

Heap Erase

ในโครงสร้างข้อมูล CP::priority_queue ซึ่งเป็น Binary Heap นั้น ไม่มีฟังก์ชันสำหรับลบข้อมูลใด ๆ ออกจาก โจทย์ข้อนี้ต้องการให้เขียนฟังก์ชัน void erase(T v) เพื่อลบค่า v ออกจาก heap โดยจะต้องค้นหาตำแหน่งของ v และทำการลบค่าดังกล่าวออกจาก Heap โดยที่ยังคงทำให้ Binary Heap ยังคงรักษาความเป็น Binary Heap ไว้ได้

ในโจทย์ข้อนี้ ให้ถือว่าไม่มีค่าใดซ้ำกันเลยใน Heap (ไม่ต้องกังวลเรื่องค่าซ้ำ เรารับรองว่าข้อมูลที่ให้จะไม่มีตัวซ้ำ)

ข้อบังคับ

โจทย์ข้อนี้จะมีไฟล์ heap_erase.cpp มาให้แล้ว โดยในไฟล์ดังกล่าวจะมี class CP::priority_queue และ main function อยู่แล้ว **พร้อมทั้งจะมีโครง**ของฟังก์ชัน heap_erase ในส่วน class CP::priority_queue ให้แล้ว ให้เขียนโปรแกรมเพิ่มเติมในฟังก์ชันดังกล่าวเท่านั้น ห้ามทำการแก้ไขใดกับคลาส CP::priority_queue หรือฟังก์ชัน main

คำอธิบายฟังก์ชัน main()

main จะทำการอ่านข้อมูลจาก keyboard ซึ่งระบุถึงการทำงานกับ Heap แล้วกระทำการกับ heap ตามคำสั่งที่ได้รับมา ในแต่ละบรรทัดจะมีคำสั่งหนึ่งคำสั่ง โดยมีคำสั่งทั้งหมด 4 คำสั่งคือ 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
```

จะทำการ ใส่ข้อมูล 5, 3, 7, 1, 2 เข้าไปใน heap ตามลำดับ และ จากนั้นก็ลบ 3 และใส่ 13 จากนั้นก็ทำการลบค่าที่น้อยสุดออกไปสองครั้ง (1 และ 2) จากนั้นจึงลบ 7 ทิ้ง จากนั้นก็จะพิมพ์ข้อมูลที่อยู่ใน heap ออกมา ซึ่งก็คือ

5 13

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
i 5 i 3 i 2 i 1 q	5 3 2 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
i 1 i 2 i 3 i 4 i 5 d 2 q	5 4 3 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
i 1 i 5 i 2 i 10 i 15 i 3 d 10 q	15 5 3 2 1