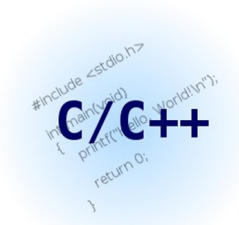


ใบความรู้ที่ 8
เรื่อง เครื่องหมายและการดำเนินการ



การดำเนินการในการเขียนโปรแกรมภาษา C มีอยู่ 3 ประเภท คือ การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การดำเนินการทางตรรกศาสตร์ และการเปรียบเทียบ ซึ่งการดำเนินการแต่ละประเภทจะมีเครื่องหมายที่ต้องใช้เพื่อเขียนคำสั่งสำหรับการดำเนินการประเภทนั้น ๆ ดังรายละเอียด

เครื่องหมายการคำนวณทางคณิตศาสตร์

เครื่องหมายที่ใช้สำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ใช้ภาษา C สรุปดังนี้

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่าง
+	บวก	3+2 การบวกเลข 3 บวกกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 5
-	ลบ	3 - 2 การลบเลข 3 ลบกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 1
*	คูณ	2*3 การคูณเลข 3 บวกกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 6
/	หาร	15/2 การหาร 15 หารกับ 2 ได้ผลลัพธ์คือ 7
%	หารเอาเศษ	15%2การหารเอาเศษ 15 หารกับ 2 ได้ผลลัพธ์ คือ 1
++	<p>เพิ่มค่าขึ้น 1 โดย a++ จะนำค่าของ a ไปใช้ก่อนแล้ว จึงเพิ่มค่าของ a ขึ้น 1</p> <p>++a จะเพิ่มค่าของ a ขึ้น 1 ก่อน แล้วจึงนำค่าของ a ไปใช้</p>	<p>b=a++; จะมีความหมายเทียบเท่ากับ 2 บรรทัดต่อไปนี้ b=a; a=a+1;</p> <p>b=++a; จะมีความหมายเทียบเท่ากับ 2 บรรทัดต่อไปนี้ a=a+1; b=a;</p>
--	<p>ลดค่า 1 โดย a-- จะนำค่าของ a ไปใช้ก่อน แล้ว จึงลดค่าของ a ลง 1</p> <p>--a จะลดค่าของ a ลง 1 ก่อน แล้ว จึงนำค่าของ a ไปใช้</p>	<p>b=a--; จะมีความหมายเทียบเท่ากับ 2 บรรทัดต่อไปนี้ b=a; a=a-1;</p> <p>b=--a; จะมีความหมายเทียบเท่ากับ 2 บรรทัดต่อไปนี้ a=a-1; b=a;</p>

ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ

ใช้เปรียบเทียบค่า 2 ค่าเพื่อแสดงการเลือก ซึ่งโปรแกรมโดยทั่วไปใช้ในการทดสอบเงื่อนไขตามที่กำหนดการเปรียบเทียบโดยการเท่ากันของ 2 ค่าจะใช้เครื่องหมาย ==

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่าง
>	มากกว่า	$a > b$ a มากกว่า b
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ	$a >= b$ a มากกว่าหรือเท่ากับ b
<	น้อยกว่า	$a < b$ a น้อยกว่า b
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	$a <= b$ a น้อยกว่าหรือเท่ากับ b
==	เท่ากับ	$a == b$ a เท่ากับ b
!=	ไม่เท่ากับ	$a != b$ a ไม่เท่ากับ b

ตัวดำเนินการตรรกะ

การดำเนินการเปรียบเทียบค่าทางตรรกะ (และ หรือ ไม่)

เครื่องหมาย	ความหมาย	ตัวอย่าง
&&	และ	$x < 60 \ \&\& \ x > 50$ กำหนดให้ x มีค่าในช่วง 50 ถึง 60
	หรือ	$x == 10 \ \ x == 15$ กำหนดให้ x มีค่าเท่ากับตัวเลข 2 ค่า คือ 10 หรือ 15
!	ไม่	$x = 10 \ !x$ กำหนดให้ x ไม่เท่ากับ 10

การเขียนนิพจน์ในภาษา C

นิพจน์ในภาษา C ก็คือ การนำข้อมูลและตัวแปรในภาษา C มาดำเนินการด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ หรือเครื่องหมายเปรียบเทียบในภาษา C เป็นตัวสั่งงาน ดังตัวอย่าง

นิพจน์ทางคณิตศาสตร์ตามปกติ	นิพจน์ทางคณิตศาสตร์ในภาษาซี
$x^2 + 4x + 2$	$x * x + (4 * x) + 2$
$2ab + 4c$	$2 * a * b + 4 * c$
$\frac{x^2}{xy + 2}$	$x * y / (x * y + 2)$
$\frac{a + b}{c - d}$	$(a + b) / (c - d)$
$4z$	$4 * z$

ลำดับความสำคัญของเครื่องหมาย

ส่วนใหญ่นิพจน์ที่เขียนขึ้นในโปรแกรมมักจะซับซ้อน มีการดำเนินการหลายอย่างปะปนอยู่ในนิพจน์เดียวกัน

ลำดับความสำคัญ	ลำดับความสำคัญจากสูงไปต่ำ
1	()
2	!, ++, --
3	*, /, %
4	+, -
5	<, <=, >, >=
6	==, !=
7	&&
8	
9	*=, /=, %=, +=, -=

ตัวอย่างการทำงานของโอเปอเรเตอร์

จงหาค่าของนิพจน์ $8 + 7 * 6$

วิธีทำ

1. ให้สังเกตที่ตัวโอเปอเรเตอร์ก่อนเสมอว่ามีโอเปอเรเตอร์อะไรบ้าง ในที่นี่มี + และ *
2. ทำการไล่ลำดับความสำคัญของโอเปอเรเตอร์ทั้งหมดเปรียบเทียบกับกัน จากตัวที่มีลำดับความสำคัญสูงสุดไปยังตัวที่มีลำดับสำคัญต่ำสุด

ลำดับความสำคัญจากสูงไปต่ำ	โอเปอเรเตอร์
	*
	+

3. จากข้อ 2 จะได้ลำดับการทำงานเป็นดังนี้

$$\text{ขั้นที่ 1 } 7 * 6 = 42$$

$$\text{ขั้นที่ 2 } 8 + \text{ค่าที่ได้จากขั้นที่ 1}$$

$$= 8 + 42$$

$$= 50$$

$$\text{ดังนั้น } 8 + 7 * 6 = 50$$

จงหาผลลัพธ์ต่อไปนี้

$$x * y - 20\%z \text{ เช่น } 2 * 4 - 20\%3$$

1) $x * y$ ($2 * 4 = 8$)

2) $20\%z$ ($20\%3 = 2$)

3) $1) - 2)$ ($8 - 2 = 6$) คำตอบคือ 6

$$(a - b) * 10 / c - d + 5 \text{ เช่น } (3 - 2) * 10 / 4 - 6 + 5$$

1) $a - b$ ($3 - 2 = 1$)

2) $1) * 10 / 4$ ($1 * 10 / 4 = 2$)

3) $2) - 6 + 5$ ($2 - 6 + 5 = 1$)

4) คำตอบคือ 1

$$(a + b) * 4 ^ 2 + (e + 10) \text{ เช่น } (2 + 3) * 4 ^ 2 + (5 + 10)$$

1) $a + b$ ($2 + 3 = 5$)

2) $e + 10$ ($5 + 10 = 15$)

3) $4 ^ 2$ ($4 ^ 2 = 16$)

4) $1) * 3)$ ($5 * 16 = 80$)

5) $4) + 2$ คำตอบคือ ($80 + 2 = 82$)

