

Úloha č. 3

Křeček



Rozmysli, popiš a naprogramuj!

10 b

Při jedné z cest mezi dveřmi labyrintu vejdeš do zvláštní místnosti. Chodba se tu rozšiřuje, strop je o něco výše, než v ostatních místech, kterými jsi doteď prošel, a zdi místnosti jsou popsány runami \mathfrak{G} , \mathfrak{R} a \mathfrak{F} . Prostor před tebou je jinak téměř prázdný, až na komplikovaný model bludiště na kamenném podstavci v jeho středu.

Při bližším prozkoumání zjišťuješ, že tento menší trojrozměrný labyrint není prázdný – jeho chodbičky obývá malý hlodavec. Na kamenném podstavci je upevněn kovový plát s rytinou křečka a nezřetelným písmem vysvětlujícím prapodivnou neurologii onoho drobného savce.

Tento druh křečka, *křečkus rozpolcenius*, má mozek rozdělen do dvou velmi odlišných hemisfér. Pravá půlka jeho mozku chce za každou cenu jíst, zatímco levá část jeho kognitivního orgánu by nejraději běhala tak dlouho, jak jen může. Přírodním prostředím tohoto druhu je systém podzemních tunelů velmi podobný bludišti před tebou. Během pohybu v takovém systému se křečkovy dvě hemisféry střídají při navigaci. Když křeček potká v bludišti křižovatku, levá půlka mozku určí, kterou chodbou se vydá dál. Na následující křižovatce se role otočí, a pravá hemisféra vybere odbočku.

V bludišti očividně chybí hračka s kolečkem, ve kterém by byla levá část spokojená, ale křeček má v rohu změti chodbiček misku s potravou. Rozbor křečkova chování v poznámce pod čarou zmiňuje, že jakmile potká krmítko, vůle jeho nenasytné polomysli převládne a od misky už se nemůže odtrhnout. Zároveň má jakési zvláštní představy o dopravních značkách, neboť každou chodbičku zásadně projde jen jedním směrem (nezávisle na tom, která polovina mozku právě kormidluje).

Podle textu vedle rytiny se vědci nemohou shodnout na tom, jak je možné, že se obě hemisféry chovají, jakoby bludiště znaly perfektně. Každá z nich plánuje daleko dopředu, pravá, když hledá cestu k jídlu, a levá ve snaze přesměrovat křečka tak, aby běžel co nejdéle.

Bludiště samotné tvoří množství širokých křižovatek propojených chodbičkami, které křeček považuje za jednosměrné. Žádná křižovatka není propojena sama se sebou, ale mezi dvěma křižovatkami může vést mnoho chodbiček.

U tak zajímavého zvířete je těžké odolat nutkání vytáhnout notebook a spočítat si, jak dlouho křeček poběží, než se pravé polovině jeho mozku konečně podaří dosáhnout chutného cíle.

Jak počítač otvíráš, všimneš si ještě krátké básničky naškrábané na kameni vedle textu, jen stěží čitelné pod vrstvou prachu:

*Smutný křeček šilhá hlady,
půlky mozku dohromady
plánují mu cestu dlouhou
hnanou po potravě touhou.*

Vstup

Na prvním řádku jsou čtyři celá čísla oddělená mezerami: počet křižovatek $1 \leq n \leq 10^5$, počet chodbiček $0 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$, a pozice křečka a jeho krmítko $0 \leq s, t < n$.

Následuje m řádků, každý se třemi celými čísly oddělenými mezerami $a_i b_i w_i$. Tato trojice popisuje jednu chodbičku: první číslo označuje křižovatku, ve které chodbička začíná ($0 \leq a_i < n$), druhé číslo značí křižovatku, ve které chodbička končí ($0 \leq b_i < n$) a konečně poslední číslo odpovídá době, kterou křečkovi trvá příslušnou chodbičkou prolézt ($1 \leq w_i \leq 10^4$). Chodbičkou lze prolézt vždy jen jedním směrem (z křižovatky a_i do křižovatky b_i).

Výstup

Vypiš dobu, kterou křečkovi zabere cesta k jídlu, nebo **maraton** pokud bude po bludišti běhat věčně. V případě, že se ocitne na křižovatce, ze které žádná chodbička nevede, vypiš **uveznen**.

Ukázkové vstupy

Vstup

```
4 5 0 3
0 1 1
1 2 2
2 0 4
2 3 1
2 3 3
```

Výstup

```
11
```

Vstup

```
5 5 0 4
0 1 1
1 2 1
2 3 1
3 0 1
2 4 1
```

Výstup

```
maraton
```

Vstup

```
2 1 0 1
0 1 2
```

Výstup

```
2
```

Vstup

```
3 3 1 2
0 1 1
1 0 1
1 2 1
```

Výstup

```
maraton
```

Vstup

```
3 2 0 1
0 2 3
2 0 3
```

Výstup

```
maraton
```