

Mikuláš tankuje (miktankuje)

Mikuláš sa vydal na cestu do Laponska -- navštíviť svojho bratranca Santa Clausa. A keďže do Laponska sa cestuje nepríjemne, požičal si Mikuláš štýlový dopravný prostriedok: lietajúci sobí záprah.

Isto ale tušíte, že pri takej ceste do Laponska nie je dobré nič nechávať na náhodu. Aj Mikuláš to tuší, preto teraz sedí nad mapou a plánuje trasu.

Hlavný problém je v tom, že soby (ako, koniec koncov, každý dopravný prostriedok) toho celkom dosť zožerú. Preto majú obmedzený dolet. Raz za čas musia pristáť a nažrať sa. Konkrétne také soby žerú trávu, a ak tej nie je, nepohrdnú ani lišajníkmi. Ale aj tie sú na severe vzácne -- všade len kopy snehu. A ten soby príliš v láske nemajú.

Task

Na vstupe je daný popis krajiny na ceste z Téryho chaty (kam sa Mikuláš išiel aklimatizovať) do Laponska.

V krajine je niekoľko významných miest, ktoré majú pristávaciu dráhu pre soby. Niektoré z týchto miest majú aj sobiu tankovaciu stanicu (tzv. senník), niektoré nie. Medzi niektorými dvojicami významných miest vedú povolené letové koridory. (Na lietajúcich soboch si tiež nemôžete lietať len tak hala-bala, zrážka s Airbusom za to fakt nestojí.)

Vypočítajte dĺžku najkratšej cesty, ktorú môže Mikuláš použiť.

Uvedomte si, že takáto cesta môže byť dosť komplikovaná -- niekedy sa dokonca môže oplatiť ponad niektoré mesto letieť viackrát.

Input specification

Vstup obsahuje za sebou niekoľko (menej ako 100) sád testovacích dát.

Každá sada začína riadkom obsahujúcim tri celé čísla: počet povolených letových koridorov K , počet lokalít s tankovacími stanicami T a koeficient efektívnosti trávenia použitých sobov E . Význam posledného parametra: s plným bruchom dokážu použité soby preletieť nanajvýš $10E$ kilometrov.

V druhom riadku sú uvedené názvy dvoch rôznych lokalít: kde Mikuláš začína a kam sa chce dostať.

Nasleduje K riadkov, každý z nich popisuje jeden letový koridor. Popis obsahuje názvy dvoch rôznych lokalít, ktoré koridor spája, a ich vzdialenosť v kilometroch. Každý koridor sa dá použiť v oboch smeroch. Žiadne dva koridory nespájajú tú istú dvojicu lokalít.

Na záver sady je uvedených T riadkov a v každom z nich názov jednej lokality, kde sa nachádza tankovacia stanica pre soby. (Môžete predpokladať, že do/z každej z týchto lokalít vedie aspoň jeden letový koridor.)

Za poslednou sadou testovacích dát je uvedený riadok obsahujúci tri nuly.

Môžete predpokladať nasledujúce skutočnosti:

- Názov každej lokality tvorí 1 až 15 znakov. Všetky znaky v názvoch sú malé alebo veľké písmená anglickej abecedy.
- Soby sú na začiatku plne natankované, na konci môžu byť v akomkoľvek stave.
- Soby dokážu po natankovaní doletieť aj do lokality, ktorej vzdialenosť je presne rovná $10E$ kilometrov.
- Počet letových koridorov je kladný a neprekročí 3000.
- Počet tankovacích staníc je kladný a neprekročí 300.
- Koeficient efektívnosti trávenia sobov je kladný a neprekročí 200.
- Každý letový koridor má kladnú dĺžku, ktorá neprekročí 2000 km.

Output specification

Pre každú sadu testovacích dát vypíšte jeden riadok a v ňom jedno celé číslo: vzdialenosť, ktorú Mikuláš preletí, ak pôjde do cieľovej lokality najkratšou prípustnou cestou. Ak sa Mikuláš nevie nijak dostať do cieľovej lokality, vypíšte namiesto toho jeden riadok a v ňom číslo -1.

Examples

input	output
7 3 34 TeryhoChata Torun TeryhoChata Katowice 335 TeryhoChata Krakow 174 Krakow Lodz 176 Lodz Torun 195 Wroclaw Katowice 215 Wroclaw Poznan 156 Poznan Torun 140 Lodz Katowice Wroclaw 7 3 33 TeryhoChata Torun TeryhoChata Katowice 335 TeryhoChata Krakow 174 Krakow Lodz 176 Lodz Torun 195 Wroclaw Katowice 215 Wroclaw Poznan 156 Poznan Torun 140 Lodz Katowice	846 -1

Wrocław	
0 0 0	

Geograficky najkratšia cesta do Toruna vedie cez Krakowa Lodž. Lenže v Krakowe sa soby nenažerú a cez Krakow do Lodže nedoletia, lebo je to príďaleko. Jediná prípustná možnosť je letieť do Katowic, nakírmíť soby, odletieť do Wrocławu, nakírmíť soby ešte raz a odletieť cez Poznaň do Toruna. V druhej sade testovacích dát odpadá aj táto možnosť, lebo Mikuláš použil menej efektívne soby a tie už do Katowic nedoletia.