



Удивителни роботи

Вие сте много горд с двата си робота, разположени в два отделни правоъгълни лабиринта. Клетка (1, 1) на лабиринта е тази, която е разположена в горния десен или другояче казано, в северозападния ъгъл на лабиринта. В лабиринта i ($i = 1, 2$) са разположени G_i ($0 \leq G_i \leq 10$) пазачи, които се опитват да заловят роботите, като всеки от тях патрулира напред-назад в част от ред или колона. Целта е, така да управлявате роботите, че всеки от тях да напусне лабиринта си, без да бъде заловен от пазачите.

В началото на всяка минута трябва да изпратите една и съща команда на двата робота. Всяка команда е за придвижване в една от четирите посоки (север, юг, изток или запад). Роботът изпълнява командата като се придвижва на една клетка в указаната посока. Ако, обаче, в тази посока има стена, роботът не извършва никакво движение през тази минута. Роботът е напуснал лабиринта, когато след поредната стъпка вече не е в него. След като напусне лабиринта роботът престава да изпълнява командите.

Всеки пазач започва движението си от зададена клетка в зададена посока. Пазачите се придвижват в съседна клетка в началото на всяка минута, едновременно с роботите. Когато стигне до последната клетка на маршрута, пазачът се обръща и в началото на следващата минута тръгва по обратния път към началната позиция, където отново сменя посоката на движение и т.н. докато и двата робота напуснат лабиринта си.

Пътищата на пазачите не преминават през стени и не напускат лабиринтите. Въпреки че пътищата на пазачите могат да имат общи клетки, никога няма да се случи двама пазачи да са в една и съща клетка, в една и съща минута, или да разменят позициите си при поредния ход. Началните позиции на пазачите няма да съвпадат с началната позиция на робота от техния лабиринт.

Роботът ще бъде заловен, ако се окаже в една и съща клетка с някой пазач или ако роботът и някои от пазачите си разменят позициите при поредния ход.

Зададени са два лабиринта (не по-големи от 20 на 20 клетки) заедно с началните позиции на двата робота и пътищата на пазачите в двата лабиринта. Да се определи последователност от команди към двата робота, така че да напуснат лабиринтите си, без да бъдат заловени от пазачите. Минимизирайте броя на стъпките на робота, който по-късно ще напусне лабиринта. Ако двата робота напуснат в различен момент, времето на напусналия по-рано е без значение.

Вход: robots.in



Първата група от редове на файла описва първия лабиринт и неговите обитатели, а останалите редове – втория лабиринт и неговите обитатели.

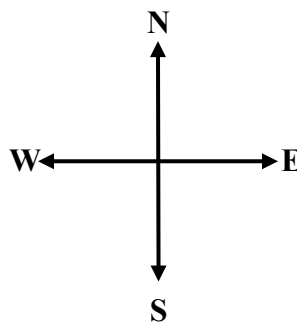
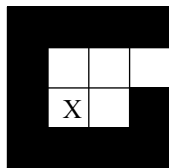
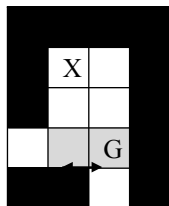
За първия лабиринт:

- Първият ред съдържа две цели числа R_1 и C_1 , разделени с интервал – броят на редовете и колоните на лабиринт 1.
- Всеки от следващите R_1 реда съдържа по C_1 знака задаващи лабиринта. Позицията на робота е зададена с 'X'. Знакът '.' представя празна клетка, а знакът '#' представя стена. В лабиринта има само един робот.
- Редът след описанието на лабиринта съдържа едно число G_1 – броя на пазачите в първия лабиринт ($0 \leq G_1 \leq 10$).
- Всеки от следващите G_1 реда описва пътя на един от пазачите с три цели числа и една буква, разделени с по един интервал. Първите две числа задават реда и колоната на началната позиция на пазача. Третото число е броят на клетките (от 2 до 4) в пътя. Буквата определя посоката, в която пазачът тръгва в началото: 'N', 'S', 'E' или 'W' (съответно за север, юг, изток и запад).

Описанието на втория лабиринт е аналогично на описанието на първия, като стойностите могат и да се различават.

Примерен вход:

```
5 4
####
#X.#
#...#
...#
##.#
1
4 3 2 W
4 4
####
#...
#X.#
####
0
```



Изход: robots.out

Първият ред на изходния файл трябва да съдържа едно цяло число K ($K \leq 10000$) – броят на командите в последователността от команди, отправена към двата робота така, че да напуснат лабиринтите си без да бъдат заловени от пазачите. Ако такива последователности съществуват, то най-късата от тях няма да има повече от 10000 команди. Следващите K реда съдържат по една команда от последователността – някоя от буквите 'N', 'S', 'E' или 'W'. Ако такава последователност не съществува, в изходния файл трябва да се изведе само "-1".



Двата робота трябва да са напуснали лабитинтите след последната команда, като преди нея поне единия от роботите трябва да не е напуснал лабиринта си. Ако съществуват повече от една последователности с минимална дължина, които решават задачата, тогава всяка една от тях е допустимо решение.

Примерен изход:

8
E
N
E
S
S
S
E
S

ОГРАНИЧЕНИЯ

Време за изпълнение	2 секунд на CPU
Памет	64 MB

ОЦЕНЯВАНЕ

За решения, които не извеждат никаква последователност от команди, няма да се присъждат точки. В противен случай решението получава следните точки:

За правилност: 20% от точките

Изведената в изходния файл последователност се счита правилна, ако е правилно форматирана, съдържа не повече от 10000 команди, извежда роботите от лабиринтите и при последната команда поне един робот напуска лабиринта си.

За оптималност: 80% от точките

Изходът се счита оптимален, ако не съществува по-къса правилна последователност от команди. Правилните, но не оптимални решения ще получат съответна част от точките, които се присъждат за оптимално решение.