

หน่วยที่ 3

อาร์เรย์และพอยน์เตอร์ (Array and Pointer)

วิชา การเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์

3.1 ตัวแปรอาร์เรย์ (Array)


อาร์เรย์ คือ กลุ่มของตัวแปรชนิดเดียวกันมากกว่า 1 ตัว ที่ใช้ชื่อตัวแปรเดียวกัน ซึ่งการเข้าถึงสมาชิก (element) แต่ละตัวจะใช้หมายเลขดัชนี (index หรือ subscript) ที่เป็นเลขจำนวนเต็ม ในการระบุตำแหน่งของข้อมูล ตัวแปรอาร์เรย์นั้น สามารถเรียกชื่อได้อีก อย่างหนึ่งว่า ตัวแปรชุด และในระบบคอมพิวเตอร์ก็จะมีการจัดสรรหน่วยความจำ (Memory) ให้กับตัวแปรอาร์เรย์ด้วย หากมีการกำหนดค่าขนาดของอาร์เรย์ไม่เหมาะสม เช่น กำหนด มากเกินไปแต่ไม่มีการใช้งานก็จะทำให้สิ้นเปลืองหน่วยความจำโดยเปล่าประโยชน์



3.1 ตัวแปรอาร์เรย์ (Array)

3.1.1 ชนิดของตัวแปรอาร์เรย์

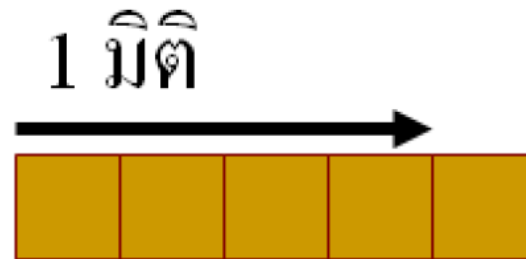
ตัวแปรอาร์เรย์ในภาษาซีพลัสพลัสนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น



หลายชนิดด้วยกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการใช้งาน และปริมาณการเก็บข้อมูล โดยส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ



3.1 ตัวแปรอาร์เรย์ (Array)



3.1.1 ตัวแปรอาร์เรย์ 1 มิติ

เป็นตัวแปรชุดที่เป็นพื้นฐาน และนิยมใช้งานมากที่สุด ใช้เก็บข้อมูลแบบแถวเดียว ตามชนิดของข้อมูลที่ได้ระบุไว้ เป็นตัวแปรอาร์เรย์แบบตัวอักขระ (Character) หรือเป็นตัวแปรอาร์เรย์ชนิดเลขจำนวนเต็ม (Integer) เป็นต้น ตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูลความสูงของนักเรียน 10 คน



ตัวอย่าง การเก็บข้อมูลความสูงของนักเรียน 5 คน



	Height[0]	Height[1]	Height[2]	Height[3]	Height[4]
Height					








3.1 ตัวแปรอาร์เรย์ (Array)

3.1.2 ตัวแปรอาร์เรย์หลายมิติ

เป็นตัวแปรชุดที่สามารถเก็บข้อมูลได้หลายมิติ

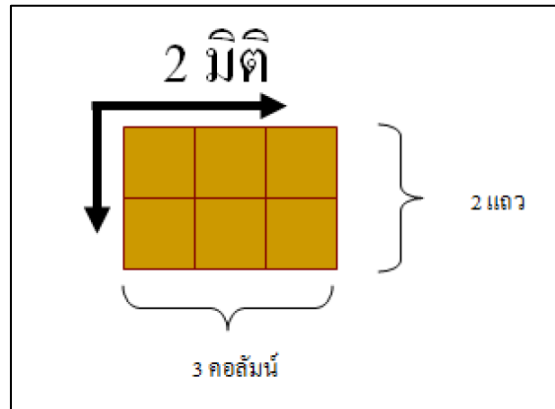


ซึ่งจะมีขนาดของมิติที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการ
จัดเก็บในที่นี้จะยกตัวอย่างเฉพาะ ตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิติ และ
3 มิติ



3.1.2.1 ตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิติ

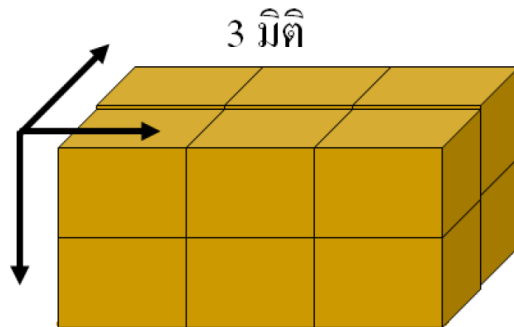
เป็นตัวแปรชุดที่มีการเก็บข้อมูลคล้าย ๆ ตาราง ซึ่งจะมีด้านกว้าง เรียกว่า แถว (Row) และด้านยาว เรียกว่า คอลัมน์ (Column) จากภาพที่ยกตัวอย่าง จะเป็นอาร์เรย์แบบ 2 แถว 3 คอลัมน์ (2x3)



ตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูลความสูงของเด็กนักเรียน 2 คน
จำนวน 3 ปี เป็นต้น

	col[0]	col[1]	col[2]	
Student 1	Height[0,0]	Height[1,0]	Height[2,0]	Row[0]
Student 2	Height[0,1]	Height[1,1]	Height[2,1]	Row[1]

3.1.2.2 ตัวแปรอาร์เรย์แบบ 3 มิติ



เป็นตัวแปรชุดที่มีการจัดเก็บข้อมูลคล้าย ๆ ตารางลูกบาศก์ที่เปลี่ยน ซึ่งจะมีด้านกว้างยาว และลึก เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูล จากตัวอย่าง จะเป็นอาร์เรย์แบบ $2 \times 3 \times 2$ ซึ่งสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ 12 ชุดด้วยกัน

3.2 การประกาศตัวแปรอาร์เรย์

3.2.1 การประกาศตัวแปรอาร์เรย์แบบ 1 มิติ

การประกาศตัวแปรอาร์เรย์นั้น จะมีความแตกต่างจากการประกาศตัวแปรชนิดอื่น ๆ เพราะจะต้องมีการระบุขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ด้วย ซึ่งควรกำหนดขนาดให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง หากกำหนดขนาดของตัวแปรอาร์เรย์มาก หรือน้อยเกินไปก็จะทำให้สิ้นเปลืองหน่วยความจำและบางครั้งอาจไม่สามารถทำงานได้เลย

type_variable array_name[n]

type_variable คือ ประเภทของตัวแปรที่ต้องการสร้าง เช่น int , char เป็นต้น

array_name คือ ชื่อของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง โดยใช้หลักการ
เกี่ยวกับตัวแปรชนิดอื่น ๆ เช่น name

- **n** คือ ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง กำหนดเป็นตัวเลข
จำนวนเต็มบวก

3.2 การประกาศตัวแปรอาร์เรย์

3.2.2 การประกาศตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิติ

การประกาศตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิตินั้น มีความคล้ายกับ

การประกาศตัวแปรอาร์เรย์แบบ 1 มิติ แต่จะมีความแตกต่างกัน

เล็กน้อย คือ จะมีการระบุขนาดทั้งจำนวนแถว (row) และจำนวน
คอลัมน์ (column) ด้วย

type_variable array_name[n][m]

type_variable คือ ประเภทของตัวแปรที่ต้องการสร้าง เช่น int , char เป็นต้น

array_name คือ ชื่อของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง โดยใช้หลักการเดียวกับตัวแปรชนิดอื่น ๆ เช่น name

n คือ ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง กำหนดเป็นตัวเลขจำนวนเต็มบวกที่ถูกแทนด้วยจำนวนแถว (row)

m คือ ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง กำหนดเป็นตัวเลขจำนวนเต็มบวกที่ถูกแทนด้วยจำนวนคอลัมน์ (column)

3.3 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์

3.3.1 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบ 1 มิติ

การกำหนดค่าเริ่มต้นของตัวแปรแบบอาร์เรย์ 1 มิติ สามารถกำหนดได้ โดยให้อยู่ในเครื่องหมาย "{...,...}" และใช้ได้กับทุกชนิดของข้อมูล

3.3 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์

3.3.1 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบ 1 มิติ

```
type_variable array_name[n] =  
{value1,value2,value3,.....,valueN}
```

type_variable คือ ประเภทของตัวแปรที่ต้องการสร้าง เช่น int , char เป็นต้น

array_name คือ ชื่อของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง โดยใช้หลักการ

เดียวกับตัวแปรชนิดอื่น ๆ เช่น name

3.3.1 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบ 1 มิติ

```
type_variable array_name[n] =  
{value1,value2,value3,.....,valueN}
```

n คือ ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง กำหนดเป็นตัวเลขจำนวนเต็มบวกที่ถูกแทนด้วยจำนวนแถว (row)

value1 คือ ค่าของตัวแปรอาร์เรย์ค่าที่หนึ่ง ที่จะกำหนดให้ตัวแปรอาร์เรย์นั้น ๆ โดยจะถูกกำหนดค่าไปเรื่อย ๆ จนถึง valueN ซึ่งเป็นค่าของตัวแปรอาร์เรย์ตัวสุดท้าย



คำถาม

3.3 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์

3.3.2 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิติ

การกำหนดค่าเริ่มต้นในตัวแปรอาร์เรย์ 2 มิติ สามารถกระทำได้
เช่นเดียวกันกับตัวแปรอาร์เรย์ 1 มิติ โดยจะเพิ่มส่วนการแบ่งแยก
ในแต่ละแถวด้วยเครื่องหมาย “{ }” และ “,”

3.3.2 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิติ

```
type_variable array_name[n][m] =  
{value1,value2,value3,.....,valueN}
```

type_variable คือ ประเภทของตัวแปรที่ต้องการสร้าง เช่น int , char เป็นต้น

array_name คือ ชื่อของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง โดยใช้

หลักการเดียวกับตัวแปรชนิดอื่น ๆ เช่น name

3.3.2 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิติ

```
type_variable array_name[n][m] =  
{value1,value2,value3,.....,valueN}
```

n คือ ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง กำหนดเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
บวกที่ถูกแทนด้วยจำนวนแถว (row)

m คือ ขนาดของตัวแปรอาร์เรย์ที่ต้องการสร้าง กำหนดเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
บวกที่ถูกแทนด้วยจำนวนคอลัมน์ (column)

3.3.2 การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิติ

```
type_variable array_name[n][m] =  
{value1,value2,value3,.....,valueN}
```

value1 คือ ค่าของตัวแปรอาร์เรย์ค่าที่หนึ่ง ที่จะกำหนดให้ตัวแปรอาร์เรย์นั้น ๆ โดยจะถูกกำหนดค่าไปเรื่อย ๆ จนถึง valueN ซึ่งเป็นค่าของตัวแปรอาร์เรย์ตัวสุดท้าย

3.3.3 การเข้าถึงค่าข้อมูลในตัวแปรอาร์เรย์

ในการเข้าถึงข้อมูลในตัวแปรอาร์เรย์แต่ละตำแหน่งนั้น

จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบหมายเลขประจำตำแหน่งข้อมูล

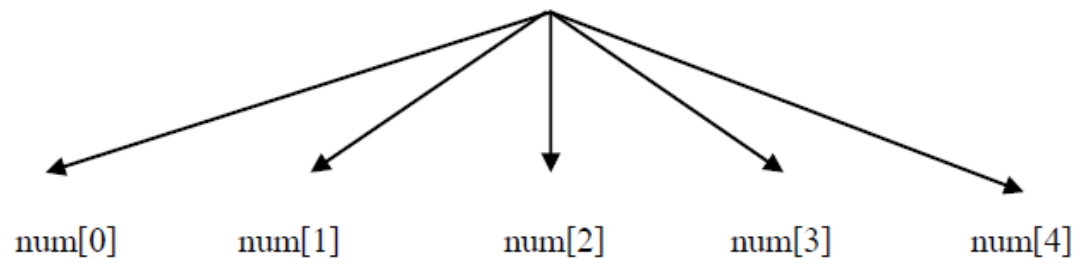
หรือที่เรียกว่า หมายเลขอินเด็กซ์ (Index) ค่าอินเด็กซ์นี้ จะเป็น

ค่าตัวเลขที่ใช้อ้างอิงตำแหน่งของอาร์เรย์ แต่ละตัว

3.3.3 การเข้าถึงค่าข้อมูลในตัวแปรอาร์เรย์

ค่าอินเด็กซ์จะเริ่มต้นที่ตำแหน่งที่ศูนย์ (0) ก็คือตำแหน่งแรกสุด โดยเลขบอกตำแหน่งอินเด็กซ์จะถูกเขียนไว้ในเครื่องหมาย [] และหมายเลขอินเด็กซ์จะเพิ่มค่าขึ้นทีละหนึ่งไปเรื่อย ๆ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลไปจนถึงตำแหน่งสุดท้าย (index ของอาร์เรย์จะเริ่มจาก 0 ถึง size-1 เสมอ)

หมายเลขอินเด็กซ์ (Index) บอกตำแหน่งข้อมูล



10	20	30	40	50
----	----	----	----	----



ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในอาร์เรย์แต่ละตำแหน่ง

การเข้าถึงค่าข้อมูลในตัวแปร อาร์เรย์แบบ 2 มิติ

สำหรับการเข้าถึงค่าข้อมูลในตัวแปรอาร์เรย์แบบ 2 มิตินั้น ก็จะใช้
หลักการคล้าย ๆ กับการเข้าถึงค่าข้อมูลในตัวแปรอาร์เรย์แบบ 1 มิติ โดย
จะมีการอ้างอิงเลขตำแหน่งแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ของ
ตำแหน่งที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลนั้น ๆ

0 1 2 3 4

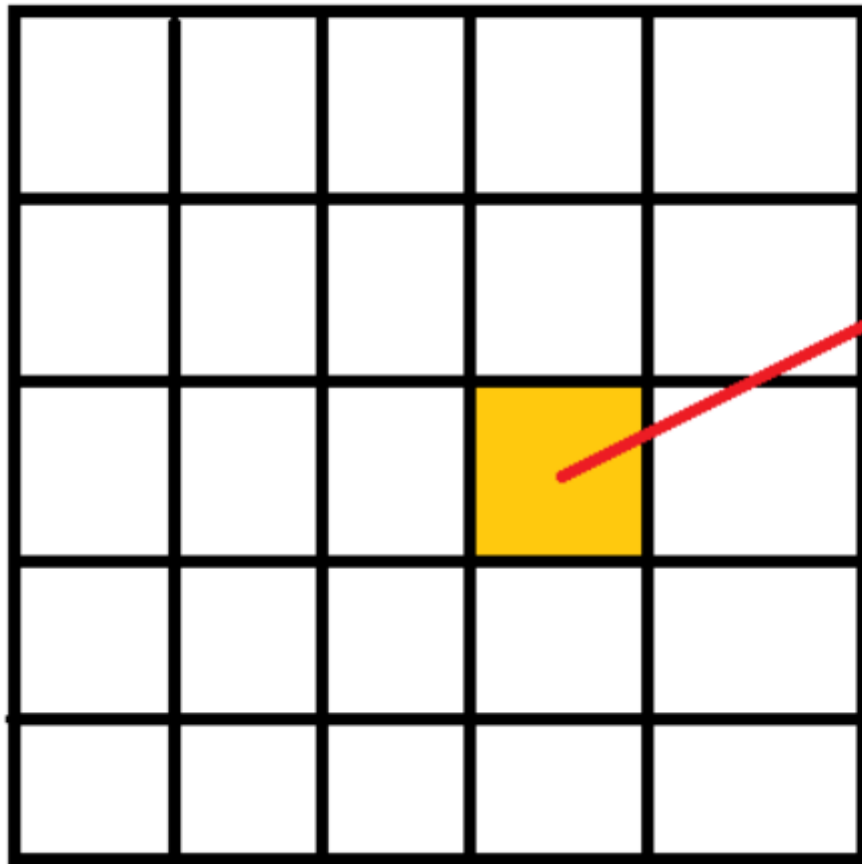
0

1

2

3

4



`[2][3]`



THANKS!

Do you have any
questions?