



## Soccer Stadium

Նազդերդոն Դեբրեսեն քաղաքում տեղակայված քառակուսաձև անտառ է, որը կարելի է ներկայացնել  $N \times N$  չափի վանդակավոր ցանցի միջոցով: Վանդակավոր ցանցի սյուները համարակալված են 0-ից  $N - 1$  թվերով արևմուտքից արևելք, իսկ տողերը համարակալված են 0-ից  $N - 1$  թվերով հյուսիսից հարավ: Վանդակավոր ցանցի  $r$ -րդ տողի  $c$ -րդ սյունում գտնվող վանդակը նշանակենք  $(r, c)$ :

Անտառում յուրաքանչյուր վանդակ կամ **դատարկ է**, կամ այնտեղ **ծառ** կա: Անտառում առնվազն մեկ դատարկ վանդակ կա:

Քաղաքում հայտնի DVSC սպորտային ակումբը պլանավորում է անտառում կառուցել նոր ֆուտբոլի ստադիոն:  $s$  չափի ստադիոնը (որտեղ  $s \geq 1$ ) դա  $s$  տարբեր դատարկ վանդակների բազմություն է  $(r_0, c_0), \dots, (r_{s-1}, c_{s-1})$ : Դա ֆորմալ նշանակում է.

- 0-ից  $s - 1$  յուրաքանչյուր  $i$ -ի համար  $(r_i, c_i)$  վանդակը դատարկ է,
- յուրաքանչյուր  $i, j$ -ի համար, այնպիսիք, որ  $0 \leq i < j < s$ , հետևյալ պայմաններից առնվազն մեկը տեղի ունի.  $r_i \neq r_j$  և  $c_i \neq c_j$ :

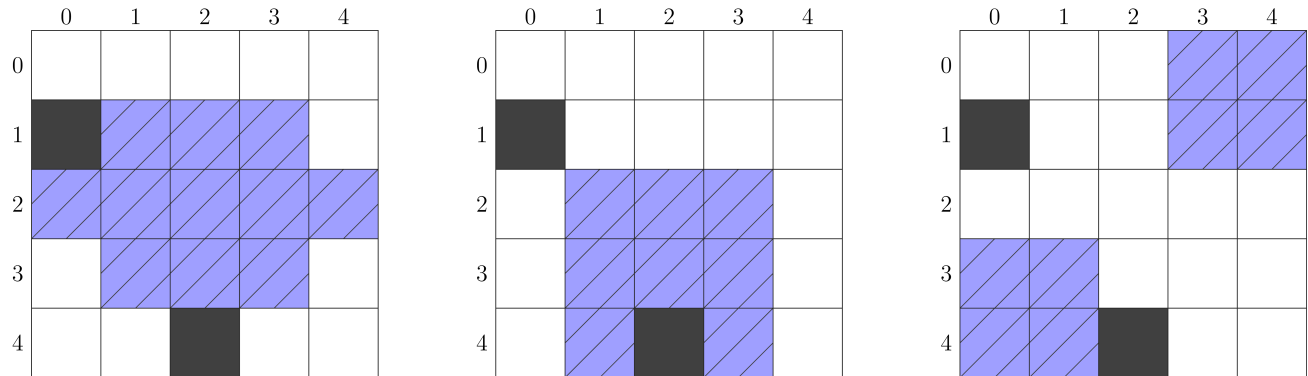
Ֆուտբոլ խաղում են գնդակը տեղափոխելով ստադիոնի դատարկ վանդակներով: Հետևյալ երկու գործողություններից յուրաքանչյուրը կոչվում է **ուղիղ հարված**.

- Տեղափոխել գնդակը  $(r, a)$  վանդակից  $(r, b)$  ( $0 \leq r, a, b < N, a \neq b$ ) վանդակ, որտեղ ստադիոնը պարունակում է  $r$  տողի  $(r, a)$ -ի և  $(r, b)$ -ի միջև եղած բոլոր վանդակները ներառյալ: Դա նշանակում է՝
  - եթե  $a < b$ , ապա բոլոր  $(r, k)$  վանդակները, որտեղ  $k$ -ն բավարարում է  $a \leq k \leq b$  պայմանին, ստադիոնի մեջ են մտնում,
  - եթե  $a > b$ , ապա բոլոր  $(r, k)$  վանդակները, որտեղ  $k$ -ն բավարարում է  $b \leq k \leq a$  պայմանին, ստադիոնի մեջ են մտնում:
- Տեղափոխել գնդակը  $(a, c)$  վանդակից  $(b, c)$  ( $0 \leq c, a, b < N, a \neq b$ ) վանդակ, որտեղ ստադիոնը պարունակում է  $c$  սյան  $(a, c)$ -ի և  $(b, c)$ -ի միջև եղած բոլոր վանդակները: Դա նշանակում է՝
  - եթե  $a < b$ , ապա բոլոր  $(k, c)$  վանդակները, որտեղ  $k$ -ն բավարարում է  $a \leq k \leq b$  պայմանին, ստադիոնի մեջ են մտնում,
  - եթե  $a > b$ , ապա բոլոր  $(k, c)$  վանդակները, որտեղ  $k$ -ն բավարարում է  $b \leq k \leq a$  պայմանին, ստադիոնի մեջ են մտնում:

Ստադիոնը կոչվում է **կանոնավոր**, եթե հնարավոր է գնդակը ստադիոնի ցանկացած վանդակից տեղափոխել ցանկացած այլ վանդակ առավելագույնը 2 ուղիղ հարվածի

միջոցով: Նկատենք, որ 1 չափի ստադիոնը կանոնավոր է:

Օրինակ, դիտակենք  $N = 5$  չափի անտառ, որի  $(1, 0)$  և  $(4, 2)$  վանդակներում ծառ կա, իսկ մնացած բոլոր վանդակները դատարկ են: Ստորև բերված նկարում պատկերված են երեք ստադիոններ: Ծառեր պարունակող վանդակները սև գույնով են ներկված, իսկ ստադիոնին պատկանող վանդակները շտրիխավորված են:



Ձախ կողմի ստադիոնը կանոնավոր է: Մեջտեղի ստադիոնը կանոնավոր չէ, որովհետև առնվազն 3 ուղիղ հարված է պետք գնդակը  $(4, 1)$  վանդակից  $(4, 3)$  վանդակ տեղափոխելու համար: Աջ կողմի ստադիոնը նույնպես կանոնավոր չէ, որովհետև հնարավոր չէ ուղիղ հարվածների միջոցով գնդակը  $(3, 0)$  վանդակից տեղափոխել  $(1, 3)$  վանդակ:

Սպորտային ակումբը ցանկանում է կառուցել, որքան հնարավոր է մեծ կանոնավոր ստադիոն: Ձեր խնդիրն է գտնել  $s$ -ի մեծագույն արժեքը, այնպիսին, որ անտառում գոյություն ունի  $s$  չափի կանոնավոր ստադիոն:

## Իրականացման մանրամասներ

Դուք պետք է ծրագրավորեք հետևյալ ֆունկցիան.

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

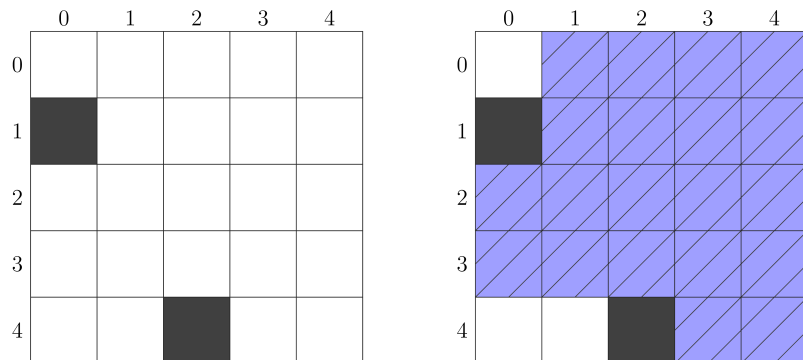
- $N$ . անտառի չափը:
- $F$ . անտառի վանդակները պարունակող  $N$  երկարության զանգված, որի յուրաքանչյուր տարրը  $N$  երկարության զանգված է: Յուրաքանչյուր  $r$ -ի և  $c$ -ի համար, այնպիսիք, որ  $0 \leq r < N$  և  $0 \leq c < N$ ,  $F[r][c] = 0$  նշանակում է, որ  $(r, c)$  վանդակը դատարկ է, իսկ  $F[r][c] = 1$  նշանակում է, որ այդ վանդակում ծառ կա:
- Այս ֆունկցիան պետք է վերադարձնի անտառում հնարավոր մեծագույն կանոնավոր ստադիոնի չափը, որ կարելի է կառուցել:
- Այս ֆունկցիան կանչվում է յուրաքանչյուր թեստի համար ճիշտ մեկ անգամ:

## Օրինակ

Դիտարկենք հետևյալ կանչը.

```
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]])
```

Հետևյալ նկարի ձախ մասում պատկերված է այս օրինակի անտառը, իսկ աջ մասում պատկերված է 20 չափի կանոնավոր ստադիոն.



Քանի որ 21 և ավելի չափի կանոնավոր ստադիոն գոյություն չունի, ֆունկցիան պետք է վերադարձնի 20:

## Սահմանափակումներ

- $1 \leq N \leq 2000$
- $0 \leq F[i][j] \leq 1$  (որտեղ  $0 \leq i < N$  և  $0 \leq j < N$ )
- Անտառում կա առնվազն մեկ դատարկ վանդակ: Այլ կերպ ասած,  $F[i][j] = 0$  որևէ  $0 \leq i < N$  և  $0 \leq j < N$  համար:

## Ենթախնդիրներ

1. (6 միավոր) Կա ծառ պարունակող առավելագույնը մեկ վանդակ:
2. (8 միավոր)  $N \leq 3$
3. (22 միավոր)  $N \leq 7$
4. (18 միավոր)  $N \leq 30$
5. (16 միավոր)  $N \leq 500$
6. (30 միավոր) Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

Յուրաքանչյուր ենթախնդրում Դուք կարող եք ձեռք բերել մասնակի միավոր, եթե Ձեր ծրագիրը ճիշտ կարողանում է պարզել է, թե *բոլոր* դատարկ վանդակները ստադիոն են կազմում, թե ոչ:

Ավելի ճշգրիտ, յուրաքանչյուր թեստի համար, որտեղ բոլոր դատարկ վանդակները ստադիոն են կազմում, Ձեր լուծումը

- ստանում է լրիվ միավոր, եթե վերադարձնում է ճիշտ պատասխանը (դատարկ վանդակների քանակը).
- ստանում է 0 միավոր հակառակ դեպքում:

Յուրաքանչյուր թեստի համար, որտեղ բոլոր դատարկ վանդակները կանոնավոր ստադիոն չեն կազմում, Ձեր ծրագիրը

- ստանում է լրիվ միավոր, եթե վերադարձնում է ճիշտ պատասխան,
- ստանում է 0 միավոր, եթե վերադարձնում է դատարկ վանդակների քանակը,
- ստանում է միավորի 25%, ցանկացած այլ պատասխանի դեպքում:

Յուրաքանչյուր ենթախնդրի համար տրվում է այդ ենթախնդրի թեստերի համար տրված միավորներից մինիմումը:

## Գրեյդերի նմուշ

Գրեյդերի նմուշը մուտքային տվյալները կարդում է հետևյալ ձևաչափով.

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

Գրեյդերի նմուշը տպում է Ձեր պատասխանը հետևյալ ձևաչափով.

- տող 1. biggest\_stadium ֆունկցիայի վերադարձրած արժեքը: