

Jak przechytrzyć smoka

Rządy króla Bajtorego były jednym z najspokojniejszych okresów w burzliwej historii królestwa Bajtocji. Były, ponieważ ten szczęśliwy okres beztraski dobiegł końca z momentem, w którym w górach Bajpatach zamieszkał potężny smok o imieniu Bajtryk. Bestia ta nie tylko pożerała stada bajtockich baranów, ale – przede wszystkim – piła niesamowite ilości wody ze stołecznego akweduktu.

Oczywiście nadmiar wody jest, jak wiadomo, zabójczy dla smoków, ale sprytny Bajtryk zniszczył jedną z odnóg konstrukcji, dostosowując w ten sposób ilość wody do swoich potrzeb. Dzięki temu mógł odtąd komfortowo ustawić się tuż przy wylocie sieci akweduktowej i pić całą wodę spływającą do miasta. Nad mieszkańcami stolicy zawisła więc groźba śmierci z pragnienia, a także z głodu, bo działania smoka uniemożliwiły nawadnianie pól uprawnych.

W takich to dramatycznych okolicznościach, do króla Bajtorego zgłosił się śmiałek – górnik-budowlaniec o imieniu Sebajtstian i zobowiązał się rozwiązać smoczy problem.

—*Jak zamierzasz pozbyć się bestii?* — zapytał go król.

—*Bardzo prosto, Wasza Wysokość!* — odparł na to Sebajtstian.

—*Wystarczy, że naprawimy uszkodzony akwedukt, przywracając go do dawnej świetności, a podły smok gdy podstawí swój paskudny pysk by znowu pić naszą wodę... wypełni się jak balonik i pęknie!*

—*Odbudować akwedukt do dawnej świetności, hmm... A ile to będzie kosztować królewski skarbiec?* — zaniepokoił się władca.

W tym miejscu rozmowa zmieniła się w istic rynkową awanturę, albowiem król Bajtory bynajmniej nie słynął z hojności. Po długich negocjacjach zgodził się zapłacić za największy **sensowny** rurociąg, który zastąpi zniszczony przez Bajtryka odcinek.

Rozmiar (a więc i przepustowość) rurociągu król uznaje za sensowną, jeżeli może być w pełni wykorzystana. Innymi słowy, jeżeli dalsze powiększanie rurociągu nie zwiększa ilości wody dostarczanej do miasta, to przestaje ono mieć sens. Aby pokonać smoka trzeba więc oszacować maksymalny rozmiar odbudowywanego odcinka akweduktu, za który Bajtory jest skłonny zapłacić.

Zadanie

Bajtory udostępnił dla Ciebie i Sebajtstiana plany sieci akweduktów, na których zaznaczone są przepustowości każdego odcinka sieci rurociągów naziemnych. Zniszczony przez Bajtryka kawałek konstrukcji, który ma zostać odbudowany, został na nich zakreślony kółkiem. Twoim zadaniem jest podanie największej możliwej przepustowości rekonstruowanego odcinka, spełniającej warunki narzucone przez króla. Ponadto, należy obliczyć ile wody przepływa przez sieć akweduktową obecnie, przed dokonaniem naprawy. Te informacje pozwolą Sebajtstianowi oszacować, ile czasu trzeba będzie czekać aż smok zdechnie.

Opis wejścia

W pierwszej linii wejścia otrzymasz trzy liczby naturalne:

- $5 \leq n \leq 1\,000$, opisującą liczbę punktów węzłowych akweduktu (poszczególne odcinki akweduktu mogą się łączyć ze sobą w tych punktach – i tylko tam);
- $5 \leq m \leq 10\,000$, która odpowiada liczbie odcinków akweduktu, z których składa się sieć (łącznie z odcinkiem zniszczonym przez Bajtryka);
- $1 \leq s \leq n - 1$, opisującą liczbę źródeł wody (na potrzeby zadania można przyjąć, że źródło wody jest w stanie wygenerować dowolną jej ilość). Dla ułatwienia przyjmować będziemy, że źródła wody zlokalizowane są w punktach węzłowych o numerach od 1 do s .

W kolejnych $m - 1$ wierszach znajdziesz po trzy liczby naturalne a , b , c , opisujące kolejne $m - 1$ odcinków istniejącej sieci. Liczby a i b przyjmują wartości z zakresu od 1 do n i oznaczają numery punktów węzłowych połączonych danym odcinkiem (przy czym woda płynie w nim zawsze tylko w jednym kierunku, tj. od punktu a do punktu b). Liczba c nie przekracza 10^6 i oznacza przepustowość danego odcinka (wyrażoną w m^3/min). Ponadto sieć posiada tylko jedno ujęcie, przy którym czatuje smok – jest to punkt węzłowy o największym numerze, tj. n .

Ostatni wiersz zawiera tylko dwie liczby a , b , opisujące odbudowywany odcinek sieci wodnej.

Opis wyjścia

Na wyjściu powinny pojawić się dwie liczby całkowite: $\overline{A}$ oraz $\overline{S}$. Pierwsza z tych liczb oznacza przepustowość sieci wodnej przed odbudową brakującego odcinka, a druga – przepustowość odbudowywanego odcinka. Jeżeli z jakiegoś powodu nie jest możliwe, żeby królewski skarbiec sfinansował odbudowę akweduktu (np. w sytuacji, gdy można bez końca powiększać przepływ sieci wodnej), należy wypisać na wyjście wielkimi literami smutny komunikat (bez polskich znaków diakrytycznych) o treści:

BAJTRYK ZWYCIEZYŁ HAHahaha

Przykład

Dla przykładowego wejścia

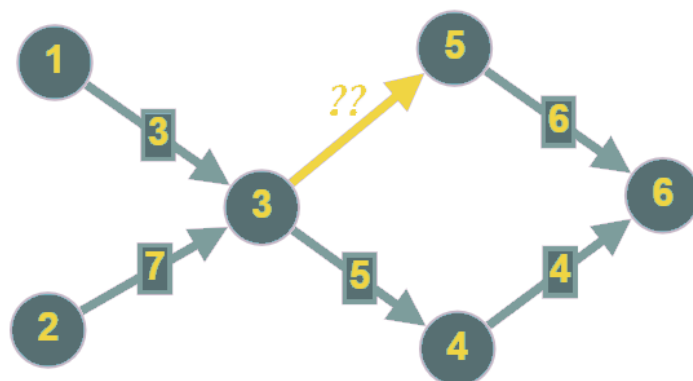
```
6 6 2
1 3 3
2 3 7
3 4 5
4 6 4
5 6 6
3 5
```

poprawnym wyjściem jest

```
4 6
```

Wyjaśnienie przykładu

Przyjrzyjmy się jak wygląda nasza sieć akweduktów:



Zauważmy, że ze źródeł (węzły 1, 2) może łącznie wypłynąć maksymalnie $10 m^3/min$. Jednak dalej woda może płynąć tylko trasą $3 \rightarrow 4 \rightarrow 6$, która jest w stanie transportować do węzła końcowego (6) maksymalnie $4 m^3/min$ (i to jest pierwsza wartość, która powinna pojawić się na wyjściu). Możemy jednak poprawić sytuację, odbudowując zniszczony przez Bajtryka odcinek między węzłem 3 i 5, co zapewni możliwość transportu wody również trasą $3 \rightarrow 5 \rightarrow 6$. Optymalną przepustowością odbudowanego odcinka akweduktu jest 6 (i to jest druga wartość, która powinna pojawić się na wyjściu). Zauważmy, że w takim przypadku do węzła końcowego będzie wpływało sumarycznie $10 m^3/min$.

Punktacja

Oczywiście jeżeli Twój algorytm podoła jedynie części przypadków testowych to zostaniesz nagrodzony częściowymi punktami. Poniższa tabela opisuje poszczególne grupy testów obłożone dodatkowymi założeniami.

Dodatkowe założenia:	Punkty za grupę testów:
Liczba odcinków akweduktów nie przekracza 500.	20
Liczba odcinków akweduktów nie przekracza 1000.	30
Brak dodatkowych ograniczeń.	50

Biuro Projektu Partnera Wiodącego: Politechnika Łódzka | Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki |
ul. Stefanowskiego 22, pokój 14, 90-924 Łódź | tel. (42) 631-28-89, | e-mail: biuro@cmi.edu.pl | www.cmi.edu.pl

Partner Wiodący Projektu



Politechnika Łódzka

Partnerzy Projektu



AGH



POLITECHNIKA
GDAŃSKA

Politechnika
Warszawska



Politechnika
Wrocławska



I'math



Cyfrowy
Dialog



Fundusze
Europejskie
Polska Cyfrowa



Rzeczpospolita
Polska



CENTRUM
PROJEKTÓW
POLSKA
CYFROWA

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

