



Назив проблема: Segfault

Временско ограничење: 0.3 секунде

Меморијско ограничење: 64 МБ

Текст проблема

Мали Перица и његов колега, хакер мали Николај, као и сви хакери, воле да у слободно време играју игрицу «SIGSEGV», у којој се два хакера такмиче за превласт над туђом RAM меморијом. Да би успели у свом циљу, требају да направе програме који заузимају што више поља те меморије за њих.

Правила игре су следећа:

- RAM меморија је представљена као матрица $RAM[,]$; свако поље те матрице може да буде или **слободно**, или да **припада неком од хакера**, или да **припада кориснику машине**.
- Програми које Перица и Николај пишу крећу из неког поља матрице, и смеју да изврше само **једну врсту команде**: "помери се на поље директно горе, доле, лево или десно, и покушај да га заузмеш".
- Уколико програм покуша да заузме поље које не припада његовом хакеру, а није слободно, добија *segfault* (segmentation fault) и **престаје са радом**; међутим хакер **задржава за себе сву меморију коју је тај програм заузео**.
- Хакери могу **паралелно да покрену више оваквих програма**, уколико имају приступ процесору са више језгара. Програми се могу покретати **само на почетку игре**.

Оба хакера су на различите начине стекли непоштене предности у овој игри:

- Николај је успео да учини захтеве заузимања брзим, тако да уколико и Перица и Николај покушају да **у исто време** заузму неко слободно поље, **Николајев програм ће га заузети а Перичин програм ће престати са радом**.
- Николај поседује процесор са K језгара, тако да **може да покрене K програма** на почетку.
- Николај је убацио вирус у Перичине програме, чији ефекат је да **сви Перичини програми морају кренути из истог поља**.
- Перица је сазнао **целокупно почетно стање меморије**, као и све Николајеве програме; пошто Николај не зна стање меморије, **сви Николајеви програми се увек крећу у једном смеру**.
- Перица је такође убацио вирус у Николајеве програме; ефекат је да **Николајеви програми крећу са радом тек након што Перичини заузму почетно поље**.
- Перица поседује најновији Pintel Core $i\infty$ процесор који има бесконачно језгара; тако да Перица на старту игре може покренути **било који број програма**.

Перицу интересује колико највише поља ове матрице може заузети уколико игра оптимално. Помозите му.

Улаз

У првом реду стандардног улаза налазе се два природна броја N и M , одвојена размаком, који представљају димензије RAM меморије.

У наредних N редова налази се по M карактера који представљају почетно стање меморије ($RAM[i, j]$ је представљен j -тим карактером у i -том реду):



- карактер '.' представља слободно поље;
- карактер '#' представља поље које је заузео корисник машине;
- карактер 'S' представља поље из којег морају поћи сви Перичини програми.

У наредном реду налази се природан број K , који представља број језгара које има Николајев процесор. У сваком од наредних K редова налази се опис једног од Николајевих програма у облику $X Y DIR$ (параметри одвојени размаком), где су X и Y природни бројеви који представљају почетно поље текућег програма (које није заузето пре почетка игре), а DIR је карактер који означава једини смер у коме ће текући Николајев програм да се креће: 'U' - горе, 'D' - доле, 'L' - лево, 'R' - десно.

Излаз

У првом и једином реду стандардног излаза исписати број поља меморије које Перица може заузети уколико игра оптимално.

Пример:

Улаз	Излаз
<pre> 6 5 #.S.### ##... ...## 2 2 1 R 3 5 L </pre>	<pre> 18 </pre>

Објашњење примера

Уколико Перица покрене програм који ће да направи прва два корака надолу, стање табле се мења на следећи начин (означимо са 'P' поља која поседује Перица а 'N' поља која поседује Николај):

```

#.P.#   #.P.#   #.P.#
..... N.P.. NNP..
..... => .....N => ..PNN
...## => ...## => ...##
##...   ##...   ##...
...##   ...##   ...##

```

У наредном кораку, оба Николајева програма ће добити *segfault*, што оставља Перицу слободним да заузме сва преостала слободна поља (свеукупно ће имати по три у сваком реду матрице, тј. 18).

Ограничења

- $1 \leq N, M \leq 1000$
- $RAM[i, j] \in \{', '#', 'S'\}$.
- Тачно једно поље у матрици $RAM[,]$ ће бити 'S'.
- $1 \leq K \leq 5 \cdot 10^5$
- $1 \leq X \leq N$
- $1 \leq Y \leq M$
- $RAM[X, Y] \neq '#'$
- $DIR \in \{'U', 'D', 'L', 'R'\}$



Напомена

Тест примери су подељени у три дисјунктне групе:

- У тест примерима вредним 50 поена важи $N, M, K \leq 600$.
- У тест примерима вредним 20 поена важи $K \leq 1000$.
- У тест примерима вредним 30 поена нема додатних ограничења.