



## Robotų varžybos

Robotų varžyboms yra sukonstruota trasa-labirintas, padalinta į vienetinius kvadratėlius. Ant kai kurių kvadratėlių priklijuotos kvadratėlio dydžio plytelės (sienos) ir šiais kvadratais robotai judėti ar ant jų stovėti negali.

Varžybose dalyvauja kvadrato formos robotai galintys judėti tik keturiomis kryptimis lygia-grečiai trasos kraštinėms. Vieno varžybų etapo metu robotas pastatomas starto juostoje iš kairės, jis turi užvažiuoti ant tam etapui numatytos trasos iš kairiojo krašto, pravažiuoti labirintą (nebūtinai trumpiausiu keliu) ir išvažiuavęs pro dešinįjį kraštą pasiekti finišo juostą.

Etapą laimi dalyvis, kurio užduotį įveikęs robotas yra didžiausias (t. y. kurio kvadrato formos roboto kraštinė bus ilgiausia).

**Užduotis.** Varžybų organizatoriai nori prieš pat varžybas patikrinti sukonstruotą trasą ir sužinoti, kokio dydžio robotai turės būti konstruojami varžyboms. Parašykite programą, kuri žinodama trasos planą, apskaičiuotų koks turėtų būti didžiausias galimas roboto kraštinės ilgis tai trasai.

**Pradiniai duomenys.** Pirmoje eilutėje pateikti trasos duomenys: jos plotis  $n$  ir ilgis  $m$ . Tolesnėse  $n$  eilučių pateikiama po  $m$  simbolių, aprašančių trasą:

. žymi tuščią langelį, kuriuo gali judėti robotas,

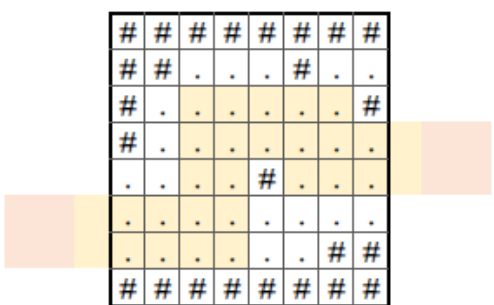
# žymi užimtą langelį – sieną.

Visų trasų viršutinę ir apatinę eiles sudaro tik užimti langeliai.

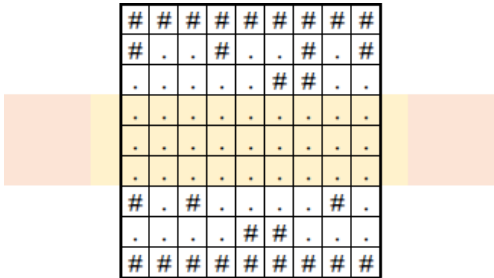
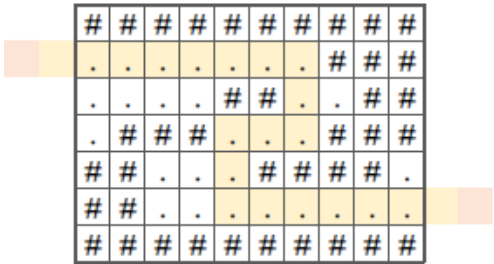
**Rezultatai.** Išveskite vieną sveikąjį skaičių: didžiausią kvadrato kraštinės ilgį  $a_m$ , tokį, kad šio dydžio robotas galėtų įveikti duotąją trasą.

Pradiniai duomenys yra tokie, kad didžiausi kvadratų dydžiai  $a_m$  bus nedidesni negu 20.

**Pavyzdžiai.**

Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paaiškinimas
8 8 ##### ##...#.. #.....# #..... ...#... ..... .....## #####	2	$2 \times 2$ roboto judėjimo pavyzdys:  Didesni robotai šios trasos neįveiks.



Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
9 9 ##### #...#.# .....##.. ..... ..... ..... #.#....#. .....##.. #####	3	3 × 3 roboto judėjimas šioje traseje: 
Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
7 10 ##### .....### ....##..## ...###...### ##...####. ##..... #####	1	1 × 1 roboto judėjimas: 
Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
6 2 ## .. .. .. .. ##	4	Robotai neprivalo būti visiškai įvažiuę į trasą, todėl 4 × 4 robotas tenkina sąlygą ir yra didžiausias robotas, galintis įveikti šią trasą.
Pradiniai duomenys	Rezultatai	Paiškinimas
5 6 ##### #...#. ..##.. ..#...# #####	0	Deja, ši trasa sukonstruota netinkamai. Kadangi robotai negali judėti įstrižai, šios trasos nepavyks įveikti jokiame robotui.

Ribojimai.  $3 \leq n \leq 500$ ,  $1 \leq m \leq 500$ ,  $0 \leq a_m \leq 20$ .

Dalinės užduotys.



## Lietuvos mokinių informatikos olimpiada

Šalies etapas (1) • 2022 m. sausio 28 d. • VIII–IX kl.

robotai-jau

- Už testus, kuriuose  $m = 1$ , galima surinkti 10 taškų.
- Už testus, kuriuose  $m \leq 2$ , galima surinkti 15 taškų.
- Už testus, kuriuose didžiausiam robotui pakanka judėti tik dešinėn (žr. antrą pavyzdinį testą), galima surinkti 30 taškų.
- Už testus, kuriuose didžiausiam robotui pakanka judėti tik dešinėn arba žemyn, galima surinkti 70 taškų.
- Už testus, kuriuose didžiausiam robotui pakanka judėti tik dešinėn, žemyn arba aukštyn, galima surinkti 85 taškus.