|  |
| --- |
| **Worksheet 7** |

สัปดาห์นี้นักเรียนจะได้เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างและเรียกใช้ฟังก์ชันในภาษา Python จากตัวอย่างด้านล่าง เราสามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน sum(a,b) จากตัวอย่างด้านล่างได้ 2 รูปแบบ



รูปแบบที่ 1 เป็นการเรียกใช้ฟังก์ชันที่เราสร้างขึ้นมาในฟังก์ชันอื่น เช่น การเรียกใช้ที่แสดงในบรรทัดที่ 7 ถ้านักเรียนสังเกตให้ดีจะพบว่าถึงแม้ฟังก์ชัน sum() จะมีการ return ค่าออกมา ในรูปแบบนี้เราไม่จำเป็นต้องมีตัวแปรอื่นมารับค่า

รูปแบบที่ 2 คือการเรียกใช้ที่แสดงบรรทัดที่ 9 คือมีการกำหนดตัวแปรชื่อ result มารับค่าที่มีการ return ออกมาจากฟังก์ชัน sum() ซึ่งในรูปแบบนี้ค่าที่ return มาจากฟังก์ชัน sum() จะสามารถนำไปใช้ต่อไปได้

1. **ให้นักเรียนเขียนฟังก์ชันชื่อ avgNmax(a,b,c) เพื่อรับค่าตัวเลขทั้งหมดสามค่า คำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าสูงสุด และทำการ return ค่าทั้งสองออกมาจากฟังก์ชัน หลังจากนั้นให้แสดงผลทั้งสองค่าบนหน้าจอ**
2. **ให้นักเรียนเขียนฟังก์ชันชื่อ avg\_list(num\_list) เพื่อทำการรับค่าตัวแปรประเภท list ที่มีเลขจำนวนเต็ม (integer) และทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่งค่าดังกล่าวออกมาจากฟังก์ชัน หลังจากนั้นให้แสดงผลค่าเฉลี่ยบนหน้าจอ**

## การส่งผ่านค่าแบบ Reference และ Value ในภาษา Python (Pass by Reference vs. Pass by Value)

การส่งผ่านค่าในภาษาโปรแกรมมีสองรูปแบบหลักได้แก่ 1) Pass by Reference และ 2) Pass by Value ในภาษา Python จะเป็นรูปแบบที่ 1 (ในภาษาโปรแกรมอื่นอาจใช้รูปแบบที่ต่างกัน) จากภาพด้านล่างสำหรับรูปแบบ Pass by Reference หากค่าของตัวแปรมีการเปลี่ยนแปลงในฟังก์ชัน ค่าที่เปลี่ยนไปก็จะสะท้อนไปยังตัวแปรนั้นที่อยู่นอกฟังก์ชัน เนื่องจากการผ่านค่าในลักษณะนี้เป็นการส่งตำแหน่งที่อยู่ในเมมโมรีของค่าตัวแปรเข้าไปในฟังก์ชัน ซึ่งจะเกิดการแก้ไขค่าที่ตำแหน่งนั้นเลย

ในขณะที่รูปแบบที่ 2 จะเป็นการส่งเฉพาะค่าเข้าไปในฟังก์ชัน (ทำการคัดลอกค่าไว้ในตำแหน่งเมมโมรีตำแหน่งใหม่ ดังนั้นการแก้ไขค่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อค่าตั้งต้น

 



**ตัวแปรแต่ละประเภทเป็นแบบใด Mutable หรือ Immutable**



จากตัวอย่างด้านล่าง



จากตัวอย่างมีการสร้างฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาทั้งหมดสองฟังก์ชันได้แก่ chagelist() และ changelist2() ฟังก์ชันแรกทำการเพิ่มเลข 5 เข้าไปใน list และฟังก์ชันที่สองทำการเพิ่มเลข 6 เข้าไปใน list

จาก code เริ่มต้นกำหนดให้ mylist มีเลขจำนวนเต็มสี่ตัวได้แก่ 1,2,3 และ 4 ที่บรรทัด 13 เราทำการเรียก, print(mylist) เพื่อแสดงตัวเลขที่อยู่ใน list คือ [1,2,3,4] บนหน้าจอ หลังจากนั้นเราเรียกฟังก์ชัน changelist2() ซึ่งเราผ่านค่า mylist เข้าไปในฟังก์ชัน (เป็น Pass by Reference) ซึ่งหากเราทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอะไรใน mylist ก็จะมีผลต่อ mylist โดยตรง ในบรรทัดที่ 8 changelist2(mylist) ทำการเรียกฟังก์ชัน changelist(mylist)

ในฟังก์ชัน chagelist() เราทำการเพิ่มเลข 5 และพิมพ์ค่าออกบนหน้าจอด้วย print(mylist) ผลที่ได้คือ [1,2,3,4,5] ที่แสดงบนหน้าจอ หลังจากนั้นโปรแกรมจะมาทำงานต่อที่บรรทัดที่ 9 ซึ่งเราเพิ่มเลข 6 เข้าไปใน mylist และทำการพิมพ์ mylist อีกครั้ง ทำให้เราได้ [1,2,3,4,5,6] หลังจากนั้นเราทำการเรียก ll print(mylist) again ที่บรรทัด 15 ซึ่งแสดงค่าใน mylist เป็นครั้งที่ 4

อย่างไรก็ตามหากเรามีการสร้าง object ใหม่ (ในที่นี้คือตัวแปรใหม่) ในฟังก์ชัน ถึงแม้ตัวแปรนั้นจะมีชื่อเหมือนกับตัวแปรที่เราผ่านค่าเข้ามา ค่าที่เปลี่ยนแปลงไปในตัวแปรใหม่ จะไม่ส่งผลกับตัวแปรที่อยู่นอกฟังก์ชัน ยกตัวอย่างเช่น



จะเห็นได้ว่าในบรรทัดที่ 10 เรากำหนดตัวแปร mylist ขึ้นมาโดยมีค่า [10,20,30] และเราทำการ print(mylist) ในบรรทัด 11 ค่าที่แสดงบนหน้าจอ จะเป็น [10,20,30] ซึ่งเป็นคนละค่ากับที่อยู่ใน mylist (ที่ได้กำหนดไว้ในบรรทัดที่ 1) ที่เราส่งเข้ามา

ถ้าหากเราต้องการให้ตัวแปรใหม่ที่กำหนดในฟังก์ชัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าในตัวแปรนั้นแล้ว ค่าที่เปลี่ยนไปให้มีผลกับตัวแปรที่อยู่นอกฟังก์ชัน คำตอบคือเราต้องทำการส่งค่ากลับด้วยคำสั่ง return จากตัวอย่างด้านล่างบรรทัดที่ 12 และในบรรทัดที่ 15 เราก็กำหนดให้ตัวแปร mylist มารับค่าที่ส่งออกมา



1. **จากตัวอย่างโปรแกรมด้านล่าง เราต้องการนับจำนวนตัวอักษร m ในคำ (myword) ที่เราส่งเข้าไปในฟังก์ชัน และเมื่อเราทำการพิมพ์ค่า count ผลปรากฏว่าค่าออกมาเป็น 0 จงหาสาเหตุว่าเกิดจากปัญหาใด และต้องแก้ปัญหาอย่างไร**

คำตอบ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



1. **จากตัวอย่าง Python code ด้านล่าง จงตอบคำถามต่อไปนี้**



* เราสามารถตอบผิดได้กี่ครั้ง (การตอบผิดคือไม่ได้ใส่ค่า yes หรือ no) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* argument ใน function ask\_ok() ลำดับที่เท่าไหร่เป็นตัวกำหนดจำนวนครั้งที่สามารถตอบผิดได้ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* ในฟังก์ชันนี้มีจำนวน arguments ทั้งหมดที่ตัว \_\_\_\_\_\_\_\_\_
* ตอนเรียกฟังก์ชันทำไมมีการส่งค่าเข้าแค่เพียงหนึ่งค่า ซึ่งน้อยกว่าจำนวน argument ที่เรากำหนด

ให้นักเรียนลองเรียกฟังก์ชันตามตัวอย่างข้างล่าง และลองใส่ค่าอื่นที่ไม่ใช่ yes หรือ no และตอบคำถาม

ask\_ok('OK to overwrite the file?', 2)

* จำนวนครั้งที่ตอบผิดได้คือ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

และให้ลอง

ask\_ok('OK to overwrite the file?', 2, 'Come on, only yes or no!')

* อะไรที่เปลี่ยนไปจากตัวอย่างที่แบบฝึกหัด 4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
1. **ให้เขียนฟังก์ชันที่มีชื่อว่า replacevowel(input\_str, v) ซึ่งรับค่าตัวแปรชนิด string ชื่อ input\_str และตัวแปร v ซึ่งเป็นสระที่ต้องการให้ถูกแทนที่ ในฟังก์ชันให้ทำเอาสระทั้งหมดออกจากตัวแปรที่ส่งเข้ามา สระที่เอาออกไปให้แทนที่ด้วยเครื่องหมาย \_ หลังจากนั้นให้ส่งค่าตัวแปรออก**

**หลังจากนั้นให้เขียน Python code เพื่อรับประโยคจากคีย์บอร์ดและเก็บไว้ที่ตัวแปร input\_str และรับตัวอักษรที่เป็นสระ (a, e, i, o หรือ u) และเก็บไว้ที่ตัวแปร v ทำการเรียกฟังก์ชัน replacevowel(input\_str, v) และพิมพ์ผลลัพธ์ที่ได้**

**Hint: ฟังก์ชันในตัวอย่างด้านล่างทำการแทนที่อักษร aและ b ด้วยเครื่องหมาย =**



Note: ในภาษา Python เราสามารถกำหนด syntax ในรูปแบบ list เช่น [“a”, “b”] หรือในรูปแบบ '''ab''' เพื่อระบุถึงกลุ่มตัวอักษรที่เราต้องการใช้งาน

1. **ให้ทำการปรับปรุงฟังก์ชันในแบบฝึกหัดที่ 5 นอกเหนือจากการแทนที่สระด้วยเครื่องหมาย \_ ให้ทำการแทนที่ตัวเลขทั้งหมดรวมถึงเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ด้วยเครื่องหมาย \_ ยกตัวอย่างเช่น**



1. **ให้ทำการปรับปรุงฟังก์ชันก่อนหน้า โดยให้ทำการ**
	1. **แทนที่สระ a และ e ด้วยเครื่องหมาย \***
	2. **แทนที่สระ i, o และ u ด้วยเครื่องหมาย %**
	3. **แทนที่ตัวเลขด้วยเครื่องหมาย $ และ**
	4. **แทนที่อักษรตัวใหญ่ (Capital letter) ด้วยเครื่องหมาย +**
2. **ให้นักเรียนเขียนฟังก์ชัน reflect\_string(str1, str2) โดยฟังก์ทำหน้าที่เปรียบเทียบว่าคำทั้งสองคำ str1 และ str2 เป็นคำที่มีตัวอักษรเรียงสลับจากหน้าไปหลังซึ่งกันและกันหรือไม่ (อาจารย์ขอใช้คำศัพท์ว่าคำกระจก) เช่น superman และ namrepus ถือว่าเป็นคำกระจก ถ้าใช้ให้พิมพ์ว่าคำทั้งสองเป็นคำกระจก เช่น “str1” and “str2” are reflected words ถ้าไม่ใช่ให้พิมพ์ประโยค They are not reflected words.**
3. **ให้นักเรียนเขียนฟังก์ชัน AddOnlyMatch(numlist1, numlist2) ที่รับตัวแปรประเภท list สองตัวโดย list ทั้งสองมีขนาดเท่ากัน หน้าที่ของฟังก์ชันคือให้เปรียบตัวเลขของทั้งสอง list ที่ตำแหน่งเดียวกัน ถ้าเป็นเลขคู่หรือเลขคี่เหมือนกัน ให้ทำการบวกเลขทั้งสองแล้วใส่ไว้ใน list ใหม่ ถ้าเป็นเลขต่างกัน เช่น เลขคี่กับเลขคู่ ในใส่ค่า 0 ลงใน list แล้วทำการส่งค่า list ใหม่ (อาจจะตั้งชื่อเป็น outlist) ออกนอกฟังก์ชันเพื่อทำการแสดงค่าบนหน้าจอ**

**เช่น**

**numlist1 = [1, 3, 5, 6, 7]**

**numlist2 = [2, 1, 2, 1, 3]**

**outlist ควรจะมีค่า [0, 4, 0, 0, 10]**