

## Stable Sort Check

(1 sec, 512mb)

ในการเรียงข้อมูลนั้น สิ่งที่ทำคือการเรียงสับเปลี่ยนข้อมูลตั้งต้นให้ “เรียงกัน” กล่าวคือ ข้อมูลตัวที่อยู่ก่อนหน้าต้องมีค่าไม่มากกว่าข้อมูลตัวที่ตามมา กำหนดให้ข้อมูลตั้งต้นคือ  $a[1..n]$  และ “การเรียงสับเปลี่ยน”  $x$  คือการระบุว่า  $a$  ถูกเปลี่ยนตำแหน่งอย่างไร โดย  $x[i]$  เป็นการระบุว่า ผลการเรียงสับเปลี่ยนทำให้ ช่อง  $i$  มีค่าเป็น  $a[x[i]]$

ตัวอย่างเช่น หากให้  $a = [D, C, A, B, E]$  และให้  $x$  เป็น  $[3, 4, 2, 5, 1]$  จะได้ว่าผลการเรียงสับเปลี่ยนคือ  $[A, B, C, E, D]$  (อธิบายเพิ่มเติม: การที่  $x[1]$  มีค่าเป็น 3 หมายความว่าผลลัพธ์การเรียงช่องที่ 1 คือค่าของ  $a[x[1]] = a[3] = A$ ) ซึ่ง  $x$  ดังกล่าวไม่ทำให้ข้อมูลเรียงกัน แต่หากให้  $x$  มีค่าเป็น  $[3, 4, 2, 1, 5]$  ก็จะได้การเรียงสับเปลี่ยนที่เรียงกัน

จากเงื่อนไขของการเรียงกันในข้างต้น จะเห็นว่า ข้อมูลที่มีค่าเท่ากันก็ต้องอยู่ติดกัน แต่ภายในกลุ่มข้อมูลที่มีค่าเท่ากันนั้นจะสลับตำแหน่งอย่างไรก็ได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อ  $a = [C, B, A, B]$  (สังเกตว่ามีค่า  $B$  อยู่สองตัว เพื่อความชัดเจนว่าตัวไหนเป็นตัวไหน จึงระบายสีไว้ต่างกัน) หากเราเรียงสับเปลี่ยนด้วยค่า  $x$  ต่าง ๆ จะมีค่า  $x$  สองแบบที่ทำให้ข้อมูลเรียงแล้ว โดยมีผลลัพธ์คือ  $[A, B, B, C]$  และ  $[A, B, C, B]$  และค่า  $x$  ทั้งสองแบบคือ  $[3, 2, 4, 1]$  และ  $[3, 4, 2, 1]$

กำหนดให้การเรียงข้อมูลแบบ “เสถียร” (stable sort) คือการเรียงสับเปลี่ยนตำแหน่งที่ทำให้ข้อมูลผลลัพธ์นั้นเรียงกัน และข้อมูลที่มีค่าเท่ากันจะต้องมีลำดับก่อนหลังเหมือนข้อมูลตั้งต้น กล่าวคือ หาก  $a[i] = a[j]$  และ  $i < j$  แล้ว และให้  $x[p] = i$  และ  $x[q] = j$  แล้ว  $p$  ต้องน้อยกว่า  $q$

จากตัวอย่างข้างต้น การเรียงสับเปลี่ยนด้วย  $[3, 2, 4, 1]$  นั้นเป็นการเรียงที่เสถียร แต่  $[3, 4, 2, 1]$  นั้น ถึงข้อมูลจะเรียงกันแต่ไม่เสถียร

จงเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่าจาก  $a$  และ  $x$  ที่กำหนดให้ นั้น  $x$  เป็นการเรียงที่เสถียรหรือไม่ โดยจะมี  $x$  อยู่  $m$  ชุดให้ตรวจสอบ

### ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรก ประกอบด้วยจำนวนเต็มสองตัวคือ  $n$  และ  $m$  ( $1 \leq n \leq 10^5$  และ  $1 \leq m \leq 8$ )
- บรรทัดที่สองประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $n$  ตัวคือ  $a[1]$  ถึง  $a[n]$  ( $1 \leq a[i] \leq 10^9$ )
- หลังจากนั้นอีก  $m$  บรรทัดคือข้อมูล  $x$  บรรทัดละ 1 ชุด แต่ละบรรทัดมีรูปแบบดังนี้
  - ในแต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็ม  $n$  ตัวคือ  $x[1]$  ถึง  $x[n]$
  - รับประกันว่า  $1 \leq x[i] \leq n$  และ  $x[i]$  มีค่าไม่ซ้ำกันเลย

### ข้อมูลส่งออก

มีทั้งหมด  $m$  บรรทัด แต่ละบรรทัดสำหรับค่า  $x$  แต่ละชุดตามลำดับที่ได้รับเข้ามา โดยแต่ละบรรทัดให้พิมพ์คำตอบเป็นจำนวนเต็ม 2 ค่า ซึ่งระบุว่า  $x$  ชุดดังกล่าวนี้ทำให้ข้อมูล “เรียง” หรือไม่ และ “เสถียร” หรือไม่ ให้พิมพ์ค่า 1 หากคำตอบคือ “ใช่” และ พิมพ์ค่า 0 หากคำตอบคือ “ไม่”

ในการตรวจข้อนี้ จะมีการคิดคะแนนดังนี้

- หากตอบถูกทุกบรรทัด จะได้คะแนนเต็ม
- หากตอบถูกเฉพาะคำถามแรก (ข้อมูลเรียงหรือไม่) ในทุกบรรทัด จะได้คะแนนเป็น 30% ของชุดข้อมูลทดสอบนั้น และผลการตรวจใน grader จะได้เป็น  $s$  (ในทุกบรรทัดต้องมีตัวเลข 2 ตัวเสมอ)
- กรณีอื่น ๆ จะได้ 0 คะแนน

## ชุดข้อมูลทดสอบ

- 5%  $n = 5$  และ  $a$  มีข้อมูลเพียงสองตัวที่ซ้ำกัน
- 15%  $n \leq 10$  และมีข้อมูลที่ซ้ำกันอยู่สองชุด ชุดละสองตัว
- 15%  $n \leq 1000$  และ  $a[i] \leq n$
- 20%  $n \leq 1000$
- 45% ไม่มีข้อจำกัดอื่นใด

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 1 4 3 1 2 5 3 4 2 1 5	1 1
5 3 3 2 1 3 4 2 3 4 5 1 3 2 1 4 5 3 2 4 1 5	0 0 1 1 1 0
6 3 2 3 2 1 4 1 4 6 3 1 2 5 6 4 1 3 2 5 4 6 1 3 2 5	1 0 1 0 1 1
5 4 3 5 3 2 3 4 1 3 5 2 4 3 1 5 2 1 4 5 2 3 4 5 1 3 2	1 1 1 0 0 0 1 0