

One Two Apart

(1 sec, 512mb)

ให้ a คืออาเรย์ความยาว n ช่อง เราต้องการกำหนดค่าในแต่ละช่องของ a ให้มีค่าเป็น 0, 1 หรือ 2 เท่านั้น โดยมีเงื่อนไขคือ ช่องที่มีเลข 1 ต้องอยู่ห่างจากช่องที่มีเลข 2 อย่างน้อย 2 ช่อง กล่าวคือ หาก $a[i]$ มีค่าเป็น 1 แล้ว ช่อง $a[i-2]$, $a[i-1]$, $a[i+1]$ และ $a[i+2]$ ต้องไม่มีค่าเป็น 2

จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณว่ามีวิธีการเติมค่าที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบสำหรับอาเรย์ความยาว n เนื่องจากจำนวนดังกล่าวอาจจะมีค่ามากมายมหาศาล ให้ตอบคำตอบในรูปแบบ เศษของการหารด้วย 100,000,007 แทน

ตัวอย่างด้านล่างนี้เป็นรูปแบบการเติมค่าทั้งหมดที่เป็นไปได้ของอาเรย์ความยาว n

n	รูปแบบที่เป็นไปได้			
2	00	01	02	
	10	11		
	20	22		
3	000	001	002	
	010	011		
	020	022		
	100	101	110	111
	200	202	220	222

ข้อมูลนำเข้า

- มีหนึ่งบรรทัด ซึ่งประกอบด้วยจำนวนเต็มหนึ่งตัวคือ n ($1 \leq n \leq 1,000,000$)

ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัดซึ่งระบุรูปแบบอาเรย์ทั้งหมดที่เป็นไปได้

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 20% $n \leq 5$
- 30% $n \leq 15$
- 50% $n \leq 1,000,000$

การคำนวณคำตอบแบบหารเอาเศษ

โจทย์ข้อนี้แทนที่จะให้ตอบตัวเลขคำตอบโดยตรง กลับให้ตอบเศษของการหารคำตอบด้วยค่า 100,000,007 แทน ซึ่งมีเหตุผลมาจากค่าคำตอบนั้นอาจมีขนาดใหญ่เกินตัวแปรขนาด int 32 bit ได้ ในการคำนวณคำตอบนั้น ต้องใช้คุณสมบัติของการหารเอาเศษดังนี้

กำหนดให้ a , b , m คือตัวเลขจำนวนจริงใดๆ และ $\%$ คือการหารเอาเศษ

- $(a * b) \% m = ((a \% m) * (b \% m)) \% m$
- $(a + b) \% m = ((a \% m) + (b \% m)) \% m$
- $(a - b) \% m = (a - b + m) \% m$

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	3
3	15
15	198799
214	89208675
545782	8393098