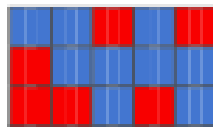


## ทาสีโต๊ะ (Table Coloring)

แซมและซาราผู้เป็นน้องสาวต้องการจะทาสีโต๊ะขนาด  $n \times m$  ช่อง โดยแต่ละช่องจะทาสีแดงหรือไม่ก็นำเงินด้วยความเชื่อส่วนตัว พวกเขาต้องการให้สี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด  $2 \times 2$  ทุกสี่เหลี่ยมบนโต๊ะมีช่องที่เป็นสีแดงเป็นจำนวนคี่ (กล่าวคือ 1 หรือ 3) ยกตัวอย่างเช่น โต๊ะขนาด  $3 \times 5$  ที่อยู่ในรูปข้างล่างนี้เป็นโต๊ะที่ใช้ได้



แต่เคราะห์ร้ายที่เมื่อคืนที่แล้วมีคนมีอบอนมาทาสีช่องบางช่องบนโต๊ะให้เป็นสีแดงบ้าง สีนํ้าเงินบ้าง เมื่อรุ่งสางแซมและซาราต่างก็โกรธเคืองเป็นอันมาก แต่กระนั้นก็ตาม พวกเขาต้องการที่จะทราบว่าพวกเขายังสามารถทาสีตารางช่องที่เหลือ โดยให้ตารางทั้งตารางเป็นไปตามความเชื่อของเขาอยู่ได้หรือไม่ และถ้าหากเป็นไปได้ พวกเขาต้องการทราบอีกว่าจะสามารถทาสีโต๊ะเพื่อให้สี่เหลี่ยมขนาด  $2 \times 2$  ช่องทั้งหมดมีช่องสีแดงเป็นจำนวนคี่

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกมีจำนวนเต็ม  $n$ ,  $m$ , และ  $k$  ซึ่งแทนจำนวนแถว จำนวนคอลัมน์ และจำนวนช่องในตารางที่โดนทาสีไปแล้ว ตามลำดับ อีก  $k$  บรรทัดต่อมาข้อมูลของช่องที่ถูกทาสีไปแล้ว โดยในข้อมูลส่วนนี้ ในบรรทัดที่  $i$  จะมีจำนวนเต็ม  $x_i$ ,  $y_i$ , และ  $c_i$  โดยที่  $x_i$  และ  $y_i$  คือหมายเลขแถวและหมายเลขคอลัมน์ของช่องที่ทาสีแล้วช่องที่  $i$  ตามลำดับ และจำนวนเต็ม  $c_i$  จะมีค่าเป็น 1 ถ้าช่องนั้นถูกทาสีแดง และเป็น 0 ถ้าช่องนั้นถูกทาสีน้ำเงิน

### ข้อมูลส่งออก

พิมพ์จำนวนวิธีการทาสีตารางช่องที่เหลือ (ต่อไปนี้จะเรียกจำนวนวิธีว่า  $W$ ) มอดุโล  $10^9$  (กล่าวคือ ถ้า  $W$  มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ  $10^9$  ให้เอาเศษการหาร  $W$  ด้วย  $10^9$  มาพิมพ์แทน)

**ข้อกำหนด**

- สำหรับข้อมูลช่องที่หาสีแล้วแต่ละช่อง เรารับประกันว่า  $1 \leq x_i \leq n$  และ  $1 \leq y_i \leq m$
- ในข้อมูลทดสอบทุกชุด  $2 \leq n, m \leq 10^6$  และ  $0 \leq k \leq 1,000$
- ใน 20% ของชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด  $n, m \leq 5$  และ  $k \leq 5$
- ใน 50% ของชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด  $n, m \leq 5,000$  และ  $k \leq 25$

**ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก**

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

## หาเส้นทาง (Find the Path)

ทูดี (TooDee) เป็นชื่อของพื้นที่รูปกริดในสองมิติซึ่ง ดี (Dee) ผู้นำรักอาศัยอยู่ ซึ่งพื้นที่มีลักษณะตามระบบคู่ลำดับคาร์ทีเซียน ดีเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กคล้ายผึ้ง แต่แตกต่างตรงที่ดีสิ่งมีชีวิตในสองมิติและพวกมันมีอารยธรรมของตนเอง รวงของดี (DeeHive) ในทูดี จะแตกต่างกับรวงของผึ้ง โดยรวงของดีมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าและขอบของรวงขนานไปกับแกนทางภูมิศาสตร์ของทูดีในทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก หรือ แกนทิศเหนือ-ทิศใต้

เนื่องจากว่าดีเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีพัฒนาการก้าวหน้าเป็นเลิศ พวกมันมีเส้นทางการบินที่คงที่ ซึ่งเส้นทางเหล่านี้เป็นเส้นตรงที่เชื่อมจุดซึ่งมีพิกัดเป็นจำนวนเต็มและขนานกับเส้นรุ้งหรือเส้นแวงเสมอ (กล่าวคือ เป็นเส้นนอนหรือเส้นตั้งนั่นเอง) กฎการบินของทูดีซึ่งดีทุกตัวปฏิบัติตามมีดังต่อไปนี้ (โปรดจำไว้ด้วยว่าจุดทั้งหมดที่อ้างอิงได้ในทูดีมีพิกัดลองจิจูดและละติจูดเป็นจำนวนเต็ม)

- ถ้าคุณอยู่ที่คู่ลำดับ  $(X, Y)$  คุณสามารถบินไปยังจุด 4 จุดที่ติดกับจุดนั้นเท่านั้น (กล่าวคือ บินไปยัง  $(X+1, Y)$ ,  $(X-1, Y)$ ,  $(X, Y+1)$ ,  $(X, Y-1)$  ได้เท่านั้น)
- คุณเข้าไปข้างในรวงของดีใดๆ ไม่ได้เลย
- คุณสามารถเปลี่ยนทิศทางการบินได้เมื่อคุณอยู่ที่ขอบหรือมุมของรวงเท่านั้น
- คุณสามารถเริ่มบินในทิศทางใดก่อนก็ได้

คืนนี้ เป็นวันเกิดของลูกสาวของ ดีฟิเซอร์ (Deeficer) (ซึ่งก็คือเจ้าหน้าที่ของกระทรวงความรุ่งเรืองสาธารณะของทูดี) และเธอต้องการกลับบ้านให้เร็วที่สุดที่เป็นไปได้ สมมติว่าเธอสามารถบินได้ด้วยอัตราเร็วหนึ่งหน่วยระยะทางในหนึ่งวินาที ช่วยเธอหาว่าเธอจะต้องบินด้วยเวลากี่วินาที หากเส้นทางที่ดีที่สุดที่ถูกต้องตามกฎการบิน

## ข้อมูลนำเข้า

ในบรรทัดแรก มีจำนวนเต็ม  $T$  แสดงสถานการณ์สำหรับทดสอบโปรแกรมทั้งหมด เรารับประกันว่า  $1 \leq T \leq 20$  จากนั้นตามด้วยรายละเอียดของสถานการณ์ทั้งหมด  $T$  สถานการณ์ โดยจะมีบรรทัดว่างคั่นระหว่างสถานการณ์อยู่หนึ่งบรรทัด

แต่ละสถานการณ์จะเริ่มต้นด้วยบรรทัดแรกซึ่งมีตำแหน่งของสำนักงานของดีฟิเซอร์และบ้านของเธออยู่ โดยตำแหน่งทั้งสองระบุด้วยจำนวนเต็มเพื่ออ้างอิงถึง  $X$  และ  $Y$  ตามลำดับ. ในบรรทัดที่สองจะมีจำนวนรวง  $N$  จากนั้น  $N$  บรรทัด แต่ละบรรทัดจะมีข้อมูลตำแหน่งของแต่ละรวง ซึ่งระบุตำแหน่งโดยมุมตรงข้ามของรวง ในข้อมูลนี้จะไม่มีการที่แตะหรือทับซ้อนกัน แม้กระทั่งที่มุม

### ข้อมูลส่งออก

สำหรับแต่ละสถานการณ์ ให้พิมพ์ระยะเวลาเป็นวินาที ที่ตีฟิเชอร์จะเดินทางมาถึงบ้านด้วยเส้นทางที่สั้นที่สุดในบรรทัดเดียว และถ้าเธอมาบ้านไม่ได้ตามกฎที่ระบุให้พิมพ์ “No Path”

### ข้อกำหนด

- ในทุกชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด คู่ลำดับทั้งหมดจะอยู่ในช่วง  $[-10^9, 10^9]$  และ  $0 \leq N \leq 1,000$
- ใน 20% ของชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด  $N \leq 10$  และค่าพิกัดทั้งหมดเป็นจำนวนเต็มที่ไม่ติดลบและมีค่าน้อยกว่า 100
- ใน 60% ของชุดข้อมูลทดสอบทั้งหมด พิกัดทั้งหมดมีค่าน้อยกว่า 1,000 และ  $0 \leq N \leq 100$

### ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
2 1 7 7 8 2 2 5 3 8 4 10 6 7 2 1 5 4 1 3 1 4 3	9 No Path

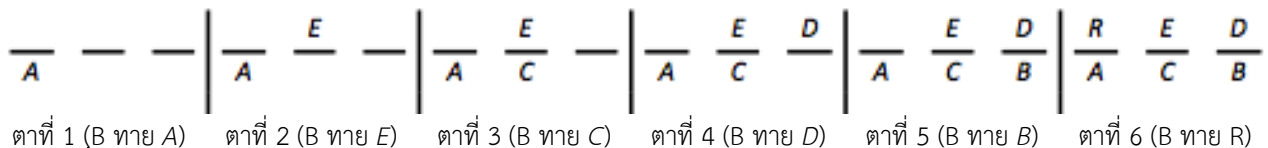
## เกมทายคำ (Guess My Word!)

“Guess My Word” (หรือเขียนย่อว่า GMW) เป็นเกมที่เล่นโดยผู้เล่นสองคนที่เป็นที่นิยมเล่นโดยนักเรียนในประเทศอิหร่าน เราจะเรียกผู้เล่นสองคนว่า A และ B โดยเมื่อเริ่มต้นเกม A จะเลือกคำหนึ่งคำมาจากคลังคำซึ่งเป็นที่รู้จักกันของผู้เล่นทั้งสอง แต่จะนึกไว้เฉยๆ ไม่บอก B หลังจากนั้น A จะลากเส้นแนวนอนสั้นๆ หลายๆ เส้น ต่อกันเป็นแถวแนวนอนบนกระดาษแผ่นหนึ่ง โดยจำนวนของเส้นจะเท่ากับจำนวนตัวอักษรในคำนั้น (เราจะเรียกจำนวนนี้ว่า  $n$ ) หลังจากนั้น A จะเอากระดาษไปวางไว้ให้ผู้เล่นทั้งสองคนเห็น

ต่อไป B จะพยายามทายว่า A นึกคำอะไรอยู่ โดยทายว่าคำนั้นมีตัวอักษรอะไรอยู่บ้างทีละตัว B จะเล่นเกมเป็นตาๆ ในแต่ละตาเขาจะเลือกตัวอักษรหนึ่งตัวไปบอก A โดยที่ A จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบดังนี้

- ถ้าตัวอักษรที่ B บอกปรากฏอยู่ในคำที่ A นึกแล้ว A จะเขียนมันลงเหนือเส้นแนวนอนที่ตรงกับตำแหน่งที่ตัวอักษรนั้นปรากฏในคำ หากตัวอักษรที่ B ทายทำให้คำสมบูรณ์ B จะเป็นผู้ชนะเกม
- มิเช่นนั้น ถ้าตัวอักษรที่ B บอกไม่ปรากฏอยู่ในคำที่ A นึกแล้ว A จะเขียนตัวอักษรตัวนั้นไว้ข้างใต้เส้นแนวนอนทางซ้ายสุดที่มีช่องว่างอยู่ข้างใต้ ถ้าเส้นทั้งหมดมีตัวอักษรเขียนอยู่ข้างใต้อยู่แล้ว (กล่าวคือถ้า B ทายตัวอักษรผิดมา  $n$  ครั้งแล้ว) B จะแพ้เกมและ A จะเป็นผู้ชนะ และหลังจากที่ A ชนะแล้วเขาต้องบอกคำที่นึกให้ B ฟัง

ยกตัวอย่างเช่น ถ้า A เลือกคำว่า RED (จากคลังคำ) และ B ดำตัวอักษร E, C, D, B, และ R ตามลำดับ ผลลัพธ์ของการทายแต่ละตาจะเป็นดังรูปข้างล่างนี้ โดย B จะเป็นผู้ชนะ แต่หากในตาสุดท้าย ถ้า B ทาย S แทนที่จะทาย R แล้ว B จะแพ้



ไอตินเป็นชอบเล่นเกม GMW มาก เขาเชื่อว่าถ้าคลังคำมีขนาดมากพอและมีคำดีๆ แล้ว ผู้เล่น A (ที่เริ่มเล่น) สามารถโกงได้โดยการเปลี่ยนคำที่นึกไปเรื่อยๆ เนื่องจาก A นึกคำไว้มากๆ ไม่ได้เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร เขาจึงสามารถเปลี่ยนคำไปเรื่อยๆ โดยคำที่นึกก็ยังสอดคล้องกับตัวอักษรที่เคยทายมาแล้วทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น ในตัวอย่างข้างบน ถ้าในคลังคำมีคำว่า RED, BED, LED, และ TED อยู่ แล้ว A สามารถชนะเกมได้หลังจาก B เล่นเกมไปถึงตาที่ 4 แล้ว โดย A จะสามารถเขียนตัวอักษรที่ B ทายใหม่ได้เส้น (หมายความว่าที่ทายนั้นผิด) และในแต่ละตาเขาจะเสียค่าเพียงค่าเดียวจากเซต {RED, BED, LED, TED} และเมื่อเกมจบเขาก็จะบอก B ว่า "คำที่ผมนึกคือ เอ่อ..." แล้วบอกคำที่เหลือในเซตนั้นไป

ไอตินยังคิดอีกว่า ถ้าคลังคำดีผู้เล่น A อาจจะสามารถชนะได้ตั้งแต่เริ่มต้นเกมเลย ยกตัวอย่างเช่นถ้า A เลือกใช้คำที่มีตัวอักษรสองตัว และในคลังคำมีคำจากเซตต่อไปนี้ {ME, MD, DE, ED, AS, IS, AI, SI} แล้ว A สามารถชนะได้เสมอ ลองหากลยุทธ์ที่ทำให้ A ชนะดู!

ไอตินต้องการทราบว่า เมื่อกำหนดคลังคำมาให้ ผู้เล่น A จะสามารถเล่นให้ชนะผู้เล่น B เสมอหรือไม่?

## ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลนำเข้ามีคลังคำอยู่หลายคลัง ซึ่งคุณจะต้องแก้ปัญหาแต่ละคลังแยกเป็นอิสระจากกัน

ในบรรทัดแรกของข้อมูลนำเข้า จะมีจำนวนคลังคำ (เรียกว่า C) หลังจากนั้นจึงเป็นข้อมูลคลังคำ C คลังตามมาในบล็อกข้อมูล C บล็อก บล็อกข้อมูลคลังจะถูกแยกจากกันด้วยบรรทัดว่าง เรารับประกันว่า  $1 \leq C \leq 20$

ในบล็อกข้อมูลคลังคำมีจำนวนเต็มบวก K ในบรรทัดแรก และในบรรทัดต่อไปจะมีคำ K คำที่แตกต่างกันขึ้นด้วยช่องว่าง แท็บ หรือตัวอักษรขึ้นบรรทัดใหม่ คำทุกคำจะประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่เท่านั้น และมีตัวอักษรไม่เกินเจ็ดตัวอักษร ตัวอักษรทุกตัวในคำทุกคำจะแตกต่างกัน กล่าวคือ ไม่มีตัวอักษรใดปรากฏในคำเดียวกันมากกว่าหนึ่งครั้ง

คุณสามารถแน่ใจได้ว่าไฟล์ข้อมูลนำเข้าจะมีขนาดเล็กกว่า 500 KB

## ข้อมูลส่งออก

สำหรับคลังคำแต่ละคลัง พิมพ์ Yes ในบรรทัดเดียว ถ้าผู้เล่น A มีกลยุทธ์ที่ทำให้ชนะเสมอ (กล่าวคือทำให้ A ชนะแน่นอนไม่ว่า B จะทายตัวอักษรใด) มิเช่นนั้นให้พิมพ์ No ในบรรทัดเดียว

จงตระหนักว่าเมื่อสิ้นสุดเกมและ A เป็นผู้ชนะ ผู้เล่น B จะต้องได้รับทราบคำจากคลังคำหนึ่งคำซึ่งสอดคล้องกับปฏิบัติการของ A ทั้งหมดในเกมที่ผ่านมาแล้ว



### ข้อกำหนด

- เรารับประกันว่าคลังคำทุกคำจะมีค่าไม่เกิน 1,000 คำ
- ใน 20% ของข้อมูลทดสอบทั้งหมด คำทุกคำจะมีตั้่ักษรตั้งแต่ 1 ถึง 3 ตัวักษร และคลังคำทุกคลังจะมีค่าไม่เกิน 100 คำ
- ใน 50% ของข้อมูลทดสอบทั้งหมด คำทุกคำมีตัวักษรไม่เกิน 4 ตัว และคลังคำทุกคำจะมีค่าไม่เกิน 300 คำ

### ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
2 12 SI ME AND AI ARE MD AS WHEN ED IS DE HARPY	Yes No
5 A B AB AC AD	