

Drak Brak

Až hen na polnočnej strane, v zemi poľskej, žije v horách drak menom Brak. A ten drak na jednej náhornej plošine ukryl svoj poklad. Ak ho chceš získať, budeš sa k nemu musieť dostať, a to podľa drakových pravidiel.

Plošina má tvar obdlžníka a je rozdelená na niekoľko rovnako veľkých štvorcov. Drak rozhodol, v ktorom štvorci musíš začať a kam umiestni poklad. V jednom kroku sa vždy môžeš presunúť na niektorý z (najviac) štyroch susedných štvorcov.

Na niektorých štvorcoch má drak pazúrom v blate vyryté poznámky z Vybraných partií komplexnej analýzy. Ak mu ich postúpaš, rovno ňa zožerie.

Okrem toho je drak starý a netrpezlivý, takže ak tvoja cesta k pokladu nebude najkratšia možná, omrzí ho dávať sa na teba a zožerie ňa aj tak.

A ako keby ani to nestačilo, drak je hrozný pedant. Preto ho neuveriteľne našťveš, ak k pokladu pôjdeš nesystematicky. Zo všetkých možných (najkratších) ciest si musíš vybrať tú, ktorej drakov zápis bude lexikograficky najmenší (t.j. prvý v abecednom poradí).

Drakov zápis cesty je jednoduchý: pre každý tvoj krok si zapíše jedno písmenko, hovoriace, ktorým smerom si sa na mape pohol: hore je G (w gór), dole je D (w dól), doľava je L (w lewo) a doprava je P (w prawo).

Vstup

V prvom riadku je malé celé číslo T , udávajúce počet máp, ktoré nasledujú. Každá z nich vyzerá nasledovne:

V prvom riadku sú dve celé čísla R a S ($1 \leq R, S \leq 1000$) – počet riadkov a stĺpcov mapy. Nasleduje R riadkov obsahujúcich mapu. Každý z nich obsahuje S znakov. Význam znakov je nasledovný:

- '.' – prázdny štvorec
- 'X' – popísaný štvorec, na ktorý nesmieš stúpiť
- 'S' – štvorec, kde začínaš
- '*' – štvorec, kde je poklad

Výstup

Pre každú mapu vypíšte jeden riadok s reťazcom, ktorý zodpovedá hľadanej ceste. Ak žiadna cesta neexistuje, vypíšte namiesto jej popisu reťazec „BRAK“.

Príklad

vstup

```
1
5 6
....*
..XX..
...X..
S.....
.....
```

výstup

```
GGGPPPP
```