

การจำลองการทำงานของโครงสร้างข้อมูล List

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อทำการจำลองการทำงานของ Linked List โดยใช้ Pointer Based Implementation สำหรับข้อมูลที่แต่ละโหนดใน List เก็บกำหนดให้เป็นเลขจำนวนเต็ม 1 ตัว ส่วนการเลือกทำ Operation จะให้รับข้อมูลเข้าเป็นจำนวนเต็มระหว่าง 1-8 โดยที่

Operation	หน้าที่
1	เรียก operation isEmpty เพื่อสอบถามว่า List มีข้อมูลหรือไม่ การแสดงผล : ถ้าไม่มีให้แสดง yes ถ้ามีให้แสดง no
2	เรียก operation getSize เพื่อสอบถามว่า List มีสมาชิกกี่ตัว การแสดงผล : ให้แสดงค่าเป็นจำนวนสมาชิกใน List
3	เรียก operation insertList เพื่อเพิ่มโหนดของข้อมูลใหม่เข้าไปใน List ให้รับ parameter 2 ตัว ตัวแรกเป็นตำแหน่งที่ต้องการเพิ่มใน List ตัวที่สองเป็นข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม การแสดงผล : ไม่มี (ไม่ต้องมีการแสดงผลว่าเพิ่มได้หรือไม่)
4	เรียก operation removeList เป็นการลบโหนดออกจาก List ให้รับ parameter 1 ตัวเป็นตำแหน่งของโหนดที่ต้องการลบ การแสดงผล : ไม่มี (ไม่ต้องมีการแสดงผลว่าลบได้หรือไม่)
5	เรียก operation retrieveList เพื่อสอบถามข้อมูลของโหนดจากตำแหน่งที่ส่งให้ ให้รับ parameter 1 ตัว เป็นค่าตำแหน่งของโหนดใน List การแสดงผล : ให้แสดงค่าข้อมูลที่โหนดนั้นเก็บ ถ้าไม่มีให้แสดง no
6	เรียก operation findList เพื่อสอบถามตำแหน่งของข้อมูลที่ต้องการค้นหาใน List ให้รับ parameter 1 ตัว เป็นค่าที่ต้องการหา การแสดงผล : หากพบข้อมูลที่ค้นหาให้แสดงตำแหน่งของข้อมูล ถ้าไม่มีให้แสดง no (กรณีมีข้อมูลซ้ำกันให้แสดงตำแหน่งที่น้อยที่สุด)
7	เรียก operation displayList เพื่อแสดงค่าข้อมูลของใน List ตั้งแต่โหนดแรกจนถึงโหนดสุดท้าย การแสดงผล : แสดงค่าข้อมูลแต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่าง (space) 1 ช่อง
8	จบการทำงานของโปรแกรม (แต่ละข้อมูลเข้าจะมี 8 เป็นข้อมูลสุดท้าย)

ข้อมูลเข้า

จะเป็นเลขจำนวนเต็ม 1 ตัวต่อหนึ่งบรรทัด ซึ่งเป็นการเรียกใช้งาน operation ต่างๆ และเรียกจบการทำงานด้วย 8 เป็นข้อมูลสุดท้ายเสมอ

ข้อมูลออก

แต่ละบรรทัดเป็นการแสดงผลตามการดำเนินการที่ได้รับ

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า
1 8	3 1 10 3 1 20 7 8	3 1 15 2 3 1 55 2 8
ข้อมูลออก	ข้อมูลออก	ข้อมูลออก
yes	20 10	1 2

ตัวอย่างแรก

มีการเรียก operation isEmpty เนื่องจากรับข้อมูลเข้าเป็น 1 จึงมีการแสดงผลของข้อมูลนำออกเป็น yes เนื่องจากยังไม่มีข้อมูล และจบการทำงานของโปรแกรมด้วย 8

ตัวอย่างที่สอง

มีการเรียกใช้งาน operation จำนวน 3 ครั้ง ตามลำดับดังนี้

- 1) เรียกใช้ insertList เพื่อเพิ่มข้อมูล 10 ไว้ที่ตำแหน่งที่ 1
- 2) เรียกใช้ insertList เพื่อเพิ่มข้อมูล 20 ไว้ที่ตำแหน่งที่ 1
- 3) เรียกใช้ displayList เพื่อแสดงผลข้อมูลใน List จึงมีการแสดงผลของข้อมูลนำออกเป็น 20 10 ตามลำดับ จากนั้นจบการทำงานของโปรแกรมด้วย 8

ตัวอย่างที่สาม

มีการเรียกใช้งาน operation จำนวน 3 ครั้ง ตามลำดับดังนี้

- 1) เรียกใช้ insertList เพื่อเพิ่มข้อมูล 15 ไว้ที่ตำแหน่งที่ 1
- 2) เรียกใช้ getSize เพื่อสอบถามจำนวนข้อมูลใน List จึงมีการแสดงผลของข้อมูลนำออกเป็น 1 เนื่องจากมีสมาชิกเพียงตัวเดียว
- 3) เรียกใช้ insertList เพื่อเพิ่มข้อมูล 55 ไว้ที่ตำแหน่งที่ 1
- 4) เรียกใช้ getSize เพื่อสอบถามจำนวนข้อมูลใน List จึงมีการแสดงผลของข้อมูลนำออกเป็น 1 จากนั้นจบการทำงานของโปรแกรมด้วย 8