



Futbola stadions

Nagjerdo ir kvadrātisks mežs Debrecenas pilsētā, kas var būt raksturots kā $N \times N$ rūtiņu režģis. Režga rindas ir sanumurētas no 0 līdz $N - 1$ no ziemeļiem uz dienvidiem, un kolonnas ir sanumurētas no 0 līdz $N - 1$ no rietumiem uz austrumiem. Rūtiņu, kas atrodas rindā r un kolonnā c , apzīmēsim ar (r, c) .

Mežā katra rūtiņa ir vai nu **tukša**, vai nu satur **koku**. Vismaz viena rūtiņa mežā ir tukša.

DVSC, slavens pilsētas futbola klubs, plāno uzbūvēt jaunu futbola stadionu šajā mežā. Stadions ar izmēru s (kur $s \geq 1$) ir s dažādu tukšu rūtiņu kopa $(r_0, c_0), \dots, (r_{s-1}, c_{s-1})$. Formāli, tas nozīmē, ka:

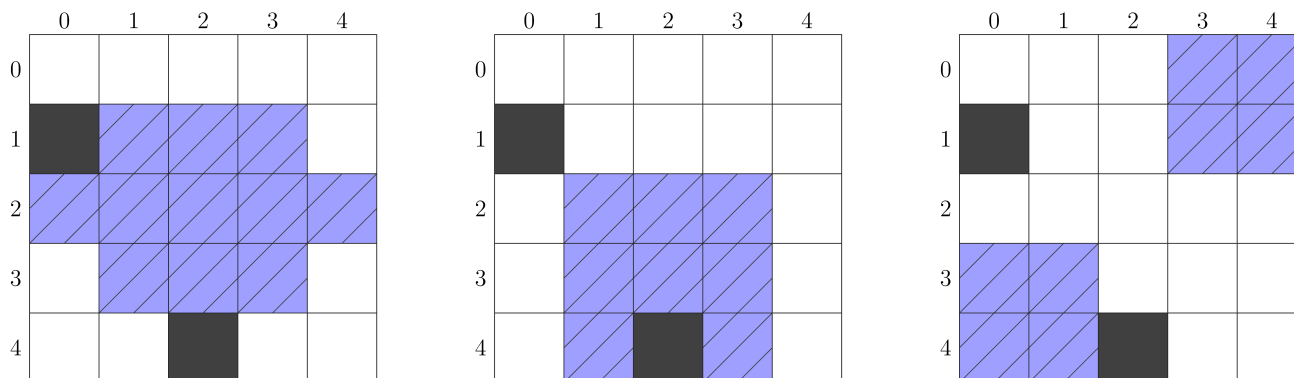
- katram i no 0 līdz $s - 1$ ieskaitot, rūtiņa (r_i, c_i) ir tukša
- visiem i, j , kuriem $0 \leq i < j < s$, izpildās vismaz viens no $r_i \neq r_j$ vai $c_i \neq c_j$.

Futbolu spēlē ar bumbu, kas tiek pārvietota stadiona rūtiņās. **Taisns sitiens** tiek definēts kā jebkura no šīm divām darbībām:

- Pārvietot bumbu no rūtiņas (r, a) rūtiņā (r, b) ($0 \leq r, a, b < N, a \neq b$), kur stadions satur visas rūtiņas starp rūtiņām (r, a) un (r, b) rindā r . Formāli,
 - ja $a < b$, tad stadionam jā satur rūtiņa (r, k) katram k , kuram $a \leq k \leq b$,
 - ja $a > b$, tad stadionam jā satur rūtiņa (r, k) katram k , kuram $b \leq k \leq a$.
- Pārvietot bumbu no rūtiņas (a, c) rūtiņā (b, c) ($0 \leq c, a, b < N, a \neq b$), kur stadions satur visas rūtiņas starp rūtiņām (a, c) un (b, c) kolonnā c . Formāli,
 - ja $a < b$, tad stadionam jā satur rūtiņa (k, c) katram k , kuram $a \leq k \leq b$,
 - ja $a > b$, tad stadionam jā satur rūtiņa (k, c) katram k , kuram $b \leq k \leq a$.

Stadionu sauksim par **regulāru**, ja ir iespējams pārvietot bumbu no jebkuras stadiona rūtiņas jebkurā citā stadiona rūtiņā, izmantojot ne vairāk kā 2 taisnus sitienus. Ņemiet vērā, ka jebkurš stadions ar izmēru 1 ir regulārs.

Piemēram, aplūkosim mežu ar malas garumu $N = 5$, ar kokiem rūtiņās $(1, 0)$ un $(4, 2)$, un visām pārējām rūtiņām tukšām. Zīmējums zemāk attēlo trīs iespējamus stadionus. Rūtiņas ar kokiem ir tumšas, un rūtiņas, kuras satur stadions, ir strīpainas.



Stadions pa kreisi ir regulārs. Turpretīm, stadions vidū nav regulārs, jo ir nepieciešami vismaz 3 taisni sitieni, lai pārvietotu bumbu no rūtiņas (4,1) uz (4,3). Stadions pa labi arī nav regulārs, jo nav iespējams pārvietot bumbu no rūtiņas (3,0) uz (1,3), izmantojot tikai taisnus sitienus.

Sporta klubs vēlas uzbūvēt pēc iespējas lielāku stadionu. Jūsu uzdevums ir atrast lielāko s vērtību tādu, ka dotajā mežā var uzbūvēt izmēra s stadionu.

Implementācijas detaļas

Jums ir jāimplementē šāda procedūra.

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

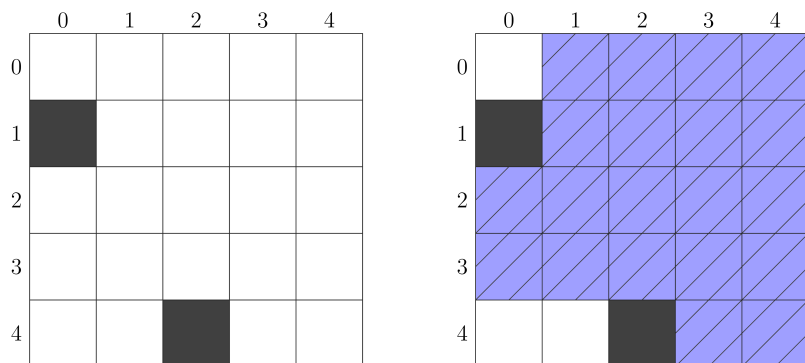
- N : meža izmērs.
- F : masīvs garumā N ar masīviem garumā N , kas apraksta meža rūtiņas. Katrām r un c , kuriem $0 \leq r < N$ un $0 \leq c < N$, $F[r][c] = 0$ nozīmē, ka rūtiņa (r, c) ir tukša, un $F[r][c] = 1$ nozīmē, ka tā satur koku.
- Šai procedūrai jāatgriež lielākais regulāra stadiona izmērs, kuru var uzbūvēt mežā.
- Šī procedūra tiek izsaukta tieši vienu reizi katram testam.

Piemērs

Aplūkosim šādu izsaukumu:

```
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]])
```

Šajā piemērā, mežs ir attēlots pa kreisi un regulārs stadions ar izmēru 20 ir attēlots pa labi šajā zīmējumā:



Tā kā nevar uzbūvēt regulāru stadionu ar izmēru 21 vai vairāk, procedūrai jāatgriež 20.

Ierobežojumi

- $1 \leq N \leq 2000$
- $0 \leq F[i][j] \leq 1$ (visiem i un j , kuriem $0 \leq i < N$ un $0 \leq j < N$)
- Mežā ir vismaz viena tukša rūtiņa. Citiem vārdiem, $F[i][j] = 0$ kādiem $0 \leq i < N$ un $0 \leq j < N$.

Apakšuzdevumi

1. (6 punkti) Ir ne vairāk par vienu rūtiņu, kas satur koku.
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) Bez papildus ierobežojumiem.

Katrā apakšuzdevumā jūs varat iegūt 25% no visiem punktiem, ja jūsu programma pareizi nosaka, vai kopa ar *visām* tukšām rūtiņām ir regulārs stadions.

Precīzāk, katrā testā, kur kopa ar visām tukšām rūtiņām ir regulārs stadions, jūsu risinājums:

- iegūst pilnus punktus, ja atgriež pareizu atbildi (kas ir kopas ar visām tukšām rūtiņām izmērs),
- iegūst 0 punktus citādi.

Par katru testu, kur kopa ar visām tukšām rūtiņām *nav* regulārs stadions, jūsu risinājums:

- iegūst pilnus punktus, ja atgriež pareizu atbildi,
- iegūst 0 punktus, ja atgriež kopas ar visām tukšām rūtiņām izmēru,
- iegūst 25% punktu, ja atgriež jebkuru citu vērtību.

Katra apakšuzdevuma vērtējums ir mazākais punktu skaits pāri testiem šajā apakšuzdevumā.

Piemēra vērtētājprogramma

Piemēra vērtētājprogramma nolasa ievadu šādā formātā:

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

Piemēra vērtētājprogramma izdrukā jūsu atbildi šādā formātā:

- 1. rinda: biggest_stadium atgrieztā vērtība