

แบบฝึกหัดปฏิบัติการคานที่ 8: Recursive Function

ชื่อ-นามสกุล ห้องที่ ลำดับ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๖๐๔๐๖๒๓๖๐๙

วันที่ ๗ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖

Section ๔

1. นายภักดี ฝากเงิน 10,000 บาทไว้ในบัญชีออมทรัพย์ ที่ให้ดอกเบี้ย 5% ต่อปี สะสมไว้เป็นเงินฝากต่อไปทุกปี เมื่อเวลาผ่านไป 30 ปีเงินในบัญชีเงินฝากของนายภักดีจะเป็นเท่าไร?

Hint

ให้ P_n แทนจำนวนเงินในบัญชีหลังจากเวลาผ่านไป n ปี เขียน P_n ในรูปของ P_{n-1}

$$\text{จะได้ } P_n = P_{n-1} + (0.05 \times P_{n-1}) = 1.05 \times P_{n-1}$$

$$\text{ตัวอย่าง } P_1 = (1.05)P_0$$

$$P_2 = (1.05)P_1 = (1.05)^2 P_0$$

$$P_3 = (1.05)P_2 = (1.05)^3 P_0$$

$$P_n = (1.05)^n P_0$$

2. สมมติว่า ในปี 2557 ประเทศไทยมีน้ำมันอยู่ทั้งหมด 25 ล้านบาร์เรล ในทุกๆ ปี น้ำมันจะถูกใช้ไป 10% เมื่อถึงปี 2580 ประเทศไทยจะเหลือน้ำมันอยู่เท่าไหร่

3. พิงค์ซันเวียนเกิดที่เป็นที่รู้จักอันหนึ่งในกลุ่มนักคณิตศาสตร์ คือ ปัญหาของ Leonardo Bonacci ซึ่งรู้จักกันในชื่อ Fibonacci โดย Fibonacci ได้ตั้งปัญหาไว้ว่าดังนี้

กระต่ายแรกเกิดเพศผู้และเพศเมียคู่หนึ่ง ถูกนำไปปล่อยไว้ที่เกาะแห่งหนึ่ง อยากร้าบว่าจะมีกระต่ายทั้งหมดกี่คู่ เมื่อเวลาผ่านไป n เดือน โดยมีข้อสมมุติว่า เมื่อกระต่ายทั้งสองมีอายุครบ 2 เดือน จึงจะสามารถให้กำเนิดกระต่ายเพศผู้และเพศเมียอีก 1 คู่ และเมื่อจุดเดิมตั้งบนเกาะนั้นไม่มีกระต่ายอยู่แล้ว

ตัวอย่างผลลัพธ์โปรแกรม

Input บรรทัดแรกเป็นตัวเลข n เดือน

Output บรรทัดแรกเป็นผลลัพธ์ กระต่ายทั้งหมดกี่คู่ตามเงื่อนไข

Input	Output
5	5

4. จงเขียนโปรแกรมภาษาโดยการใช้ความสัมพันธ์แบบเวียนเกิดเพื่อหาผลบวกของตัวเลข n ตัวแรก

ตัวอย่างผลลัพธ์โปรแกรม

Input บรรทัดแรกเป็นตัวเลข n

Output บรรทัดแรกเป็นผลลัพธ์ ของการบวก $1+2+3+\dots+n$

Input	Output

ชื่อ-นามสกุล..... กนกภัสร์ ลีลาวงศ์ รหัสประจำตัวนักศึกษา..... 6604062636208

วันที่..... 7 เดือน..... กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ตอนเรียน Lab ที่..... 4 หมายเลขอร่อง.....

5	15
---	----

1

```
#include <stdio.h>
double savings_recursive(double p0, int n) {
    if (n == 0)
        return p0;
    return 1.05 * savings_recursive(p0, n - 1);
}
int main(){
    double p0 = 10000;
    int n = 30;
    printf("Deposits after %d years: %.2f baht\n", n, savings_recursive(p0, n));
    return 0;
}
```

The screenshot shows the Dev C++ IDE with the code for calculating compound interest. The output window displays "Deposits after 30 years: 43219.42 baht". The status bar at the bottom indicates "Done parsing in 0.031 seconds".

2

```
#include <stdio.h>
double oil_reserve(double oil, int years) {
    if (years == 0)
        return oil;
    return 0.9 * oil_reserve(oil, years - 1);
}
int main(){
    // Calculate remaining oil
    double oil_start = 25;
    int years = 2580 - 2557;
    printf("Oil remaining in 2580: %.2f million barrels\n", oil_reserve(oil_start, years));
    return 0;
}
```

The screenshot shows the Dev C++ IDE with the code for calculating oil reserves. The output window displays "Oil remaining in 2580: 2.22 million barrels". The status bar at the bottom indicates "Done parsing in 0.016 seconds".

3

```
#include <stdio.h>
int fibonacci(int n) {
    if (n == 0)
        return 0;
    else if (n == 1)
        return 1;
    return fibonacci(n - 1) + fibonacci(n - 2);
}
int main(){
    int n_months;
    scanf("%d", &n_months);
    printf("%d\n", fibonacci(n_months));
    return 0;
}
```

The screenshot shows the Dev C++ IDE with the code for calculating Fibonacci numbers. The output window displays "5". The status bar at the bottom indicates "Done parsing in 0.016 seconds".

4

The screenshot shows the Dev-C++ IDE interface. The code editor displays a C program named nnum.c. The program defines a recursive function sum_recursive that calculates the sum of integers from 1 to n. It also includes a main function that reads an integer from the user, calculates the sum using the recursive function, and prints the result. The output window shows the input 5 and the output 15, indicating the correct execution of the program. The compiler output window at the bottom shows that there were no errors or warnings during compilation, and the output filename is C:\Users\user\Desktop\C++\Structure\nnum.exe.

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int sum_recursive(int n) {
4     if (n == 1)
5         return 1;
6     return n + sum_recursive(n - 1);
7 }
8
9 int main(){
10     int n_numbers;
11     scanf("%d", &n_numbers);
12     printf("%d", sum_recursive(n_numbers));
13     return 0;
14 }
15
16 |
```

C:\Users\user\Desktop\C++\Structure\nnum.c - [Executing] - Dev-C++ 5.11

Search View Project Execute Tools AStyle Window Help

TDM-GCC 4.9.2 64-bit Release

(globals)

Classes Debug money_deposit.c oil.c fib.c nnum.c

5
15

Process exited after 0.5451 sec
Press any key to continue . . .

Compiler Resources Compile Log Debug Find Results Close

Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: C:\Users\user\Desktop\C++\Structure\nnum.exe