



Jalgpallistaadion

Nagyerdő on Debreceni linnas asuv ruudukujuline mets, mida võib vaadelda $N \times N$ ruudustikuna. Ruudustiku read on nummerdatud põhjast lõunasse 0 kuni $N - 1$ ja veerud läänest itta 0 kuni $N - 1$. Tähistame reas r ja veerus c olevat ruutu (r, c) .

Metsa iga ruut võib olla **tühi** või selles võib olla **puu**. On teada, et metsas on vähemalt üks tühi ruut.

Linna kuulsaim spordiklubi DVSC tahab metsa staadioni rajada. Staadion suurusega s (kus $s \geq 1$) on s paarikaupa erinevast tühjast ruudust $(r_0, c_0), \dots, (r_{s-1}, c_{s-1})$ koosnev hulk. Formaalsemalt:

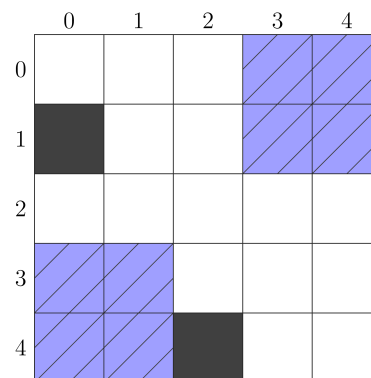
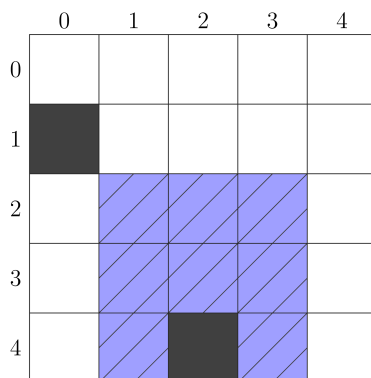
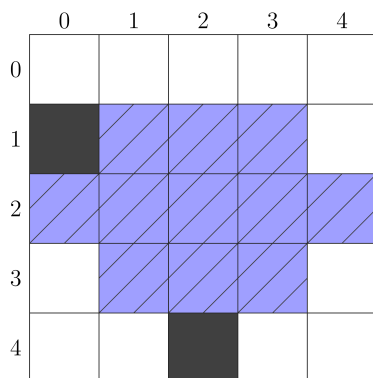
- Iga $0 \leq i \leq s - 1$ korral on ruut (r_i, c_i) tühi.
- Iga $0 \leq i \leq s - 1$ ja $i < j < s$ korral kehtib kas $r_i \neq r_j$ või $c_i \neq c_j$ või mõlemad.

Jalgpall on mäng, mida mängides tuleb palli staadionil ühelt ruudult teisele liigutada. **Otselöök** on üks järgmisest kahest tegevusest:

- Palli liigutamine ruudust (r, a) ruutu (r, b) , kus $0 \leq r, a, b < N$ ja $a \neq b$ ja kõik rea r ruudud (r, a) ja (r, b) vahel kuuluvad staadionisse. Formaalsemalt:
 - Kui $a < b$, siis peab iga $a \leq k \leq b$ korral ruut (r, k) kuuluma staadionisse.
 - Kui $a > b$, siis peab iga $b \leq k \leq a$ korral ruut (r, k) kuuluma staadionisse.
- Palli liigutamine ruudust (a, c) ruutu (b, c) , kus $0 \leq c, a, b < N$ ja $a \neq b$ ja kõik veeru c ruudud (a, c) ja (b, c) vahel kuuluvad staadionisse. Formaalsemalt:
 - Kui $a < b$, siis peab iga $a \leq k \leq b$ korral ruut (k, c) kuuluma staadionisse.
 - Kui $a > b$, siis peab iga $b \leq k \leq a$ korral ruut (k, c) kuuluma staadionisse.

Staadioni nimetatakse **korrapäraseks**, kui palli saab liigutada igalt staadioni ruudult igale teisele staadioni ruudule ülimalt 2 otselöögiga. Pane tähele, et iga staadion suurusega 1 on korrapärane.

Vaatleme näiteks metsa küljepikkusega $N = 5$, kus ruutudes $(1, 0)$ ja $(4, 2)$ on puud ja kõik teised ruudud on tühjad. Järgnev joonis kujutab kolme võimalikku staadionit. Puudega ruudud on mustad ja staadionisse kuuluvad ruudud viirutatud.



Vasakpoolne staadion on korrapärane. Keskmise staadion ei ole korrapärane, sest palli liigutamiseks ruudust (4,1) ruutu (4,3) on vaja vähemalt 3 otselööki. Parempoolne staadion ei ole ka korrapärane, sest palli ei ole võimalik otselöökidega liigutada ruudust (3,0) ruutu (1,3).

Spordiklubi tahab rajada võimalikult suure korrapärase staadioni. Sinu ülesanne on leida maksimaalne s väärtus, mille korral on võimalik metsa rajada korrapärane staadion suurusega s .

Realisatsioon

Lahendusena tuleb realiseerida funktsioon

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

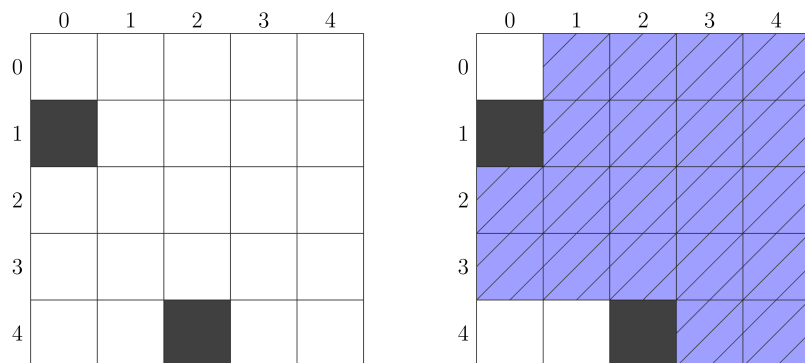
- N : metsa küljepikkus.
- F : N elemendiga massiiv, mille elemendid on omakorda N elemendiga massiivid. Iga $0 \leq r < N$ ja $0 \leq c < N$ korral tähendab $F[r][c] = 0$, et ruut (r, c) on tühi, ja $F[r][c] = 1$, et ruudus (r, c) on puu.
- Funktsioon peab tagastama maksimaalse võimaliku korrapärase staadioni suuruse.
- Seda funktsiooni käivitatakse igas testis täpselt üks kord.

Näide

Vaatleme väljakutset

```
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]])
```

Alloleval joonisel on vasakul kujutatud sellele näitele vastav mets ja paremal korrapärane staadion suurusega 20.



Kuna sellesse metsa pole võimalik rajada staadioni, mille suurus oleks 21 või rohkem, peab funktsioon tagastama 20.

Piirangud

- $1 \leq N \leq 2\,000$.
- $0 \leq F[i][j] \leq 1$ iga $0 \leq i < N$ ja $0 \leq j < N$ korral.
- Metsas on vähemalt üks tühi ruut. Teisisõnu, leiduvad $0 \leq i < N$ ja $0 \leq j < N$, mille korral $F[i][j] = 0$.

Alamülesanded

1. (6 punkti) Metsas on maksimaalselt üks ruut, milles on puu.
2. (8 punkti) $N \leq 3$.
3. (22 punkti) $N \leq 7$.
4. (18 punkti) $N \leq 30$.
5. (16 punkti) $N \leq 500$.
6. (30 punkti) Lisapiirangud puuduvad.

Igas alamülesandes on võimalik teenida 25% alamülesande väärtusest programmiga, mis suudab otsustada, kas *kõigi* tühjade ruutude hulk moodustab korrapärase staadioni.

Täpsemalt, igas testis, kus *kõigi* tühjade ruutude hulk moodustab korrapärase staadioni, saab lahendus

- täispunktid, kui funktsioon tagastab õige vastuse (mis sel juhul on tühjade ruutude arv);
- 0 punkti igal muul juhul.

Igas testis, kus *kõigi* tühjade ruutude hulk *ei moodusta* korrapärast staadioni, saab lahendus

- täispunktid, kui funktsioon tagastab õige vastuse;
- 0 punkti, kui funktsioon tagastab tühjade ruutude arvu;
- 25% punktidest, kui funktsioon tagastab mistahes muu väärtuse.

Lahenduse skoor iga alamülesande eest on selle alamülesande testide skooride miinimum.

Hindamisprogramm

Arhiivis olev hindamisprogramm loeb sisendi järgmises vormingus:

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

Hindamisprogramm väljastab vastuse järgmises vormingus:

- rida 1: funktsiooni `biggest_stadium` tagastatud väärtus