

LAB 2 โจทย์คอมพิวเตอร์แบบง่าย

ตอนที่ 1 รู้จักคำสั่ง sizeof()

sizeof() เป็นคำสั่งในการดูขนาดของตัวแปร ผลลัพธ์ที่ได้เป็นตัวเลขจำนวนเต็มมีหน่วยเป็น ไบต์ โดยมีรูปแบบการใช้งานคือ

sizeof(ชื่อตัวแปร) หรือ sizeof(ชนิดตัวแปร)

ให้นักศึกษาพิมพ์โปรแกรมต่อไปนี้เพื่อดูผลการทำงานของคำสั่ง sizeof()

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char ch;
    int num;
    float f;
    double d;

    printf("Size of ch = %d\n", sizeof(ch));
    printf("Size of char = %d\n", sizeof(char));
    printf("Size of num = %d\n", sizeof(num));
    printf("Size of int = %d\n", sizeof(int));
    printf("Size of f = %d\n", sizeof(f));
    printf("Size of float= %d\n", sizeof(float));
    printf("Size of d = %d\n", sizeof(d));
    printf("Size of double = %d\n", sizeof(double));

    return 0;
}
```

จากผลการทำงานของโปรแกรมให้นักศึกษาสรุปว่า ตัวแปรแต่ละชนิดมีขนาดกี่ไบต์

ตอนที่ 2 ฝึก printf() / scanf() และการใช้เครื่องหมายคณิตศาสตร์

- เขียนโปรแกรมในการรับค่าอุณหภูมิห้องเป็นองศาเซลเซียสจากผู้ใช้ แล้วแสดงว่าตรงกับค่าองศาฟาเรนไฮต์เท่าใด โดยใช้สูตร องศาฟาเรนไฮต์ = $((9/5) \times \text{องศาเซลเซียส}) + 32$
(กำหนดให้แสดงทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

ตัวอย่างการทำงาน

```
Temperature (Celsius): 37
Fahrenheit = 98.6
```

2. เขียนโปรแกรมโดยสมบูรณ์ เพื่อแปลงค่าน้ำหนักที่รับมาจากผู้ใช้ ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลกรัม (kg) ให้เป็นน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นปอนด์ (lb) โดยที่ $1 \text{ kg} = 2.2 \text{ lbs}$

ตัวอย่างการทำงาน

```
Enter your weight in kg: 45
Your weight in lb is 99 lbs
```

3. เขียนโปรแกรมสำหรับคำนวณหาปริมาตรทรงกรวย โดยรับค่ารัศมีและความสูงจากผู้ใช้ (หน่วย cm) และคำนวณหาปริมาตรทรงกรวยจากสูตร $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ กำหนดให้นิยามค่า π เท่ากับ 3.1415

ตัวอย่างการทำงาน

```
Enter the radius and height of cone: 5 13
Volume of cone is 340.33
```

4. เขียนโปรแกรมคำนวณจำนวนพลังงานจากสารอาหาร ซึ่งมีสารอาหาร 3 ประเภทได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โดยสารอาหารเหล่านี้ 1 กรัม ให้พลังงานเท่ากับ 4, 4 และ 9 กิโลแคลอรี ตามลำดับ โปรแกรมจะคำนวณพลังงานรวมของอาหารที่รับประทานใน 1 มื้อ ตัวอย่างเช่น หากทานโปรตีน 26 กรัม คาร์โบไฮเดรต 63 กรัม และไขมัน 18 กรัม จะคำนวณได้พลังงานรวมเป็น 518 กิโลแคลอรี เป็นต้น

ตัวอย่างการทำงาน

```
Enter Protein (g): 26
Enter Carbohydrate (g): 63
Enter Fat (g): 18
Total Calorie = 518 Kcal
```

ตัวอย่างการทำงาน

```
Enter Protein (g): 1
Enter Carbohydrate (g): 1
Enter Fat (g): 1
Total Calorie = 17 Kcal
```

ตอนที่ 3 คำสั่ง If-Else / Conditional Operator

1. เขียนโปรแกรมในการตรวจสอบว่าตัวเลขเป็นจำนวนคู่หรือจำนวนคี่ โดยรับตัวเลขจำนวนเต็มจากผู้ใช้แล้วพิมพ์ข้อความ even (จำนวนคู่) หรือ odd (จำนวนคี่)

ตัวอย่างการทำงาน 1

```
Enter an integer: 5
odd
```

ตัวอย่างการทำงาน 2

```
Enter an integer: 10
even
```

2. เขียนโปรแกรมในข้อที่ 1 โดยใช้ Conditional Operator แทนการใช้ if-else

3. ปรับปรุงโปรแกรมข้อ 1 โดยตรวจสอบเพิ่มว่าเป็นเลขคู่ หรือเลขคี่ ที่เป็นจำนวนเต็มบวก (positive) หรือจำนวนเต็มลบ (negative) หรือเป็น ค่าศูนย์ (zero) โดยสามารถแสดงผลพร้อมออกเป็น 5 กรณีคือ positive odd number, positive even number, zero, negative odd number, negative even number.

Hint ใช้โครงสร้าง if-else ต่อเนื่องกันและใช้ตัวดำเนินการ OR หรือ AND ในการกำหนดเงื่อนไขร่วมด้วย

ตัวอย่างการทำงาน 1 Enter an integer: 5 Positive odd number.	ตัวอย่างการทำงาน 2 Enter an integer: 10 Positive even number.
ตัวอย่างการทำงาน 3 Enter an integer: 0 Zero.	ตัวอย่างการทำงาน 4 Enter an integer: -5 Negative odd number.
ตัวอย่างการทำงาน 5 Enter an integer: -10 Negative even number.	

4. จงเขียนโปรแกรมรับค่าความกว้าง(w) และความยาว(L) ของสี่เหลี่ยมจากผู้ใช้ ตรวจสอบว่าสี่เหลี่ยมดังกล่าวเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square) หรือ สี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangle)

ตัวอย่างการทำงาน 1 Enter W: 12.5 Enter L: 15.2 It is a rectangle.	ตัวอย่างการทำงาน 2 Enter W: 15.2 Enter L: 15.2 It is a square.
--	---

5. เขียนโปรแกรมในการตรวจสอบว่าเป็น ตัวสระ (a, e, i, o, u) หรือไม่ โดยรับตัวอักษร 1 ตัวจากผู้ใช้แล้วพิมพ์ว่าเป็น ตัวสระ(vowel) หรือไม่เป็นตัวสระ

ตัวอย่างการทำงาน 1 Enter a character: a a is a vowel.	ตัวอย่างการทำงาน 2 Enter a character: b b is not a vowel.
--	--

6. เขียนโปรแกรมทดสอบว่าเป็น ปีอธิกสุรทิน (leap year) หรือปีค.ศ.ที่มี 366 วัน (มีวันที่ 29 กุมภาพันธ์) หรือไม่ โดย ปีอธิกสุรทินคือ ปีค.ศ.ที่หารด้วย 400 ลงตัว หรือ ปีที่หารด้วย 4 ลงตัวแต่ต้องไม่หารด้วย 100 ลงตัว เช่น ปี 1900 ไม่ถือเป็นปีอธิกสุรทิน แต่ปี 1904 และ 2000 ถือเป็นปีอธิกสุรทิน

ตัวอย่างการทำงาน 1 Enter a year: 2015 2015 is not a leap year.	ตัวอย่างการทำงาน 2 Enter a year: 2012 2012 is a leap year.
---	---