Lab 02

Variables and I/O (Input/Output)

<u>เพิ่มเติมคำสั่ง printf()</u>

คำสั่ง printf() เป็นฟังก์ชันสำหรับใช้แสดงผลกลุ่มของตัวอักษรในรูปแบบ Formatted String ออกทางจอภาพของผู้ใช้งาน โดยปกติแล้ว ฟังก์ชัน printf() มีลักษณะดังนี้

```
printf ("formatted_string", arguments_list);
```

โดยที่ "***formatted_string***" คือชุดอักษรที่ต้องการพิมพ์ออกทางจอภาพ ชุดอักษรนี้อาจมี Format Specifier เพื่อใช้พิมพ์ค่าของข้อมูลจากตัวแปรหรือค่าของข้อมูลโดยตรง และ ***arguments_list*** คือค่าข้อมูลหรือตัวแปรที่จับคู่กับ Format Specifier ใน "***formatted_string***"

สำหรับ Format Specifier เป็นตัวจัดรูปแบบการแสดงผลของข้อมูล ปกติมีรูปแบบดังนี้

```
%[flags][width][.precision][length]specifier
```

สำหรับตัว ***specifier*** คือรูปแบบข้อมูลที่ต้องการแทรกให้เป็นส่วนหนึ่งของผลลัพธ์ที่จะใช้แสดงผล และใช้ตีความหมายของค่าข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ใน ***arguments_list*** (ขึ้นต้นด้วยสัญลักษณ์ % เสมอ)

specifier	Output	Example
d or i	Signed decimal integer	392
u	Unsigned decimal integer	7235
o	Unsigned octal	610
x	Unsigned hexadecimal integer	7fa
X	Unsigned hexadecimal integer (uppercase)	7FA
f	Decimal floating point, lowercase	392.65
F	Decimal floating point, uppercase	392.65
e	Scientific notation (mantissa/exponent), lowercase	3.9265e+2
E	Scientific notation (mantissa/exponent), uppercase	3.9265E+2
g	Use the shortest representation: %e or %f	392.65
G	Use the shortest representation: %E or %F	392.65
a	Hexadecimal floating point, lowercase	-0xc.90fep-2
A	Hexadecimal floating point, uppercase	-0XC.90FEP-2
c	Character	a
s	String of characters	sample
p	Pointer address	b8000000
%	Write a single '%' to the stream.	%

Lab 02

L02E1 ให้นักศึกษาทดลองสร้าง (Declare) ตัวแปร แล้วแสดงผลค่าของตัวแปร จากนั้นลองใส่ (Assign) ค่าใหม่ให้กับตัวแปร แล้วแสดงผลอีกครั้ง ตาม Code ต่อไปนี้ แล้วบันทึกผลที่คอมพิวเตอร์แสดงผล

```
#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>


int main()

{

    int order;

    float price;

    char iname;

    printf("Before\n");

    printf("order: %d\n", order);

    printf("price: %f\n", price);

    printf("iname: %c\n", iname);
```

ผลที่ได้

L02E2 ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมใหม่ โดยดัดแปลงจากข้อ L02E1 โดยรวมส่วน Declare และ Assignment เข้าด้วยกันกลายเป็นการ Initialization ตัวแปร จากนั้นแสดงผล ตาม Code ต่อไปนี้

ผลที่ได้

```
#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>


int main()

{

    int order = 43;

    float price = 83.40;

    char iname = 'S';

    printf("order: %d\n", order);

    printf("order (hex): %x\n", order);

    printf("order (hex-upper): %X\n", order);

    printf("price: %f\n", price);

    printf("iname: %c\n", iname);

    return 0;

}
```

```
lab02 > C L2Q2.c > main()
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{

    int order = 5;
    float price = 55555555;
    char iname = 'D';


    printf("order: %d\n", order);
    printf("order (hex): %x\n", order);
    printf("order (hex-upper): %X\n", order);
    printf("price: %f\n", price);
    printf("iname: %c\n", iname);

    return 0;
}
```

```
PROBLEMS    OUTPUT    DEBUG CONSOLE    TERMINAL    PORTS
PS C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02> C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02\L2Q2.exe
order: 55
order (hex): 37
order (hex-upper): 37
price: 55555556.000000
iname: D
PS C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02> C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02\L2Q2.exe
order: 5
order (hex): 5
order (hex-upper): 5
price: 55555556.000000
iname: D
```

L02E3 ให้นักศึกษาทดลองสร้างตัวแปร

```
 #include <stdio.h>
int main()
{

    int age = 18;
    float gpa = 3.75;
    char grade = 'A';

    printf("Student Age: %d years old\n", age);
    printf("Student GPA: %.2f\n", gpa);
    printf("Programming Grade: %c\n", grade);
    return 0;
```

และทดลองใช้งานคำสั่ง scanf เพื่อรับข้อมูลและแสดงผลข้อมูลชนิดต่าง ๆ ตาม Code ต่อไปนี้

```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int order;
    float price;
    char iname;
    printf("Snack shop\n\n");
    printf("Enter number of order: ");
    scanf("%d", &order);
    printf("Enter price per order: ");
    scanf("%f", &price);
    printf("Enter customer initial: ");
    scanf(" %c", &iname);
    printf("\nSnack price %f, ordered %d\n", price, order);
    printf("Ordered by %c\n", iname);
    return 0;
}
```

ผลที่ได้

```
 #include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int order;
    float price;
    char iname;

    printf("Snack shop\n\n");
```

L02Q1 ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลปีเกิดของผู้ใช้งาน ตัวโปรแกรมจะทำการคำนวณและให้ผลลัพธ์เป็นอายุของผู้ใช้งาน ดังตัวอย่าง (ค่าที่ขีดเส้นใต้คือค่าที่ผู้ใช้ป้อนผ่านคีย์บอร์ด)

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Enter birth year: 2001

User age is 23
```

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int birth_year;
    int age;
    int current_year = 2026;
    printf("--- Age Calculator ---\n");

    printf("Enter your birth year (AD): ");
    scanf("%d", &birth_year);

    age = current_year - birth_year;
    printf("You are %d years old.\n", age);

    return 0;
}
```

L02Q2 ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมแปลงความยาวของวัตถุในหน่วย Centimeter เป็นหน่วย Millimeter, Meter, และ Inch แล้วแสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยการแปลงเป็นดังนี้

- Millimeter = Centimeter * MILLI_RATE
- Meter = Centimeter / METER_RATE
- Inch = Centimeter / INCH_RATE

กำหนดตัวคูณหรือตัวหารของการแปลงหน่วยเป็นค่าคงที่ โดยค่าคงที่แต่ละตัวมีค่าดังนี้: MILLI_RATE มีค่า 10, METER_RATE มีค่า 100, และ INCH_RATE 2.54

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Enter length in centimeter: 100

100.00 centimeters = 1000.00 millimeters, 1.00 meters, and 39.37 inches
```

```
Enter length in centimeter: 23

23.00 centimeters = 230.00 millimeters, 0.23 meters, and 9.06 inches
```

lab02 > C L2Q1.c > main()

```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int birth_year;
    int age;
    int current_year = 2026;

    printf("--- Age Calculator ---\n");

    printf("Enter your birth year (AD): ");
    scanf("%d", &birth_year);


    age = current_year - birth_year;

    printf("You are %d years old.\n", age);

    return 0;
}
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02> C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02\L2Q2.exe
iname: D
PS C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02> C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02\L2Q2.exe
=== Length Converter ===

Enter length in Centimeter: 10

--- Result ---
Centimeter: 10.00 cm
Millimeter: 100.00 mm
Meter     : 0.10 m
Inch      : 3.94 inch
PS C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02>
```

L02Q3

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Enter number: 2
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
```

```
Enter number: 43
43 x 1 = 43
43 x 2 = 86
43 x 3 = 129
43 x 4 = 172
43 x 5 = 215
43 x 6 = 258
```

```
Enter number: 43
43 x 1 = 43
43 x 2 = 86
43 x 3 = 129
43 x 4 = 172
43 x 5 = 215
43 x 6 = 258
```

lab02 > C LQ3.c > main()

```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int number;

    printf("Enter a number for multiplication table: ");
    scanf("%d", &number);

    printf("\n--- Multiplication Table (x1 to x6) ---\n");

    printf("%d x 1 = %d\n", number, number * 1);
    printf("%d x 2 = %d\n", number, number * 2);
    printf("%d x 3 = %d\n", number, number * 3);
    printf("%d x 4 = %d\n", number, number * 4);
    printf("%d x 5 = %d\n", number, number * 5);
    printf("%d x 6 = %d\n", number, number * 6);
    printf("%d x 7 = %d\n", number, number * 7);
    printf("%d x 8 = %d\n", number, number * 8);
    printf("%d x 9 = %d\n", number, number * 9);
    printf("%d x 10 = %d\n", number, number * 10);

    return 0;
}
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02> C:\Users\Admin\Desktop\sce_102_labs\lab02\LQ3.exe
--- Multiplication Table (x1 to x6) ---
9 x 1 = 9
9 x 2 = 18
9 x 3 = 27
9 x 4 = 36
9 x 5 = 45
9 x 6 = 54
9 x 7 = 63
9 x 8 = 72
9 x 9 = 81
9 x 10 = 90
```

----------Optional----------

L02O1 ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมรับค่าอายุ ส่วนสูง และเกรด จากผู้ใช้ แล้วแสดงผลโดยให้ส่วนสูงมีทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Enter age: 20
Enter height: 172.456
Enter grade: A

Age    : 20
Height : 172.46
Grade  : A
```

L02O2 ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมรับจำนวนเต็ม 2 จำนวน ทศนิยม 1 จำนวน และตัวอักษร 1 ตัว จากผู้ใช้ แล้วแสดงผลโดยจัดให้จำนวนเต็มชิดขวาความกว้าง 8 ตัวอักษร และจำนวนจริงแสดงทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Enter first integer: 15
Enter second integer: 28
Enter float: 13.456
Enter character: Z

First Integer  : |      15|
Second Integer : |      28|
Real Number    : |   13.46|
Character      : Z
```

L02O3 ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมรับข้อมูลจากผู้ใช้ ได้แก่ รหัสสินค้า ราคา และระดับคุณภาพ จากนั้นแสดงผลเป็น "ใบเสร็จ" ตามรูปแบบที่กำหนด โดยต้องจัดตำแหน่งข้อความและตัวเลขให้ตรงกัน ใช้ความกว้างของ Field และกำหนดจำนวนตำแหน่งทศนิยมตามตัวอย่าง

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Enter Product ID : 125
Enter Price      : 39.5
Enter Grade      : A

================================
        PRODUCT RECEIPT
================================
Product ID : |00000125|
Price      : |     39.50|
Grade      : |A         |
================================
```