



គុកកីស្សុទរពិសេមសំខាន់បច្ចាថាគលនៃតាមលក្ខណៈ

3.5 seconds, 256 megabytes

By a0ms1n

คุก็ ข่มหวานเสนอร้อยที่ในช่วงเทศกาลคริスマสต์ มักจะมีครรภเนียมในการวางแผน นำและคุก กี เพื่อให้chanต้าคลอส ที่มาเจอกของวัณให้แก่เด็กๆ ได้รับประทาน เต่คุณสงสัยใหม่ว่า ในเทศกาลคริสต์มาส chanต้าที่จะได้ไปเจอกของวัณ เด็กๆ ทั่วโลก ถ้าสมมุติให้ว่ามีเด็กที่ต้องไปเจอกของวัณ 10^8 บ้าน แต่ละบ้านวางคุก กีให้chanต้า 2 ชิ้น พร้อมกับนม อีก 1 แก้ว เท่ากับว่าchanต้าจะต้องกินคุก กีถึง 2×10^8 ชิ้น ที่มีเพียงน้ำตาลและเปปิง ซึ่งแน่นอนว่าคงไม่เป็นประโยชน์ ต่อร่างกายเท่าไหร่

a0ms1n เท็นดังนั้นเขาจึงคิดค้นสูตรครุภัก्षีที่มี สารอาหารที่เหมาะสมกับชาต้า และแจกจ่ายให้กับเด็กๆ ทั่วโลก ให้นำไปวางไว้ในคืนวันคริสต์มาสอีฟ เพื่อให้ชาต้าได้รับสารอาหารที่มากกว่าเดิม

โดยร้านที่เขาไปซื้อวัตถุดิบมีวัตถุดิบทั้งหมด N ($1 \leq N \leq 40\,000$) ถุง เรียกวันเป็นสั้นตรงบนชั้นวาง ตั้งแต่ ลำดับที่ 1 ถึง N โดยแต่ละวัตถุดิบนั้นสามารถมีสารอาหาร ได้ตั้งแต่ชนิดที่ 1 ถึง K ($1 \leq K \leq 30$) โดยเขาจะเขียนสารอาหารที่วัตถุดิบมีหรือไม่มี ในรูปเลขฐานสอง

โดยเลข 1 ของเลขฐานสองในตำแหน่งที่ j จากด้านขวา หมายถึงวัตถุใดบันมีสารอาหารชนิดที่ j แต่หากเป็น 0 จะหมายความว่าวัตถุใดบันไม่มีสารอาหารชนิดที่ j เช่น $A = 11001_2$ หมายความว่า วัตถุดิบถุงนี้ มีสารอาหารชนิดที่ 1, 4, และ 5 แต่ไม่มีสารอาหารชนิดที่ 2 และ 3

(เริ่มนับชนิดสารอาหารจากขวาไปซ้าย และในกรณีนี้วัตถุดิบสามารถมีสารอาหารได้ตั้งแต่ชนิดที่ 1 ถึง 5 หรือ $K = 5$)
โดยเข้าจะเรียกเลขฐานสองของชนิดสารอาหารในวัตถุดิบว่า ค่าสารอาหาร

โดยคนขายวัตถุดิบได้บอก a0ms1n ว่า วัตถุดิบนั้นมีสมบัติที่เปลกประหลาดอย่างหนึ่ง คือเมื่อนำวัตถุดิบสองถุงมาผสมกันจะทำให้ค่าสารอาหารของวัตถุดิบหลังผสมเปลี่ยนไป โดยค่าสารอาหารของวัตถุดิบหลังผสมเขียนได้ดังนี้

$$A \oplus B = C$$

เมื่อนำวัตถุดิบที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ A มาผสมกับวัตถุดิบที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ B และเกิดเป็นวัตถุดิบที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ C

และเมื่อ \oplus คือการดำเนินการ XOR ของเลขฐานสอง (อ่านเพิ่มเติม : https://en.wikipedia.org/wiki/Exclusive_OR) ตัวอย่างเช่น หากนำวัตถุดิบ $A = 1010_2$ มาผสมกับวัตถุดิบ $B = 1001_2$ จะเกิดเป็นวัตถุดิบ C ที่มีสารอาหาร $C = 0011_2$ นั่นคือวัตถุดิบ C จากการผสมวัตถุดิบ A และ B จะมีสารอาหารชนิดที่ 1 และ 2 แต่จะไม่มีสารอาหารชนิดที่ 3 และ 4



$a0ms1n$ จะอุบคุกคี Q ($1 \leq Q \leq 40\,000$) ครั้ง โดยในครั้งที่ i เขาจะซื้อวัตถุดิบในช่วง L_i ถึง R_i ($1 \leq L_i \leq R_i \leq N$) โดยเขาจะผสานวัตถุดิบทั้งหมด ในช่วงที่เขาเลือกมา และค่าสารอาหารของวัตถุดิบหลังผสม เขียนเป็นสมการได้ว่า

ค่าสารอาหารของวัตถุดิบหลังผสมครั้งที่ $i = A_{L_i} \oplus A_{L_i+1} \oplus A_{L_i+2} \oplus \dots \oplus A_{R_i}$ เมื่อ A_k คือวัตถุดิบลำดับที่ k

แต่ในช่วงเทคโนโลยีและวัตถุดิบแบบนี้ ร้านขายวัตถุดิบได้จัดโปรโมชันพิเศษ โดยเจ้าของร้านจะให้ $a0ms1n$ เลือกเลขฐานสอง B โดยจะต้องมีวัตถุดิบในช่วง $[L_i, R_i]$ อย่างน้อยหนึ่งวัตถุดิบที่ค่าสารอาหารมีค่าเท่ากับ B จากนั้น $a0ms1n$ จะได้รับวัตถุดิบทั้งหมดในช่วงที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ B ฟรี อีกนัยคือ เขายังได้รับวัตถุดิบที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ B จำนวนเท่ากับจำนวนวัตถุดิบที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ B ในช่วงนั้นเอง

ตัวอย่าง สมมุติว่าแต่ละวัตถุดิบในช่วงมีค่าสารอาหารเท่ากับ $[110_2, 110_2, 101_2, 100_2, 110_2]$ หาก $a0ms1n$ เลือกให้ $B = 110_2$ เขายังได้รับวัตถุดิบที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ 110_2 3 ถุง เนื่องจากในช่วงมีวัตถุดิบที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ 110_2 ทั้งหมด 3 ถุง แต่ $a0ms1n$ จะไม่สามารถเลือกให้ $B = 010_2$ ได้ เนื่องจากไม่มีวัตถุดิบใดๆ ในช่วงที่มีค่าสารอาหารเท่ากับ 010_2

เนื่องจาก $a0ms1n$ ปฏิเสธคนไม่เป็น ทำให้เขาจะต้องทำงานโปรโมชัน ไม่ว่าวัตถุดิบที่เขาผสมตั้งแต่แรกจะมีค่าสารอาหารตรงตามที่เขาต้องการก็ตาม และหากไม่อยากจะทิ้งวัตถุดิบที่ได้มาด้วย ทำให้เขาจะต้องใช้วัตถุดิบที่ได้มาจากการโปรโมชันทั้งหมด โดยหลังจากผสานวัตถุดิบในตอนแรก กับวัตถุดิบที่ได้มาจากโปรโมชันทั้งหมด แล้วนำไปอบเป็นคุกคี จะทำให้คุกคีที่มีค่าสารอาหารเท่ากับกับวัตถุดิบหลังผสมทั้งหมด (ทั้งการผสมจากขั้นตอนแรก และการผสมวัตถุดิบที่ได้จากการโปรโมชัน)

และเนื่องจาก $a0ms1n$ ต้องอุบคุกคีเป็นจำนวนมาก และแต่ละรอบนั้น เขายังต้องการคุกคีที่มีค่าสารอาหารที่ต่างกันตามที่เขาต้องการ เขายังจึงต้องการให้คุณช่วยเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่า ในกรอบคุกคีครั้งที่ i นั้น เขายังสามารถเลือกเลขฐานสอง B ตามเงื่อนไขในโปรโมชัน แล้วเมื่อนำวัตถุดิบในช่วง และวัตถุดิบที่ได้จากโปรโมชันทั้งหมด มาผสมกันแล้วจะทำให้คุกคีของคุณ มีค่าสารอาหารเท่ากับ S_i ได้หรือไม่?

แต่เนื่องจากการเขียนค่าสารอาหารด้วยเลขฐานสองมันจะยาวเกินไป เขายังจะเขียนค่าสารอาหารของวัตถุดิบ และค่าสารอาหารของคุกคีที่เขาต้องการด้วยเลขฐานสิบแทน

โจทย์ จงเขียนโปรแกรมเพื่อตอบคำถาม Q คำถามของ $a0ms1n$ ว่าเขาจะสามารถเลือกวัตถุดิบตามโปรโมชันจากช่วง ที่ทำให้เขาได้คุกคีซึ่งมีค่าสารอาหารที่เขาต้องการได้หรือไม่ และหากเป็นไปได้ให้ตอบ ค่าสารอาหารของวัตถุดิบที่เขาต้องเลือกในรูปเลขฐานสิบ และหากมีวัตถุดิบที่เป็นไปได้มากกว่านี้นี่นิด ให้เลือกตอบค่าสารอาหารของวัตถุดิบที่อยู่ในรูปเลขฐานสิบที่มีค่าน้อยที่สุด



ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่หนึ่ง รับจำนวนเต็มบวกสองจำนวนคั่นด้วยช่องว่าง ได้แก่ N โดย N ($1 \leq N \leq 40\,000$) ระบุจำนวนของวัตถุดิบชนิดเดียว และ K โดย K ($0 \leq K \leq 30$) ระบุชนิดของสารอาหารที่มากที่สุดที่เป็นไปได้ของวัตถุดิบใดๆ
บรรทัดที่ 2 รับจำนวนเต็ม N จำนวนคั่นด้วยช่องว่างโดยจำนวนเต็มที่ $i A_i$ ($0 \leq A_i < 2^K$) แทนค่าสารอาหารที่วัตถุดิบถุงที่ i มีในรูปเลขฐานสิบ

บรรทัดที่ 3 รับจำนวนเต็มบวกหนึ่งจำนวน คือ Q โดย Q ($1 \leq Q \leq 40\,000$) แทนจำนวนคำダメที่ $a0ms1n$ ตามคุณ

อีก $2Q$ บรรทัดถัดมา แทนแต่ละคำダメที่ $a0ms1n$ ตามคุณ โดยในแต่ละคำダメมี 2 บรรทัดดังนี้

บรรทัดที่หนึ่ง รับจำนวนเต็มบวกสองจำนวนคั่นด้วยช่องว่าง ได้แก่ L และ R ($1 \leq L \leq R \leq N$) โดยช่วง L ถึง R หมายถึงช่วงของวัตถุดิบชนิดเดียวที่ $a0ms1n$ นำมาใช้อบคุก

บรรทัดที่ 2 รับจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน คือ S โดย S ($0 \leq S < 2^K$) ระบุค่าสารอาหารของคุกที่ $a0ms1n$ ต้องการในรูปเลขฐานสิบ

ข้อมูลส่งออก

มี Q บรรทัด แต่ละบรรทัดพิมพ์จำนวนเต็มโดยมีข้อกำหนดดังนี้

พิมพ์ –1 หาก $a0ms1n$ ไม่สามารถเลือกค่าสารอาหารตามโปรแกรมชั้น ซึ่งเมื่อนำมาผสานตามขั้นตอนแล้วกล้ายเป็นคุกที่มีค่าสารอาหารที่ต้องการได้

หากมีคำตอบ ให้พิมพ์ค่าสารอาหารของวัตถุดิบที่เขาต้องเลือกตามโปรแกรมชั้น ที่ผสานตามขั้นตอนแล้วกล้ายเป็นคุกที่ซึ่งมีค่าสารอาหารที่ต้องการ ในรูปของเลขฐานสิบ หากมีคำตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบ ให้พิมพ์คำตอบที่มีค่าน้อยที่สุด



ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
6 2	0
1 2 1 3 0 1	1
5	2
1 6	0
0	-1
1 4	
1	
1 4	
3	
2 6	
1	
1 3	
3	
4 3	2
2 4 5 4	-1
3	-1
1 3	
1	
1 4	
3	
1 3	
3	



ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
5 4	13
13 13 5 8 14	13
8	-1
1 5	5
3	-1
1 2	8
0	-1
3 5	-1
3	
2 5	
11	
1 5	
14	
4 5	
14	
4 4	
14	
3 5	
12	

** คำอธิบายของตัวอย่างอยู่ด้านล่างของไฟล์

การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 300 คะแนน มี 7 กลุ่มชุดทดสอบ

6 คะแนน: ค่าสารอาหารของทุกวัตถุดิบมีค่าเท่ากับ 0

9 คะแนน: ค่าสารอาหารของทุกวัตถุดิบมีค่าเท่ากัน

15 คะแนน: $K = 1$

15 คะแนน: $N \leq 100, K \leq 5, Q \leq 100$

45 คะแนน: $K \leq 20, Q \leq 100$

60 คะแนน: $K \leq 20$

150 คะแนน: ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

** จะได้คะแนนในแต่ละกลุ่มชุดทดสอบ ก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้ผลลัพธ์ถูกต้องในชุดทดสอบอย่างทั้งหมด



คำอธิบาย

ตัวอย่างที่ 1 มีวัตถุดิบ 6 ถุง โดยแต่ละชนิดมีสารอาหารไม่เกิน 2 ประเภท ดังนั้นค่าสารอาหารที่เป็นไปได้คือ $00_2, 01_2, 10_2, 11_2$ ซึ่งแปลงเป็นเลขฐานสิบได้ว่า $0, 1, 2, 3$ โดยแต่ละวัตถุดิบสามารถเขียนค่าสารอาหารในรูปเลขฐานสองได้ดังนี้

$$\text{วัตถุถุงที่ } 1: 1 \rightarrow 01_2$$

$$\text{วัตถุถุงที่ } 2: 2 \rightarrow 10_2$$

$$\text{วัตถุถุงที่ } 3: 1 \rightarrow 01_2$$

$$\text{วัตถุถุงที่ } 4: 3 \rightarrow 11_2$$

$$\text{วัตถุถุงที่ } 5: 0 \rightarrow 00_2$$

$$\text{วัตถุถุงที่ } 6: 1 \rightarrow 01_2$$

$$\text{ค่าสารอาหาร} = [01_2, 10_2, 01_2, 11_2, 00_2, 01_2]$$

คำถามที่ **a0ms1n** ถาม มีทั้งหมด 5 คำถาม โดย

คำถามที่ 1 เลือกวัตถุดิบตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 6, ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการคือ 0 เขียนเป็นเลขฐานสองได้ว่า 00_2 โดยเข้าสามารถเลือกค่าสารอาหาร 00_2 ตามโปรโมชั่นเพื่อนำวัตถุดิบที่ได้มาผสมให้เป็นคุกกี้ที่ต้องการ ดังภาพด้านล่าง

• ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการ : 00_2

• เลือกค่าสารอาหาร $0 (00_2)$ ตามโปรโมชั่น

$$[01_2, 10_2, 01_2, 11_2, \underbrace{00_2, 01_2}_{\text{ซึ่งถูกเลือก}}]$$

ได้ 00_2 1 ก้อน จากไปร์เมชั่น

$$\Rightarrow 01_2 \oplus 10_2 \oplus 01_2 \oplus 11_2 \oplus 00_2 \oplus 01_2 = [00_2]$$

คำถามที่ 2 เลือกวัตถุดิบตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 4, ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการคือ 1 เขียนเป็นเลขฐานสองได้ว่า 01_2 โดยเข้าสามารถเลือกค่าสารอาหาร 01_2 ตามโปรโมชั่นเพื่อนำวัตถุดิบที่ได้มาผสมให้เป็นคุกกี้ที่ต้องการ ดังภาพด้านล่าง

• ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการ : 01_2

• เลือกค่าสารอาหาร $1 (01_2)$ ตามโปรโมชั่น

$$[01_2, 10_2, 01_2, 11_2 | 00_2, 01_2]$$

ได้ 01_2 2 ก้อน จากไปร์เมชั่น

$$\Rightarrow 01_2 \oplus 10_2 \oplus 01_2 \oplus 11_2 \oplus 01_2 \oplus 01_2 = [01_2]$$



คำถามที่ 3 เลือกวัตถุดิบตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 4, ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการคือ 3 เนี่ยเป็นเลขฐานสองได้ว่า 11_2 โดยเข้าสามารถเลือกค่าสารอาหาร 10_2 ตามโปรโมชั่นเพื่อนำวัตถุดิบที่ได้มาผสมให้เป็นคุกกี้ที่ต้องการ ดังภาพด้านล่าง

- ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการ : 11_2
- เลือกค่าสารอาหาร $2 (10_2)$ ตามโปรโมชั่น

$$[01_2, 10_2, 01_2, 11_2 | 00_2, 01_2]$$

ช่วงที่เลือก

ได้ 10_2 1 คุ้ง จากโปรโมชั่น

$$\Rightarrow 01_2 \oplus 10_2 \oplus 01_2 \oplus 11_2 \oplus 10_2 = [11_2]$$

คำถามที่ 4 เลือกวัตถุดิบตั้งแต่ลำดับที่ 2 ถึง 6, ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการคือ 1 เนี่ยเป็นเลขฐานสองได้ว่า 01_2 โดยเข้าสามารถเลือกค่าสารอาหาร 00_2 ตามโปรโมชั่นเพื่อนำวัตถุดิบที่ได้มาผสมให้เป็นคุกกี้ที่ต้องการ ดังภาพด้านล่าง

- ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการ : 01_2
- เลือกค่าสารอาหาร $0 (00_2)$ ตามโปรโมชั่น

$$[01_2 | 10_2, 01_2, 11_2, 00_2, 01_2]$$

ช่วงที่เลือก

ได้ 00_2 1 คุ้ง จากโปรโมชั่น

$$\Rightarrow 10_2 \oplus 01_2 \oplus 11_2 \oplus 00_2 \oplus 01_2 \oplus 00_2 = [01_2]$$

สังเกตว่าในกรณีนี้ **a0msr1n** สามารถเลือกค่าสารอาหาร 01_2 ตามโปรโมชั่นได้เช่นกัน แต่ 00_2 เมื่อแปลงเป็นเลขฐานสิบแล้วมีค่าน้อยกว่าจึงต้องตอบ 0 นั่นเอง

คำถามที่ 5 เลือกวัตถุดิบตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึง 3, ค่าสารอาหารของคุกกี้ที่ต้องการคือ 3 เนี่ยเป็นเลขฐานสองได้ว่า 11_2 ในกรณีนี้ไม่ว่าเข้าจะเลือกค่าสารอาหารใดๆ ก็ตามในช่วงตามโปรโมชั่น เมื่อนำมาผสม เขาก็ไม่สามารถอบคุกกี้ที่มีสารอาหารที่เข้าต้องการได้



คำแนะนำ

หากใช้ภาษา C++ และนำให้พิมคำสั่ง `cin.tie(nullptr)->sync_with_stdio(false);`
และให้ใช้ '\n' แทน endl เช่น `cout << "Hello World" << '\n';`

หากใช้ภาษา C/C++ และนำให้ใช้คอมไพล์เตอร์ GNU G++17 7.3.0 ในการ Submit Code