

AISDI - projekt z algorytmów grafowych

Mostem w grafie spójnym nazywamy krawędź, której usunięcie powoduje jego rozspójnienie (powstały w wyniku usunięcia krawędzi graf jest niespójny). Na potrzeby niniejszego zadania, *mostem rozległym* w grafie spójnym będziemy nazywać taką krawędź, że usunięcie obu jej końców (wierzchołków) powoduje rozspójnienie grafu. Operacja usunięcia wierzchołka oznacza również usunięcie wszystkich krawędzi, których jest końcem.

Proszę napisać program, który:

1. Wczyta spójny graf nieskierowany ze standardowego wejścia.
2. Znajdzie i wyświetli na ekranie wszystkie mosty rozległe w tym grafie.

Przyjmujemy, że krawędzie grafu mogą być tylko jednokrotne, a wierzchołki nie mogą być połączone krawędzią same ze sobą. Graf pusty (bez wierzchołków) traktujemy jako spójny.

Przykładowy sposób uruchomienia programu

```
>./program < plik_z_opisem_grafu
```

Format opisu grafu

W pierwszej linii znajduje się dodatnia liczba całkowita oznaczająca liczbę wszystkich wierzchołków w grafie. Poniżej, dla każdej krawędzi w grafie, znajduje się linia z dwoma nieujemnymi liczbami całkowitymi, oznaczającymi numery wierzchołków połączonych tą krawędzią. Numeracja wierzchołków zaczyna się od 0. Liczby w jednej linii oddzielone są znakiem spacji. Można założyć poprawność wczytywanego opisu.

Wynik działania programu

Wynikiem działania programu powinno być wyświetlenie na ekranie wszystkich mostów rozległych. Każdy most rozległy (krawędź) powinien być wyświetlony w postaci odrębnej linii jak w opisie grafu (linia powinna zawierać numery końcowych wierzchołków krawędzi, oddzielone znakiem spacji). W przypadku, gdy w grafie nie ma mostów rozległych, program nie powinien niczego wyświetlać.

Przykład 1

graf.txt:

```
3
0 1
1 2
2 0
```

wynik:

```
>./program < graf.txt
>
```

Przykład 2

graf.txt:

```
4
0 1
1 2
2 3
3 0
0 2
```

wynik:

```
>./program < graf.txt
0 2
>
```

lub:

```
>./program < graf.txt
2 0
>
```