

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 ?

มี ๓ ประเภท โดยแต่ละประเภทจะมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน
ซึ่งการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน แล้วมีขนาดหน่วยความจำที่แตกต่างกัน
เช่น int, float, char ฯลฯ

4.2. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับตัวแปรและการตั้งชื่อตัวแปร พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

เป็นตัวแทนของค่าที่อยู่ในหน่วยความจำ อาจเป็นค่าคงที่ หรือค่าที่เปลี่ยนแปลง
กำหนดชื่อใหม่ให้กับตัวแปร เช่น `int x = 10`

4.3. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับ "ตัวแทนที่ (Place holder)" พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

คำสั่งนี้ใช้กับผลลัพธ์ที่แสดงออกมาในหน้าจอ เช่น `(printf "Type name here")`
`placeholder 2 "Type name here"`

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 static struct
switch typedef union unsigned void volatile while

4.5. จงบอกและอธิบายตัวดำเนินการเพื่อการกำหนดค่า พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เช่น กำหนดค่าให้กับตัวแปร a ให้มีค่าเป็น 2 และ b ให้มีค่าเป็น 3.14
การกำหนดค่าให้กับตัวแปร a และ b สามารถทำได้โดย
การป้อนค่าให้กับตัวแปร a และ b เช่น
int a = 2; float b = 3.14;

4.6. จงระบุพร้อมยกตัวอย่างประกอบตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์	ชื่อตัวดำเนินการ	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์การทำงาน
+	บวก	$c = a + b;$	$c = a + b;$
-	ลบ	$c = a - b;$	$c = a - b;$
*	คูณ	$c = a * b;$	$c = a * b;$
/	หาร	$c = a / b;$	$c = a / b;$
%	หารเอาเศษ	$c = a \% b;$	$c = a \% b;$

4.7. จงระบุพร้อมยกตัวอย่างประกอบตัวดำเนินการแบบผสม

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

4.8. จงบอกและอธิบายตัวดำเนินการเพิ่มค่า/ลดค่า พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

การใช้เพื่อทำการเพิ่มค่า 1 ให้กับตัวแปร a หรือลดค่า 1 ออกจากตัวแปร a

เช่น โดยการใช้สัญลักษณ์ ++ หรือ -- แทน

1) int answer = 9;

2) answer ++; // บรรทัดนี้ answer จะเพิ่มเท่ากับ 10

3) answer --; // บรรทัดนี้ answer จะลดค่าเท่ากับ 9

4.9. จงระบุความหมายพร้อมยกตัวอย่างตัวดำเนินการแสดงความสัมพันธ์และเปรียบเทียบค่า

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์ที่ได้
&&	และ	$A \& B$	1 / 0
	หรือ	$A B$	1 / 0
!	นิเสธ	$!A$	1 / 0
>	มากกว่า	$A > B$	1 / 0
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ	$A >= B$	1 / 0
<	น้อยกว่า	$A < B$	1 / 0
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	$A <= B$	1 / 0
==	เท่ากับ	$A == B$	1 / 0
!=	ไม่เท่ากับ	$A != B$	1 / 0

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	1
1	0	0	1	0
1	1	1	1	0

5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. รับข้อมูลพนักงานของบริษัทซอฟต์แวร์แห่งหนึ่ง โดยรับข้อมูลรหัสประจำตัวพนักงาน จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน รายได้ต่อชั่วโมง จากนั้นให้แสดงข้อมูลทั้งหมด พร้อมกับรายได้ทั้งหมดที่พนักงานควรได้รับ

5.1.2. จงเขียนผังงานแสดงแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

5.1.3. จากผังงานข้างต้น จงแปลงเป็นโค้ดโปรแกรมเพื่อสร้างโปรแกรมหาค่าดังกล่าวจากตัวอย่างการรับค่าและการแสดงผลดังต่อไปนี้

Test case 1 int

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([เริ่ม]) --> Receive[รับค่าข้อมูล] Receive --> InputID[/Input the Employees ID/] InputID --> InputHrs[/Input the working hrs/] InputHrs --> OutputSalary[/output salary/] OutputSalary --> ExpectedOutput[/Expected Output : \n/] ExpectedOutput --> PrintID[/Employees ID : %.5f\n/] PrintID --> PrintAmount[/Amount / day : %.2f/] PrintAmount --> Stop([จบ]) </pre>	<pre> #include <stdio.h> #include <string.h> int main() { char employee_id[] = ""; int hour = 0; int ammount = 0; while(1) { printf("Input the Employees ID (Max. 10 chars) : "); scanf("%s", employee_id); if (strlen(employee_id) <= 10) break; } // end while printf("Input the working hrs : "); scanf("%d", &hour); printf("Salary ammount/hr (Bath) : "); scanf("%d", &ammout); // output salary printf("-- \n"); printf("Expected output : \n"); printf("Employees ID = %.5f\n", employee_id); printf("Amount / day = %.2f Bath(s) ,\n", (float)ammout * hour); return 0; </pre>

6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานพบว่าการระบุตัวแปร และชนิดของตัวแปรเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่สอดคล้องกัน และในกรณีที่มีการใช้ตัวแปรชนิดเดียวกันในโปรแกรมเดียวกัน

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ = และ ==

= คือ การใส่ค่าในให้กับตัวแปร ซึ่งทำงานที่ระดับตัวแปร
== คือ การดำเนินการเปรียบเทียบค่าในตัวแปร

7.2. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ > และ >=

> คือ การเปรียบเทียบค่าในตัวแปรว่าค่าตัวแปรมากกว่าค่าตัวแปร
>= คือ การเปรียบเทียบค่าในตัวแปรว่าค่าตัวแปรมากกว่าหรือเท่ากับค่าตัวแปร

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

$a * = a * 2$ คือ $a = a * 2$ นั่น
กรณีที่ $a = 2$; $a = 2 * 2 = 4$ ผลลัพธ์ $a = 4$
กรณีที่ $a = 6$; $a = 6 * 2 = 12$ ผลลัพธ์ $a = 12$

7.4. จงระบุข้อควรระวังในการเลือกใช้ "ตัวแทนที่ (Place holder)"

- การแทนที่ค่าในตัวแปรที่ชื่อเดียวกันในโปรแกรมเดียวกัน
- การแทนที่ค่าในตัวแปรที่ชื่อเดียวกันในโปรแกรมเดียวกัน