

## Growing Trees (100 คะแนน)

1 seconds, 512 megabytes

Egon ดูแลสวนที่ประกอบด้วยต้นไม้เปิ้ล  $N$  ต้น ความรับผิดชอบของเขายู่บนงานสองชนิด คือ การใส่ปุ๋ยต้นไม้ และการคำนวณสถิติบางอย่างของต้นไม้

สำหรับการใส่ปุ๋ยต้นไม้ เขามี *MegaBoostFertilizer* อยู่หลายขวด ซึ่ง เมื่อใส่บนต้นไม้แล้วจะทำให้ต้นไม้โตขึ้น 1 เซนติเมตรทันที ขวดทุกขวดมีความจุจำกัดเป็นค่า  $c_i$  หน่วย ซึ่งจะเป็นค่าจำกัดจำนวนต้นไม้ทั้งหมดที่สามารถใช้ขวดนี้ นอกจากนี้ ขวดแต่ละขวดจะมีความสูงต่ำสุด  $h_i$  แทนความสูงที่น้อยที่สุดของต้นไม้ที่จะใช้ขวดนี้ได้ เนื่องจาก Egon ต้องการให้ต้นไม้ทุกต้นใหญ่มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เขาจะใส่ปุ๋ยให้กับต้นไม้ที่เตี้ยที่สุด  $c_i$  ต้น จากต้นไม้ทุกต้นที่ความสูงอย่างน้อย  $h_i$  เซนติเมตร

เมื่อ Egon คำนวณสถิติเกี่ยวกับต้นไม้ เขาต้องการจำนวนต้นไม้ทั้งหมดที่มีความสูงอยู่ในช่วงช่วงหนึ่ง เขาค่อนข้างยุ่งกับการทำสวน เขาจึงขอให้คุณช่วยเขียนโปรแกรม ที่รับงานของเขาทั้งหมดแล้วคำนวณสถิติให้เขา

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม  $N$  และ  $M$  แทนจำนวนต้นไม้ในสวนของ Egon และจำนวนงานทั้งหมดของเขา

บรรทัดที่สองระบุลำดับของจำนวนเต็มทั้งหมด  $N$  ตัวในช่วง  $[1, N]$  อธิบายความสูงเริ่มต้นของต้นไม้ในหน่วยเซนติเมตร ต่อมาอีก  $M$  บรรทัดระบุงานทั้งหมดตามลำดับเวลาจากเริ่มต้นจนจบ แต่ละบรรทัดเริ่มต้นด้วยตัวอักษร  $t_i$  ( $t_i = F$  หรือ  $t_i = C$ ) ซึ่งจะอธิบายชนิดของงาน

ถ้า  $t_i = F$  แล้วจะมีจำนวนเต็มอีกสองจำนวนตามมาเป็น  $c_i$  และ  $h_i$  บรรทัดเหล่านี้หมายถึง Egon ทำการใส่ปุ๋ย *MegaBoostFertilizer* ไปหนึ่งขวด กับต้นไม้ที่เล็กที่สุด  $c_i$  ต้นที่สูงอย่างน้อย  $h_i$  ถ้าหากว่ามีน้อยกว่า  $c_i$  ต้นที่มีความสูงเพียงพอ เขาจะใช้ปุ๋ยกับทุกต้นที่มีความสูงเพียงพอ แล้วทิ้งปุ๋ยที่เหลือทั้งหมด

ถ้า  $t_i = C$  แล้วจะมีจำนวนเต็มอีกสองจำนวนตามมาเป็น  $\min_i$  และ  $\max_i$  จำนวนเหล่านี้แสดงว่า Egon อยากคำนวณจำนวนต้นไม้ที่มีความสูง  $H$  อยู่ระหว่าง  $\min_i$  และ  $\max_i$  เซนติเมตร ( $\min_i \leq H \leq \max_i$ )

### ข้อมูลส่งออก

สำหรับทุกงานในประเภท C ส่งออกบรรทัดเดียว ระบุจำนวนต้นไม้เปิ้ลที่มีความสูงตามที่กำหนดไว้ ลำดับของคำตอบจะต้องสอดคล้องตามลำดับของงานชนิด C ในข้อมูลนำเข้า

### ข้อกำหนด

$$1 \leq N, M \leq 100\,000;$$

$$1 \leq c_i \leq N, 0 \leq h_i \leq 1\,000\,000\,000;$$

$$1 \leq \min_i \leq \max_i \leq 1\,000\,000\,000$$

ในข้อมูลทดสอบมูลค่า 40 คะแนน  $1 \leq 7\,000$  และจำนวนงานชนิด F มีไม่เกิน 7 000 งาน

### ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 7	3
1 3 2 5 2	0
F 2 1	5
C 3 6	
F 2 3	
C 6 8	
F 2 1	
F 2 2	
C 3 5	

### Credits

แปลโจทย์และใช้ชุดทดสอบจาก BOI 2011

## Ice Cream (100 คะแนน)

1 seconds, 512 megabytes

Rasmus และเพื่อนของเขา กำลังไปพักผ่อนในอิตาลี เนื่องจากพวกเขา กำลังทรมานจากความร้อน พวกเขาจึงตัดสินใจซื้อไอศกรีม มีไอศกรีมอยู่ทั้งหมด  $N$  รสชาติ รสทั้งหมดมีหมายเลขกำกับตั้งแต่ 1 ถึง  $N$  อย่างไรก็ตาม การจับคู่ไอศกรีมบางรูปแบบควรจะต้องหลีกเลี่ยง มีฉะนั้นรสชาติจะออกมาไม่น่ารับประทาน Rasmus ต้องการทราบว่า มีทั้งหมดกี่วิธี ในการเลือกรสชาติที่ *แตกต่างกัน* สามรสชาติ ที่ไม่มีคู่ต้องห้าม เลย ลำดับของรสชาติ นั้นไม่มีผลต่อการนับ

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม  $N$  และ  $M$  แทนจำนวนรสชาติและจำนวนคู่ต้องห้าม ต่อมาอีก  $M$  บรรทัด แต่ละบรรทัดระบุคู่ต้องห้าม ซึ่งจะเป็นหมายเลขรสชาติที่แตกต่างกันสองค่า ไม่มีคู่ต้องห้ามใดเกิดขึ้นซ้ำ

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรกและบรรทัดเดียวของข้อมูลส่งออก จะต้องระบุจำนวนเต็มตัวเดียว คือจำนวนวิธีการเลือกทั้งหมดที่เป็นไปได้

### ข้อกำหนด

$$1 \leq N \leq 200$$

$$0 \leq M \leq 10\,000$$

### ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 3 1 2 3 4 1 3	3

มีรสชาติอยู่ 5 รส และคู่ต้องห้ามอยู่ 3 คู่ รสชาติ 1 จะต้องไม่จับคู่กับรสชาติ 2 หรือ 3 เลย และรสชาติ 3 จะต้องไม่จับคู่กับรสชาติ 4 วิธีทั้งหมดเพียง 3 วิธีที่เหลือคือ (1 4 5), (2 3 5), และ (2 4 5)

## Credits

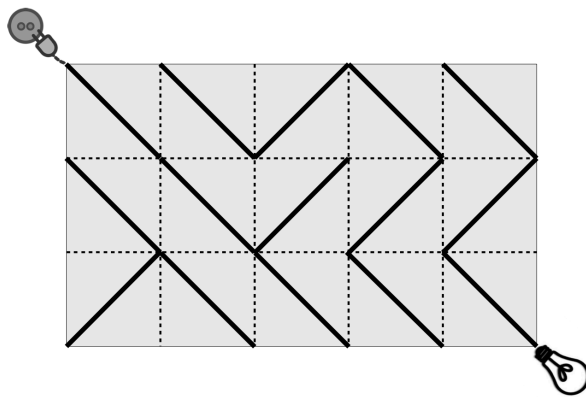
แปลโจทย์และใช้ชุดทดสอบจาก BOI 2011

## Switch the Lamp On (100 คะแนน)

1 seconds, 512 megabytes

Casper กำลังออกแบบวงจรไฟฟ้าบนแผ่นตารางสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด  $N \times M$  มีกระเบื้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด  $N \times M$  ช่อง ขนานกับแผ่นตาราง มุมตรงข้ามทั้งสองมุม (จากสี่มุม) จะเชื่อมต่อกันด้วยสายไฟ

แหล่งพลังงานนั้นเชื่อมต่อกับมุมบนซ้ายของแผ่นนี้ หลอดไฟหลอดหนึ่ง ได้เชื่อมต่อกับมุมล่างขวาของแผ่นนี้ หลอดไฟจะติดก็ต่อเมื่อมีเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างแหล่งพลังงานไปจนถึงหลอดไฟ เพื่อทำให้ไฟติด เราสามารถหมุนกระเบื้องที่ช่องก็ได้ หมุนไป  $90^\circ$  (ในทั้งสองทิศทาง)



ในรูปภาพข้างต้น หลอดไฟนั้นดับอยู่ หากกระเบื้องชุดใดในคอลัมน์ที่สองจากทางขวานั้นหมุนไป  $90^\circ$  แหล่งพลังงานและหลอดไฟจะเชื่อมต่อกัน และหลอดไฟจะสว่าง

จงเขียนโปรแกรมที่จะหาจำนวนกระเบื้องที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ที่ต้องหมุน  $90^\circ$  เพื่อให้ไฟติด

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม  $N$  และ  $M$  แทนมิติของแผ่น ต่อมาในอีก  $N$  บรรทัดถัดมาจะมีสัญลักษณ์  $M$  ตัว เป็น \ หรือ / อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งแสดงถึงทิศทางของสายไฟเชื่อมระหว่างจุดยอดตรงข้ามในกระเบื้องชิ้นเดียวกัน

### ข้อมูลส่งออก

จะต้องมีข้อมูลส่งออกหนึ่งบรรทัดพอดี หากเป็นไปได้ที่จะเปิดไฟ บรรทัดนี้จะต้องระบุจำนวนเต็มหนึ่งตัว คือจำนวนกระเบื้องที่น้อยที่สุดที่ต้องหมุนเพื่อเปิดไฟ หากเป็นไปได้ ให้ส่งออกสตริง NO SOLUTION

## ข้อกำหนด

$$1 \leq N, M \leq 500$$

ในข้อมูลทดสอบมูลค่า 40 คะแนน,  $1 \leq N \leq 4$  และ  $1 \leq M \leq 5$

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 5 \\/\	1
\\// /\	

ตัวอย่างข้างต้นสอดคล้องกับรูปภาพ

## Credits

แปลโจทย์และใช้ชุดทดสอบจาก BOI 2011

## Treasures and Vikings (100 คะแนน)

1 seconds, 512 megabytes

คุณมีแผนที่สมบัติที่ได้จัดวางแล้วบนตาราง  $N \times M$  ช่องสี่เหลี่ยมบนตารางอาจเป็นทะเลหรือเกาะอย่างใดอย่างหนึ่ง เพิ่มเติมจากนี้แผนที่นี้แสดงสมบัติและเรือ Viking ศัตรูที่ใช้พื้นที่หนึ่งช่อง (ช่องทะเล) สุดท้ายนี้ เพื่อความสะดวกสบายคุณได้วาดตำแหน่งของตนเองลงไปด้วย

ตอนนี้คุณจะต้องกำหนดเส้นทางการเดินทางไปยังสมบัติ เส้นทางจะต้องเริ่มที่ตำแหน่งของคุณ จบที่สมบัติ และประกอบด้วยลำดับของการเดินในการเดินแต่ละครั้ง คุณสามารถไปได้เพียงสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ติดกัน (ทางแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้) ที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของเกาะแต่ละวัง: เรือ Viking อาจกำลังไล่ตามคุณอยู่ ด้วยวิธีการเดินในลักษณะเดียวกัน! หลังจากการเดินแต่ละครั้งตามเส้นทางของคุณ เรือ Viking อาจเคลื่อนที่หรือไม่ก็ได้ การเดินของคุณและการตอบโต้ของ Viking รวมกันแล้วจะเรียกเป็น หนึ่งรอบ

หลังจบแต่ละรอบ การตรวจสอบดังต่อไปนี้จะเกิดขึ้น:

- ถ้าคุณอยู่ในเส้นตรงเดียวกันกับเรือ Viking (อยู่ในเส้นแนวนอนหรือแนวตั้งเดียวกับเรือ Viking โดยที่มีเพียงช่องน้ำทะเลระหว่างเรือ Viking กับคุณ) คุณจะตาย
- ถ้าคุณยังไม่ตายและอยู่บนจุดสมบัติ คุณจะได้สมบัติ

จงเขียนโปรแกรมที่บอกว่าเป็นไปได้หรือไม่ที่จะวางแผนเส้นทางการเดินเรือ **คงที่**ล่วงหน้า ที่ทำให้คุณสามารถไปหาสมบัติได้โดยเดินตามเส้นทางนี้และจะไม่ถูกฆ่าโดยเหล่า Viking แน่ ๆ ไม่ว่าเรือ Viking จะเดินอย่างไรก็ตาม

แหล่งพลังงานนั้นเชื่อมต่อกับมุมบนซ้ายของแผ่นนี้ หลอดไฟหลอดหนึ่งได้เชื่อมต่อกับมุมล่างขวาของแผ่นนี้ หลอดไฟจะติดก็ต่อเมื่อมีเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างแหล่งพลังงานไปจนถึงหลอดไฟ เพื่อให้ไฟติด เราสามารถหมุนกระเบื้องก็ช่องก็ได้ หมุนไป  $90^\circ$  (ในทั้งสองทิศทาง)

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม  $N$  และ  $M$  แทนมิติของแผนที่ อีก  $N$  บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัดจะมีตัวอักษร  $M$  ตัว ตัวอักษรแต่ละตัวจะอธิบายช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนแผนที่ และจะเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่าง . (ทะเล), I (ส่วนหนึ่งของเกาะ), V (เรือ Viking), Y (ตำแหน่งของคุณ), หรือ T (สมบัติ) สำหรับ V, Y, และ T จะเกิดขึ้นหนึ่งครั้งพอดีอย่างแน่นอน

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ระบุสตริง YES ถ้าสามารถวางแผนเส้นทางเพื่อเข้าถึงสมบัติได้, หรือ NO หากเข้าถึงไม่ได้

### ข้อกำหนด

$$1 \leq N, M \leq 700$$

ในข้อมูลทดสอบมูลค่า 50 คะแนน,  $1 \leq N, M \leq 200$

### ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 7 Y.....V ..I..... ..IIIII ..... ...T...	YES
5 7 Y.....V. ..I..... ..IIIII ..... ...T...	NO
2 3 .YT VII	NO

ในตัวอย่างแรก เส้นทางดังต่อไปนี้จะทำให้คุณได้สมบัติ:

ลง, ลง, ลง, ขวา, ขวา, ขวา, ลง

ในตัวอย่างที่สองและสาม ไม่มีเส้นทางหาสมบัติใด ๆ ที่ทำให้คุณมีชีวิตรอด

### Credits

แปลโจทย์และใช้ชุดทดสอบจาก BOI 2011