



## Katinas

Vieną žiemos vakarą, kai už lango siautė pūga, o namuose buvo šilta ir jauku, Linas užsimanė pavalgyti. „Kaip gerai, kad dar turiu dešrelių!“ – galvojo jis, atidarydamas šaldytuvą. Tačiau jam nepasisėkė. Lygiai prieš  $T$  sekundžių Lino katinas nukniaukė visas  $D$  dešrelių. Nenorėdamas prarasti vilties ir vakarienės, Linas prašo jūsų pagalbos.



Įsivaizduokime Lino namą kaip stačiakampį, padalytą į  $N$  eilučių ir  $M$  stulpelių. Langeliai pažymėti taip:

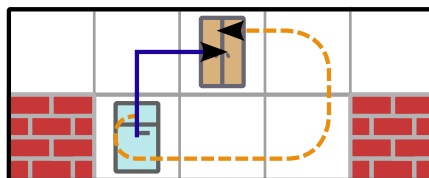
- S – šaldytuvas (iš čia katinas pavogė dešreles ir čia Linas yra dabar);
- # – siena;
- . – tuščias langelis;
- P – spinta.

Kambarį iš išorės taip pat supa sienos, bet jos nežymimos schemeje. Tiek Linas, tiek katinas gali keliauti visais langeliais, kurie nėra sienos, keturiomis pagrindinėmis kryptimis. Atsidūręs langelyje su spinta, katinas iš karto pasislėptų.

Katinas vagiliauja ne pirmą kartą, tad Linas žino, kad nuo šaldytuvo katinas visada bandys bėgti į vakarus (t. y. į kairę schemeje). Toliau jis judės tiesiai, kol neatsitrenks į sieną arba neatsidurs spintoje. Atsitrenkęs į sieną, katinas bandys pasukti į kairę, kol ras kryptį, kuria galėtų judėti toliau. Atsidūręs spintoje katinas ten pasilieka ir pradeda valgyti dešreles – vieną per sekundę.

Žinodamas visa tai, Linas pasirinks tokį kelią, kuris leistų jam kuo greičiau pagauti katiną. Katinas yra vikrus, todėl jo bėgančio pagauti nepavyktų – Linas pagaus katiną tą akimirką, kai jie atsidurs tame pačiame langelyje su spinta. Tuomet Linas pasiims likusias dešreles vakarienei.

Kambarys suplanuotas taip, kad sprukdamas su dešrelėmis katinas būtinai pasieks kažkurią spintą. Pereiti iš langelio į langelį tiek Linui, tiek katinui užtrunka vieną sekundę. Krypties keitimas papildomo laiko neužtrunka.



1 pav.: Katino ir Lino judėjimo pavyzdys.

Panagrinėkime aukščiau pateiktą pavyzdį. Katinas (žymimas punktyru) bando nuo šaldytuvo bėgti kairėn, tačiau ten yra siena. Tada jis pasisuka ir bando judėti žemyn. Kadangi apačioj, už pažymėtos namo ribos, taip pat yra siena, katinas pasisuka dar kartą, ir pajuda per du



langelius į dešinę. Vėl atsitrenkęs į sieną, katinas pasisuka ir nubėga vieną langelį į viršų. Tada jis pasisuka ir, pajudėjęs vieną langelį kairėn, atsiduria langelyje su spinta, kur ir pasislepia. Visa ši kelionė katinui trunka 4 sekundes.

Lino kelias pavaizduotas vientisa linija. Judėdamas juo, jis užtruks 2 sekundes ir pagaus katiną greičiausiai.

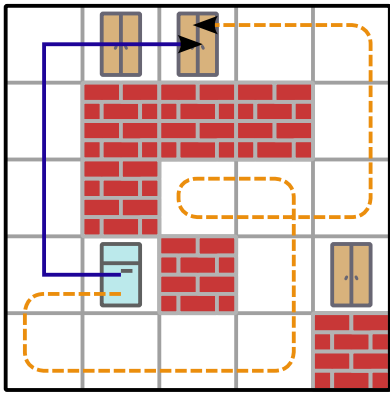
**Užduotis.** Apskaičiuokite, kiek daugiausia dešrelių Linas gali išgelbėti.

**Pradiniai duomenys.** Pirmoje eilutėje pateikiami skaičiai  $D$ ,  $T$ ,  $N$  ir  $M$  – dešrelių kiekis, laikas nuo jų nukniaukimo ir Lino namo matmenys. Tolesnėse  $N$  eilučių yra po  $M$  simbolių, apibūdinančių Lino namą aukščiau aprašytu formatu.

Galite tarti, kad kambaryje visuomet yra lygiai vienas šaldytuvas.

**Rezultatai.** Išveskite vieną skaičių – kiek daugiausia dešrelių Linas gali išgelbėti.

**Pavyzdžiai.**

| Pradiniai duomenys                                    | Rezultatai | Paiškinimas                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 10 5 5<br>.PP..<br>.###.<br>.#...<br>.S#.P<br>....# | 6          | <p>Katino kelias (punkttyrinė linija) iki spintos užtruks 14 sekundžių. Pasirinkęs kelią, pažymėtą ištisine linija (6 sekundės), Linas išgelbės daugiausia dešrelių.</p>  |

**Ribojimai.**  $1 \leq D \leq 10^9$ ,  $0 \leq T \leq 10^9$ ,  $1 \leq N, M \leq 3\,000$ .

**Vertinimas.** Už testus, kuriuose namo viduje nėra sienų, galima surinkti iki 20% taškų.