

344-111 ชุดวิชาการโปรแกรมและขั้นตอนวิธี

# ตัวแปรอาร์เรย์ (ARRAY)



# Outline

---

- ตัวแปรอาร์เรย์
  - มิติเดียว
  - หลายมิติ
- ประกาศตัวแปรอาร์เรย์
- อ้างอิงข้อมูล
- กำหนดข้อมูล
- ตัวแปรอาร์เรย์กับข้อความ

## ตัวแปรอาร์เรย์ (Array)

- ตัวแปรที่เก็บข้อมูลเป็นชุดโดยใช้ชื่อเดียวกัน
- ข้อมูลที่เก็บในอาร์เรย์ต้องเป็นชนิดข้อมูลเดียวกัน
- ตัวอย่าง
  - ตัวแปรชื่อ number เก็บข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม 5 จำนวน

4	50	20	-1	30
---	----	----	----	----

- แบ่งเป็น 2 ชนิด
  - อาร์เรย์มิติเดียว
  - อาร์เรย์หลายมิติ



## ตัวแปรอาร์เรย์มิติเดียว

- เก็บข้อมูลเพียงแค่ชั้นเดียว หรือ ทิศทางเดียว
- ตัวอย่าง
  - ตัวแปรอาร์เรย์ 1 มิติ ชื่อว่า score เก็บคะแนนของนักศึกษารายวิชา 344-111 เก็บข้อมูลเป็นตัวเลขทศนิยม

79.5	50.0	61.0	72.0	90.0
------	------	------	------	------



## ประกาศตัวแปรอาร์เรย์มิติเดียว

### ■ รูปแบบ

```
type name[m];
```

- ☐ type ชนิดข้อมูลของตัวแปร
- ☐ name ชื่อตัวแปร
- ☐ m ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์



## ตัวแปรอาร์เรย์หลายมิติ

- เก็บข้อมูลได้มากกว่า 1 ทิศทาง หรือ หลายมิติ
- ตัวอย่าง
  - ตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ เป็นตัวแปรที่สามารถเก็บข้อมูลได้ 2 ทิศทาง ในแนวกว้างและยาว
  - ตัวแปรอาร์เรย์ ชื่อว่า score เก็บตัวเลขจำนวนเต็ม 12 จำนวน

56	42	65	42
16	23	96	85
80	65	89	12

- ตัวแปรอาร์เรย์ 3 ทิศทาง เก็บข้อมูลได้ทั้ง แนวกว้าง ยาว และลึก เทียบได้กับลูกบาศก์
- ภาษาซี ไม่มีข้อจำกัดเรื่องจำนวนมิติ แต่นิยมใช้แค่ 1 หรือ 2 มิติ



## ประกาศตัวแปรอาร์เรย์หลายมิติ

### ■ รูปแบบ

```
type name[m][n];
```

- ☐ type ชนิดข้อมูลของตัวแปร
- ☐ name ชื่อตัวแปร
- ☐ m ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์มิติที่ 1
- ☐ n ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์มิติที่ 2



## ตัวอย่างการประกาศตัวแปร

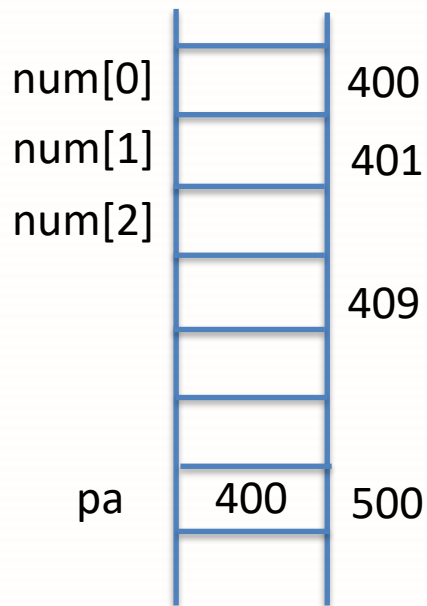
ตัวอย่าง	
<code>int num[3];</code>	<ul style="list-style-type: none"><li>• สร้างตัวแปรอาร์เรย์</li><li>• ชื่อว่า <b>num</b></li><li>• เก็บจำนวนเต็ม</li><li>• เก็บตัวเลขได้ <b>3</b> จำนวน</li></ul>
<code>float score[2][3]</code>	<ul style="list-style-type: none"><li>• สร้างตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ</li><li>• ชื่อว่า <b>score</b></li><li>• เก็บจำนวนทศนิยม</li><li>• เก็บตัวเลขได้ 6 จำนวน แบ่งเป็น 2 แถว และ 3 คอลัมน์</li></ul>



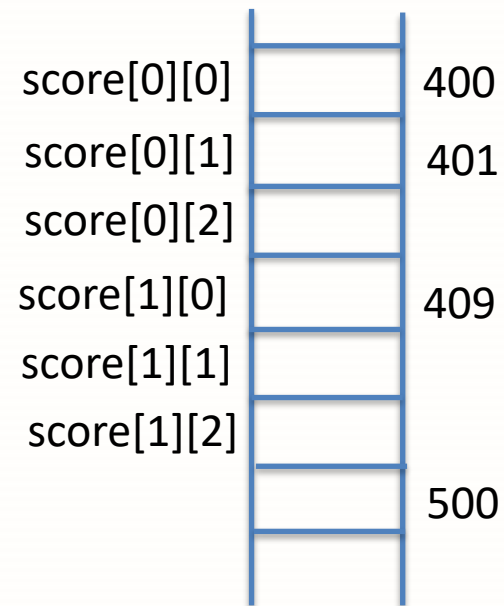


## แทนอาร์เรย์ในหน่วยความจำ

`int num[3];`



`float score[2][3]`





## การเข้าถึงข้อมูลในอาร์เรย์

- อาร์เรย์เก็บข้อมูลหลายค่า การเข้าถึงทำได้
  - ระบุ index หรือตัวเลขแสดงตำแหน่งข้อมูลภายในเครื่องหมาย []
  - index เริ่มที่ ศูนย์ หมายถึงว่า ข้อมูลที่ตำแหน่งแรกในตัวแปรอาร์เรย์ทุกตัวจะเริ่มที่ index 0
  - ตัวอย่าง
    - num[3]
      - มีขนาด 3
      - Index ที่เข้าถึงได้ 0, 1, 2
  - ตัวอย่าง
    - num[1] : ข้อมูลตำแหน่งที่ 2 ของตัวแปรอาร์เรย์ชื่อ num
    - Score[2][1] : ข้อมูลในแถวที่ 3 คอลัมน์ที่ 2 ของตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ ชื่อว่า score

## กำหนดข้อมูล

### ■ ทำได้ 2 แบบ

#### □ กำหนดพร้อมกันทีเดียว

```
int num[3] = {15, 20, 25};  
char letter[3] = {'H', 'i', '!'};  
int score[2][2] = {{1, 2}, {3, 4}};
```

#### □ กำหนดเพื่อเก็บในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง

```
num[1] = 9;  
letter[0] = 'D';
```



## อ่านค่าผ่านทางแป้นพิมพ์

```
7  int score[3];
8
9  for(int i=0; i< 3 ; i++)
10 {
11     printf("Enter score:");
12     scanf("%d",&score[i]);
13 }
14
15 for(int i=0; i< 3 ; i++)
16     printf("%d ",score[i]);
```

```
Enter score:10
Enter score:20
Enter score:30
10 20 30
```



## อาร์เรย์กับข้อความ

- ภาษาซีไม่มีชนิดของตัวแปรสำหรับเก็บข้อความ
- ใช้การสร้างตัวแปรอาร์เรย์ชนิด char
- การประกาศตัวแปรเหมือนกัน
- สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างตัวแปรอาร์เรย์ที่ใช้เก็บอักขระกับตัวแปรอาร์เรย์ที่ใช้เก็บข้อความคือ ตัวอักขระสุดท้ายของข้อความถูกปิดด้วย \0 (Null) เพื่อให้รู้ว่าจบข้อความ



## กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับข้อความ

```
char c[] = "abcd";
```

```
char c[50] = "abcd";
```

```
char c[] = {'a', 'b', 'c', 'd', '\0'};
```

```
char c[5] = {'a', 'b', 'c', 'd', '\0'};
```

a	b	c	d	\0
---	---	---	---	----



## กำหนดค่าให้กับข้อความ

- ใช้ strcpy() เป็นฟังก์ชันอยู่ใน string.h

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<string.h>
3 main()
4 {
5     char c[100];
6     strcpy(c, "C Programming");
7 }
```

```
27 char c[100];
28 c = "C programming";
```

Line	Message
111\2-... 2	=== Build file: "no target" in "no project" (compiler: unknown) === warning: return type defaults to 'int' [-Wimplicit-int]
111\2-... 28	In function 'main': error: assignment to expression with array type
	=== Build failed: 1 error(s), 1 warning(s) (0 minute(s), 0 second(s)) ===



## อ่านข้อความจากผู้ใช้

```
char name[20];  
printf("Enter name: ");  
scanf("%s", name);  
printf("Your name is %s.", name);
```

Enter name: Wararat Jakawat  
Your name is Wararat.

```
char name[20];  
printf("Enter name: ");  
gets(name);  
printf("Your name is %s.", name);
```

Enter name: wararat jakawat  
Your name is wararat jakawat.





## Example

---

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a, b, c;
    int arr[5] = {1, 2, 3, 25, 7};
    a = ++arr[1];
    b = arr[1]++;
    c = arr[a++];
    printf("%d--%d--%d", a, b, c);
    return 0;
}
```



## ■ ผลลัพธ์ที่ได้คือ

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char s[ ] = "questions";
    int i;
    for(i = 0;s[i];i++)
        printf("%c", i[s]);
    return 0;
}
```