

## ปัญหา แบ่งอาเรย์ 2 [Partition2]

คล้ายกับข้อที่แล้ว แต่ในข้อนี้เราต้องการทำการแบ่งซ้ำรอบที่สองในผลลัพธ์ที่อยู่ในบรรทัดแรกจากข้อที่แล้ว (คือต้องการแบ่งกลุ่มค่าที่น้อยกว่าหรือเท่ากับตำแหน่งตรงกลางอีกครั้ง) และไม่สนใจพิมพ์ผลลัพธ์ส่วนที่สองของข้อที่แล้ว

สมมติว่าอาเรย์ข้อมูลเข้าเปลี่ยนเป็น 5 3 6 7 9 4 1 5 8 4 2 สำหรับข้อที่แล้วผลลัพธ์จะเป็น

3 4 1 4 2

5 6 7 9 5 8

แต่ในข้อนี้ เราจะแบ่งผลลัพธ์ชุดแรกอีกรอบ ทำให้ได้ผลลัพธ์ใหม่เป็น

1

3 4 4 2

(เราไม่สนใจพิมพ์ผลลัพธ์ในส่วนที่สองของข้อที่แล้ว ดังนั้น 5 6 7 9 5 8 จึงไม่ปรากฏในผลลัพธ์ของข้อนี้)

จงเขียนโปรแกรมที่รับข้อมูลอาเรย์และแบ่งค่าออกเป็นสองส่วนตามข้อกำหนดที่อธิบายไว้ข้างต้น

**คำแนะนำ 1** วิธีที่จะแก้ปัญหานี้ได้ เราอาจจะสร้างอาเรย์ขึ้นมาอีกอัน โดยอาเรย์นี้จะเก็บส่วนแรกของการตอบข้อที่แล้วไว้ (คือเก็บ 3 4 1 4 2 ไว้) โดยยังไม่พิมพ์ผลลัพธ์ออกมา จากนั้นเราจะแบ่งอาเรย์นี้ออกเป็นสองส่วนด้วยวิธีการเดิมพร้อมพิมพ์ผลลัพธ์ออกมา

**คำแนะนำ 2** การสร้างอาเรย์ในคำแนะนำที่ 1 นั้น เราอาจจะให้มีขนาดเท่ากับอาเรย์ข้อมูลเข้า และให้มีตัวนับอีกอันที่เอาไว้ระบุว่าตอนนี้อาเรย์ใหม่มีเลขอยู่ที่ตัว ซึ่งตัวนับนี้จะทำหน้าที่บอกตำแหน่งที่จะใส่เลขเข้าไปด้วย

### รูปแบบข้อมูลเข้า

บรรทัดแรก	เป็นค่า $N$ ซึ่งแทนความยาวของอาเรย์ โดยที่ $1 < N \leq 500,000$ และ $N$ เป็นเลขคี่
บรรทัดที่สอง	เป็นค่าตัวเลขในอาเรย์ซึ่งเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์

**หมายเหตุ** รับประกันว่าเมื่อแบ่งอาเรย์ส่วนแรกออกมาในรอบแรกแล้ว ความยาวของส่วนแรกนี้จะเป็นเลขคี่ และตำแหน่งตรงกลางของอาเรย์ทั้งก่อนและหลังแบ่งจะไม่ใช่ค่าสูงสุด ทำให้มั่นใจได้ว่าจะมีตัวเลขในผลลัพธ์สุดท้ายทั้งสองบรรทัดแน่นอน

**รูปแบบผลลัพธ์**

มีสองบรรทัด บรรทัดแรกเป็นกลุ่มค่าในอาเรย์ที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าที่ตำแหน่งตรงกลางของอาเรย์ส่วนแรกที่แบ่งแล้ว ส่วนบรรทัดที่สองเป็นกลุ่มค่าในอาเรย์ที่มากกว่าค่าที่ตำแหน่งตรงกลาง โดยเรียงตามลำดับการปรากฏในข้อมูลเข้า

**ตัวอย่าง**

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
11 5 3 6 7 9 4 1 5 8 4 2	1 3 4 4 2
15 1 2 9 7 0 2 5 4 3 2 5 9 6 5 7	1 2 0 2 2 4 3

**เกณฑ์การให้คะแนน**

โปรแกรมจะต้องทำงานถูกอย่างน้อย 20% ของชุดทดสอบ จึงจะได้คะแนน

**เรื่องน่าคิด**

เชื่อหรือไม่ว่าที่จริงข้อนี้ใช้อาเรย์ตัวเดียวก็ได้ และไม่ต้องขยายขนาดของอาเรย์ดั้งเดิมแต่อย่างใด

**เรื่องน่ารู้**

แนวคิดของการแบ่งอาเรย์เป็นสองส่วนไปเรื่อย ๆ นั้นนั้ ถ้าทำไปเรื่อย ๆ เราจะได้อาเรย์ที่จัดเรียงของมูลจากน้อยไปมาก และเป็นแนวคิดพื้นฐานของอัลกอริทึมที่ชื่อว่า Quick Sort ซึ่งเป็นหนึ่งในอัลกอริทึมสำหรับการเรียงข้อมูลภายในหน่วยความจำที่เร็วที่สุดอันหนึ่ง