

Binary Search Tree : Search Key

- เขียนโปรแกรมรับเลขจำนวนเต็ม ไม่ซ้ำกัน จำนวน N ค่า เพื่อสร้าง Binary Search Tree
- แล้วให้รับค่า key ที่ต้องการค้นหา ตามด้วย จำนวน operation สำหรับค้นหา
- จากนั้นรับหมายเลข search operation (SOP_k) ของการค้นหาแบบต่างๆ ใน Binary Search Tree ที่สร้าง โดยที่การทำงานแต่ละ SOP_k มีดังนี้

SOP_k	การทำงาน (Search Operation)
1	ให้พิมพ์ผลการค้นหาค่า key ใน Tree โดยหากค้นเจอให้พิมพ์ค่า key ไม่เจอ ให้พิมพ์ค่า NULL
2	ให้พิมพ์เลขจำนวนเต็มของข้อมูลที่เป็น Parent ของค่า key โดยหากไม่พบค่า key ในทรี หรือไม่มี Parent ให้พิมพ์ค่า NULL
3	ให้พิมพ์เลขจำนวนเต็มของข้อมูลที่เป็น Successor ของค่า key โดยหากหาไม่พบค่า key ในทรี หรือ ไม่มี Successor ให้พิมพ์ค่า NULL
4	ให้พิมพ์เลขจำนวนเต็มของข้อมูลที่เป็น Predecessor ของค่า key โดยหากหาไม่พบค่า key ในทรี หรือ ไม่มี Predecessor ให้พิมพ์ค่า NULL
5	ให้พิมพ์เลขจำนวนเต็มของข้อมูลที่ใกล้เคียงกับค่าที่ต้องการค้นหามากที่สุด กรณีที่มีหลายค่าใกล้เคียงมากกว่า 1 ค่า ให้แสดงค่าจากน้อยกว่า

ข้อมูลเข้า มี $N+3$ บรรทัด ประกอบด้วย

บรรทัดแรก เป็นเลขจำนวนเต็ม 1 ตัว แทน จำนวนโหนด N ใน Tree ($1 \leq N \leq 10000$)

บรรทัดที่ 2 ถึง $N+1$ เป็นเลขจำนวนเต็ม X_i แทนค่าของข้อมูลที่ต้องการเก็บลงใน Binary Search Tree

โดยที่ $1 \leq X_i \leq 30000$ และ $i = 1 \dots N$

บรรทัดที่ $N+2$ เป็นเลขจำนวนเต็ม 2 ค่า แทนค่า key ที่ต้องการค้นหา และจำนวน operation ที่ต้องการทำ ($1 \leq M \leq 5$)

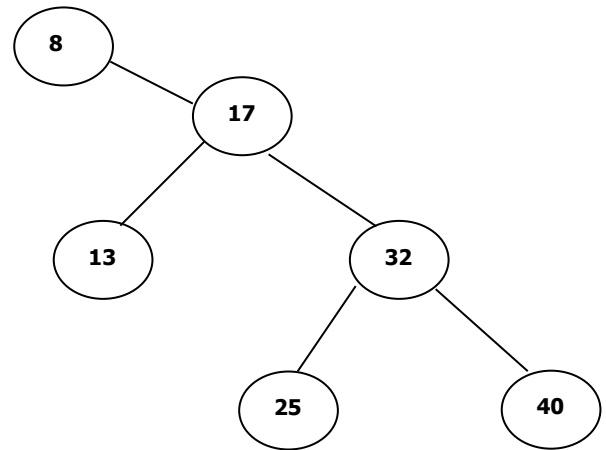
บรรทัดที่ $N+3$ เป็นเลขจำนวนเต็ม SOP_k แทนหมายเลข Search Operation แบบต่างๆ ตามตารางข้างต้น โดยที่ $1 \leq SOP_k \leq 5$ และ $k = 1 \dots M$ แต่ละค่าค้นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลออก มี M บรรทัด บรรทัดละ 1 ค่า

แสดงผลการทำงานแต่ละ Search Operation ที่ระบุตามตารางข้างต้น

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
6	17
8	8
17	
32	
25	
13	
40	
17 2	
1 2	

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า
6	6	6	6	6	10
8	8	8	8	8	50
17	17	17	17	17	40
32	32	32	32	32	30
25	25	25	25	25	20
13	13	13	13	13	10
40	40	40	40	40	60
17 3	32 5	15 5	8 4	40 4	70
3 4 2	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4	1 2 3 4	80
					90
					100
					60 3
					1 2 3
ข้อมูลออก	ข้อมูลออก	ข้อมูลออก	ข้อมูลออก	ข้อมูลออก	ข้อมูลออก
25	32	NULL	8	40	60
13	17	NULL	NULL	32	50
8	40	NULL	13	NULL	70
	25	NULL	NULL	32	
	32	13			