Cancha de Fútbol

El bosque de Nagyerdő en la ciudad de Debrecen es una grilla cuadrada de $N \times N$ celdas. Las filas de la grilla se numeran de 0 a $N-1$ de norte a sur, y las columnas de la grilla se numeran de 0 a $N-1$ de oeste a este. La celda (r, c) denota la celda en la fila r y la columna c.

Cada celda del bosque o bien está **vacía** o bien contiene un **árbol**. Se garantiza que al menos una celda del bosque está vacía.

DVSC, el famoso club de la ciudad, quiere construir una cancha de fútbol en el bosque. Una cancha de tamaño s (con $s \geq 1$) es un conjunto de s celdas *distintas y vacías* $(r_0, c_0), \ldots, (r_{s-1}, c_{s-1})$. Formalmente, esto quiere decir que:

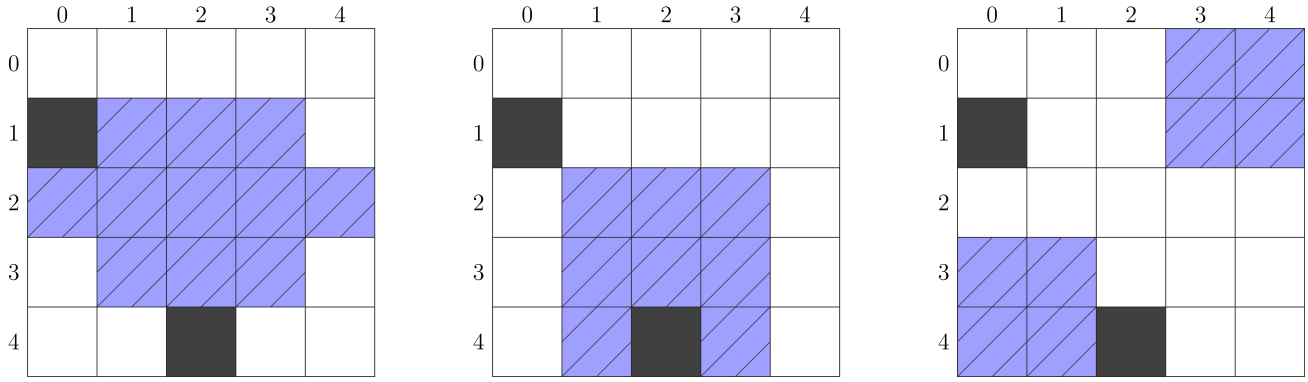
- para cada i de 0 a $s-1$ inclusive, la celda (r_i, c_i) está vacía
- para cada i, j tal que $0 \leq i < j < s$ o bien se cumple que $r_i \neq r_j$, o se cumple $c_i \neq c_j$, o se cumplen ambas desigualdades.

El fútbol se juega con una pelota que se va moviendo por las celdas de la cancha. Una **patada recta** es un movimiento de la pelota que consiste en cualquiera de estas dos posibles acciones:

- Mover la pelota desde la celda (r, a) hasta la celda (r, b) ($0 \leq r, a, b < N, a \neq b$), donde la cancha contiene *todas* las celdas entre las celdas (r, a) y (r, b) en la fila r. Más formalmente,
  - si $a < b$ entonces la cancha tiene que contener la celda (r, k) para cada k tal que $a \leq k \leq b$,
  - si $a > b$ entonces la cancha tiene que contener la celda (r, k) para cada k tal que $b \leq k \leq a$.
- Mover la pelota desde la celda (a, c) hasta la celda (b, c) ($0 \leq c, a, b < N, a \neq b$), donde la cancha contiene *todas* las celdas entre las celdas (a, c) y (b, c) en la columna c. Más formalmente,
  - si $a < b$ entonces la cancha tiene que contener la celda (k, c) para cada k tal que $a \leq k \leq b$,
  - si $a > b$ entonces la cancha tiene que contener la celda (k, c) para cada k tal que $b \leq k \leq a$.

Una cancha es **regular** si es posible mover la pelota desde cualquier celda de la cancha a cualquier otra celda de la cancha en a lo sumo 2 patadas rectas. Notar que toda cancha de tamaño 1 es regular.

Por ejemplo, considerá el bosque de tamaño $N = 5$, con árboles en las celdas $(1, 0)$ y $(4, 2)$ y todas las demás celdas vacías. La figura de abajo muestra tres canchas posibles en este bosque. Las celdas con árboles se dibujan en color oscuro y las celdas de la cancha se dibujan a rayas.



La cancha de la izquierda es regular. Sin embargo, la cancha del medio no es regular, porque se necesitan al menos 3 patadas rectas para mover la pelota desde la celda $(4, 1)$ hasta la celda $(4, 3)$. La cancha de la derecha tampoco es regular, porque es imposible mover la pelota desde la celda $(3, 0)$ hasta la celda $(1, 3)$ con patadas rectas.

El club quiere construir la cancha regular de mayor tamaño posible. Tenés que encontrar el mayor s tal que existe una cancha regular de tamaño s en el bosque dado.

Detalles de Implementación

Tenés que implementar la siguiente función:

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

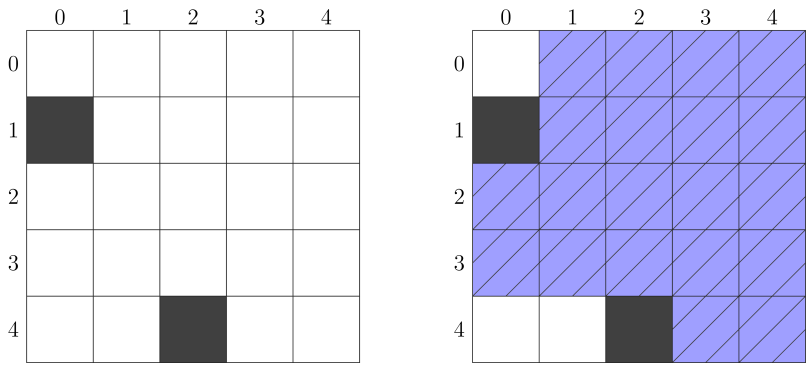
- N: el tamaño del bosque.
- F: un arreglo de tamaño N que contiene arreglos de tamaño N, que forman una descripción del bosque. Para cada r y c con $0 \leq r < N$ y $0 \leq c < N$, si $F[r][c] = 0$ entonces la celda (r, c) está vacía, y si $F[r][c] = 1$ entonces la celda contiene un árbol.
- La función debe devolver el mayor tamaño de una cancha regular que se puede construir en el bosque dado.
- La función se llamará exactamente una vez por cada caso de prueba.

Ejemplo

Considerá la siguiente llamada:

```
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]])
```

El bosque dado en este ejemplo se muestra a la izquierda, y una cancha regular de tamaño 20 se muestra en la derecha en la siguiente figura:



Como no hay ninguna cancha regular de tamaño 21 o más, la función debe devolver 20.

Restricciones

- $1 \leq N \leq 2\,000$
- $0 \leq F[i][j] \leq 1$ (para cada i y j tal que $0 \leq i < N$ y $0 \leq j < N$)
- Hay al menos una celda vacía en el bosque. Es decir, $F[i][j] = 0$ para algún $0 \leq i < N$ y $0 \leq j < N$.

Subtareas

1. (6 puntos) A lo sumo una celda contiene un árbol.
2. (8 puntos) $N \leq 3$
3. (22 puntos) $N \leq 7$
4. (18 puntos) $N \leq 30$
5. (16 puntos) $N \leq 500$
6. (30 puntos) Sin restricciones adicionales.

En cada subtarea, podés obtener el 25% del puntaje de la subtarea si tu programa detecta correctamente si la cancha que contiene *todas* las celdas vacías del bosque es regular.

Más precisamente, para cada caso de prueba donde la cancha que contiene todas las celdas vacías del bosque sea regular, tu solución

- obtiene puntaje completo si devuelve la respuesta correcta (que será el tamaño de la cancha que contiene todas las celdas vacías del bosque).

- de lo contrario, obtiene 0 puntos.

Para cada caso de prueba donde la cancha que contiene todas las celdas vacías del bosque **no** sea regular, tu solución

- obtiene puntaje completo si devuelve la respuesta correcta.
- obtiene 0 puntos si devuelve el tamaño de la cancha que contiene todas las celdas vacías del bosque.
- obtiene 25% del puntaje si devuelve cualquier otro valor.

El puntaje obtenido en cada subtarea es el mínimo del puntaje obtenido en cada uno de los casos de prueba de la subtarea.

Evaluador Local

El evaluador local lee la entrada en el siguiente formato:

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

El evaluador local imprime la respuesta en el siguiente formato:

- línea 1: lo que devuelva la función `biggest_stadium`