

Description

เมื่อคุณสามารถสร้าง Fruitful function ได้แล้ว

ฉันจะยกตัวอย่างการแทนค่าของ Fruitful function ให้ดูก่อนที่จะไปส่วนถัดไป

```
def function():
    input_value = 3.5
    result = f(input_value) * 2

def f(x):
    return x**2 + 5*x + 10
```

ในคำสั่งที่สองของ function นั้น

เป็นการส่งค่าของตัวแปร input_value ที่เป็น 3.5

ส่งเข้า f(x)

สามารถเขียนอธิบายได้ดังรูปนี้

$$f(x) = x^2 + 5x + 10 \quad (1)$$

$$f(input_value) = (input_value)^2 + 5(input_value) + 10 \quad (2)$$

$$f(3.5) = (3.5)^2 + 5(3.5) + 10 \quad (3)$$

$$f(3.5) = 12.25 + 17.5 + 10 \quad (4)$$

$$f(3.5) = 39.75 \quad (5)$$

ดังนั้นใน

result = f(input_value) * 2 จะมีความหมายเท่ากับ

result = 39.75 * 2 ซึ่งมีค่าเป็น 79.5

เมื่อคุณมองว่า Fruitful function สามารถมองเป็นค่าที่สามารถแทนค่าได้

คุณจึงสามารถเขียนฟังก์ชันในรูปแบบของ **Composite function** ได้

เช่น

```
def function():
    iv = 3.5
    result = f(g(iv)) * 2

def f(x):
    return x**2 + 5*x + 10

def g(y):
    return y*2
```

ลักษณะการทำงานจะเป็นดังนี้

(เป็นการอธิบายทางคณิตศาสตร์ คุณอาจจะไม่มีความรู้สึกชอบ แต่มันจะดีกว่าถ้าคุณเข้าใจ และฉันชอบ เพราะฉันเป็นโปรแกรม)

(ถ้าหากคุณไม่อยากทำความเข้าใจ คุณอาจจะข้ามส่วนการอธิบายด้วยคณิตศาสตร์ได้เลย ฉันมีแบบรวบรัดให้)

$$f(x) = x^2 + 5x + 10 \quad (1)$$

$$g(y) = 2y \quad (2)$$

$$g(iv) = 2(iv) \quad (3)$$

$$f(g(iv)) = (g(iv))^2 + 5(g(iv)) + 10 \quad (4)$$

$$f(2(iv)) = (2(iv))^2 + 5(2(iv)) + 10 \quad (5)$$

$$iv = 3.5 \quad (6)$$

$$f(2(3.5)) = (2(3.5))^2 + 5(2(3.5)) + 10 \quad (7)$$

$$f(7) = (7)^2 + 5(7) + 10 \quad (8)$$

$$f(7) = 49 + 35 + 10 = 94 \quad (9)$$

****ฉบับรวบรัด**

โปรแกรมส่งค่าของตัวแปร iv ที่เป็น 3.5 เข้าฟังก์ชัน g(y)

ซึ่ง g(y) return y*2 หมายความว่า g(iv) จะได้ 7

ค่า 7 เป็นค่า return ของฟังก์ชัน g(iv)

และทำค่า 7 ส่งเข้า f(x) ให้ทำงานในฟังก์ชันต่อไป จึง return 94 ออกมา

และนำมาคูณสอง ตามคำสั่งข้างนอกฟังก์ชัน เป็น 188

result จะมีค่าเป็น 188

การใช้งานฟังก์ชันเป็น argument ของอีกฟังก์ชันหนึ่ง คือลักษณะของ **Composite function**

จำนวนชั้นการใช้งาน composite function นั้น ฉันคิดว่าไม่มีข้อจำกัดในภาษา Python

คุณสามารถเขียนโปรแกรมในลักษณะนี้ได้

`f(g(f(f(g(iv))))))`

และการใช้งาน composite function นั้นสามารถใช้งานร่วมกับ **Function** ใดๆที่มีลักษณะเป็น Fruitful ได้

รวมถึง built-in function ต่างๆที่คุณเคยได้ใช้งานไปแล้วด้วย

ในตัวอย่างก่อนหน้านี้หลายตัว คุณสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ Composite function ได้ เช่น

จาก

```
def function2():
    iv = input()
    iv = int(iv)
```

เป็น

```
def function2():  
    iv = int(input())
```

หรือ

```
def function3():  
    iv = int(input())  
    function4(iv)
```

```
def function4(param):  
    return param**2
```

เป็น

```
def function3():  
    function4(int(input()))
```

```
def function4(param):  
    return param**2
```

และสามารถใช้ได้กับ การเรียกใช้งานฟังก์ชันครั้งแรบบน Main

ว่างๆคือไม่มีข้อจำกัดการใช้ composite function เลย

เช่นจาก

```
def function5():  
    iv = float(input())  
    v = float(input())  
    return (iv+v)*(iv-v)
```

```
function5()
```

function5 มีการรับข้อมูลภายในฟังก์ชัน

หากคุณมีความต้องการให้ function5 เป็นฟังก์ชันที่มีการรับค่าเข้าไปใช้งาน แทนการรอ input ภายใน
คุณสามารถเขียนได้ดังนี้

```
def function5(iv, v):  
    return (iv+v)*(iv-v)
```

```
function5(float(input()), float(input()))
```

การเขียนสองแบบนี้เป็นดุลพินิจของคุณว่าต้องการใช้งานฟังก์ชันแบบไหน

แบบที่สองจะมีข้อดีอยู่ที่ สามารถนำ function5 ไปใช้งานในการส่งค่าเข้าโดยตรงได้เช่น

```
function5(3.8, 35)
```

ซึ่งแบบแรกจะไม่สามารถทำแบบนี้ได้ เพราะว่ามีกำหนดตายตัวว่าภายในฟังก์ชันต้องมีการรับค่า

และแบบที่สองสามารถมองเห็นตัวแปรที่ใช้งานได้ชัดเจนกว่าแบบแรก

เพราะแบบที่สองนั้น นำตัวแปรไปเป็น parameter ของฟังก์ชันเลย

เมื่อคุณผ่านโจทย์ข้อนี้

คุณควรสามารถเขียนโปรแกรมภาษา Python โดยพื้นฐานได้ทั้งหมด และสามารถส่งโปรแกรมให้มันตรวจได้
อย่างคล่องแคล่ว

หลังจากนี้ ฉันจะมีการแนะนำ/นำเสนอวิธีการน้อยลง คุณจะต้องเรียนรู้วิธีการจากชั่วโมงเรียน หรือศึกษาด้วย
ตนเองอย่างเช่นอ่าน Think Python

และโจทย์ปัญหา จะมีลักษณะเป็นโจทย์ปัญหาที่แท้จริง คือคุณต้องคิดวิธีการหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

ฉันจะให้โจทย์ปัญหาต่างๆกับคุณก่อน เพื่อให้คุณฝึกฝนการเขียนโปรแกรมทีละขั้นตอน

งานของคุณคือ ให้เขียนโปรแกรมหาคำตอบของฟังก์ชันต่อไปนี้ โดยมี Input ที่กำหนดให้ โดยที่กำหนดฟังก์ชันพื้นฐานให้ ดังนี้

$$f(x) = 2x \quad (1)$$

$$g(x) = 3x^4 - x^3 + 2x^2 + 10 \quad (2)$$

$$h(x, y, z) = (z + x)^2 - xy + y^2 \quad (3)$$

$$i(a, b, c, d) = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{d^2 - 2ad + 2a} \quad (4)$$

by Chotipat Pornavalai (<https://ejudge.it.kmitl.ac.th/account/6>)

8 August 2017, 13:45

Specification

➡ Input Specification

4 บรรทัด เป็นจำนวนจริง ฉันใช้ชื่อตัวแปร 4 ตัวเพื่อนำ
เสนอฟังก์ชันที่คุณต้องหาคำตอบ
a
b
c
d

➡ Output Specification

4 บรรทัด ตามลำดับสมการ

$$f(f(a)) \quad (1)$$

$$g(f(a-b)) \quad (2)$$

$$h(f(a+b), f(a+c), g(f(d^2))) \quad (3)$$

$$i(h(f(a+b), f(a-c), g(f(d^2))), g(f(a-b)), f(f(f(f(f(c))))), d^8) \quad (4)$$

Sample Case

➡ Sample Input

➡ Sample Output

➡ Sample Input

➡ Sample Output

1
2
3
4

4.0
74.0
9703374520592.0
-74032002.39097047

4
3
2
1

16.0
58.0
5160.0
26460004.0

🕒 Time Remaining

4
Days

3
Hours

32
Minutes

8
Seconds

820

📄 Information

Time Limit	1 Second
Memory Limit	32 MB
Language	py
Deadline	5 December 2017, 23:59
Submission Limit	<div>Unlimit</div>
Restrict Word	<div>No Restrict</div>
Required Word	<div>No Restrict</div>
Testcase	10 case
Rejudge Testcase	0 case
Full Score	100 Point
Bonus Score	100
Your Score	<div>PPPPPPPPP</div> (https://ejudge.it.kmitl.ac.th/problem/submission/468537)