

Zadanie: SZA

Szablon Bajtogradu



XXVIII OI, etap II, dzień drugi. Plik źródłowy `sza.*` Dostępna pamięć: 512 MB.

18.02.2021

W Bajtogradzie znajduje się n skrzyżowań połączonych *oszczędną* siecią dwukierunkowych ulic. Sieć ta jest oszczędna w tym sensie, że z każdego skrzyżowania da się dojechać do każdego innego na dokładnie jeden sposób. Każda ulica ma nazwę, jak to w mieście.

Gdy Bajtek idzie po mieście, zapisuje pierwsze litery nazw ulic, którymi przechodzi. Spacer wzdłuż pewnej liczby kolejnych ulic (bez zawracania) nazwiemy *trasą*. Tak więc po przejściu określonej trasy w mieście Bajtek zapisze napis odpowiadający tej trasie.

Bajtek przeszedł dzisiaj pewną trasą T i zauważył, że ma ona pewną równie ciekawą, co nieprzydatną własność. Otóż, jeśli poprowadzimy w Bajtogradzie wszystkie trasy, którym odpowiada ten sam napis co trasie T , to przejdą one łącznie każdą ulicą co najmniej raz. Bajtek mówi, że napis odpowiadający trasie T jest *szablonem Bajtogradu*.

Po chwili Bajtek zaczął się zastanawiać, czy aby na pewno nie pomylił się z tym, że trasa T jest rzeczywiście szablonem Bajtogradu. A może w ogóle Bajtogród nie ma szablonu? Bajtek poprosił Cię o zbadanie tego zagadnienia i wyznaczenie wszystkich szablonów Bajtogradu, jeśli takowe istnieją.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($2 \leq n \leq 2000$), oznaczająca liczbę skrzyżowań w Bajtogradzie. Zakładamy, że skrzyżowania są ponumerowane od 1 do n .

Kolejne $n - 1$ wierszy opisuje ulice: i -ty z nich, dla $i = 1, \dots, n - 1$, zawiera dwie liczby całkowite a_i i b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $a_i \neq b_i$) oznaczające numery skrzyżowań, które łączy i -ta ulica, oraz jedną wielką literę alfabetu angielskiego (A-Z) będącą pierwszą literą nazwy tej ulicy.

Wyjście

Pierwszy wiersz wyjścia powinien zawierać jedną liczbę całkowitą oznaczającą liczbę szablonów Bajtogradu. W kolejnych wierszach powinny znaleźć się wszystkie szablony, po jednym w wierszu, w kolejności słownikowej.

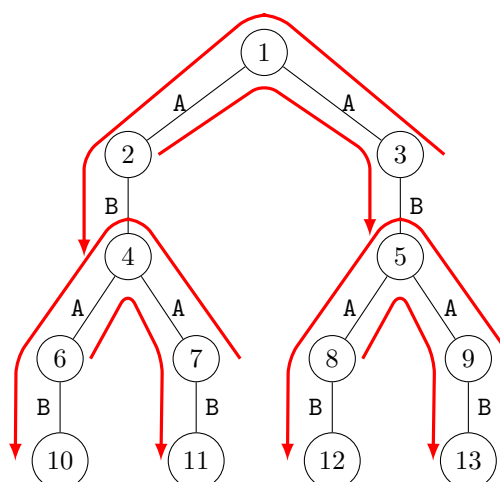
Przykład

Dla danych wejściowych:

```
13
1 2 A
1 3 A
2 4 B
3 5 B
4 6 A
4 7 A
5 8 A
5 9 A
6 10 B
7 11 B
8 12 B
13 9 B
```

poprawnym wynikiem jest:

```
14
AAB
AABAB
AB
ABAABAB
ABAB
BA
BAA
BAAB
BAABAB
BABA
BABAA
BABAAB
BABAABA
BABAABAB
```



Wyjaśnienie przykładu: Na rysunku zaznaczono na czerwono wszystkie sześć tras, którym odpowiada napis AAB. Każdą ulicą przebiega co najmniej jedna trasa, więc AAB jest jednym z szablonów Bajtogradu.

Testy „ocen”:

1ocen: $n = 21$; ścieżka, nazwy ulic zaczynają się na przemian na literę A i B;

2ocen: $n = 200$, nie ma szablonów;

3ocen: $n = 200$, ścieżka, nazwa każdej ulicy zaczyna się na literę A;

4ocen: $n = 1001$, gwiazda składająca się z pięciu ścieżek długości 200, nazwa każdej ulicy zaczyna się na literę A;

5ocen: $n = 1001$, gwiazda, nazwy ulic zaczynają się na literę A (połowa) i B (druga połowa).

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

| Podzadanie | Warunki | Liczba punktów |
|------------|-----------------------------|----------------|
| 1 | $n \leq 50$ | 15 |
| 2 | $n \leq 200$ | 35 |
| 3 | brak dodatkowych ograniczeń | 50 |