็บข้อมูลเพียงแถวเดียวหรือคอลัมน์เดียว

■ Array Variable ชื่อ ar เก็บข้อมูลชนิดตัวเลขทศนิยม 8 จำนวน

ar[0]	ar[1]	ar[2]	ar[3]	ar[4]	ar[5]	ar[6]	ar[7]
12.368	-0.215	3.1415	-14.36	11.05	532.00	-47.5	1247.3

■ Array 2 มิติ เก็บข้อมูลได้หลายแถวและหลายคอลัมน์

0	125	98	75
5	255	56	56
20	204	47	158

ar[1][1]

ar[2][3]

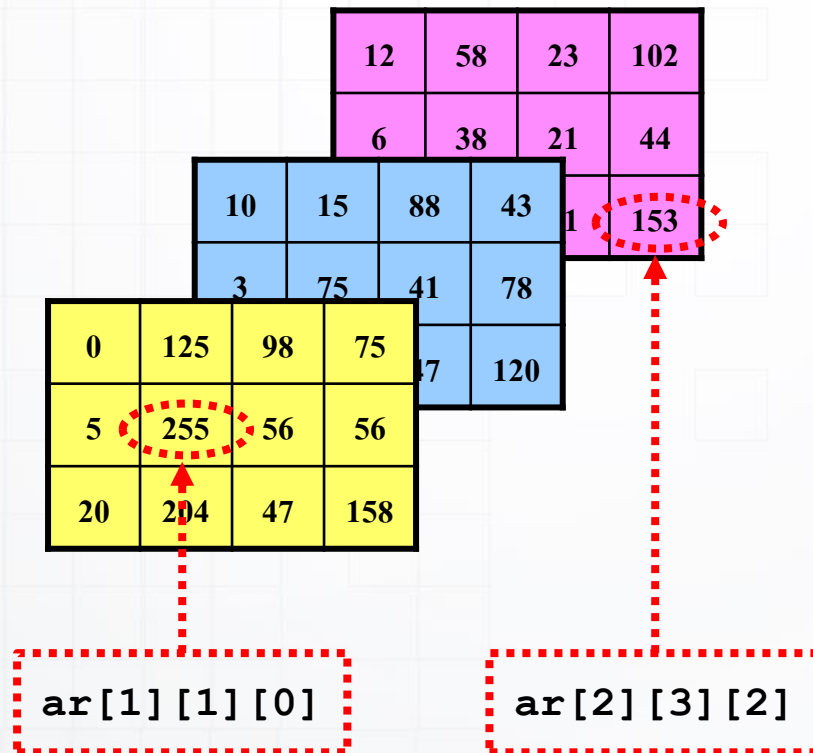
ar[2][3]

ตำแหน่งคอลัมน์

ตำแหน่งแถว

ตัวแปร Array แบบต่าง ๆ

Array จำนวน 3 มิติ เก็บข้อมูลได้หลายแถว หลายคอลัมน์ หลายชั้น



ar[2][3][2]



ตัวแปร

Arr

- 



■ ■ ■

ตัวอย่างการใช้งาน Array 1 มิติ

ถ้ามีข้อมูลคะแนนของนักศึกษา 8 คน สามารถเก็บได้ดังนี้

index	x[0]	x[1]	x[2]	x[3]	x[4]	x[5]	x[6]	x[7]
คะแนน	18	20	35	84	21	45	65	74

- ข้อมูลอยู่ใน Array ชื่อ X แต่ละเซลล์จะเก็บเลขจำนวนเต็ม
- ค่าตัวชี้ ต้องอยู่ในเครื่องหมาย **[]** (square brackets)

ตัวอย่างเช่น

- X[0] Array X เซลล์ที่ 0 มีค่า 18
- X[1] Array X เซลล์ที่ 1 มีค่า 20
- X[2] + X[3] Array X เซลล์ที่ 2 บวกกับเซลล์ที่ 3
จะได้ 35+84 เท่ากับ 119

ตัวอย่างการใช้งาน Array 1 มิติ

Index	X[0]	X[1]	X[2]	X[3]	X[4]	X[5]	X[6]	X[7]
คะแนน	18	20	35	84	21	45	65	74

■ $X[1+3]$ Array X เซลล์ที่ 4 มีค่า 21

■ $X[5]+1$ Array X เซลล์ที่ 5 มาบวกด้วย 1 เท่ากับ 46

■ ในรูปแบบอื่น

■ $X[5] = 29;$

ใส่ค่า 29 ในตัวแปร Array X เซลล์ที่ 5

■ $\text{printf}(\text{"\%d\\n"}, X[6]);$

พิมพ์ค่าในตัวแปร Array X เซลล์ที่ 6

การประกาศตัวแปร Array แบบ 1 มิติ

การประกาศตัวแปร Array แบบ 1 มิติ มีรูปแบบดังนี้

```
type          array_name[n] ;
```

หรือ

```
ประเภทข้อมูล   ชื่อตัวแปร [จำนวนสมาชิก] ;
```

ตัวอย่างเช่น

```
int    myarray[20];
```

คำอธิบาย จะได้ตัวแปรชื่อ myarray ที่มีเซลล์เก็บข้อมูลจำนวนเต็มจำนวน 20 เซลล์
ซึ่งจะมีการอ้างตำแหน่งข้อมูลได้เป็น myarray[0] – myarray[19]

การประกาศตัวแปร Array แบบ 2 มิติ

การประกาศตัวแปร Array แบบ 1 มิติ มีรูปแบบดังนี้

```
type array_name[m][n];
```

m คือ จำนวนแถวของตัวแปร Array

n คือ จำนวนคอลัมน์ของตัวแปร Array

ตัวอย่าง Array ประเภทข้อมูลแบบ float ขนาด 3 แถว 2 คอลัมน์

```
float real[3][2];
```

-19.26	-0.512
11.485	57.96
0.235	762.00

การประกาศและกำหนดข้อมูลให้กับตัวแปรแบบ Array

Array 1 มิติ

```
type a_name[n] = { value_1, value2_, ... , value_n };
```

ตัวอย่าง

```
int number[ ] = { 23, -186, 431 };  
char vowel[5] = { 'a', 'e', 'i', 'o', 'u' };
```



กรณีไม่ประกาศขนาด Array จะกำหนดจากจำนวนข้อมูลที่กำหนด



การประกาศและกำหนดข้อมูลให้กับตัวแปรแบบอาร์เรย์

Array 2 มิติ

```
type a_name[m][n] = {{ value_11, value12_, ... , value_1n },  
                      { value_21, value22_, ... , value_2n },  
                      ...  
                      { value_m1, valuem2_, ... , value_mn } };
```

ตัวอย่าง

```
float matrix[4][4] = {{ 1.0, 0.0, 0.0, 0.0 },  
                      { 0.0, 1.0, 0.0, 0.0 },  
                      { 0.0, 0.0, 1.0, 0.0 },  
                      { 5.0, -3.0, 2.0, 1.0 } };
```

การประกาศและกำหนดข้อมูลให้กับตัวแปรแบบอาร์เรย์

Array 2 มิติ

```
type a_name[m][n] = {value_11, value12_, ... , value_1n ,  
                      value_21, value22_, ... , value_2n ,  
                      ...  
                      value_m1, valuem2_, ... , value_mn };
```

ตัวอย่าง

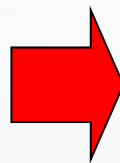
```
int matrix[3][4] = { 1, 2, 3, 4 ,  
                    2, 3, 4, 5 ,  
                    3, 4, 5, 6 };
```

```
int matrix[ ][4] = { 1, 2, 3, 4 ,  
                    2, 3, 4, 5 ,  
                    3, 4, 5, 6 };
```

การเข้าถึงข้อมูลในตัวแปรอาร์เรย์

ข้อมูลแต่ละตัวในอาร์เรย์สามารถเข้าถึงได้โดยใช้ตัวชี้

```
1  #include <stdio.h>
2  int year[5] = {2000, 2001, 2002, 2003, 2004};
3  float matrix[4][4] = {{1.0, 0.0, 3.0, 0.0},
4                          {0.0, 1.0, 0.0, 0.0},
5                          {0.0, 0.0, 1.0, 0.0},
6                          {5.0, -3.0, 2.0, 1.0}};
7  int main(void)
8  {
9      year[0] += 543;
10     matrix[3][1] += 7.0;
11     printf("%d \n" ,year[0]);
12     printf("%f \n" ,matrix[3][1]+ matrix[0][2]);
13     return(0);
14 }
```



2543
7.000000

ตัวอย่างการใช้งานตัวแปรอาร์เรย์

ตัวอย่าง การกำหนดค่าข้อมูลให้กับเซลล์จำนวน 10 ค่า โดยคำนวณค่าเลขยกกำลังสอง และแสดงค่าผลลัพธ์ทั้งหมด

```
1  #include <stdio.h>
2  int main(void)
3  {
4      int i;
5      int sqrs[10];
6
7      for(i=1; i<11; i++)
8          sqrs[i-1] = i*i;
9
10     for(i=0; i<10; i++)
11         printf("%d\n", sqrs[i]);
12
13     return(0);
14 }
```



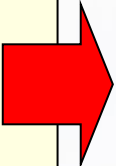
1
4
9
16
25
36
49
64
81
100

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
sqrs	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

ตัวอย่างการใช้งานตัวแปรอาร์เรย์

ตัวอย่าง การกำหนดค่าโดยการรับข้อมูล พร้อมทั้งแสดงค่าทั้งหมด ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

```
1  #include <stdio.h>
2  int main(void) {
3      int i, max, min, data[5];
4      for(i=0; i<5; i++) {
5          printf("Enter Data[%d] : ",i);
6          scanf("%d",&data[i]);
7      }
8      max = data[0];
9      min = data[0];
10     for(i=0; i<5; i++) {
11         printf("Data[%d] = %d\n",i,data[i]);
12         if (max < data[i]) max = data[i];
13         if (min > data[i]) min = data[i];
14     }
15     printf("Maximum is %d\n",max);
16     printf("Minimum is %d\n",min);
17     return(0);
18 }
```

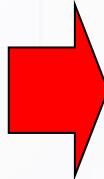


```
Enter Data[0] : 2
Enter Data[1] : 9
Enter Data[2] : 8
Enter Data[3] : 4
Enter Data[4] : 7
Data[0] = 2
Data[1] = 9
Data[2] = 8
Data[3] = 4
Data[4] = 7
Maximum is 9
Minimum is 2
```

ตัวอย่างการใช้งานตัวแปรอาร์เรย์

ตัวอย่าง การเก็บข้อมูลและแสดงค่า Matrix ขนาด 3x3

```
1  #include <stdio.h>
2  int matrix[3][3],i,j;
3  int main(void)
4  {
5      for(i=0;i<3;i++)
6          for(j=0;j<3;j++)
7          {
8              printf("Enter number : ");
9              scanf("%d",&matrix[i][j]);
10         }
11     printf("\n***Matrix***\n");
12     for(i=0;i<3;i++)
13     {
14         for(j=0;j<3;j++)
15             printf("%d",matrix[i][j]);
16         printf("\n");
17     }
18     return(0);
19 }
```



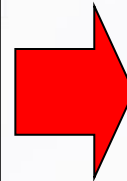
Enter number : 6
Enter number : 8
Enter number : 2
Enter number : 1
Enter number : 4
Enter number : 9
Enter number : 3
Enter number : 7
Enter number : 0

Matrix
6 8 2
1 4 9
3 7 0

ตัวอย่างการใช้งานตัวแปรอาร์เรย์

ตัวอย่าง การบวก Matrix

```
1  #include <stdio.h>
2  int main(void) {
3      int row, col,
4          matA[3][4] = { 0, 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3 },
5          matB[3][4] = { 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2 };
6
7      printf("\n*** Matrix A :\n");
8      for (row=0; row<3; row++) {
9          for(col=0; col<4; col++)
10             printf("%2d",matA[row][col]);
11         printf("\n");
12     }
13
14     printf("\n*** Matrix B :\n");
15     for (row=0; row<3; row++) {
16         for(col=0; col<4; col++)
17             printf("%2d",matB[row][col]);
18         printf("\n");
19     }
20
21     printf("\n*** Matrix A+B :\n");
22     for (row=0; row<3; row++) {
23         for(col=0; col<4; col++)
24             printf("%2d", matA[row][col] + matB[row][col]);
25         printf("\n");
26     }
27     return 0;
28 }
```



*** Matrix A :

```
0 1 2 3
0 1 2 3
0 1 2 3
```

*** Matrix B :

```
0 0 0 0
1 1 1 1
2 2 2 2
```

*** Matrix A+B

```
:
0 1 2 3
1 2 3 4
2 3 4 5
```



■ จบบทที่ 5-1

ข้อมูลชนิดแถวลำดับ Array