



אצטדיון כדורגל

נאירדו הוא יער ריבועי הנמצא בעיר דברצן, אותו ניתן למדל כטבלה בגודל $N \times N$ של תאים. שורות הטבלה ממוספרות מ-0 עד $N - 1$ מצפון לדרום, ועמודות הטבלה ממוספרות מ-0 עד $N - 1$ ממערב למזרח. נתייחס לתא בשורה r ובעמודה c של הטבלה בתור התא (r, c) .

ביער, כל תא הוא או **ריק** או מכיל **עץ**. לפחות אחד מהתאים ביער הוא ריק.

דברצן ו.ס.ק, מועדון הספורט המפורסם של העיר, מתכנן לבנות אצטדיון כדורגל חדש ביער. אצטדיון מגודל s (כאשר $s \geq 1$) זו קבוצה של s תאים **ריקים שונים** $(r_0, c_0), \dots, (r_{s-1}, c_{s-1})$. פורמלית המשמעות היא:

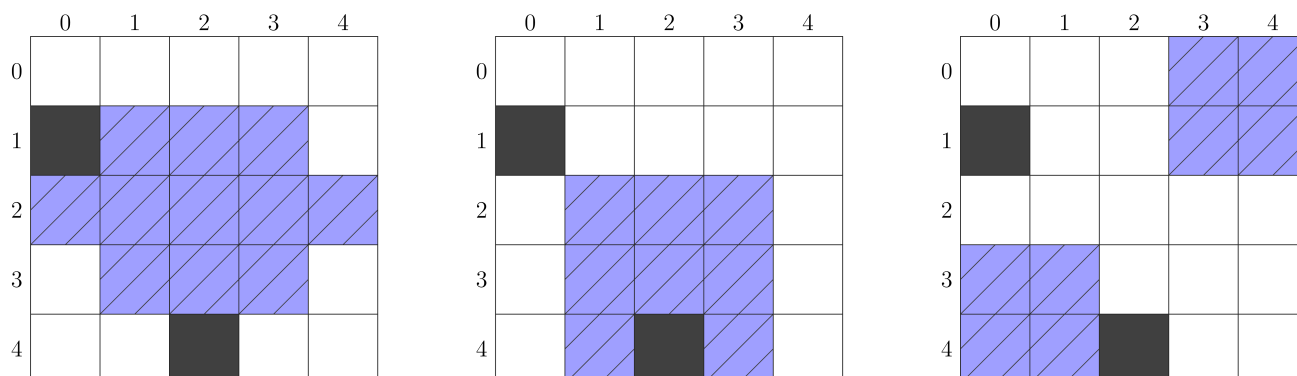
- לכל i מ-0 עד $s - 1$, כולל, התא (r_i, c_i) הוא ריק.
- לכל j, i המקיימים $0 \leq i < j < s$, לפחות אחד מבין $r_i \neq r_j$ ו- $c_i \neq c_j$ מתקיים.

כדורגל משוחק באמצעות כדור שמזיזים בין תאי האצטדיון. **בעיטה ישרה** מוגדרת להיות אחת מבין שתי הפעולות הבאות:

- הזזת הכדור מהתא (r, a) לתא (r, b) ($0 \leq r, a, b, < N, a \neq b$), כאשר האצטדיון מכיל את כל התאים בין (r, a) ל- (r, b) בשורה r . פורמלית,
 - אם $a < b$ אז האצטדיון צריך לכלול את כל התאים (r, k) לכל k המקיים $a \leq k \leq b$
 - אם $a > b$ אז האצטדיון צריך לכלול את כל התאים (r, k) לכל k המקיים $b \leq k \leq a$
- הזזת הכדור מהתא (a, c) לתא (b, c) ($0 \leq r, a, b, < N, a \neq b$), כאשר האצטדיון מכיל את כל התאים בין (a, c) ל- (b, c) בשורה c . פורמלית,
 - אם $a < b$ אז האצטדיון צריך לכלול את כל התאים (k, c) לכל k המקיים $a \leq k \leq b$
 - אם $a > b$ אז האצטדיון צריך לכלול את כל התאים (k, c) לכל k המקיים $b \leq k \leq a$

אצטדיון הוא **רגולרי** אם אפשרי להזיז את הכדור מכל תא באצטדיון לכל תא אחר באצטדיון באמצעות לכל היותר 2 בעיטות ישרות. שימו לב שכל אצטדיון מגודל 1 הוא רגולרי.

לדוגמה, התבוננו ביער מגודל $N = 5$, כשהתאים $(1, 0)$ ו- $(4, 2)$ מכילים עצים וכשכל שאר התאים ריקים. האיור למטה מציג שלושה אצטדיונים אפשריים. תאים עם עצים הם מושחרים, ותאים שהאצטדיון מכיל הם מפוספסים.



האצטדיון בצד שמאל הוא רגולרי. לעומת זאת, האצטדיון באמצע הוא לא רגולרי, כי דרושות לפחות 3 בעיטות ישירות כדי להזיז את הכדור מהתא (4, 1) ל-(4, 3). האצטדיון מימין גם הוא לא רגולרי, כי אי אפשר להזיז את הכדור מהתא (3, 0) ל-(1, 3) באמצעות בעיטות ישירות.

מועדון הספורט רוצה לבנות אצטדיון רגולרי גדול ככל הניתן. משימתכם היא למצוא את הערך המקסימלי של s כך שקיים אצטדיון רגולרי מגודל s ביער.

פרטי מימוש

עליכם לממש את הפונקציה הבאה:

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

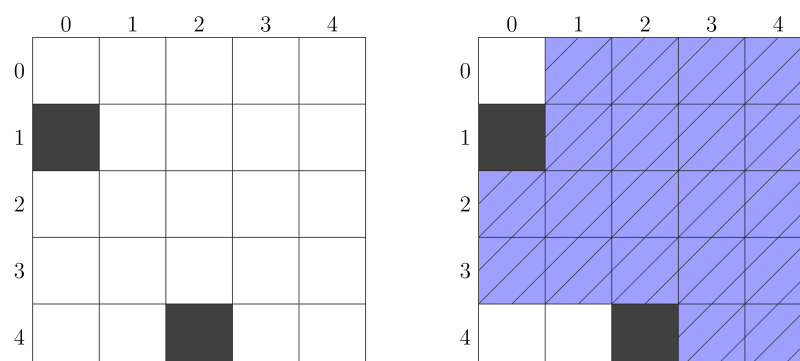
- N : גודל היער.
- F : מערך באורך N שמכיל מערכים באורך N , שמתארים תאים ביער. לכל r ו- c המקיימים $0 \leq r < N$ ו- $0 \leq c < N$ משמעו שהתא (r, c) הוא ריק, ו- $F[r][c] = 1$ משמעו שהתא (r, c) מכיל עץ.
- על פונקציה זו להחזיר את הגודל המקסימלי של אצטדיון רגולרי שיכול להיבנות ביער.
- פונקציה זו תיקרא פעם אחת בדיוק לכל טסטקייס.

דוגמה

התבוננו בקריאה הבאה:

```
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]])
```

בדוגמה הזאת, היער מוצג בצד שמאל ואצטדיון רגולרי מגודל 20 מוצג בצד ימין של האיור הבא:



מכיוון שאין אצטדיון רגולרי מגודל 21 או יותר, על הפונקציה להחזיר 20.

מגבלות

- $1 \leq N \leq 2000$
- $0 \leq F[i][j] \leq 1$ (לכל i ו- j המקיימים $0 \leq i < N$ ו- $0 \leq j < N$)
- יש לפחות תא ריק אחד ביער. במילים אחרות, עבור $0 \leq i < N$ ו- $0 \leq j < N$ כלשהם. $F[i][j] = 0$

תתי משימות

1. (6 נקודות) יש לכל היותר תא אחד שמכיל עץ.
2. (8 נקודות) $N \leq 3$
3. (22 נקודות) $N \leq 7$
4. (18 נקודות) $N \leq 30$
5. (16 נקודות) $N \leq 500$
6. (30 נקודות) ללא מגבלות נוספות.

בכל תת משימה, ניתן לקבל 25% מהניקוד של תת המשימה אם התוכנית שלכם תקבע באופן נכון האם הקבוצה שכוללת את כל התאים הריקים היא אצטדיון רגולרי.

ליתר דיוק, לכל טסטקייס שבו הקבוצה של כל התאים הריקים היא אצטדיון רגולרי, הפתרון שלכם:

- יקבל ניקוד מלא אם יחזיר את התשובה הנכונה (שהיא הגודל של הקבוצה שכוללת את כל התאים הלא ריקים).
- יקבל 0 נקודות אחרת.

לכל טסטקייס שבו הקבוצה של כל התאים הריקים היא לא אצטדיון רגולרי, הפתרון שלכם:

- יקבל ניקוד מלא אם יחזיר את התשובה הנכונה.
- יקבל 0 נקודות אם יחזיר את הגודל של הקבוצה שכוללת את כל התאים הריקים.
- יקבל 25% מהנקודות אם הוא יחזיר כל ערך אחר.

הניקוד של תת המשימה הוא הניקוד המינימלי של טסטקייס בתת המשימה.

גריידר לדוגמה

הגריידר לדוגמה קורא את הקלט בפורמט הבא:

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

הגריידר לדוגמה מדפיס את התשובה שלכם בפורמט הבא:

◦ שורה 1: ערך החזרה של `biggest_stadium`.