

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 ?

// ประเภท int, unsigned int, long, unsigned long, short, unsigned short, char, unsigned char, signed char, float, double

4.2. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับตัวแปรและการตั้งชื่อตัวแปร พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

ตัวแปรคือตัวแทนของค่าที่อยู่ในหน่วยความจำ และเก็บผลลัพธ์เอาไว้
ในคอมพิวเตอร์ โดยในภาษาซีจะกำหนดประเภทของตัวแปร คือ
ตัวอักษร, อักษร, จำนวนเต็ม, ทศนิยม, ตรรกยะ, เป็นชื่อเก็บ
int x = 8 ; float y = 10.12 ; char star = '*' ;

4.3. จงบอกและอธิบายเกี่ยวกับ "ตัวแทนที่ (Place holder)" พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

ชื่อที่เราใส่ ตัวแปร เป็นจำนวนตัวๆ ตามตัวๆ
แล้วจะแสดงผลให้ตรงกับค่าของแปรนั้น เช่น
%d = จำนวนเต็ม %c = ตัวอักษร %f = ทศนิยม

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

ตัวดำเนินการ แสดงโดยเครื่องหมาย (=)

ใช้สำหรับกำหนดค่าให้กับตัวแปร เช่น `int a = 3;`

`float B = 10.12;` เป็นต้น.

4.6. จงระบุพร้อมยกตัวอย่างประกอบตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์	ชื่อตัวดำเนินการ	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์การทำงาน
+	บวก (addition)	<code>c = a + b;</code>	<code>a + b</code>
-	ลบ (subtraction)	<code>c = a - b;</code>	<code>a - b</code>
*	คูณ (multiplication)	<code>c = a * b;</code>	<code>a * b</code>
/	หาร (division)	<code>c = a / b;</code>	<code>a / b</code>
%	หารเอาเศษ (Module)	<code>c = a % b;</code>	<code>a % b</code>

4.7. จงระบุพร้อมยกตัวอย่างประกอบตัวดำเนินการแบบผสม

สัญลักษณ์	ตัวอย่างการใช้งาน	ความหมาย	ผลลัพธ์การทำงาน
<code>+=</code>	<code>a += 2;</code>	<code>a = a + 2;</code>	<code>a + 2</code>
<code>-=</code>	<code>a -= 2;</code>	<code>a = a - 2;</code>	<code>a - 2</code>
<code>*=</code>	<code>a *= 2;</code>	<code>a = a * 2;</code>	<code>a * 2</code>
<code>/=</code>	<code>a /= 2;</code>	<code>a = a / 2;</code>	<code>a / 2</code>
<code>%=</code>	<code>a %= 2;</code>	<code>a = a % 2;</code>	<code>a % 2</code>
<code>&=</code>	<code>a &= 2;</code>	<code>a = a & 2;</code>	<code>a & 2</code>
<code> =</code>	<code>a = 2;</code>	<code>a = a 2;</code>	<code>a 2</code>

4.8. จงบอกและอธิบายตัวดำเนินการเพิ่มค่า/ลดค่า พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

การเพิ่มค่า จะใช้เพื่อเพิ่มค่า 1 เข้าไปในตัวแปร

หรือการลดค่า คือ ลดค่า 1 ออกจากตัวแปรเท่านั้น สัญลักษณ์เหมือน

ตัวแปรแบบผสม โดยจะทาบ่านสัญลักษณ์ `++` หรือ `--`

เช่น `int ans = 9;`

`ans ++;` // `= 10`

`ans --;` // `= 8`

4.9. จงระบุความหมายพร้อมยกตัวอย่างตัวดำเนินการแสดงความสัมพันธ์และเปรียบเทียบค่า

สัญลักษณ์	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์ที่ได้
&&	และ	A && B	1, 0 A && B
	หรือ	A B	1, 0 A B
!	นิเสธ	!A	1, 0 !A
>	มากกว่า	B > A	1, 0 B > A
>=	มากกว่าเท่ากับ	B >= A	1, 0 B >= A
<	น้อยกว่า	B < A	1, 0 B < A
<=	น้อยกว่าเท่ากับ	B <= A	1, 0 B <= A
==	เท่ากับ	A == B	1, 0 A == B
!=	ไม่เท่ากับ	A != B	1, 0 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 (เท็จ)	0	0
0	1	0 (เท็จ)	1	1
1	1	1 (จริง)	1	0
1	1	1 (จริง)	1	0

5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงแก้โจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. รับข้อมูลพนักงานของบริษัทซอฟต์แวร์แห่งหนึ่ง โดยรับข้อมูลรหัสประจำตัวพนักงาน จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน รายได้ต่อชั่วโมง จากนั้นให้แสดงข้อมูลทั้งหมด พร้อมกับรายได้ทั้งหมดที่พนักงานควรได้รับ

5.1.2. จงเขียนผังงานแสดงแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

5.1.3. จากผังงานข้างต้น จงแปลงเป็นโค้ดโปรแกรมเพื่อสร้างโปรแกรกดังกล่าวจากตัวอย่างการรับค่าและการแสดงผลดังต่อไปนี้

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]) --> Decl[char N[10] float M, O] Decl --> InputID[/Input ID./] InputID --> N[/N/] N --> InputHrs[/Input hrs/] InputHrs --> M[/M/] M --> SalaryHr[/Salary/hr./] SalaryHr --> O[/O/] O --> Calc[N, M*O] Calc --> Output[N, M*O] Output --> Stop([stop]) </pre>	<pre> #include <stdio.h> int main() { char N[10]; float M, O; printf("Input The Employees ID:"); scanf("%s", &N); printf("Input the working hrs :"); scanf("%f", &M); printf("Salary amount/hr :"); scanf("%f", &O); printf("---- \n Expected Output:"); printf("\n Employees ID = %s", N); printf("\n Amount/day = %.2f Bath(s)", M*O, N, M*O); return 0; } // end function. </pre>

6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

ได้ผลการปฏิบัติงาน เป็น Employees ID : เป็นค่าตัวแปร ไม่เปลี่ยนแปลง
ส่วน Amount/day เป็นผลคูณของตัวแปร M และ D ที่เก็บค่าตัวเลขลงไป.

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ = และ ==

= ใช้สำหรับกำหนดค่า `int B = 1;`
== ใช้สำหรับเปรียบเทียบของตัวแปร. `A == B;`

7.2. อธิบายความแตกต่างของตัวดำเนินการ > และ >=

> เป็นตัวดำเนินการ มากกว่า เท่านั้น
เช่น `A > B` ถ้าจริง = 1 โดย `A = 2, B = 1`
>= เป็นตัวดำเนินการ มากกว่าเท่ากับ โดยค่าตัวแปร
จะมากกว่าหรือเท่ากับ ก็ได้.

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

`a * = a * 2` คือการคูณแบบ `a = a(a * 2)`

Ex. `a = 2` `a * = a * 2` $\Rightarrow a = 2(2 \cdot 2)$
 $a = 8.$

`a = 6` `a * = a * 2` $= 72$

7.4. จงระบุข้อควรระวังในการเลือกใช้ "ตัวแทนที่ (Place holder)"

ควรระวังการใช้ ตัวแทนที่ ให้ตรงกับค่าของตัวแปร.
ให้ถูกต้อง.