

Learning Objective: ฝึกเขียนโปรแกรมไพธอนเพื่อทบทวนเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนผ่านมา โดยเฉพาะ loop, function, list

1. ให้เขียนฟังก์ชันไพธอนที่คืนค่าประมาณของ Pi ตามสูตรนี้

$$\pi \approx 3 + \frac{4}{2 \times 3 \times 4} - \frac{4}{4 \times 5 \times 6} + \frac{4}{6 \times 7 \times 8} - \frac{4}{8 \times 9 \times 10} + \frac{4}{10 \times 11 \times 12} - \dots$$

โดยส่งค่า n เป็นจำนวนพจน์เศษส่วนหลังค่า 3 (พจน์แรก) ไปให้เป็นพารามิเตอร์. ตัวอย่างข้างบนนี้กำหนด n เท่ากับ 5 (เช่น เรียกฟังก์ชันว่า `my_pi(5)`). จากนั้นเขียนโปรแกรมหลักเพื่อเรียกใช้ฟังก์ชันนี้โดยไล่ค่า n จาก 1 ถึง 30 ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

```
1 3.1666666666666665
2 3.1333333333333333
3 3.145238095238095
4 3.1396825396825396
5 3.1427128427128426
6 3.1408813408813407
.....
29 3.1416019000322795
30 3.1415842726746206
```

2. พิจารณาแถวคอย (Queue) แบบสลับลำดับได้ แบบที่เราพบในการใช้งาน Line หรือ Facebook Messenger เมื่อมีการสื่อสารใดๆ กับคู่สนทนา (เพื่อน) คนหนึ่ง คู่สนทนาผู้นั้นจะเลื่อนลำดับมาอยู่ข้างบนสุดทุกครั้งไป.

ให้เขียนโปรแกรมไพธอนเพื่อจำลองแถวคอยดังกล่าวนั้น โดยทำงานตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 2.1. สุ่มสร้างเลขจำนวนเต็มขึ้นมา 10 ค่า¹ เก็บค่าไว้ใน List เทียบได้กับรายชื่อเพื่อนใน Messenger ทั้งนี้ชุดเลขเหล่านี้จะต้องไม่ซ้ำกัน เช่น 2,4,6,8,5,1,3,9,0,7 ถูกต้อง แต่ 3,5,3,7,2,... ไม่ถูกต้อง เพราะมีเลขซ้ำคือ 3 (ไม่ให้ใช้ฟังก์ชันสำเร็จรูปในการสร้างชุดข้อมูลที่ไม่ซ้ำนี้ของไพธอน)

- 2.2. จากนั้น ให้วนรับตัวเลข (0-9) เข้ามาทางคีย์บอร์ดทีละค่า เทียบได้กับการสนทนากับเพื่อนแต่ละคนสลับ ๆ กันไป วนไปเรื่อยจนกระทั่งป้อนค่าติดลบเข้ามา ถือเป็นจุดสิ้นสุดโปรแกรม. (ทั้งนี้สมมติว่าป้อนเข้ามาเป็นตัวเลขจำนวนเต็มถูกต้องและไม่เกิน 9 จึงไม่ต้องตรวจสอบค่า (data validation)). เมื่อรับเลขเข้ามาแล้ว จึงต้องสลับลำดับเลขนั้นใน List ให้ไปอยู่อันดับแรก แล้วแสดง List นั้นออกมา เป็นการตรวจสอบความถูกต้อง

ดังตัวอย่างต่อไปนี้ (5 คะแนน)

```
2,4,6,8,5,1,3,9,0,7
> 3
3,2,4,6,8,5,1,9,0,7
> 4
4,3,2,6,8,5,1,9,0,7
> 7
7,4,3,2,6,8,5,1,9,0
> -1
```

¹ `randint()` <https://www.geeksforgeeks.org/python-randint-function/>