

ปฏิบัติการนี้จะเรียนรู้เกี่ยวกับ `ArrayList` และ `SinglyLinkedList` โดย

- (1) นำคลาส `ArrayList` และ `SinglyLinkedList` ไปใช้งาน
- (2) ปรับแก้คลาส `ArrayList` และ `SinglyLinkedList` โดยเขียน method สำหรับคลาสทั้งสองนี้

สำหรับโจทย์แต่ละข้อ ให้มี package `datastr` สำหรับเก็บคลาสที่เป็น data structure และ package `lab` สำหรับคลาส `Main` ที่มี method `main` ที่เรียกใช้ data structure

โจทย์ปฏิบัติการ ข้อ 1

เขียน method ต่อไปนี้เพิ่มในคลาส `ArrayList`

- `swap` ที่รับตำแหน่งของโหนด 2 โหนดใน List แล้วสลับที่ 2 โหนดนั้นใน List
- `reverse` ที่เรียงค่าใน List นั้นกลับทาง โดยใช้ method `swap`
- `removeRange` ที่รับตำแหน่งของโหนด 2 โหนดใน List แล้วลบโหนดระหว่าง 2 โหนดนี้ รวมถึงโหนดเริ่มต้นออกไป แล้วเอาโหนดที่เหลือข้างหลังมาต่อ เช่น `data.removeRange(2,5)` จะเอาโหนดที่ตำแหน่งที่ 5 ไปแทนโหนดที่ตำแหน่งที่ 2 ทำให้โหนดที่ตำแหน่ง 2, 3, 4 ถูกลบออกจาก data

จากนั้นสร้าง `ArrayList` ที่เก็บจำนวนเต็ม 100 ตัวที่มีค่า 0-99 แล้วเก็บใน `ArrayList` แล้วเรียงค่าใน `ArrayList` ย้อนกลับทางจากเดิม

จากนั้น สุ่มตำแหน่ง i และ j ใน List มา 2 ตำแหน่ง ($i < j$) แล้วลบโหนด i , $i+1$, ..., $j-2$, $j-1$

ทั้งนี้ให้พิมพ์ค่าใน `ArrayList` ออกมาในแต่ละขั้น

ตัวอย่างการทำงาน

```
Initial list
0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 95, 96, 97, 98, 99
Reverse
99, 98, 97, 96, 95, ..., 5, 4, 3, 2, 1, 0
Remove 3, 96
99, 98, 97, 3, 2, 1, 0
```

โจทย์ปฏิบัติการ ข้อ 2

เขียน method ต่อไปนี้เพิ่มในคลาส `SinglyLinkedList`

- `swap` ที่รับตำแหน่งของโหนด 2 โหนดใน List แล้วสลับที่ 2 โหนดนั้นใน List
- `reverse` ที่เรียงค่าใน List นั้นกลับทาง โดยใช้ method `swap`
- `removeRange` ที่รับตำแหน่งของโหนด 2 โหนดใน List แล้วลบโหนดระหว่าง 2 โหนดนี้ รวมถึงโหนดเริ่มต้นออกไป แล้วเอาโหนดที่เหลือข้างหลังมาต่อ เช่น `data.removeRange(2,5)` จะเอาโหนดที่ตำแหน่งที่ 5 ไปแทนโหนดที่ตำแหน่งที่ 2 ทำให้โหนดที่ตำแหน่ง 2, 3, 4 ถูกลบออกจาก data

จากนั้นสร้าง `SinglyLinkedList` ที่เก็บจำนวนเต็ม 100 ตัวที่มีค่า 0-99 แล้วเก็บใน `SinglyLinkedList` แล้วเรียงค่าใน `SinglyLinkedList` ย้อนกลับทางจากเดิม

จากนั้น สุ่มตำแหน่ง i และ j ใน List มา 2 ตำแหน่ง ($i < j$) แล้วลบโหนด i , $i+1$, ..., $j-2$, $j-1$

ทั้งนี้ให้พิมพ์ค่าใน `SinglyLinkedList` ออกมาในแต่ละขั้น

ตัวอย่างการทำงาน

Initial list

0, 1, 2, 3, 4, 5,..., 95, 96, 97, 98, 99

Reverse

99, 98, 97, 96, 95, ..., 5, 4, 3, 2, 1, 0

Remove 3, 96

99, 98, 97, 3, 2, 1, 0