

## 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 ?

โปรแกรมของข้อมูลจะจัดประเภทกัน ซึ่งตรงกับข้อมูลทั้งนี้ ประเภทของข้อมูลจะต่างกัน  
ข้อมูลจะจัดเป็น 1. ตัวแปร คือ int, float, double, char, long, unsigned long, short, unsigned short, char, unsigned char, float, double, signed char

- 4.2. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับตัวแปรและการตั้งชื่อตัวแปร พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

ตัวแปรคือตัวที่เก็บค่าข้อมูลในหน่วยความจำ การสร้างตัวแปรจะตามหลักการสร้างตัวแปรใน  
ภาษาอังกฤษได้แก่ชื่อตัวแปรจะประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขได้แก่ชื่อ เช่น  
int x = 10; // ตัวแปร x เป็นจำนวนเต็ม (Integer) เก็บค่า 10 เลข 10

- 4.3. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับ "ตัวแทนที่ (Place holder)" พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

ตัวแทนที่คือตัวที่เก็บค่าตัวแปรและนำไปแสดงผล เช่น %d คือจำนวนเต็ม  
printf("Hello world, my level is %d", a); // แสดงค่าตัวแปร a ต่อ 100  
หลังจากนี้จะออกมาเป็น printf("Hello world, my level is 100")



4.4. จงระบุคำสงวนในโปรแกรมภาษาซีมาทั้งหมด

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

4.5. จงบอกและอธิบายตัวดำเนินการเพื่อการกำหนดค่า พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ตัวดำเนินการในการกำหนดค่าในตัวแปรในภาษาซีสามารถกำหนดค่าได้โดย  
(1) โดยตรง (2) การใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์  
จากบนลงล่าง

int a = 5; float b = 9.14; bool c = false;

4.6. จงระบุพร้อมยกตัวอย่างประกอบตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์	ชื่อตัวดำเนินการ	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์การทำงาน
+	บวก (Addition)	$c = a + b;$	a บวก b
-	ลบ (Subtraction)	$c = a - b;$	a ลบ b
*	คูณ (Multiplication)	$c = a * b;$	a คูณ b
/	หาร (Division)	$c = a / b;$	a หาร b
%	หารเศษ (Modulo)	$c = a \% b;$	$\frac{a}{b}$

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

ตัวดำเนินการเพิ่มค่า/ลดค่าในตัวแปรในภาษาซีสามารถทำได้โดย  
การใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ หรือการใช้ตัวดำเนินการแบบผสม  
จากบนลงล่าง

++ หรือ -- เช่น int answer = 5;

answer++;

// หรือ answer++;

answer--;

// หรือ answer--;



4.9. จงระบุความหมายพร้อมยกตัวอย่างตัวดำเนินการแสดงความสัมพันธ์และเปรียบเทียบค่า

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์ที่ได้
&&	$A \& B$	และ	$A \text{ และ } B$
	$A    B$	หรือ	$A \text{ หรือ } B$
!	$!A$	นิเสธ	นิเสธ A
>	$A > B$	มากกว่า	A มากกว่า B
>=	$A \geq B$	มากกว่าเท่ากับ	A มากกว่าเท่ากับ B
<	$A < B$	น้อยกว่า	A น้อยกว่า B
<=	$A \leq B$	น้อยกว่าเท่ากับ	A น้อยกว่าเท่ากับ B
==	$A == B$	เท่ากับ	A เท่ากับ B
!=	$A != B$	ไม่เท่ากับ	A ไม่เท่ากับ 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 เท็จ	0 เท็จ	$(0 \& 0) = 0$ เท็จ	$(0    0) = 0$ เท็จ	$(!0 \& 0) = 0$ เท็จ
0 เท็จ	1 จริง	$(0 \& 1) = 0$ เท็จ	$(0    1) = 1$ จริง	$(!0 \& 1) = 1$ จริง
1 จริง	1 จริง	$(1 \& 1) = 1$ จริง	$(1    1) = 1$ จริง	$(!1 \& 1) = 0$ เท็จ
1 จริง	0 เท็จ	$(1 \& 0) = 0$ เท็จ	$(1    0) = 1$ จริง	$(!1 \& 0) = 0$ เท็จ

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

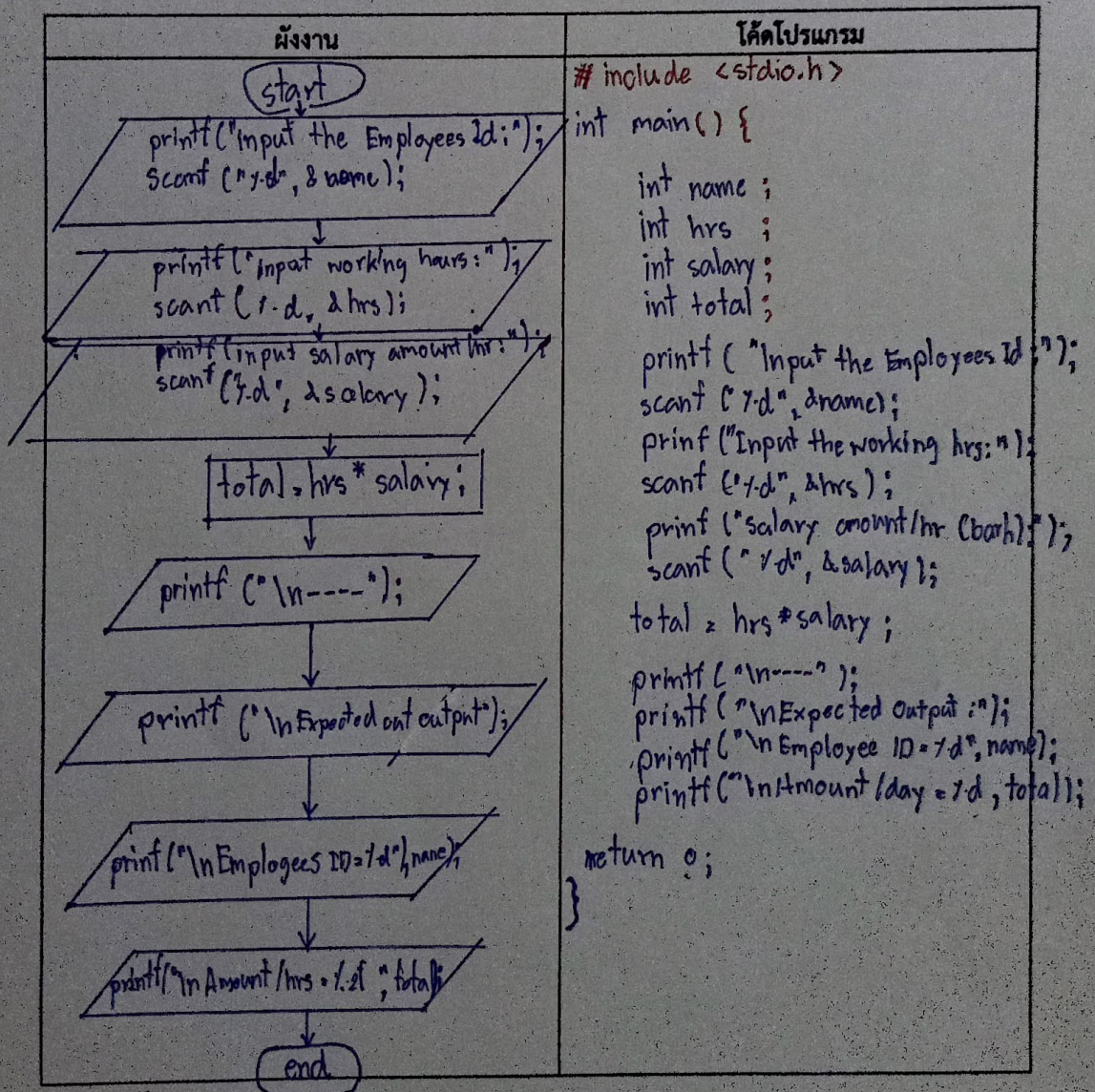
Input	Input the Employees ID (Max. 10 chars) : 0342 Input the working hrs : 8 Salary amount/hr (Bath) : 15000
Output	— Expected Output : Employees ID = 0342 Amount/day = 120000.00 Bath(s)



## 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





## 6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

- ได้เรียนรู้การเขียนโค้ดโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง

## 7. คำถามทางการทดลอง

7.1. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ = และ ==

= Assign คือการกำหนดค่า จะเอาค่าทางขวาใส่ของ เครื่องหมาย = ในตัวแปร  
ทางซ้ายมือ

== EQUAL คือใช้เท่ากับ เช่น  $a = b$  a เท่ากับ b

7.2. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ > และ >=

> คือ ต้องมีค่ามากกว่า ใช้กับ ตัวเลขที่มากกว่า เช่น  $2 > 1$

>= คือ เกือบจะมีค่ามากกว่าเท่ากับ ตัวเลขที่มากกว่าหรือเท่ากับก็ได้ เช่น  $2 >= 2$

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

$a * = a * 2$ ; คือ การนำ  $a \times 2$  จะได้เท่ากับ  $a$

เช่น  $a = 2$ ,  $a = 6$  ก็จะได้  $2 * = 2 * 2 = 4$

$6 * = 6 * 2 = 12$

7.4. จงระบุข้อควรระวังในการเลือกใช้ "ตัวแทนที่ (Place holder)"

การเลือกใช้ ตัวแทนที่ ควรเลือกใช้ให้ตรงกับตัวแปร เช่น

int q; q % d หากใช้ไม่ตรงกับ ตัวแปร ก็จะผิดผลาด