คำสั่งทำงานซ้ำ(Loops)

ประเภทของคำสั่งทำงานซ้ำ

- While loop
- For loop
- Nested loops

While loop

- while loop เป็นคำสั่งในการทำงานซ้ำในภาษา Python ที่จะทำงานซ้ำตราบเท่าที่เงื่อนไขยังคงเป็นจริง (True) โดยจะหยุดการทำงานเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ (False)

รูปแบบ

```
while condition:

    # code block

    # statements
```

โดยที่:

- condition คือเงื่อนไขที่เป็น Boolean expression ซึ่งจะถูกประเมินในแต่ละรอบของการทำงานซ้ำ
- code block คือส่วนของคำสั่งที่จะถูกทำซ้ำตราบเท่าที่เงื่อนไขยังเป็นจริง

```
count = 1

while count <= 5:

    print(count)

    count += 1
```

1

2

3

4

5

รับข้อความจากผู้ใช้จนกว่าจะพิมพ์คำว่า "exit"

```
user_input = ""

while user_input != "exit":

    user_input = input("Enter some text (or 'exit' to quit): ")

    if user_input != "exit":

        print("You entered:", user_input)
```

หาผลรวมของเลขจนกว่าผลรวมจะมากกว่า 100

```
total = 0

number = 0

while total <= 100:

    number += 1

    total += number

    print(f"Current total: {total}")

print(f"The sum exceeded 100 after adding {number}")
```

คำสั่ง while-else

ใน Python เราสามารถใช้คำสั่ง else ร่วมกับ while loop ได้ คำสั่ง else จะถูกประมวลผลหลังจากที่ loop สิ้นสุดลง โดยที่เงื่อนไขของ while loop เป็นเท็จ

```
while condition:
    # code block
else:
    # final code block
```

หาค่าพหุนามของตัวเลขจนกว่าผลลัพธ์จะมากกว่า 500

```
result = 0

base = 1

while result < 500:

    result += base ** 2

    base += 1

    print(f"Current result: {result}")

else:

    print(f"The result first exceeded 500 when base was {base}")
```

```
i = 1
while i < 6:
  print(i)
  i += 1
else:
  print("i is no longer less than 6")
```

เราสามารถใช้คำสั่ง break ร่วมกับ while loop

- เพื่อหยุดการทำงานของลูปก่อนที่จะครบรอบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้
- เมื่อคำสั่ง break ถูกเรียกใช้ ควบคุมการทำงานจะออกจาก while loop ทันที และไปทำงานในบรรทัดต่อไปภายนอกลูป

```
while condition:
    # code block
    if another_condition:
        break
    # remaining code block
```

- เมื่อ another_condition เป็นจริง คำสั่ง break จะถูกเรียกใช้ และการทำงานจะออกจาก while loop ทันที

รับข้อความจากผู้ใช้งาน และหยุดเมื่อผู้ใช้พิมพ์คำว่า "exit"

```
while True:
    user_input = input("Enter some text ('exit' to quit): ")
    if user_input == "exit":
        break
    print("You entered:", user_input)
```

คำสั่ง continue ร่วมกับ while loop

- คำสั่งนี้จะข้ามการทำงานที่เหลือในรอบปัจจุบันของลูป และไปทำในรอบถัดไปทันที

```
while condition:
    # code block
    if another_condition:
        continue
    # remaining code block
```

- เมื่อ another_condition เป็นจริง คำสั่ง continue จะถูกเรียกใช้ ควบคุมการทำงานจะข้ามส่วนที่เหลือของรอบปัจจุบัน และไปทำในรอบถัดไปของ while loop ทันที

แสดงเลขคี่ในช่วง 1-10

```
num = 0

while num < 10:

    num += 1

    if num % 2 == 0:

        continue

    print(num)
```

รับข้อความจากผู้ใช้ จนกว่าจะมีข้อความที่ไม่ว่างเปล่า

```
while True:
    user_input = input("Enter some text (or just 'Enter' to quit): ").strip()
    if not user_input:
        break
    if user_input.isdigit():
        continue
    print("You entered:", user_input)
```

Single statement while Block

- คือการเขียน while loop ในบรรทัดเดียวกัน ซึ่งเป็นรูปแบบการเขียนที่สั้นและกะทัดรัด สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีคำสั่งเพียงบรรทัดเดียวภายใต้ while loop

while condition: statement

```
count = 1

while count <= 5: print(count); count += 1
```

คำสั่ง for Loop

- คำสั่ง for loop ในภาษา Python ใช้สำหรับวนลูปผ่านสมาชิกของอ็อบเจกต์ที่สามารถนำมาเรียกค่าได้ (iterable) เช่น ลิสต์ (list) ทูเพิล (tuple) เรนจ์ (range) ข้อความ (string) เป็นต้น

```
for item in iterable:
    # code block
```

โดยที่:

- item คือตัวแปรที่จะถูกกำหนดค่าเป็นสมาชิกของ iterable ในแต่ละรอบของลูป
- iterable คืออ็อบเจกต์ที่สามารถนำมาวนลูปได้ เช่น ลิสต์ ทูเพิล เรนจ์ หรือข้อความ

วนลูปผ่านสมาชิกของลิสต์

```
fruits = ["apple", "banana", "cherry"]

for fruit in fruits:

    print(fruit)
```

```
numbers = [4, 2, 6, 7, 3, 5, 8, 10, 6, 1, 9, 2]

    square = 0

    squares = []

    for value in numbers:

        square = value ** 2

        squares.append(square)

print("The list of squares is", squares)
```

คำสั่ง else ร่วมกับ for loop

- คำสั่ง else จะถูกประมวลผลหลังจากที่ loop ผ่านสมาชิกทั้งหมดของอ็อบเจกต์ที่ระบุแล้ว

```
tuple_ = (3, 4, 6, 8, 9, 2, 3, 8, 9, 7)
for value in tuple_:
    if value % 2 != 0:
        print(value)
else:
    print("These are the odd numbers present in the tuple")
```

ตรวจสอบว่ามีเลขคู่ในลิสต์หรือไม่

```
numbers = [1, 3, 5, 7, 9]

for num in numbers:

    if num % 2 == 0:

        print(f"Found an even number: {num}")

        break

else:

    print("No even numbers found.")
```

หาผลรวมของเลขคู่ในลิสต์ หากไม่มีเลขคู่จะแสดงข้อความ

```
numbers = [1, 3, 5, 6, 9, 8]

total = 0

for num in numbers:

    if num % 2 == 0:

        total += num

else:

    if total == 0:

        print("No even numbers found.")

    else:

        print(f"Sum of even numbers: {total}")
```

ฟังก์ชัน range() ร่วมกับคำสั่ง for loop

ฟังก์ชัน range() ร่วมกับคำสั่ง for loop เพื่อวนลูปผ่านช่วงของตัวเลขได้ range() จะสร้างอนุกรมเลขจำนวนเต็มภายในช่วงที่กำหนด

1.range(stop)

2.range(start, stop)

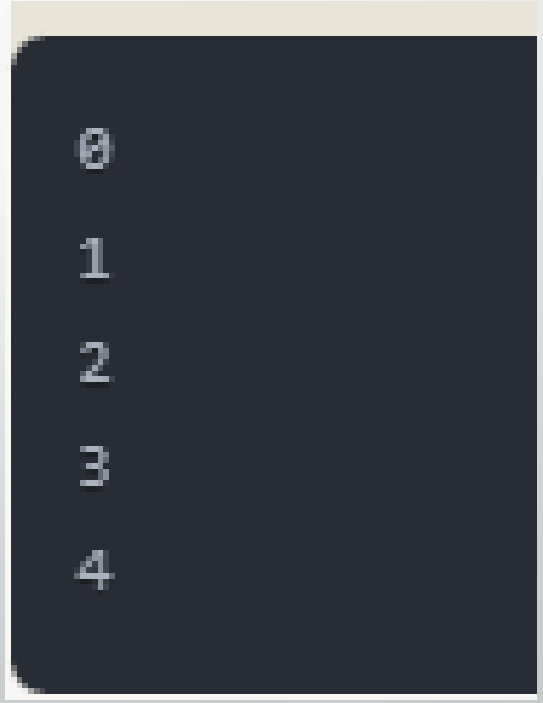
3.range(start, stop, step)

โดยที่:

- start คือจุดเริ่มต้นของอนุกรม (ค่าเริ่มต้นคือ 0 ถ้าไม่ระบุ)
- stop คือจุดสิ้นสุดของอนุกรม (ค่าสุดท้ายจะไม่ถูกรวมอยู่ในอนุกรม)
- step คือค่าก้าวของอนุกรม (ค่าเริ่มต้นคือ 1 ถ้าไม่ระบุ)

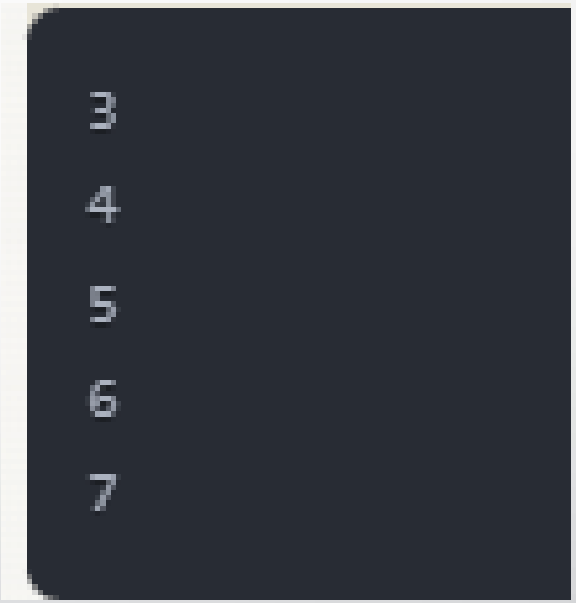
วนลูปตัวเลขจาก 0 ถึง 4

```
for i in range(5):
    print(i)
```



วนลูปตัวเลขจาก 3 ถึง 7

```
for i in range(3, 8):
    print(i)
```



วนลูปตัวเลขจาก 0 ถึง 10 โดยเพิ่มขึ้นทีละ 2

```
for i in range(0, 11, 2):
    print(i)
```

แบบฝึกหัด