

МЕЧО

Мечето Мечо намери малко съкровище – тайното гърне с мед на пчелите! Той щастливо си похапваше от находката, когато внезапно една пчела го видя и вдигна тревога. Мечо разбра, че рояци пчели вече излизат от кошерите си и се втурват да го преследват. Стана му ясно, че трябва бързо да се маха от меда и да си върви у дома, но медът е така сладък, че не му се ще да тръгва веднага. Помогни на Мечо да определи най-късния възможен момент за тръгване.

Гората на Мечо се представя като квадратна мрежа $N \times N$ от клетки, страните на които са успоредни на направлението север-юг и изток-запад. Във всяка клетка има или дърво, или туфа трева, или кошер, или пък тя е заета от Мечовия дом. Две клетки се смятат за съседни, ако едната е непосредствено под, над или отстрани на другата (но не по диагонал). Мечо е тромавичък, така че всяка негова стъпка е в съседна клетка. Той ходи само по трева, не може да преминава през дървета или кошери, и за минута може да направи най-много S стъпки.

Когато чува сигнала на пчелната тревога, Мечо се намира в тревна клетка, където е медът, а пчелите – във всяка клетка, където има кошер. (В гората може да има повече от един кошер.) Всяка минута отгук нататък се случва едно от следните.

- Ако Мечо още похапва, решава дали да остане или да тръгва. Ако продължи да яде, остава поне до края на текущата минута. Ако не, напуска незабавно и прави най-много S стъпки през гората, както бе описано. Не може да взема мед със себе си, тъй че ако тръгва, спира да яде.
- След като Мечо е ял или вървял в продължение на минута, пчелите покриват повече пространство, движейки се само към тревните клетки. По-точно, роякът заема всяка тревна клетка, съседна на клетка, в която вече има пчели. Освен това, ако една клетка е вече заета от пчели, тя остава такава – роякът не се мести, а расте.

С други думи пчелите се разпространяват по следния начин. Когато се вдига тревогата, пчелите заемат само клетките с кошери. В края на първата минута те, освен самите кошери, заемат тревните клетки съседни на тях. В края на втората минута заемат съседните на съседните на кошерите клетки и т.н. В крайна сметка, след достатъчно време пчелите заемат всички достъпни им тревни клетки в гората.

Нито Мечо, нито пчелите могат да напускат гората. Освен това, според описаните правила Мечо яде мед цяло число минути.

Пчелите застигат Мечо, ако в някой момент те и той се окажат в една и съща клетка.

ЗАДАЧА

Напишете програма, която по зададена карта на гората определя най-продължителното време в минути, през което Мечо може да яде и все пак да има възможност да се прибере у дома преди да са го стигнали пчелите.

ОГРАНИЧЕНИЯ

$$1 \leq N \leq 800$$

размерът на картата в брой клетки

$$1 \leq S \leq 1\,000$$

най-големият брой клетки, които Мечо може да прави за минута

ВХОД

Първият ред съдържа целите числа N и S , разделени с интервал. Следващите N реда описват картата на гората. Всеки от тях съдържа N знака, като всеки знак отговаря на една клетка със съдържание както следва:

T – дърво;

G – трева;

M – първоначалното място на Мечо и гърнето (то е на трева);

D – домът на Мечо; там може да иде само Мечо, но не и пчелите;

H – кошер.

Сигурно е, че на картата има точно една клетка M , една D , и поне една H . Също е сигурно, че съществува верига от съседни клетки G , която отвежда Мечо до дома му, както и верига от клетки G , по която от поне един кошер се стига до гърнето (т.е. до Мечо, където се намира първоначално). Освен това пчелите не могат да преминат през или над дома на Мечо. За тях той е все едно дърво.

ИЗХОД

Програмата трябва да отпечата на стандартния изход единствен ред с единствено цяло число в него: най-големият брой минути, през които Мечо може да яде и все пак да има възможност да се прибере у дома неужилен. Ако Мечо не може да се прибере преди пчелите да го стигнат, програмата трябва да отпечата -1.

ОЦЕНЯВАНЕ

За известен брой тестове на обща стойност 40 точки N не надминава 60.

ПРИМЕРИ

Примерен вход	Примерен изход
7 3 TTTTTTT TGGGGGT TGGGGGT MGGGGGD TGGGGGT TGGGGGT TNNNNNT	1

След като яде една минута, Мечо поема по най-късия път непосредствено надясно и се прибира след още две минути.

Примерен вход	Примерен изход
7 3 TTTTTTT TGGGGGT TGGGGGT MGGGGGD TGGGGGT TGGGGGT TGHHGGT	2

Мечо яде две минути. През третата минута може да иде последователно надясно, нагоре и пак надясно, през четвъртата – три стъпки надясно, а през петата – стъпка надолу и стъпка надясно.