



## Soccer Stadium

Нагуэрдо это лес квадратной формы, расположенный в городе Дебрецен, который может быть представлен сеткой  $N \times N$  клеток. Строки сетки пронумерованы от 0 до  $N - 1$  с севера на юг, столбцы пронумерованы от 0 до  $N - 1$  с запада на восток. Обозначим клетку в строке  $r$  и столбце  $c$  сетки как клетку  $(r, c)$ .

В лесу, каждая клетка или **пуста**, или содержит **дерево**. По крайней мере одна из клеток в лесу пуста.

DVSC, известный городской спортивный клуб, планирует построить новый футбольный стадион в лесу. Стадион размера  $s$  (где  $s \geq 1$ ) представляет собой множество из  $s$  различных пустых клеток  $(r_0, c_0), \dots, (r_{s-1}, c_{s-1})$ . Формально это означает, что:

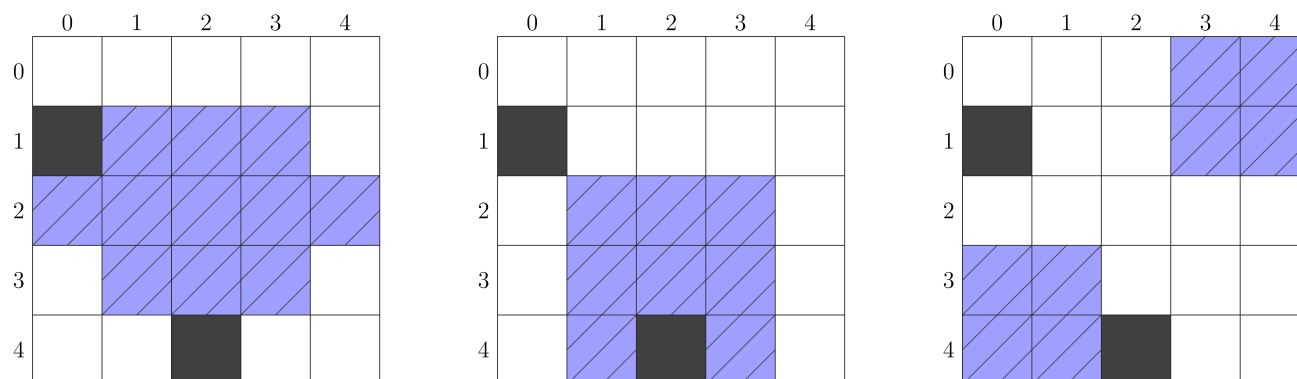
- для каждого  $i$  от 0 до  $s - 1$  включительно, клетка  $(r_i, c_i)$  пуста,
- для всех  $i, j$ , таких что  $0 \leq i < j < s$ , выполнено хотя бы одно из условий  $r_i \neq r_j$  или  $c_i \neq c_j$ .

В футбол играют мячом, который будет перемещаться по клеткам стадиона. **Прямой удар** определен как одно из двух действий:

- Переместить мяч из клетки  $(r, a)$  в клетку  $(r, b)$  ( $0 \leq r, a, b < N, a \neq b$ ), при этом стадион должен содержать все клетки от  $(r, a)$  до  $(r, b)$  в строке  $r$ . Формально,
  - если  $a < b$ , то стадион должен содержать клетки  $(r, k)$  для всех  $k$ , таких что  $a \leq k \leq b$ ,
  - если  $a > b$ , то стадион должен содержать клетки  $(r, k)$  для всех  $k$ , таких что  $b \leq k \leq a$ .
- Переместить мяч из клетки  $(a, c)$  в клетку  $(b, c)$  ( $0 \leq c, a, b < N, a \neq b$ ), при этом стадион должен содержать все клетки от  $(a, c)$  до  $(b, c)$  в столбце  $c$ . Формально,
  - если  $a < b$ , то стадион должен содержать клетки  $(k, c)$  для всех  $k$ , таких что  $a \leq k \leq b$ ,
  - если  $a > b$ , то стадион должен содержать клетки  $(k, c)$  для всех  $k$ , таких что  $b \leq k \leq a$ .

Назовем стадион **регулярным**, если существует способ переместить мяч из любой клетки, принадлежащей стадиону, в другую клетку, принадлежащую стадиону, не более чем за 2 прямых удара. Обратите внимание, что стадион размера 1 всегда регулярен.

Например, рассмотрим лес размера  $N = 5$ , где клетки  $(1, 0)$  и  $(4, 2)$  содержат деревья, а остальные клетки пусты. Ниже приведены примеры трех возможных стадионов. Клетки с деревьями покрашены в черный, а клетки, принадлежащие стадиону, заштрихованы.



Стадион слева регулярен. Однако, стадион в центре не регулярен, поскольку необходимо как минимум 3 прямых удара чтобы переместить мяч из клетки  $(4, 1)$  в клетку  $(4, 3)$ . Стадион справа также не регулярен, поскольку невозможно переместить мяч из клетки  $(3, 0)$  в клетку  $(1, 3)$  используя прямые удары.

Спортивный клуб хочет построить регулярный стадион максимального размера. Ваша задача найти максимальное значение  $s$ , такое что в лесу можно разместить регулярный стадион размера  $s$ .

## Implementation Details

Вы должны реализовать следующую функцию.

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

- $N$ : размер леса.
- $F$ : массив длины  $N$ , содержащий массивы длины  $N$ , описывающие клетки в лесу. Для каждого  $r$  и  $c$ , таких что  $0 \leq r < N$  и  $0 \leq c < N$ ,  $F[r][c] = 0$  обозначает, что клетка  $(r, c)$  пуста, и  $F[r][c] = 1$  обозначает, что она содержит дерево.
- Эта функция должна вернуть максимальный размер регулярного стадиона, который может быть построен в лесу.
- Эта функция вызывается ровно один раз для каждого теста.

## Example

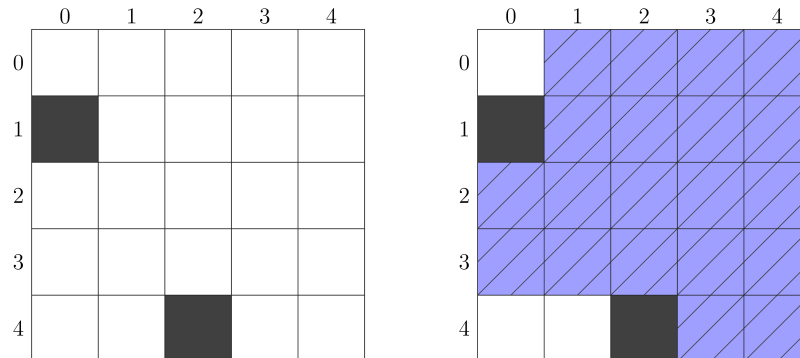
Рассмотрим следующий вызов:

```

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]])

```

На картинке ниже, слева изображен лес, справа изображен регулярный стадион размера 20:



Так как не существует регулярного стадиона размера хотя бы 21, функция должна вернуть 20.

## Constraints

- $1 \leq N \leq 2000$
- $0 \leq F[i][j] \leq 1$  (для каждого  $i$  и  $j$ , таких что  $0 \leq i < N$  и  $0 \leq j < N$ )
- Существует по крайней мере одна пустая клетка в лесу. Другими словами,  $F[i][j] = 0$  для некоторых  $0 \leq i < N$  и  $0 \leq j < N$ .

## Subtasks

1. (6 баллов) Есть не более одной клетки, содержащей дерево.
2. (8 баллов)  $N \leq 3$
3. (22 балла)  $N \leq 7$
4. (18 баллов)  $N \leq 30$
5. (16 баллов)  $N \leq 500$
6. (30 баллов) Нет дополнительных ограничений.

В каждой подзадаче, вы можете получить 25% баллов этой подзадачи, если ваша программа корректно определяет, является ли множество всех пустых клеток регулярным стадионом.

А именно, для каждого теста, в котором множество всех пустых клеток образует регулярный стадион, ваше решение:

- получит полный балл, если оно возвращает правильный ответ (который равен размеру множества всех пустых клеток).
- получит 0 баллов в противном случае.

Для каждого теста, в котором множество всех пустых клеток *не* образует регулярный стадион, ваше решение:

- получит полный балл, если оно возвращает правильный ответ.
- получит 0 баллов, если оно возвращает размер множества из всех пустых клеток.
- получит 25% баллов, если оно возвращает любое другое значение.

Баллы за каждую подзадачу определяются как минимум баллов по всем тестам этой подзадачи.

## Sample Grader

Грейдер читает данные в следующем формате:

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

Грейдер выводит ваш ответ в следующем формате:

- строка 1: возвращаемое значение `biggest_stadium`