



สนามฟุตบอล

นายแอร์เดอ (Nagyerdő) เป็นช่างปูสื่เหล็กมจัตุรัสในเมืองแดแบร์ตเซิน (Debrecen) ซึ่งจำลองได้เป็นตารางขนาด $N \times N$ เซลล์ แถวมีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $N - 1$ จากทิศเหนือไปทิศใต้ และคอลัมน์ก็มีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $N - 1$ จากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก เราจะเรียกเซลล์ที่อยู่ ณ แถว r และคอลัมน์ c ว่าเซลล์ (r, c)

ในป่านี้ แต่ละเซลล์อาจจะว่างเปล่า หรือมีต้นไม้ และจะมีอย่างน้อยหนึ่งเซลล์ในป่าที่ว่างเปล่า

DVSC ซึ่งเป็นสโมสรฟุตบอลชื่อดังของเมือง วางแผนจะสร้างสนามฟุตบอลแห่งใหม่ในป่านี้ สนามมีขนาด s (เมื่อ $s \geq 1$) เป็นเซตของเซลล์ที่ว่างเปล่าและแตกต่างกัน จำนวน s เซลล์ ประกอบด้วย $(r_0, c_0), \dots, (r_{s-1}, c_{s-1})$ กล่าวคือ

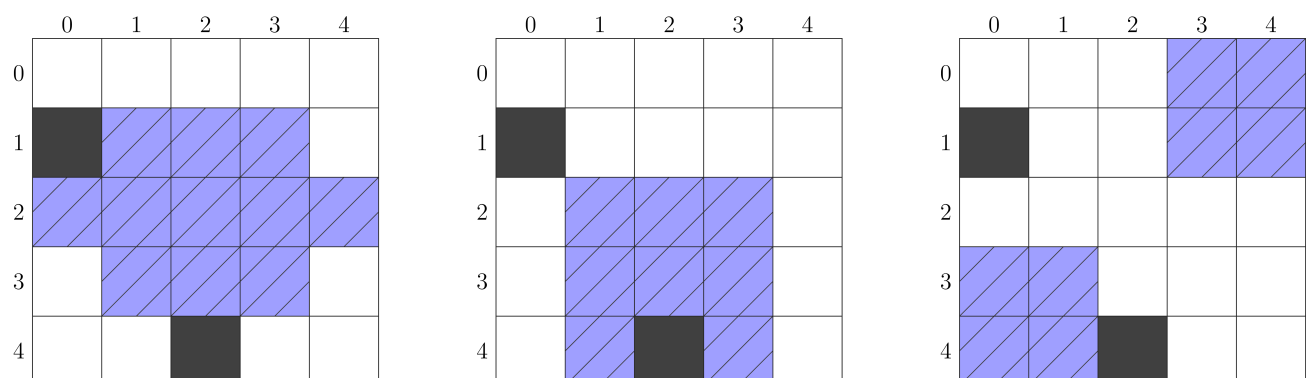
- สำหรับแต่ละ i ในช่วง 0 ถึง $s - 1$ รวมหัวท้ายนั้น เซลล์ (r_i, c_i) ต้องว่างเปล่า
- สำหรับแต่ละ i, j ซึ่ง $0 \leq i < j < s$ นั้น $r_i \neq r_j$ เป็นจริง หรือ $c_i \neq c_j$ เป็นจริง (หรือทั้งคู่)

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่เล่นด้วยลูกบอลที่ถูกย้ายไปยังเซลล์ต่าง ๆ ในสนาม นิยามให้ **ลูกเตะตรง** เป็นการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งในสองอย่างนี้

- ย้ายลูกบอลจากเซลล์ (r, a) ไปยังเซลล์ (r, b) ($0 \leq r, a, b < N, a \neq b$) โดยที่สนามจะต้องประกอบด้วยทุกเซลล์ตั้งแต่ (r, a) จนถึง (r, b) ในแถว r หรือกล่าวอย่างทางการคือ
 - ถ้า $a < b$ แล้ว สนามประกอบด้วยเซลล์ (r, k) ทุกค่า k ที่ $a \leq k \leq b$
 - ถ้า $a > b$ แล้ว สนามประกอบด้วยเซลล์ (r, k) ทุกค่า k ที่ $b \leq k \leq a$
- ย้ายลูกบอลจากเซลล์ (a, c) ไปยังเซลล์ (b, c) ($0 \leq c, a, b < N, a \neq b$) โดยที่สนามจะต้องประกอบด้วยทุกเซลล์ตั้งแต่ (a, c) จนถึง (b, c) ในคอลัมน์ c หรือกล่าวอย่างทางการคือ
 - ถ้า $a < b$ แล้ว สนามประกอบด้วยเซลล์ (k, c) ทุกค่า k ที่ $a \leq k \leq b$
 - ถ้า $a > b$ แล้ว สนามประกอบด้วยเซลล์ (k, c) ทุกค่า k ที่ $b \leq k \leq a$

สนามจะนับว่าเป็นสนาม**ปกติ** ถ้าเราสามารถย้ายลูกบอลไม่ว่าจะจากเซลล์ใดไปยังเซลล์อื่นใดภายในสนามแห่งนี้ได้เสมอโดยใช้แต่ลูกเตะตรงไม่เกิน 2 ครั้ง สังเกตว่าสนามขนาด 1 ใด ๆ เป็นสนามปกติเสมอ

ตัวอย่างเช่น พิจารณาป่าขนาด $N = 5$ ที่เซลล์ $(1, 0)$ และ $(4, 2)$ มีต้นไม้ และเซลล์ที่เหลือทั้งหมดว่างเปล่า รูปประกอบด้านล่างแสดงตัวอย่างสนามสามสนาม โดยเซลล์ที่มีต้นไม้เป็นสีทึบ และสนามประกอบด้วยเซลล์ที่เป็นลายทาง



สนามในรูปซ้ายเป็นสนามปกติ ส่วนสนามในรูปกลางไม่ใช่สนามปกติ เพราะต้องใช้ลูกเตะตรงอย่างน้อย 3 ครั้งในการย้ายลูกบอลจากเซลล์ (4, 1) ไป (4, 3) สนามในรูปขวาก็ไม่ใช่สนามปกติ เพราะไม่สามารถย้ายลูกบอลจากเซลล์ (3, 0) ไป (1, 3) โดยใช้แค่ลูกเตะตรง

สโมสรดังกล่าวต้องการสร้างสนามปกติที่มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

งานของคุณคือ หาค่าของ s ที่มากที่สุด ที่มีสนามปกติขนาด s ในป่าแห่งนี้

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันต่อไปนี้

```
int biggest_stadium(int N, int[][] F)
```

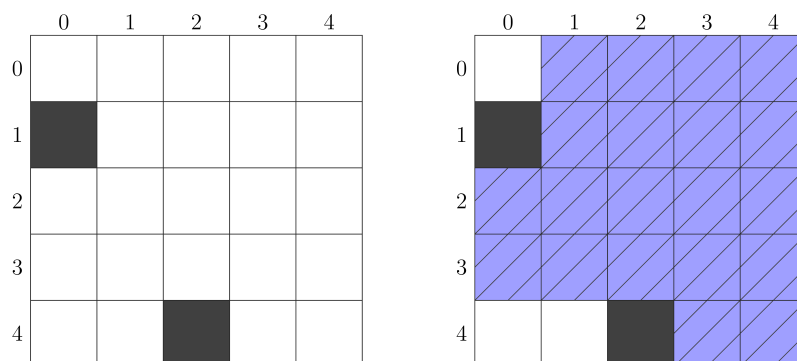
- N : ขนาดของป่า
- F : อาร์เรย์ขนาด N ที่สมาชิกแต่ละตัวเป็นอาร์เรย์ขนาด N ซึ่งอธิบายเซลล์ในป่า โดยสำหรับแต่ละ r และ c ซึ่ง $0 \leq r < N$ และ $0 \leq c < N$ นั้น $F[r][c] = 0$ หมายความว่าเซลล์ (r, c) วางเปล่า และ $F[r][c] = 1$ หมายความว่าเซลล์นั้นมีต้นไม้
- ฟังก์ชันนี้ต้องคืนค่าเป็นขนาดที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ของสนามปกติที่สร้างได้ในป่านี้
- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกเพียงหนึ่งครั้งสำหรับแต่ละข้อมูลทดสอบ

ตัวอย่าง

พิจารณาการเรียกฟังก์ชันต่อไปนี้:

```
biggest_stadium(5, [[0, 0, 0, 0, 0],  
                    [1, 0, 0, 0, 0],  
                    [0, 0, 0, 0, 0],  
                    [0, 0, 0, 0, 0],  
                    [0, 0, 1, 0, 0]])
```

ในตัวอย่างนี้ รูปด้านซ้ายแสดงป่า และรูปด้านขวาแสดงสนามปกติขนาด 20 สนามหนึ่ง



เนื่องจากไม่มีสนามปกติขนาด 21 หรือใหญ่กว่าที่เป็นไปได้ ฟังก์ชันต้องคืนค่า 20

ข้อจำกัด

- $1 \leq N \leq 2\,000$
- $0 \leq F[i][j] \leq 1$ (สำหรับแต่ละ i และ j ที่ $0 \leq i < N$ และ $0 \leq j < N$)
- มีอย่างน้อยหนึ่งเซลล์ในป่าที่ว่างเปล่า หรือกล่าวคือ $F[i][j] = 0$ สำหรับบางค่า $0 \leq i < N$ และ $0 \leq j < N$

ปัญหาย่อย

1. (6 คะแนน) มีอย่างน้อยหนึ่งเซลล์ที่มีต้นไม้
2. (8 คะแนน) $N \leq 3$
3. (22 คะแนน) $N \leq 7$
4. (18 คะแนน) $N \leq 30$
5. (16 คะแนน) $N \leq 500$
6. (30 คะแนน) ไม่มีข้อจำกัดใดเพิ่มเติม

ในแต่ละปัญหาย่อย คุณสามารถได้คะแนน 25% ของปัญหาย่อยนั้น ถ้าโปรแกรมของคุณตอบได้ถูกต้องว่าเซตที่ประกอบด้วยทุกเซลล์ที่ว่างเปล่า จัดว่าเป็นสนามปศุสัตว์หรือไม่

กล่าวให้ชัดเจนขึ้น สำหรับแต่ละข้อมูลทดสอบที่เซตที่ประกอบด้วยทุกเซลล์ที่ว่างเปล่าจัดว่าเป็นสนามปศุสัตว์ โปรแกรมของคุณ

- ได้คะแนนเต็ม ถ้าคืนค่าได้ถูกต้อง (ซึ่งเท่ากับขนาดของเซตที่ประกอบด้วยทุกเซลล์ที่ว่างเปล่า)
- มิฉะนั้นได้ 0 คะแนน

สำหรับแต่ละข้อมูลทดสอบที่เซตที่ประกอบด้วยทุกเซลล์ที่ว่างเปล่า *ไม่* จัดว่าเป็นสนามปศุสัตว์ โปรแกรมของคุณ

- ได้คะแนนเต็ม ถ้าคืนค่าได้ถูกต้อง
- ได้ 0 คะแนน ถ้าคืนค่าเป็นขนาดของเซตที่ประกอบด้วยทุกเซลล์ที่ว่างเปล่า
- ได้คะแนน 25% ถ้าคืนค่าอื่น ๆ ค่าใดก็ได้

คะแนนของแต่ละปัญหาย่อยคือคะแนนที่น้อยที่สุดของข้อมูลทดสอบทั้งหมดในปัญหาย่อยนั้น

เกรดเดอร์ตัวอย่าง

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะอ่านค่าอินพุตในรูปแบบดังนี้:

- บรรทัดที่ 1: N
- บรรทัดที่ $2 + i$ ($0 \leq i < N$): $F[i][0] \ F[i][1] \ \dots \ F[i][N - 1]$

เกรดเดอร์ตัวอย่างจะแสดงคำตอบของคุณในรูปแบบต่อไปนี้:

- บรรทัดที่ 1: ค่าที่คืนจากการเรียกฟังก์ชัน `biggest_stadium`