

Zážitková turistika

Skupina turistů si organizuje túru v národním parku. Turistické trasy zde vedou od rozcestníku k rozcestníku. Některé z tras jsou zpoplatněné, přičemž cena za projití každé takovéto trasy je jednotná a je nutné ji zaplatit za každé jednotlivé projití trasy, i opakovaně a bez ohledu na směr průchodu.

Turisté plánují vyšlapat až na nejvyšší položený bod (rozcestník) od zvoleného rozcestníku, po vybraných, na sebe navazujících trasách. Na nejvyšší bod chtějí pouze stoupat. Výchozí rozcestník každé z projitých tras musí být níže položený než koncový rozcestník. Po dosažení nejvyššího bodu se po libovolných, na sebe navazujících trasách vrátí zpět do výchozího bodu. Pro návrat musí naopak platit, že turisté stále klesají, vždy od rozcestníku výše položeného k rozcestníku níže položenému.

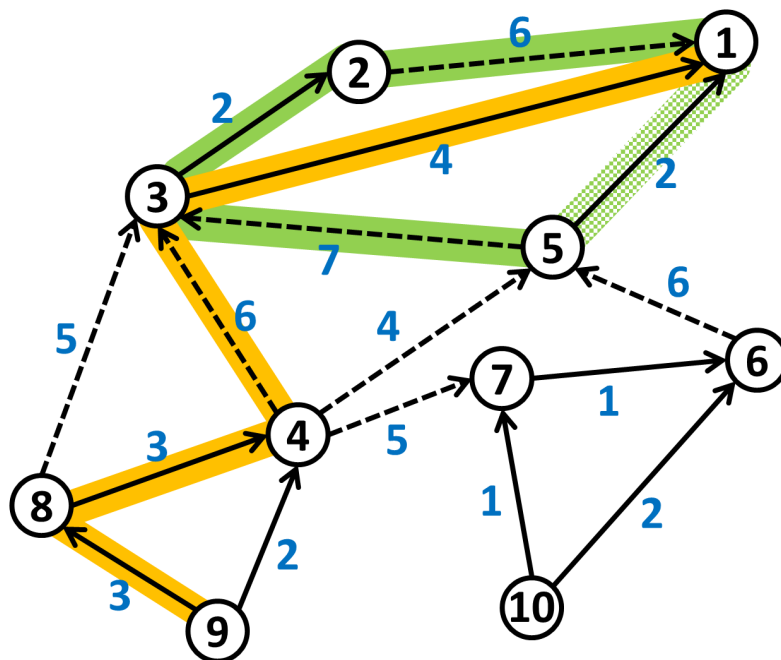
Trasy poskytují turistům různě intenzivní zážitky. Pro účely plánování si předem ohodnotili každou trasu celým kladným číslem, které kvantifikuje velikost zážitku při projití této trasy.

Platí, že žádné dva rozcestníky se nenacházejí ve stejné nadmořské výšce. Do zvoleného výchozího bodu se turisté dopraví způsobem, který nevyužívá uvažované trasy.

Úloha

Je dáno schéma turistických tras, jejich ohodnocení a maximální přípustný počet plateb P . Odkud a jak mají turisté cestu do nejvyššího bodu a zpět naplánovat, aby splnili následující kritéria?

- Za projití zpoplatněných tras zaplatí maximálně P -krát (včetně návratu),
- maximalizují zážitek cestou nahoru do nejvyššího bodu (tj., maximalizují součet zážitků za trasy projité směrem nahoru, přesun zpět do výchozího bodu jim již žádný zážitek nedává).



Obrázek 1. Uzly a hrany reprezentují 10 rozcestníků a 16 tras. Nejvýše položený rozcestník má číslo 1.

Čísla podél hran vyjadřují zážitky získané při projití příslušných tras. Hrany jsou orientované od níže položeného rozcestníku k výše položenému. Zpoplatněné trasy jsou reprezentované čárkovanými hranami.

Předpokládejme, že $P = 2$ (turisté chtějí platit za zpoplatněné trasy maximálně dvakrát). Pokud si turisté zvolí jako výchozí bod rozcestník číslo 5, pak optimální postup, který maximalizuje zážitek během stoupaní na nejvyšší bod, je přes zeleně vyznačenou posloupnost tras 5-3-2-1 se sumární hodnotou zážitků 15. Dvě z těchto tras jsou zpoplatněné. Pro návrat do výchozího bodu lze zvolit trasu 1-5, která zpoplatněná není.

Nejllepší ovšem je zvolit jako výchozí bod rozcestník číslo 9 a vystoupat po posloupnosti tras 9-8-4-3-1 vyznačených oranžově. Pouze jedna z těchto tras je zpoplatněná, proto lze při návratu projít například stejnou trasu v opačném pořadí. Celkový zážitek při výstupu má v tomto případě hodnotu 16.

Vstup

Na prvním řádku jsou tři celá čísla R , T , P oddělená mezerami. Číslo R je počet rozcestníků, T je počet tras a P je maximální přípustný počet plateb za zpoplatněné trasy. Rozcestníky jsou číslované od 1 do R . Nejvýše položený rozcestník má číslo 1, čísla ostatních rozcestníků jsou zvolena náhodně. Následuje T řádků, které v náhodném pořadí reprezentují všechny trasy. Každý z těchto řádků obsahuje čtyři celá čísla R_1 , R_2 , E , Z oddělená mezerami. Příslušná trasa spojuje rozcestníky R_1 a R_2 , přičemž rozcestník R_1 je níže položený než rozcestník R_2 . Číslo $E > 0$ vyjadřuje velikost zážitku při projití trasy, Z má hodnotu 1, pokud je daná trasa zpoplatněná, a hodnotu 0, pokud zpoplatněná není.

Platí $2 \leq R \leq 10^5$, $1 \leq T \leq 10^6$, $1 \leq P \leq 20$. Velikost zážitku při projití jakékoliv jedné trasy není větší než 25.

Výstup

Jeden řádek s jedním číslem, které je rovno maximální sumární hodnotě velikostí zážitků při výstupu do nejvyššího bodu při dodržení předepsaných pravidel.

Příklad 1

Vstup

```
6 8 1
4 3 7 1
3 1 2 0
5 3 4 1
5 1 2 0
2 3 1 0
2 5 1 0
6 2 1 0
6 5 5 1
```

Výstup

8

Příklad 2

Vstup

```
10 16 2
9 8 3 0
9 4 2 0
8 3 5 1
8 4 3 0
4 3 6 1
10 7 1 0
10 6 2 0
7 6 1 0
4 7 5 1
6 5 6 1
4 5 4 1
5 3 7 1
3 2 2 0
3 1 4 0
5 1 2 0
2 1 6 1
```

Výstup

16

Data a řešení Příkladu 2 jsou vizualizována na **Obrázku 1**.

Veřejná data

Veřejná data k úloze jsou k dispozici. Veřejná data jsou uložena také v odevzdávacím systému a při každém odevzdání/spuštění úlohy dostává řešitel kompletní výstup na stdout a stderr ze svého programu pro každý soubor veřejných dat.

[Veřejná data](#)