**การจำลองการทำงานของโครงสร้างข้อมูล Binary Search Tree**

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อทำการจำลองการทำงานของ Binary Search Tree โดยให้ใช้ Pointer Based Implementation สำหรับข้อมูลที่แต่ละโหนดใน Tree เก็บกำหนดให้เป็นเลขจำนวนเต็ม 1 ตัว ส่วนการเลือกทำ Operation จะให้รับข้อมูลเข้าเป็นจำนวนเต็มระหว่าง 1-4 โดยที่

|  |  |
| --- | --- |
| Operation | หน้าที่ |
| 1 | เรียก operation insert เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลเข้าไปใน Tree เมื่อเลือก operation แล้วจะให้รับ parameter 1 ตัวเป็นข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม  การแสดงผลหลังจากเรียก operation : ไม่มี |
| 2 | เรียก operation delete เพื่อนำข้อมูลตัวที่ต้องการลบออกจาก Tree การแสดงผลหลังจากเรียก operation : (ทั้งนี้การลบให้อ้างอิงตามเอกสารที่เรียนในห้อง) หากลบได้ให้แสดงผล yes และหากลบไม่ได้ให้แสดงผล no |
| 3 | เรียก operation show เพื่อแสดงข้อมูลใน Tree จำนวน 3 บรรทัด คือ  การแสดงผลหลังจากเรียก operation :  บรรทัดแรกเป็นรายการข้อมูลบนโหนดใน path ของการค้นหาค่าต่ำสุด โดยแสดงค่าข้อมูลจาก root ไปยังโหนดที่เก็บค่าน้อยที่สุด  บรรทัดที่สองเป็นรายการข้อมูลบนโหนดใน path ของการค้นหาค่าสูงสุด โดยแสดงค่าข้อมูลจาก root ไปยังโหนดที่เก็บค่ามากที่สุด  บรรทัดที่สามเป็นรายการข้อมูลบนโหนดที่เป็นโหนด Leaf โดยแสงค่าข้อมูลจากโหนด Leaf ทางด้านซ้ายมือไปขวามือ |
| 4 | จบการทำงานของโปรแกรม (แต่ละข้อมูลเข้าจะมี 4 เป็นข้อมูลสุดท้าย) |

**ข้อมูลเข้า**

จะเป็นเลขจำนวนเต็ม 1 ตัวต่อหนึ่งบรรทัด ซึ่งเป็นการเรียกใช้งาน operation ต่างๆ และเรียกจบการทำงานด้วย 4 เป็นข้อมูลสุดท้ายเสมอ

**ข้อมูลออก**

แต่ละบรรทัดเป็นการแสดงผลตามการดำเนินการที่ได้รับ

**ตัวอย่าง**

|  |  |
| --- | --- |
| ข้อมูลเข้า | ข้อมูลเข้า |
| 1  8  1  17  1  32  1  25  1  13  1  40  2  25  2  17  3  4 | 1  8  1  17  2  8  2  25  2  17  4 |
| ข้อมูลออก | ข้อมูลออก |
| Yes  yes 8  8 32 40  13 40 | yes  no  yes |