

Heap

Problem Code	ds54b_quiz3_heap
Running Time Limit	1 sec
Memory Limit	128 mb

จงปรับปรุงโครงสร้างข้อมูล Min Binary Heap (Heap ที่ parent node จะมีค่าน้อยกว่า children nodes ทั้งสองตัวเสมอ) โดยให้เขียนฟังก์ชันดังต่อไปนี้เพิ่มเติม

- removeDataBHeap(h, v) เพื่อลบค่า v ออกจาก heap โดยจะต้องค้นหาตำแหน่งของ v และทำการลบค่าดังกล่าวออกจาก Heap โดยที่ยังคงทำให้ Heap รักษาความเป็น Heap ไว้ได้ (ไม่ต้องกังวลเรื่องค่าซ้ำ เรารับรองว่าข้อมูลที่ให้จะไม่มีตัวซ้ำ)

โจทย์ข้อนี้มีโปรแกรมตั้งต้นให้เรียบร้อยแล้ว โดยโปรแกรมหៅจะทำการอ่านข้อมูลจาก keyboard แล้วกระทำการกับ heap ตามคำสั่งที่ได้รับมา ในแต่ละบรรทัดจะมีคำสั่งหนึ่งคำสั่ง โดยมีคำสั่งทั้งหมด 4 คำสั่ง คือ i สำหรับการใส่ข้อมูล x สำหรับการลบค่าข้อมูลน้อยสุด d สำหรับการลบข้อมูล และ q สำหรับการหยุดการทำงาน ตัวอย่างเช่น

```
i 5
i 3
i 7
i 1
i 2
d 3
i 13
x
x
d 7
q
```

ก็จะทำการ ใส่ 5, 3, 7, 1, 2 เข้าไปใน heap ตามลำดับ และ จากนั้นก็ลบ 3 และใส่ 13 จากนั้นก็ทำการลบค่าที่น้อยสุดออกไปสองครั้ง (1 และ 2) จากนั้นจึงลบ 7 ที่ ซึ่ง จากนั้นก็จะพิมพ์ข้อมูลที่อยู่ใน heap ออกมา ซึ่งก็คือ

heap:[5 13]

ห้ามทำการแก้ไขส่วนฟังก์ชัน main ของโปรแกรมตั้งต้น

ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลนำเข้ามีหลายบรรทัด โดยที่แต่ละบรรทัดจะเป็นคำสั่งสำหรับการทำงานของ Heap บรรทัดสุดท้ายของข้อมูลจะประกอบด้วยตัวอักษร q เพียงตัวเดียว รับประกันว่าจะไม่มีการใส่ข้อมูลซ้ำกันลงไปใน Heap

ข้อมูลส่งออก

ข้อมูลใน Heap หลังจากทำงานตามข้อมูลนำเข้าเรียบร้อยแล้ว

ตัวอย่าง 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
i 5 i 3 i 2 i 1 q	heap:[1 2 3 5]

ตัวอย่าง 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
i 1 i 2 i 3 i 4 i 5 d 2 q	heap:[1 4 3 5]

ตัวอย่าง 3

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
i 1 i 5 i 2 i 10 i 15 i 3 d 10 q	heap:[1 3 2 5 15]