

Zadanie: NET

Sieć

polish

BOI 2015, dzień 1. Dostępna pamięć: 256 MB.

30.04.2015

Władze Bajtocji zdecydowały, że nadszedł najwyższy czas, aby ich mały kraj został podłączony do Internetu, dzięki czemu Bajtocjanie będą mogli wreszcie startować w zawodach programistycznych oraz oglądać filmiki ze słodkimi kotkami. Najpierw została zbudowana sieć szkieletowa, łącząca wszystkie n komputerów w Bajtocji. Sieć ta składa się z bezpośrednich połączeń między dwoma komputerami, wybranymi tak, aby między każdą parą bajtockich komputerów istniała bezpośrednia lub pośrednia komunikacja.

Jako że Bajtocja nie jest zbyt bogatym krajem, sieć została zbudowana oszczędnie, w strukturze *drzewa* (tzn. istnieje dokładnie $n - 1$ bezpośrednich połączeń pomiędzy komputerami). Później okazało się, że takie rozwiązanie ma zasadniczą wadę – wystarczy, aby zepsuło się chociaż jedno połączenie, a sieć Bajtocji rozpadnie się na części, które nie będą mogły się ze sobą komunikować.

Aby poprawić niezawodność sieci, podjęto decyzję o rozbudowaniu jej tak, aby była odporna na zepsucie się jednego połączenia. Twoje zadanie jest następujące: mając daną listę bezpośrednich połączeń między komputerami (których jest $n - 1$), znajdź minimalną liczbę nowych połączeń, które trzeba stworzyć, aby zerwanie jednego połączenia nie przerwało komunikacji między żadną parą komputerów.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera liczbę całkowitą dodatnią n ($n \geq 3$) – liczbę komputerów w Bajtocji. Dla uproszczenia, numerujemy komputery kolejnymi liczbami całkowitymi od 1 do n . Każdy z $n - 1$ następných wierszy zawiera dwie liczby całkowite a i b ($1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$) opisujące bezpośrednie połączenie między komputerami o numerach a i b .

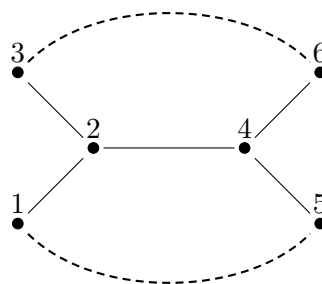
Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia Twój program powinien wypisać liczbę całkowitą k – minimalną liczbę połączeń, które trzeba dodać do sieci. W kolejnych k wierszach powinny znaleźć się po dwie liczby całkowite a , b ($1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$) oznaczające numery komputerów, które należy połączyć. Połączenia mogą zostać wypisane w dowolnej kolejności. Jeśli jest więcej niż jedno rozwiązanie, Twój program może wypisać dowolne z nich.

Przykłady

Dla danych wejściowych:

6
1 2
2 3
2 4
5 4
6 4

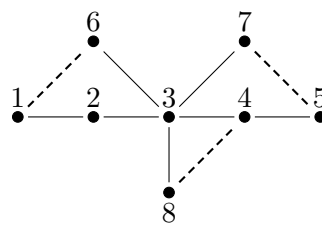


poprawnym wynikiem jest:

2
1 5
3 6

Dla danych wejściowych:

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



poprawnym wynikiem jest:

3
1 6
5 7
8 4

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 10$	18
2	$n \leq 2000$	45
3	$n \leq 500\,000$	37