

344-111 ชุดวิชาการโปรแกรมและขั้นตอนวิธี

# ตัวแปรอาร์เรย์ (ARRAY)



## Outline

---

- ตัวแปรอาร์เรย์
  - มิติเดียว
  - หลายมิติ
- ประการศตัวแปรอาร์เรย์
- อ้างถึงข้อมูล
- กำหนดข้อมูล
- ตัวแปรอาร์เรย์กับข้อความ



# ตัวแปรอาร์เรย์ (Array)

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

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

- แบ่งเป็น 2 ชนิด
  - อาร์เรย์มิติเดียว
  - อาร์เรย์หลายมิติ



## ตัวแปราร์เรย์มิติเดียว

- เก็บข้อมูลเพียงแค่ชั้นเดียว หรือ ทิศทางเดียว
- ตัวอย่าง
  - ตัวแปราร์เรย์ 1 มิติ ซึ่ว่า 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 ซึ่งว่า 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



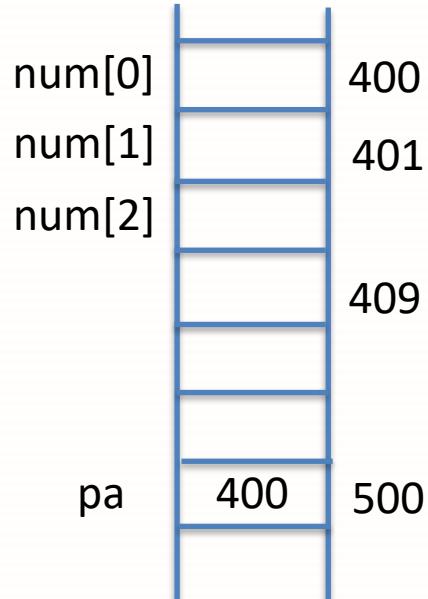
## ตัวอย่างการประกาศตัวแปร

ตัวอย่าง	
int num[3];	<ul style="list-style-type: none"><li>สร้างตัวแปรอาร์เรย์</li><li>ชื่อว่า <b>num</b></li><li>เก็บจำนวนเต็ม</li><li>เก็บตัวเลขได้ 3 จำนวน</li></ul>
float score[2][3]	<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>

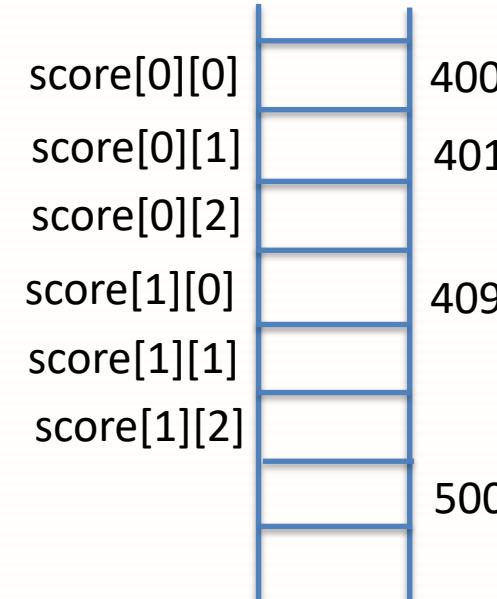


## แทนอาร์เรย์ในหน่วยความจำ

int num[3];



float score[2][3]





## การอ้างถึงข้อมูลในอาร์เรย์

### ■ อาร์เรย์เก็บข้อมูลหลายค่า การเข้าถึงทำได้

- ระบุ index หรือตัวเลขแสดงตำแหน่งข้อมูลภายในเครื่องหมาย []
- index เริ่มที่ศูนย์ หมายถึงว่า ข้อมูลที่ตำแหน่งแรกในตัวแปรอาร์เรย์ทุกตัวจะเริ่มที่ index 0
- ตัวอย่าง
  - num[3]
    - มีขนาด 3
    - Index ที่เข้าถึงได้ 0, 1, 2
- ตัวอย่าง
  - num[1] : ข้อมูลตำแหน่งที่ 2 ของตัวแปรอาร์เรย์ชื่อ num
  - Score[2][1] : ข้อมูลในแกรฟที่ 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}};
```

- กำหนดเพื่อเก็บในตำแหน่งได้ตำแหน่งหนึ่ง

```
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
- สิ่งที่ต่างกันระหว่างตัวแปรอาร์เรย์ที่ใช้เก็บอักขระกับตัวแปรอาร์เรย์ที่ใช้เก็บข้อความคือ 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 }
```

The screenshot shows a code editor with the following code:

```
27 | char c[100];
28 |c = "C programming";
29 |
```

The cursor is at the start of the assignment operator (=) in line 28. The code editor highlights the entire line 28 in red, indicating a syntax error.

Below the code editor is a build log window titled "Blocks" showing the following output:

	Line	Message
111\2...	2	== Build file: "no target" in "no project" (compiler: unknown) === warning: return type defaults to 'int' [-Wimplicit-int]
111\2...		In function 'main':
111\2...	28	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;
}
```