

LATVIJAS 38. INFORMĀTIKAS OLIMPIĀDE
 VALSTS OLIMPIĀDES OTRĀ DIENA - 2025. GADA 28. FEBRUĀRIS
 JAUNĀKĀ (8. - 10. KLAŠU) GRUPA

Perfekts labirints

Tavs draugs veido labirintus, un viņa mērķis ir izveidot *perfektu* labirintu. Tā kā šāda labirinta izveide nebūt nav vienkārša, viņš lūdz Tavu palīdzību.

Ir zināms, ka perfekts labirints atbilst šādiem nosacījumiem:

- Labirints ir rūtiņu laukums ar N rindām (numurētas virzienā no augšas uz leju ar naturāliem skaitļiem pēc kārtas no 1 līdz N) un M kolonnām (numurētas no kreisās uz labo pusi ar naturāliem skaitļiem pēc kārtas no 1 līdz M). Rūtiņa ar koordinātām (x, y) atbilst rūtiņai laukuma x kolonnā un y rindā.
- Katra rūtiņa ir vai nu *tukša* (caur to var iziet) vai *aizpildīta* (caur to iziet nevar).
- Visas rūtiņas ar koordinātām (x, y) , kur x un y abi ir nepāra skaitļi, ir tukšas.
- Visas rūtiņas ar koordinātām (x, y) , kur x un y abi ir pāra skaitļi, ir aizpildītas.
- Labirintā divas tukšas blakus esošas rūtiņas sauc par *savienotām*, ja tām ir kopīga mala – t.i., viena koordināta sakrīt, bet otra – atšķiras par 1.
- Labirintā aizpildītās rūtiņas ir izvietotas tā, ka no katras tukšās rūtiņas eksistē tieši viens ceļš uz katru citu tukšo rūtiņu, izmantojot savienotās rūtiņas.

Tavs draugs labirintā ir izvēlējis K rūtiņas, kurām noteikti jābūt aizpildītām.

Tavs uzdevums ir uzrakstīt datorprogrammu, kas izveido perfektu labirintu, ievērojot visus dotos nosacījumus un drauga izvēlētajās K aizpildītās rūtiņas, vai paziņo, ka šādu labirintu izveidot nav iespējams.

Ievaddati

Pirmajā rindā doti ar tukšumzīmēm atdalīti veseli skaitļi N, M, K ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^3$, $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^3$, $0 \leq K \leq N \cdot M$).

Tālāk seko K rindas, kur katram i ($1 \leq i \leq K$) i -tajā rindā ir dotas vienas Tava drauga izvēlētajās aizpildītās rūtiņas koordinātas – divi ar tukšumzīmi atdalīti naturāli skaitļi x_i un y_i ($1 \leq x_i \leq M$ un $1 \leq y_i \leq N$).

Izvaddati

Izvaddatu pirmajā rindā jāizvada VAR vai NEVAR atbilstoši tam, vai perfektu labirintu ir iespējams izveidot, vai nav.

Ja labirintu var izveidot, tad nākamajās rindās jāizvada perfekta labirinta apraksts, kur tukšās rūtiņas apzīmē ar „.”, drauga izvēlētajās aizpildītās rūtiņas – ar „@” un parējās aizpildītās rūtiņas – ar „#”. Ja iespējams izveidot vairākus perfektus labirintus, jāizvada jebkura no tiem apraksts.

Ierobežojumi un prasības

Atmiņas apjoma un izpildes laika ierobežojumus skatīt sacensību sistēmā uzdevuma sadaļā „Formulējums” \Rightarrow „Tehniskā informācija”.

Klases vārds valodā Java rakstītam risinājumam: **Labirints**

Piemēri

Ievaddati	Izvaddati	Piezīme
4 5 2 4 2 2 4	VAR .## .@#@ . # .	Tavs draugs vēlas izveidot perfektu labirintu, kur $N = 4$, $M = 5$, un ir izvēlējis divas aizpildītas rūtiņas (4, 2) un (2, 4). Sākuma konfigurācija: @ @ . . . Dotajai konfigurācijai ir iespējams izveidot perfektu labirintu.

<i>Ievaddati</i>	<i>Izvaddati</i>	<i>Piezīme</i>
3 4 3 2 1 2 2 2 3	NEVAR	Tavs draugs vēlas izveidot perfektu labirintu, kur $N = 3$, $M = 4$, un ir izvēlējis trīs aizpildītas rūtiņas (2, 1), (2, 2) un (2, 3). Sākuma konfigurācija: .@.. .@.. .@.. Dotajai konfigurācijai nav iespējams izveidot perfektu labirintu, jo nekad neeksistēs tieši viens ceļš starp tukšām rūtiņām (1, 1) un (3, 1).

<i>Ievaddati</i>	<i>Izvaddati</i>	<i>Piezīme</i>
3 5 3 5 2 2 3 1 3	NEVAR	Tavs draugs vēlas izveidot perfektu labirintu, kur $N = 3$, $M = 5$, un ir izvēlējis trīs aizpildītas rūtiņas (5, 2), (2, 3) un (1, 3). Sākuma konfigurācija:@ @@... Dotajai konfigurācijai nav iespējams izveidot perfektu labirintu, jo rūtiņa (1, 3) nav tukša, kas ir pretrunā ar <i>perfekta</i> labirinta izveidošanas nosacījumiem.

1. apakšuzdevuma testu ievaddati

<i>Ievaddati</i>
7 7 10
4 4
4 2
6 1
4 3
4 6
7 6
3 4
6 5
6 4
2 6

<i>Ievaddati</i>
5 15 15
2 2
2 3
9 4
8 3
14 2
5 4
6 4
14 3
6 3
6 2
4 2
1 4
10 2
8 4
12 4

<i>Ievaddati</i>
11 11 25
2 10
7 8
8 6
8 10
7 6
4 3
8 4
2 9
11 10
2 2
4 2
11 6
5 6
9 6
10 7
2 3
4 6
2 6
2 4
6 6
6 2
6 3
3 4
10 10
5 2

Apakšuzdevumi un to vērtēšana

Nr.	Testu apraksts	Punkti
1.	Uzdevuma tekstā dotie testi	2
2.	$N \leq 5$ un $M \leq 5$	6
3.	$N = 3$	8
4.	$K \leq 10$	12
5.	Lai tiktu izveidots labirints, nepieciešams aizpildīt vienu rūtiņu	10
6.	Lai tiktu izveidots labirints, nepieciešams aizpildīt ne vairāk kā 1000 rūtiņas	16
7.	Bez papildu ierobežojumiem	46
Kopā:		100