

ใบงานการทดลองที่ 4  
เรื่อง ประเภทของข้อมูล ตัวแปร คำสงวน และตัวดำเนินการ

1. จุดประสงค์ทั่วไป

2.1. รู้และเข้าใจหลักภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.1.6. บอกและอธิบายตัวแปรและประเภทของข้อมูล

2.1.7. ฝึกหัดและทดลองใช้ตัวแปรและประเภทของข้อมูล

2.1.8. แก้ไขความผิดพลาดจากตัวแปรและประเภทของข้อมูล

2.1.9. บอกและอธิบายคำสงวนในภาษาซี

2.1.10. บอกและอธิบายตัวดำเนินการ

2.1.11. ฝึกหัดและทดลองใช้ตัวดำเนินการ

2.1.12. สาธิตและแก้ไขการใช้งานตัวดำเนินการให้เหมาะสมกับงาน

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C

4. ทฤษฎีการทดลอง

4.1. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับประเภทของข้อมูล ว่ามีกี่ประเภท อะไรบ้าง ?

11 ประเภท คือ int, unsigned int, long, unsigned long, short, unsigned short, char, unsigned char, signed char, float, double

4.2. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับตัวแปรและการตั้งชื่อตัวแปร พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

ชื่อแปรคือตัวแทนของค่าที่เปลี่ยนแปลงได้ ในหน่วยความจำ เมื่อเราเขียนระบบให้ทำงาน เราต้องใส่คำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำตามที่เราสั่งให้มันทำ โดยในภาษาซีจะทำการประกาศประเภทของข้อมูลคือ ชนิดของตัวแปรก่อนจะใช้งาน เช่น จำนวนเต็ม จำนวนทศนิยม ความยาว  
int x = 10;

4.3. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับ "ตัวแทนที่ (Place holder)" พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

ใช้ส่งมอบการแสดงผลลงจอคอมพิวเตอร์ เช่น int A;  
printf("%d", A);

4.4. จงระบุคำสงวนในโปรแกรมภาษาซีมาทั้งหมด

Auto break case char const continue do  
double else enum extern float for goto if int long  
register return short signed static struct  
switch typedef union unsigned void volatile while

4.5. จงบอกและอธิบายตัวดำเนินการเพื่อการกำหนดค่า พร้อมยกตัวอย่างประกอบ  
ตัวดำเนินการในทศกำหนดค่าได้แก่สองชนิด ในกรณีกำหนดค่าได้โดยให้  
ชื่อและ "ค่า" ( $=$ ) หรือให้นามเป็นนิพจน์ทางคณิตศาสตร์หรือ  
นิพจน์ที่เกี่ยวกับตัวแปรเพื่อหาค่าของตัวแปรนั้น  
float b = 5.14; bool c = false; bool d = 3 < 4; char e = 'Z';  
int f = k + 7;

4.6. จงระบุพร้อมยกตัวอย่างประกอบตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์	ชื่อตัวดำเนินการ	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์การทำงาน
+	บวก (Addition)	$(1 \text{ } k + b)$	C
-	ลบ (Subtraction)	$(2 \text{ } k - b)$	C
*	คูณ (Multiplication)	$(3 \text{ } k * b)$	C
/	หาร (Division)	$(4 \text{ } k / b)$	C
%	หารเอาเศษ (Modulo)	$(5 \text{ } k \% b)$	C

4.7. จงระบุพร้อมยกตัวอย่างประกอบตัวดำเนินการแบบผสม

สัญลักษณ์	ตัวอย่างการใช้งาน	ความหมาย	ผลลัพธ์การทำงาน
+=	$a += 2;$	$a = a + 2;$	a
-=	$a -= 2;$	$a = a - 2;$	a
*=	$a *= 2;$	$a = a * 2;$	a
/=	$a /= 2;$	$a = a / 2;$	a
%=	$a \% = 2;$	$a = a \% 2;$	a
&=	$a \&= 2;$	$a = a \& 2;$	a
=	$a  = 2;$	$a = a   2;$	a

4.8. จงบอกและอธิบายตัวดำเนินการเพิ่มค่า/ลดค่า พร้อมยกตัวอย่างประกอบ  
ใช้เพื่อเพิ่มค่า 1 ให้กับตัวแปร หรือลดค่า 1 จากตัวแปรนั้น  
ใช้กับตัวแปรในนิพจน์ทางคณิตศาสตร์แบบผสมได้แก่การเพิ่มค่าในตัวแปร  
++ หรือ -- เช่น int answer = 9;  
answer++;  
answer--;

4.9. จงระบุความหมายพร้อมยกตัวอย่างตัวดำเนินการแสดงความสัมพันธ์และเปรียบเทียบค่า

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์ที่ได้
&&	และ	A && B	
	หรือ	A    B	
!	นิเสธ	!A	
>	มากกว่า	A > B	
>=	มากกว่าเท่ากับ	A >= B	
<	น้อยกว่า	A < B	
<=	น้อยกว่าเท่ากับ	A <= B	
==	เท่ากับ	A == B	
!=	ไม่เท่ากับ	A != B	

4.10. จงหาผลลัพธ์ความสัมพันธ์ของตัวดำเนินการตรรกะดังต่อไปนี้

ตัวแปร A	ตัวแปร B	A และ B (A && B)	A หรือ B (A    B)	นิเสธ A และ B (!A && B)
0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
1	1	1	1	1
1	0	0	1	1

5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. รับข้อมูลพนักงานของบริษัทซอฟต์แวร์แห่งหนึ่ง โดยรับข้อมูลรหัสประจำตัวพนักงาน จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน รายได้ต่อชั่วโมง จากนั้นให้แสดงข้อมูลทั้งหมด พร้อมกับรายได้ทั้งหมดที่พนักงานควรได้รับ

5.1.2. จงเขียนผังงานแสดงแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

5.1.3. จากผังงานข้างต้น จงแปลงเป็นโค้ดโปรแกรมเพื่อสร้างโปรแกรมหาค่าจากตัวอย่างการรับค่าและการแสดงผลดังต่อไปนี้

Test case 1

Input	Input the Employees ID (Max. 10 chars) : 0342 Input the working hrs : 8 Salary amount/hr (Bath) : 15000
Output	----- Expected Output : Employees ID = 0342 Amount/day = 120000.00 Bath(s)



### Test case 2

Input	Input the Employees ID (Max. 10 chars) : 0000500349 Input the working hrs : 11 Salary amount/hr (Bath) : 34000
Output	--- Expected Output : Employees ID = 0000500349 Amount/day = 374000.00 Bath(s)

### 5.2. ผังงานและโค้ดโปรแกรม

ผังงาน	โค้ดโปรแกรม
<pre> graph TD     Start([start]) --&gt; ID[/Employees ID/]     ID --&gt; CharID[char ID]     CharID --&gt; WorkHrs[/Working hrs/]     WorkHrs --&gt; IntWorkHrs[int workhrs]     IntWorkHrs --&gt; AmountHr[/Amount/hr/]     AmountHr --&gt; IntAmount[int amount]     IntAmount --&gt; Display[/Employees ID: Amount:/]     Display --&gt; Calc[working * amount]     Calc --&gt; Stop([stop])           </pre>	<pre> #include &lt;stdio.h&gt; int main() {     char ID [10];     int workhrs;     int amount;     printf("Employees ID :");     scanf("%s", &amp;ID);     printf("Working hrs :");     scanf("%d", &amp;workhrs);     printf("Amount/hr :");     scanf("%d", &amp;amount);     printf("Employees ID = %s Amount = %d Bath(s) =\n",         Employee, workhrs * amount);     return 0; }           </pre>

## 6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

เราสามารถใส่ตัวดำเนินการได้ การใส่ตัวแปร Working กับตัวแปร Amount  
ซึ่งค่าที่ได้เป็นค่า เลขวน กับตัวแปรในสูตรคำนวณ

## 7. คำถามทางการทดลอง

7.1. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ = และ ==

= คือตัวดำเนินการค่าตัวแปร

=> คือใส่ค่าเป็นตัวดำเนินการ

7.2. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ > และ >=

$a > b$  คือ  $a$  มากกว่า  $b$  จ.เป็นจริง

$a \geq b$  คือ  $a$  มากกว่าหรือเท่ากับ  $b$  จ.เป็นจริง

7.3. จงอธิบายความหมายของ  $a * = a * 2$ ; พร้อมยกตัวอย่างประกอบเมื่อ  $a=2$  และ  $a=6$

$a * = a * 2$ ; คือใส่ตัวแปร  $a * 2$

$a = 2$  จะได้  $2 * 2 = 4$

$a = 6$  จะได้  $6 * 2 = 12$

7.4. จงระบุข้อควรระวังในการเลือกใช้ "ตัวแทนที่ (Place holder)"

ควรใส่ place holder ให้ตรงกับข้อมูลที่ต้องการ

เช่น 6 บาท แสดงข้อมูลที่ต้องการใช้ /S ต้องการแสดงเลขทศนิยม  
98 /A