

เกม Eight

พวกเราน่าจะรู้จักเกม 15-puzzle ดังรูป



ซึ่งเป็นเกมที่มีมากกว่า 100 ปีแล้ว ถ้าเราไม่รู้จักก็ไม่เป็นไร ดูจากรูป เกม 15-puzzle ถูกสร้างด้วยแผ่นเลื่อน 15 แผ่น แต่ละแผ่นมีหมายเลขตั้งแต่ 1 ถึง 15 และบรรจุทั้งหมดลงในกระดานขนาด 4×4 ที่ขาดไป 1 ช่อง เรียกช่องที่หายไปว่า 'x'; เป้าหมายของ 15-puzzle คือการจัดเรียงแผ่นเลื่อนให้มีลำดับดังรูปก่อนหน้า ทั้งนี้เมื่อมองเป็นลำดับตัวเลขจะได้เป็น

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	x

โดยที่การดำเนินการเพียงอย่างเดียวคือการสลับที่ 'x' กับหนึ่งในแผ่นเลื่อนที่มีด้านร่วมกัน ตัวอย่างลำดับการเลื่อนต่อไปนี้จนแก้ปัญหาก็ได้:

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	x	10	12	9	10	x	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	11	15	13	14	11	15	13	14	x	15	13	14	15	x
r->				d->				r->							

ตัวอักษรที่ใช้ในการเลื่อนแผ่นเลื่อน 'x' คือ 'r', 'l', 'u' และ 'd' สำหรับการเลื่อนสลับกับแผ่นตัวเลขที่ติดกัน ด้านขวา ด้านซ้าย ด้านบน และด้านล่าง ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่า 15-puzzle บางรูปแบบไม่สามารถแก้ได้ ซึ่งจริงๆ แล้วในการทำให้แก้ไม่ได้คือการสลับแผ่นเลื่อนสองช่อง

ในข้อนี้ คุณจะได้เขียนโปรแกรมสำหรับแก้ 8-puzzle แทน ซึ่งประกอบด้วยกระดานขนาด 3×3

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกของข้อมูลนำเข้าเป็นเลขจำนวนเต็ม N แทนจำนวนชุดทดสอบ ($1 \leq N \leq 10$)

หลังจากนั้นอีก N บรรทัดแต่ละบรรทัดประกอบด้วยตัวเลข '1' ถึง '8' และ 'x' แต่ละตัวคั่นด้วยช่องว่างซึ่งเป็นคำอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดค่าเริ่มต้นของกระดานในเกม 8-puzzle คำอธิบายคือรายการของแผ่นเลื่อนในตำแหน่งเริ่มต้น โดยแสดงทีละแถวจากบนลงล่าง และแผ่นเลื่อนเรียงจากซ้ายไปขวาภายในแถว

ตัวอย่างเช่น

1 2 3

x 4 6

7 5 8

สามารถเขียนได้เป็น

1 2 3 x 4 6 7 5

ข้อมูลส่งออก

แต่ละชุดทดสอบย่อยให้แสดงว่า 'unsolvable' ถ้าไม่มีวิธีการแก้ปัญหาหรือข้อความที่ประกอบด้วยตัวอักษร 'r', 'l', 'u' และ 'd' ทั้งหมดซึ่งอธิบายชุดของการเคลื่อนที่ทำให้แก้ปัญหา

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า
2 2 3 4 1 5 x 7 6 8 x 1 4 3 8 6 7 2 5
ข้อมูลส่งออก
ullddrurdllurdruldr unsolvable

