

Heap Before Node

(1 sec, 512mb)

โครงสร้างข้อมูลแบบ Binary Heap ตามที่ได้เรียนในชั้นเรียนนั้นใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบใช้ vector ในการเก็บปมต่าง ๆ โดยให้ปมรากอยู่ที่ช่องหมายเลข 0 และให้ปมลูกซ้ายและลูกขวาของปม i ใด ๆ อยู่ที่ช่องหมายเลข $2i+1$ และ $2i+2$

เราต้องการทราบว่า หากระบุหมายเลขช่องของ vector ที่ใช้เก็บข้อมูล Binary Heap มาให้ พร้อมกับจำนวนของข้อมูลใน Heap นั้น ช่องหมายเลขใดบ้างใน Binary Heap นั้นที่ “มีโอกาส” เก็บข้อมูลที่มีค่า “สูงกว่า” ค่าในช่องที่ระบุ โดยให้นิยามข้อมูลที่มีค่า “สูงกว่า” หมายถึงข้อมูลที่จะถูก pop ออกจาก Binary Heap ก่อนค่าในช่องที่ระบุ

ตัวอย่างเช่น สำหรับ Heap ขนาดใด ๆ ก็ตาม หากเราระบุช่องหมายเลข 0 มาให้ เราจะต้องตอบว่าไม่มีช่องอื่นใดใน Heap นี้เลยที่มีโอกาสเก็บข้อมูลที่มีค่าสูงกว่า

หรืออีกตัวอย่างหนึ่งเช่นหากใน vector ของ Heap มีข้อมูล 3 ตัว และเราระบุช่องหมายเลข 1 มาให้ หมายเลขช่องที่มีโอกาสมีข้อมูลสูงกว่าเราได้แก่ช่องหมายเลข 0 และหมายเลข 2 เป็นต้น

จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหมายเลขช่องดังกล่าวจากข้อมูลที่กำหนดให้

ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรกประกอบด้วยข้อมูล 2 ตัวคือ จำนวนข้อมูลใน Binary Heap (n) และ หมายเลขช่องที่ระบุ (m) โดยรับประกันว่าจำนวนข้อมูลใน Heap มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 500,000 และหมายเลขช่องที่ระบุจะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง $n-1$

ข้อมูลส่งออก

- บรรทัดแรกระบุจำนวนช่องที่เป็นคำตอบ
- บรรทัดที่สองให้ระบุหมายเลขช่องที่เป็นคำตอบ เรียงจากน้อยไปมาก (หากบรรทัดแรกตอบ 0 ให้บรรทัดที่สองเป็นบรรทัดว่าง)

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 20% $n \leq 3$
- 20% $n \leq 7$
- 60% ไม่มีเงื่อนไขอื่น ๆ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 4	5 0 1 2 3 5
10 0	0
12 11	11 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
100 4	69 0 1 2 3 5 6 7 8 11 12 13 14 15 16 17 18 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 95 96 97 98 99