|  |
| --- |
| **Worksheet 3** |

ทำความเข้าใจกับ loop (การทำงานแบบวนซ้ำ) ใน Python เช่น หากต้องการเขียนโปรแกรมให้ พิมพ์ข้อความอะไรซักอย่างจำนวน 100 รอบ คนเขียนโปรแกรมจะต้องเขียนโปรแกรมสั่งให้พิมพ์ข้อความ 100 ครั้ง และถ้าหมื่นรอบ ก็ต้องเขียนโปรแกรมหมื่นครั้ง เช่น

print(‘My name is Donald Duck.’)

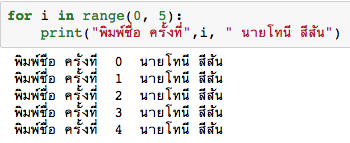
print(‘My name is Donald Duck.’)

:

print(‘My name is Donald Duck.’)

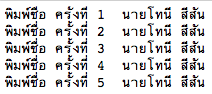
การเขียนคำสั่งนี้ 10000 บรรทัด ซึ่งจะต้องเสียเวลามาก ซึ่งถ้าคนเขียนโปรแกรมมีความอึดอดทนต่อการเขียนซ้ำ ๆ แบบนี้ไปหมื่นครั้ง ซักวันหนึ่งจะเขียนได้สำเร็จ หรือไม่ก็หาอะไรมาทำซ้ำ ๆ แทนการเขียนโปรแกรมปกติจะดีกว่า ซึ่งสิ่งนั้นก็คือ Loop นั่นเอง

ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการพิมพ์ชื่อ นาย โทนี่ สีสัน จำนวน 5 ครั้ง ถ้าไม่ใช่ for-loop ก็จำเป็นต้องเขียนคำสั่ง print( ) เป็นจำนวน 5 ครั้ง ถ้าต้องการพิมพ์ชื่อเดิมซ้ำ 1,000 ครั้ง ก็ต้องใช้คำสั่ง print( ) เป็นจำนวน 1,000 ครั้ง

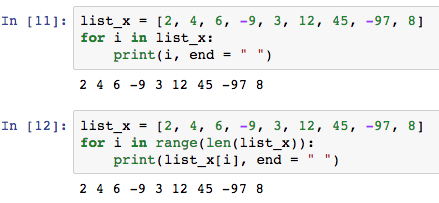


\*\*\*\*\*หมายเหตุ range(0, 5) มีความหมายเท่ากับ range(5)

1. จากตัวอย่างข้างบนจะเห็นได้ว่าเลขครั้งที่ เริ่มต้นที่ 0 ให้นักเรียนปรับแก้ไข code ด้านเพื่อให้ค่าครั้งที่เริ่มต้นที่ 1 และพิมพ์ตัวเองจำนวน 15 ครั้ง



ในกรณีที่มีตัวแปรประเภท list และต้องการอ้างถึงค่าต่างๆ ในตัวแปร list เราสามารถประยุกต์ใช้คำสั่ง for-loop ในการอ้างถึงได้เช่น



ให้นักเรียนพิจารณาข้อแตกต่างระหว่าง Python code ทั้งสองชุด ใน code แรก การใช้คำสั่ง for i in list\_x: Python จะทำการวนลูปโดยที่ตัวแปร i จะมีค่าเท่ากับค่าที่อยู่ใน list\_x เริ่มจากค่าที่หนึ่งไปจนถึงค่าสุดท้ายของ list\_x

ในขณะที่การใช้ for i in range(len(list\_x)): ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกัน แต่มีความแตกต่างในค่าของตัวแปร i ซึ่งคำสั่ง len(list\_x) จะมีค่าเท่ากับความยาวของ list\_x ซึ่งเท่ากับ 9 ดังนั้น for i in range(len(list\_x)): จึงมีความหมายเทียบเท่ากับ for i in range(9): ในกรณีนี้ค่า i จะเริ่มจากค่า 0 ถึง 9 ในการอ้างถึงค่าใน list ในกรณีนี้จะต้องใช้ตัวแปร i เป็น index ดังนั้นในคำสั่ง print( ) จึงต้องกำหนด list\_x[i] เพื่ออ้างถึงค่าใน list\_x

1. จากตัวอย่างข้างบน ให้นักเรียนสร้างเงื่อนไขไว้ใน for loop เพื่อที่จะพิมพ์เลข 0 แทนเลขที่มีค่าติดลบ และพิมพ์เครื่องหมาย \* แทนเลขคี่ ส่วนเลขคู่ให้พิมพ์ค่าตามปกติ

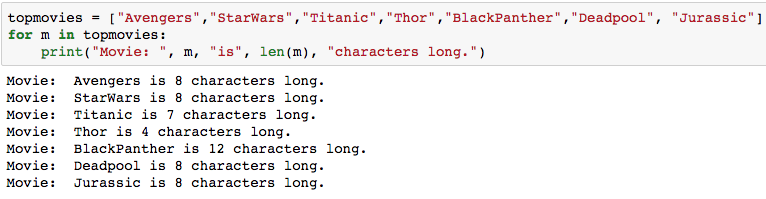
จาก list\_x ข้างบนค่าที่ควรพิมพ์ออกมาคือ 2 4 6 0 \* 12 \* 0 8

หมายเหตุ การสร้างเงื่อนไขเพื่อหาว่าเลขดังกล่าวเป็นเลขคู่หรือเลขคี่ สามารถใช้เครื่องหมาย % เช่น

10 % 2 == 0 จะได้ผลลัพธ์ที่เป็น True (เนื่องจากมีการใช้ == ซึ่งเป็นเครื่องหมายการเปรียบเทียบ)

1. จากตัวอย่างด้านบน ให้นักเรียนสร้างเงื่อนไขไว้ใน for loop เพื่อที่จะเปลี่ยนเลขจากค่าลบเป็นค่าบวก เช่น -9 เป็น 9 สำหรับเลขคู่ให้ยกกำลังสอง สำหรับเลขคี่ให้คูณ 10

ตัวแปร list อาจมีค่าที่เป็น string ใน list ก็ได้ เช่น



ใน loop แรกค่า m จะมีค่าเท่ากับ Avengers ถ้าเรากำหนดว่า m[0] จะหมายถึงอักษรตัวแรกในค่านั้น เช่น m[0] ของ Avengers จะมีค่าเท่ากับ A เช่น if m[0] == “A”: ในกรณีจะตรวจสอบว่าค่า m[0] มีค่าเท่ากับอักษร A หรือไม่ ถ้าเป็นจริงก็จะทำตามคำสั่งที่เรากำหนดต่อไป เช่น

if m[0] == “A”: # ถ้า m[0] คืออักษร A ก็จะทำคำสั่ง 1 และ 2 ถ้าไม่ใช่ก็ทำคำสั่ง 3

คำสั่ง 1

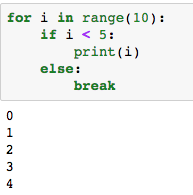
คำสั่ง 2

else:

คำสั่ง 3

1. จากตัวอย่างด้านบน ให้นักเรียนปรับแก้ Python code ในตัวอย่างให้พิมพ์เฉพาะชื่อหนังที่เริ่มต้นด้วยอักษร S และ T
2. ให้นักเรียนปรับแก้ Python code ในตัวอย่างให้พิมพ์เฉพาะชื่อหนังที่มีความยาวไม่เกิน 8 ตัวอักษร

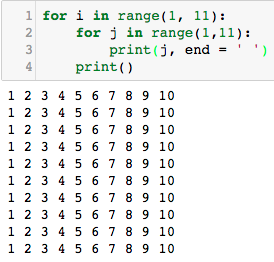
ในกรณีที่เราต้องการให้ loop หยุดทำงานเมื่อตรงกับเงื่อนไขใดเงื่อนไงหนึ่ง เราสามารถใช้คำสั่ง break ได้ เช่น



ในกรณีนี้ loop จะหยุดทำงานเมื่อค่า i มีค่าเท่ากับ 5 หรือมากกว่า เพราะ if i < 5: จะเป็นจริงก็ต่อเมื่อค่า i น้อยกว่า 5 ถ้าค่า i มากกว่า 5 จะเข้าเงื่อนไข else และทำการ break loop

1. ให้นักเรียนปรับแก้ Python code ให้พิมพ์ชื่อหนังใน list และหยุดพิมพ์หลังจากพิมพ์ชื่อหนังที่มีความยาว 4 ตัวอักษร
2. เขียน Python code เพื่อรับค่าเป็นเลขจำนวนเต็ม (ค่าเป็นบวก) เก็บไว้ที่ตัวแปร my\_int และให้พิมพ์ค่าตั้งแต่ my\_int ลงไปจนถึงค่า 1 โดยถ้าค่าเลขคู่ให้พิมพ์ + และถ้าเป็นเลขคี่ให้พิมพ์ - เช่น ถ้าเราใส่ค่า 6 Python code ต้องพิมพ์ + - + - + - แทน 6 5 4 3 2 1
3. จงเขียน Python code เพื่อรับค่าเป็นเลขจำนวนเต็ม 2 ค่าได้แก่ a และ b และให้พิมพ์ทุกค่าที่อยู่ระหว่างค่า a และ b (รวมค่า a และ b ด้วย) โดยที่ให้พิมพ์เครื่องหมาย \* แทนตัวเลขที่ลงท้ายด้วยเลข 2 เช่น a = 1 และ b = 14 ค่าที่ต้องพิมพ์คือ 1 \* 3 4 5 6 7 8 9 10 11 \* 13 14
4. จงเขียน Python code เพื่อพิมพ์ค่าระหว่าง 0 ถึง 100 โดยให้พิมพ์เฉพาะค่าที่หารด้วย 5 ลงตัว และ**ไม่พิมพ์**ค่าที่อยู่ระหว่าง 31 – 49 และ 61 – 79

**จาก Python code ด้านล่าง**

****

Loop i

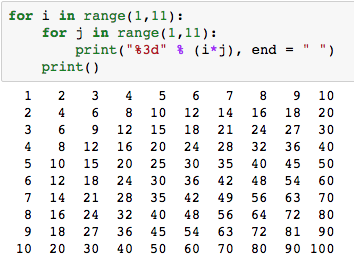
Loop j

**Loop i เป็น loop สำหรับควบคุมการพิมพ์ในแต่ละแถว (row) และ loop j เป็น loop สำหรับพิมพ์ค่าในแต่ละ column โดยที่ loop i หนึ่ง loop (นับเป็น outer loop) โปรแกรมจะทำ loop j (inner loop) จนเสร็จ เช่น เริ่มต้นที่ outer loop โดยค่า i เริมที่ 1 (จาก range(1, 11)) โปรแกรมจะมาทำคำสั่ง loop j โดยที่ j มีค่าเริ่มตั้งแต่ 1 ถึง 10 (จบที่ 10 เพราะ 11 - 1) เมื่อจบ loop j เราก็ print() เพื่อขึ้นบรรทัดใหม่ และเริ่ม loop i โดยที่ i มีค่าเท่ากับ 2 แล้วก็มาวน loop j จนครบ ทำอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนจบ loop i**

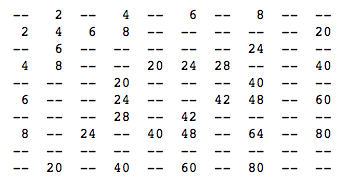
**ในตัวอย่างถัดไปเป็นการเพิ่มเงื่อนไข เพื่อให้พิมพ์เลขบางตัวในแต่ละบรรทัด ในกรณีนี้เราระบุเงื่อนไขว่า**

**if j < i + 1 ให้พิมพ์ค่า i**

1. จากตัวอย่าง Python code ให้ปรับแก้ code โดยที่ทุกหลักของค่าตัวเลขที่จะพิมพ์ต้องเป็นเลขคู่ ถ้าไม่ใช่ให้พิมพ์เครื่องหมาย –-



ปรับแก้โค้ดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ต่อไปนี้



ถ้าใช้ x % 2 == 0 ก็จะรู้ว่าเลข x เป็นเลขคู่ แต่เลขที่หลักสิบอาจเป็นเลขคู่หรือเลขคี่ก็ได้

จะทำอย่างไรเพื่อรู้ว่าเลขหลักสิบก็เป็นเลขคู่ด้วย เราสามารถใช้การหารที่เรียกว่า floor division (//) เช่น

35 // 10 -- > จะได้ 3 แล้วเราสามารถเอาไป % 2 ต่อเพื่อหาว่าเป็นเลขคู่หรือเลขคี่