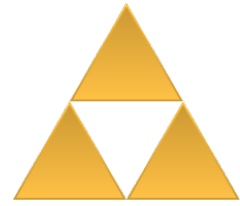


Triforce

(1 sec, 512mb)

¹Triforce เป็นสมบัติพิเศษอย่างหนึ่งที่ทุกคนกำลังตามหา Triforce มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมต่อกันเป็นรูปด้านขวามือนี้ โดย Triforce มีอยู่ 3 ประเภท ขึ้นอยู่กับลักษณะของสารต้นกำเนิดที่ประกอบเป็น Triforce สารต้นกำเนิดมีทั้งหมด 3 แบบคือ 1, 2 และ 3

เราค้นพบสมบัติชิ้นหนึ่ง และทราบถึงสารต้นกำเนิดของส่วนต่าง ๆ ของสมบัติที่เราเจอ เราอยากตรวจสอบว่าสมบัตินี้เป็น Triforce หรือไม่ และถ้าหากเป็น ให้พิจารณาว่าเป็นประเภทใด



เพื่อความสะดวก เราจะวาด Triforce บนตารางของเราโดยหมุนไป 45 องศา และตารางของเราในแต่ละช่องจะมีค่าเพียง 0, 1, 2 หรือ 3 เท่านั้น ซึ่งแสดงถึงสารต้นกำเนิดของแต่ละช่อง เรากำหนดให้ตารางขนาด $A[1..n][1..n]$ เป็น Triforce ก็ต่อเมื่อตรงตามเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งต่อไปนี้

- เมื่อ $n = 2$ ตารางจะเป็น Triforce ก็ต่อเมื่อ $A[2][2]$ ต้องเป็น 0 ส่วนช่องอื่น ๆ ต้องไม่เป็น 0 และมีอย่างน้อย 2 ช่องซ้ำกัน สมมติให้ค่าที่ซ้ำกันคือ x เราจะเรียกตารางนี้ว่าเป็น Triforce ประเภท x ตัวอย่างเช่น

ตาราง A	ประเภทของ Triforce	คำอธิบาย
0 1 1 0	0	ช่องที่ไม่ใช่ $A[2][2]$ เป็น 0 จึงไม่ใช่ Triforce
1 2 3 0	0	ช่อง $A[1][1]$, $A[1][2]$, $A[2][1]$ ไม่มีค่าซ้ำกันเลย
3 1 3 0	3	เป็น Triforce เพราะ มี 0 เพียงช่องเดียวที่ $A[2][2]$ และมี 3 ซ้ำกัน 2 ช่อง
2 2 2 0	2	เป็น Triforce เพราะ มี 0 เพียงช่องเดียวที่ $A[2][2]$ และมี 2 ซ้ำกันอย่างน้อย 2 ช่อง
2 1 1 3	0	$A[2][2]$ ไม่ใช่ 0 จึงไม่ใช่ Triforce

- เมื่อ $n = 2^p$ โดยที่ $p \geq 2$ และกำหนดให้ $m = n/2$ ตารางจะเป็น Triforce จากการพิจารณาตารางย่อย $P = A[1..m][1..m]$, $Q = A[1..m][m+1..n]$, $R = A[m+1..n][1..m]$ และ $S = A[m+1..n][m+1..n]$ โดยเงื่อนไขคือ S ต้องเป็น 0 ทั้งหมด และ P , Q , R ต้องเป็น Triforce ประเภทใดประเภทหนึ่ง โดยที่จาก P , Q และ R ต้องมีอย่างน้อยสองตารางที่เป็น Triforce ประเภทเดียวกัน สมมติให้ประเภทของ Triforce ที่ซ้ำกันคือ x เราจะเรียกตาราง A นี้ว่าเป็นประเภท x

อาจารย์ได้ให้ลูกศิษย์ของเค้าทั้งสามคนคือ นิว นอส และ นอตเนอร์ ไปหาสมบัติพิเศษมาคนละชิ้น เนื่องจากสมบัติที่แต่ละคนเอามามีความซับซ้อนมาก อาจารย์ได้ต้องการตรวจสอบสมบัติทั้งสามชนิดว่าสมบัติแต่ละชนิดเป็น Triforce ประเภทใดบ้าง

¹ Image taken from <https://en.wikipedia.org/wiki/Triforce>

ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลนำเข้าจะรับเข้ามาทั้งหมด 3 ครั้งโดยรายละเอียดของแต่ละครั้งมีดังนี้

- บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนหนึ่งตัวคือ $n = 2^p$ ($1 \leq p \leq 8$)
- อีก n บรรทัดถัดมาระบุค่า A โดยแต่ละบรรทัดระบุ $A[1][i]$ ถึง $A[n][i]$ ตามลำดับ
 - บรรทัดที่ i ของส่วนนี้จะระบุข้อมูลของ $A[i][1]$ ถึง $A[i][n]$ ตามลำดับ ($0 \leq A[i][j] \leq 3$)

ข้อมูลส่งออก

มีสามบรรทัด แต่ละบรรทัดระบุประเภทของ Triforce ที่ทดสอบ ด้วยตัวเลข 1, 2 หรือ 3 หรือให้แสดงค่า 0 หากของชิ้นนั้นไม่ใช่ Triforce

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 15% n ของการทดสอบแต่ละครั้ง = 2
- 25% n ของการทดสอบแต่ละครั้ง = 4
- 60% ไม่มีเงื่อนไขอื่นใด

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 1 1 2 2 1 0 1 0 1 2 0 0 2 0 0 0 8 1 1 2 2 3 3 2 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 2 0 0 1 3 0 0 2 0 0 0 3 0 0 0 2 1 2 2 0 0 0 0 2 0 2 0 0 0 0 0 2 1 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 2 1 2 3 0	2 2 0
4 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0 2 1 1 1 0 8 1 1 2 2 3 3 2 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1 2 0 0 1 3 0 0 2 0 0 0 3 0 0 0 2 1 2 2 0 0 0 0 2 0 2 0 0 1 0 0 2 1 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0	0 1 0

คำอธิบายเพิ่มเติมอยู่หน้าต่อไป

ตาราง A	ประเภทของ Triforce	เหตุผล
<div>1 1 2 2</div> <div>1 0 1 0</div> <div>1 2 0 0</div> <div>2 0 0 0</div>	2	จากเงื่อนไขข้อที่ 2 เพราะ R และ Q เป็น Triforce ประเภทที่ 2 และ P เป็น Triforce ประเภทที่ 1 และ S เป็น 0 ทั้งหมด
<div>1 1 2 2 3 3 2 1</div> <div>1 0 1 0 1 0 1 0</div> <div>1 2 0 0 1 3 0 0</div> <div>2 0 0 0 3 0 0 0</div> <div>2 1 2 2 0 0 0 0</div> <div>2 0 2 0 0 0 0 0</div> <div>2 1 0 0 0 0 0 0</div> <div>2 0 0 0 0 0 0 0</div>	2	จากเงื่อนไขข้อที่ 2 เพราะ P และ R เป็น Triforce ประเภทที่ 2 และ Q เป็น Triforce ประเภทที่ 3 และ S เป็น 0 ทั้งหมด
<div>1 2</div> <div>3 0</div>	0	จากเงื่อนไขข้อที่ 1 ช่อง A[1][1], A[1][2], A[2][1] ไม่มีค่าซ้ำกันเลย
<div>1 1 1 1</div> <div>1 1 1 0</div> <div>1 1 0 0</div> <div>1 0 0 0</div>	0	จากเงื่อนไขข้อที่ 2 เพราะ P ไม่เป็น Triforce
<div>1 1</div> <div>1 0</div>	1	จากเงื่อนไขข้อที่ 1 เพราะ มี 0 เพียงช่องเดียวที่ A[2][2] และมี 1 ซ้ำกันอย่างน้อย 2 ช่อง
<div>1 1 2 2 3 3 2 1</div> <div>1 0 1 0 1 0 1 0</div> <div>1 2 0 0 1 3 0 0</div> <div>2 0 0 0 3 0 0 0</div> <div>2 1 2 2 0 0 0 0</div> <div>2 0 2 0 0 1 0 0</div> <div>2 1 0 0 0 0 0 0</div> <div>2 0 0 0 0 0 0 0</div>	0	จากเงื่อนไขข้อที่ 2 S ไม่เป็น 0 ทั้งหมด