



Jednosmerky

Časový Limit: 3 s Pamäťový Limit: 256 MB

Za horami za dolami, bola raz krajina s menom Absurdistan. Absurdistan pozostával z n miest pospájaných m obojsmernými cestami. Technický rozvoj spôsobil, že na cestách sa pohybujú čím ďalej, tým väčšie autá. Toto vedie k tomu, že cesty sú príliš úzke pre dve autá idúce v protismere. Vedenie krajiny sa rozhodlo riešiť problém svojsky: všetky cesty sa majú stať jednosmernými.

Vytvorenie jednosmerných ciest môže spôsobiť to, že pre niektoré dvojice miest prestane existovať cesta medzi nimi vďaka orientácii jednosmeriek. Vláda pripravuje zoznam dôležitých dvojíc miest, pre ktoré musí existovať cesta z prvého mesta dvojice do druhého. Vašou úlohou je určiť, v ktorom smere riadiť dopravu na každej ceste. Riešenie určite existuje.

Pre niektoré cesty nie je možný výber smeru dopravy, ak chcete dosiahnuť riešenie. Doprava bude riadená z prvého mesta do druhého (pravá orientácia, označená písmenom R) alebo z druhého mesta do prvého (ľavá orientácia, označená písmenom L). Avšak pre niektoré cesty existuje riešenie s ľavou orientáciou a iné riešenie s pravou orientáciou. Také cesty by ste mali označiť písmenom B.

Výstupom je reťazec dĺžky m . Jeho i -ty znak je

- R ak všetky riešenia vyžadujú pravú orientáciu i -tej cesty
- L ak všetky riešenia vyžadujú ľavú orientáciu i -tej cesty
- B ak existuje riešenie, v ktorom je ľavá orientácia i -tej cesty a tiež existuje riešenie, v ktorom je pravá orientácia i -tej cesty

Vstup

Prvý riadok obsahuje počet miest n a počet ciest m . Nasledujúcich m riadkov popisuje cesty dvojicami čísel a_i a b_i , ktoré určujú, že existuje cesta medzi mestami a_i a b_i . Medzi dvomi mestami môže existovať viac než jedna cesta a cesta môže spájať mesto aj so sebou samým.

Ďalší riadok obsahuje počet dvojíc miest p , ktoré musia byť dosiahnuteľné. V ďalších p riadkoch sa nachádzajú dvojice miest x_i a y_i , čo znamená, že musí existovať cesta začínajúca v meste x_i a končiaca v meste y_i .

Ohraničenia

- $1 \leq n, m, p \leq 100\,000$
- $1 \leq a_i, b_i, x_i, y_i \leq n$

Podúloha 1 (30 bodov)

- $n, m \leq 1000$
- $p \leq 100$



Podúloha 2 (30 bodov)

- $p \leq 100$

Podúloha 3 (40 bodov)

- žiadne ďalšie ohraňčenia

Výstup

Vypíšte reťazec dĺžky m podľa popisu uvedeného v úlohe.

Example

Vstup

5 6
1 2
1 2
4 3
2 3
1 3
5 1
2
4 5
1 3

Výstup

BBRBBL

Komentár

Dá sa ukázať, že piata cesta "1 3" môže byť orientovaná oboma smermi. Dve možné orientácie ciest s rôznymi orientáciami piatej cesty sú LLRLRL a RLRRL.



Zaručená výhra

Časový Limit: 2 s Pamäťový Limit: 128 MB

Šťastie je neoddeliteľnou súčasťou stávkovania. Niektorí ľudia zvyšujú svoju šancu výhry tým, že stávkujú iba v oblastiach, ktorým rozumejú. V tejto úlohe sa pozrieme na druhý prístup.

Rôzne stávkové kancelárie ponúkajú rozličné *kurzy* na ten istý zápas. (*Kurz* hodnoty x znamená, že ak stavíte jedno euro a správne uhádnete výsledok zápasu, naspäť dostanete x eur. Ak výsledok netrafíte, naspäť nedostanete nič. Bez ohľadu na výsledok však musíte najprv zaplatiť jedno euro.) Občas sa stane, že môžete šikovne stavať a zaručiť si zisk, nech už zápas dopadne ľubovoľne. Aký najväčší zisk si takto viete zaručiť?

Zápas, na ktorý vsádzame, má dva možné výsledky: výhra a prehru. Každá z n stávkových kancelárií ponúka svoje kurzy na výhru, aj na prehru. V každej z nich môžete nezávisle stavať na ktorýkoľvek výsledok, dokonca aj oba naraz, alebo žiaden. Každá stávka musí byť v hodnote presne 1 euro a v žiadnej kancelárii nemôžete na jeden výsledok stavať viackrát.

Pre i -tu stávkovú kanceláriu označíme kurz na výhru a_i a kurz na prehru b_i . V prípade, že zápas skončí výhrou, dostanete a_i eur od každej kancelárie, v ktorej ste stavili na výhru. Podobne, ak zápas skončí prehrou, dostanete b_i eur od každej kancelárie, v ktorej ste stavili na prehru. Za každú stávku zaplatíte 1 euro.

Aký je najväčší možný *zaručený* zisk, ktorý viete dosiahnuť optimálnym stávkovaním?

Vstup

Prvý riadok vstupu obsahuje počet stávkových kancelárií, n . Nasleduje n riadkov, v i -tom z nich budú reálne čísla a_i a b_i – kurz na výhru a kurz na prehru ponúkané i -tou stávkovou kanceláriou. Všetky kurzy budú obsahovať nanajvýš 4 desatinné miesta.

Obmedzenia

- $1.0 \leq a_i, b_i \leq 1000.0$
- $1 \leq n \leq 100\,000$

Podúloha 1 (20 bodov)

- $n \leq 10$

Podúloha 2 (40 bodov)

- $n \leq 1\,000$

Podúloha 3 (40 bodov)

- bez ďalších obmedzení



Výstup

Vypíšte najväčší zaručený zisk zaokrúhlený na presne 4 desatinné miesta.

Príkazy na vypísanie premennej x vo všetkých súťažných jazykoch:

- C a C++: `printf("%.4lf", (double)x);`
- Java: `System.out.printf("%.4lf", x);`
- Pascal: `writeln(x:0:4);`
- Python 3: `print("%.4lf"%x)`
- C#: `Console.WriteLine(String.Format("0:0.0000", x));`

Príklad

Vstup

4
1.4 3.7
1.2 2
1.6 1.4
1.9 1.5

Výstup

0.5000

Komentár

Najlepšou stratégiou je staviť na prehru v prvej kancelárii a na výhru v tretej a štvrtej kancelárii. V prípade výhry získate $1.6 + 1.9 - 3 = 0.5$ a v prípade prehry získate $3.7 - 3 = 0.7$. Bez ohľadu na výsledok teda dostanete aspoň 0.5 eur.



Mišo a myš

Časový Limit: 5 s Pamäťový Limit: 512 MB

Kocúr Mišo má veľký labyrint s n miestnosťami očíslovanými $1 \dots n$. Miestnosti sú pospájané $n - 1$ pasážami tak, že z ľubovoľnej miestnosti sa dá dostať do ľubovoľnej inej miestnosti. Nanešťastie, do labyrintu sa dostala myš. Mišovi sa ju nechce chytať, preto jej nastražil pascu do miestnosti t .

Myš sa miestnosti s pascou vyhýba, preto musí Mišo vymyslieť lepšiu stratégiu, ako ju tam dostať. Myš stále obieha dookola a nikdy nezastane, okrem prípadu, že sa nemá kam pohnúť.

Mišo vie, že myš zanecháva špinavú stopu v každej pasáži, ktorou prejde. Myš potom odmieta použiť špinavú pasáž. Mišo môže pasáž vyčistiť alebo ju zablokovať kameňmi. Blokovaním alebo čistením pasáži chce Mišo donútiť myš vojsť do pasce. Chcel by to urobiť v minimálnom počte krokov, pretože je lenivý a cíti sa nepríjemne v prítomnosti myši.

Toto sa dá popísať ako hra dvoch hráčov. Prvým hráčom je Mišo. Vo svojom kroku môže vyčistiť jednu špinavú pasáž, alebo zablokovať jednu pasáž¹. Nemôže ale odblokovať zablokovanú pasáž. Taktiež sa môže rozhodnúť nič neurobiť.

Myš si vo svojom kroku vyberie čistú nezablokovanú pasáž a ide ňou do susednej miestnosti. Ak taká pasáž neexistuje, myš ostane na mieste.

Mišo sa snaží dostať myš do pasce na čo najmenej krokov. Myš sa snaží čo najdlhšie Mišovi utekať.

Na začiatku sú všetky pasáže čisté, myš sa nachádza v miestnosti m , pasca je v miestnosti t a Mišo je na ťahu. Aký je minimálny počet krokov (čistenia a blokovania pasáží), ktoré vykoná Mišo, ak obidvaja hráči hrajú optimálne? Prípad, že Mišo nič neurobí, sa nepočíta do jeho krokov.

Vstup

V prvom riadku dostanete čísla n , t a m . Nasleduje $n - 1$ riadkov, v každom z nich bude dvojica čísel a_i a b_i označujúca, že vrcholy a_i a b_i sú spojené hranou. Vrcholy číslujeme od 1.

Pozor, vstup je veľký!

Obmedzenia

- $1 \leq n, t, m \leq 10^6$

Podúloha 1 (20 bodov)

- $n \leq 10$

Podúloha 2 (25 bodov)

- Miestnosti m a t sú prepojené hranou.

¹Nezáleží na tom, či je pasáž čistá, alebo nie.



Podúloha 3 (20 bodov)

- $n \leq 1000$

Podúloha 4 (35 bodov)

- bez ďalších obmedzení

Výstup

Výpíšte jedno číslo – najmenší počet krokov, ktoré budú Mišovi stačiť, nech bude myš behať akokoľvek.

Príklad

Vstup

10 1 4
1 2
2 3
2 4
3 9
3 5
4 7
4 6
6 8
7 10

Výstup

4

Komentár

Jeden z možných scenárov:

- Mišo blokuje pasáž medzi miestnosťami 4 a 7.
- Myš sa pohne do miestnosti 6. Pasáž medzi miestnosťami 4 ostane 6 špinavá.
- Mišo blokuje pasáž medzi miestnosťami 6 a 8.
- Myš sa nemôže pohnúť.
- Mišo čistí pasáž medzi miestnosťami 4 a 6.
- Myš sa pohne do miestnosti 4. Pasáž medzi miestnosťami 4 ostane 6 špinavá.
- Mišo blokuje pasáž medzi miestnosťami 2 a 3.
- Myš sa pohne do miestnosti 2. Pasáž medzi miestnosťami 2 ostane 4 špinavá.
- Mišo nerobí nič.
- Myš sa môže posunúť iba do miestnosti 1 a skočí do pasce.

Mišo urobil 4 kroky.