

## Assignment 5: Functions

### 1. ฟังก์ชัน Fibonacci

```
int fibo(int a){
    int ans;
    if(a<=1){
        ans = a;
    }else{
        ans = fibo(a-1) + fibo(a-2);
    }
    return ans;
}
```

เมื่อนำฟังก์ชัน fibo ไปรับค่า input เป็นค่า a และนำค่า a ไปตรวจสอบโดยเทียบกับ 1 ถ้า  $a \leq 1$  ให้ return คำตอบเป็น a ออกมา แต่ถ้า  $a > 1$  ให้ return คำตอบเป็นค่าของ  $\text{fibo}(a-1) + \text{fibo}(a-2)$  ออกมา

```
1 - Fibonacci Function
2 - Combination Number(nCr)
3 - GCD
4 - Quadatic Equation
0 - Exit
-----
Enter Menu Number You want: 1
Calculate Fibonacci Number.
Enter Fabinacci Term f(n) = (0-45) 10
Fibonacci Number of f(10) is 55.
```

จากตัวอย่าง คือ 10 จึง return ค่าของ  $\text{fibo}(a-1) + \text{fibo}(a-2)$

$$\text{Fibo}(10) = \text{fibo}(10-1) + \text{fibo}(10-2) = \text{fibo}(9) + \text{fibo}(8) = 34 + 21$$

$$\text{Fibo}(9) = \text{fibo}(9-1) + \text{fibo}(9-2) = \text{fibo}(8) + \text{fibo}(7) = 21 + 13$$

$$\text{Fibo}(8) = \text{fibo}(8-1) + \text{fibo}(8-2) = \text{fibo}(7) + \text{fibo}(6) = 13 + 8$$

$$\text{Fibo}(7) = \text{fibo}(7-1) + \text{fibo}(7-2) = \text{fibo}(6) + \text{fibo}(5) = 8 + 5$$

$$\text{Fibo}(6) = \text{fibo}(6-1) + \text{fibo}(6-2) = \text{fibo}(5) + \text{fibo}(4) = 5 + 3$$

$$\text{Fibo}(5) = \text{fibo}(5-1) + \text{fibo}(5-2) = \text{fibo}(4) + \text{fibo}(3) = 3 + 2$$

$$\text{Fibo}(4) = \text{fibo}(4-1) + \text{fibo}(4-2) = \text{fibo}(3) + \text{fibo}(2) = 2 + 1$$

$$\text{Fibo}(3) = \text{fibo}(3-1) + \text{fibo}(3-2) = \text{fibo}(2) + \text{fibo}(1) = 1 + 1$$

$\text{Fibo}(2) = \text{fibo}(2-1) + \text{fibo}(2-2) = \text{fibo}(1) + \text{fibo}(0) = 1+0$

$\text{Fibo}(1) = 1$  และ  $\text{Fibo}(0) = 0$

ดังนั้น  $\text{Fibo}(10)$  จึง return คำตอบเป็น 55

## 2. ฟังก์ชัน Factorial

```
int fac(int f){
    int ans, i;
    ans = f;
    for(i = f, ans = 1; i > 1; i--){
        ans = ans * i;
    }
    return ans;
}
```

เมื่อนำฟังก์ชัน Factorial ไปรับค่า input เป็นค่า f และฟังก์ชันประกาศค่า ans = f เพื่อเก็บผลลัพธ์จากการคำนวณ จากนั้นเข้า for-loop กำหนดเซต  $i = f$  ที่ได้มา และลูปแต่ละครั้ง  $i$  จะลดไปเรื่อยๆ จนถึง 2 โดยแต่ละลูปจะนำผลลัพธ์มาคูณกับ  $i$  จึงได้สมการ  $\text{ans} = \text{ans} * i$  ตามสูตรการคำนวณของ factorial ที่

$$n! = n(n-1)(n-2)(n-3)\dots(2)(1)$$

และเมื่อลูปจบครบ จึง return ค่า ans ที่ได้

## 3. ฟังก์ชัน nCr

```
int nCr(int n, int r){
    int ans;
    ans = fac(n) / (fac(r) * fac(n-r));
    return ans;
}
```

เมื่อนำฟังก์ชัน nCr ไปรับค่า input เป็นค่า n และค่า r ตามสูตรคำนวณ

$$\text{factorial}(n) / (\text{factorial}(r) * \text{factorial}(n-r))$$

โดยค่า n ต้องมากกว่าค่า r ถ้าผิดเงื่อนไข โปรแกรมจะเตือนให้ป้อนใหม่ เมื่อคำนวณเรียบร้อยแล้วจึง return คำตอบออกมา

ตัวอย่าง 5C3

```
Enter Menu Number You want: 2
Calculate Combination Number
Enter n: 5
Enter r: 3
Result is 10.
```

ตัวอย่าง 3C5

```
Enter Menu Number You want: 2
Calculate Combination Number
Enter n: 3
Enter r: 5
Invalid Value -->
```

#### 4. ฟังก์ชัน GCD

```
int GCD(int c,int d){
    int ans;
    if(c==0){
        ans = d;
    }
    else if(d==0){
        ans = c;
    }
    else if(c==d){
        ans = c;
    }
    else if(c>d){
        ans = GCD(c-d, d);
    }else{
        ans = GCD(c, d-c);
    }
    return ans;
}
```

เมื่อนำฟังก์ชัน GCD ไปรับค่า input เป็นค่า c และค่า d ฟังก์ชันจะนำค่าทั้งสองไปเช็คค่าเท่ากับ 0 หรือไม่ ถ้ามีตัวใดตัวหนึ่งเท่ากับ 0 ให้ return ค่าอีกตัวออกมา หรือถ้าทั้งสองค่าเท่ากัน ให้ return ค่านั้นออกมา กรณีมีตัวใดตัวหนึ่งมากกว่า ฟังก์ชันจะคำนวณหาตัวหารร่วมมากของผลต่างของทั้งสอง กับค่าที่น้อยกว่า

ตัวอย่าง GCD(18,81)

```
__Enter Menu Number You want: 3

Calculate GCD

Enter First Number: 18

Enter Second Number: 81

Result is 9.
```

ตัวหารร่วมมากคือ 9 ฟังก์ชันจึง return 9 ออกมา

#### 5. ฟังก์ชัน get\_menu

```
int get_menu(){
    int select;
    printf("\n-----MENU-----\n\n");
    printf("    1 - Fibonacci Function          \n");
    printf("    2 - Combination Number(nCr)     \n");
    printf("    3 - GCD                         \n");
    printf("    4 - Quadatic Equation           \n");
    printf("    0 - Exit                        \n");
    printf("-----\n");
    printf("\n__Enter Menu Number You want: ");
    select = getint(0,4);
    return select;
}
```

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการเรียกใช้ฟังก์ชันต่างๆ โดยให้ป้อนเป็นตัวเลข 0-4 ตามเมนูด้านหลังตัวเลข

- ปัญหาที่พบในการทำ Assignment

ลืมประกาศตัวแปรบางตัว ทำให้ run ออกมาแล้ว error

ไม่เข้าใจการกำหนดฟังก์ชัน จึงต้องให้รุ่นพี่สอน

- Self-Assessment : 3 เข้าใจแต่มีปัญหบางช่วงยังต้องขอความช่วยเหลือ