

Moving Median

(โจทย์ข้อนี้ดัดแปลงมาจากข้อ moving median จากข้อสอบ midterm เทอมต้น ปี 2564)

กำหนดให้มีข้อมูล n ตัวคือ $v[0..n-1]$ จงเขียนฟังก์ชันโปรแกรมเพื่อคำนวณค่า “ค่ากลางเคลื่อนที่” ของ data โดยกำหนดให้ “ค่ากลางตำแหน่ง i ” คือ ค่ากลางของข้อมูล v ในช่องหมายเลข i จนถึงช่องหมายเลข $i+w$ และกำหนดให้ “ค่ากลาง” (median) ของข้อมูลของ v ในช่องหมายเลข a ถึง ช่องหมายเลข b นั้นคือข้อมูลที่มีค่ามากที่สุดเป็นลำดับที่ $1+(b-a)/2$ ของข้อมูลของ data ตั้งแต่ช่องหมายเลข a ถึงช่องหมายเลข b ที่เรียงแล้ว ตัวอย่างเช่น สมมติให้ v มีค่าเป็น $\{1,3,2,4,5,9,10\}$ และ w มีค่าเป็น 2 แล้ว ค่ากลางตำแหน่ง 0 จะมีค่าเป็น 2 (คำนวณจากข้อมูล $v[0..2]$ ซึ่งคือ $\{1,3,2\}$) , ค่ากลางตำแหน่ง 1 จะมีค่าเป็น 3 (คำนวณจาก $data[1..3]$ ซึ่งคือ $\{3,2,4\}$) และ ค่ากลางตำแหน่ง 2 จะมีค่าเป็น 4 (คำนวณจากข้อมูล $\{2,4,5\}$)

ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่า `vector<int>` ที่มีจำนวนข้อมูลเท่ากับ $v.size()-w$ และ ข้อมูลในตำแหน่งที่ i ใน `vector<int>` ที่คืนมานั้นก็คือ “ค่ากลางของตำแหน่ง i ” นั่นเอง โดย `vector<int>` ที่คืนมานี้จะเรียกว่า “ค่ากลางเคลื่อนที่”

ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็ม 2 ตัวคือ n และ w ($1 \leq w \leq n \leq 1,000,000$ และ w เป็นเลขคู่)
- บรรทัดที่สองประกอบด้วยจำนวนเต็ม n ตัวซึ่งบอกค่าของ v ตามลำดับ ($0 \leq v[i] \leq 1,000,000$)

ข้อมูลส่งออก

ประกอบด้วยตัวเลข $n-w$ ซึ่งคือค่ากลางของตำแหน่งที่ 0 ถึงตำแหน่งที่ $n-w-1$ ตามลำดับ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 2 1 3 2 4 5 9 10	2 3 4 5 9
10 2 3 1 1 4 2 1 1 2 1 4	1 1 2 2 1 1 1 2
5 5 1 1 1 1 1	1

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 30% ของข้อมูลทดสอบจะมี $n \leq 1000$
- 40% ของข้อมูลทดสอบจะมีค่า $v[i]$ ที่แตกต่างกันทั้งหมด
- 30% ไม่มีข้อกำหนดพิเศษอื่นใด

หมายเหตุ

ข้อมูลนำเข้าและส่งออกของโปรแกรมนี้นี้มีเป็นจำนวนมาก การทำงานตามปกติของ `cin` และ `cout` นั้นช้าเกินไป ขอให้เรียกคำสั่งดังต่อไปนี้เป็นคำสั่งแรกใน `main function` เพื่อเพิ่มความเร็วให้กับ `cin` และ `cout`

```
std::ios_base::sync_with_stdio(false); std::cin.tie(0);
```

คำแนะนำ

ถ้าติดปัญหา ให้ลองพยายามทำข้อนี้โดยคิดว่าข้อมูลใน v ไม่ซ้ำกันเลย แล้วค่อยปรับให้ทำงานได้เมื่อ v มีค่าซ้ำกัน