

Zadanie L

Tajemnicza dama

Najszynniejsze dzieło malarskie w Bajtocji – portret tajemniczej damy trzymającej mysz komputerową – musi zostać poddane konserwacji, którą przeprowadzą dwa specjalistyczne laboratoria.

Proces konserwacji jest podzielony na wiele etapów, z których każdy zostanie wykonany w jednym, ustalonym już laboratorium. Problemy stwarza transport pomiędzy laboratoriami – przewożenie obrazu stwarza dodatkowe ryzyko, którego chcielibyśmy uniknąć. Najlepiej byłoby, gdyby wszystkie odpowiednie etapy wykonano “hurtem” w pierwszym laboratorium, a potem przewieziono obraz do drugiego. Niestety, niektóre prace są od siebie zależne, i niektóre etapy konieczne należy przeprowadzić przed innymi.

Twoim zadaniem jest zaplanować transport w taki sposób, aby obraz był przewożony jak najmniej razy. Proces może rozpocząć się i zakończyć w dowolnym z dwóch laboratoriów (i niekoniecznie w tym samym).

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

Pierwsza linia zestawu zawiera dwie liczby naturalne n oraz m ($1 \leq n \leq 100000$, $0 \leq m \leq 1000000$) oznaczające liczbę etapów konserwacji i liczbę zależności. W drugiej linii znajduje się n liczb całkowitych – i -ta z nich jest równa 1 jeśli i -ty etap konserwacji musi mieć miejsce w pierwszym laboratorium, a 2, jeśli w drugim. Kolejnych m linii zawiera pary liczb a, b ($1 \leq a, b \leq n$) oznaczające, że a -ty etap musi być wykonany przed b -tym.

Możesz założyć, że zawsze da się wykonać pełen proces konserwacji (innymi słowy, nie ma cykli zależności).

Wyjście

Dla każdego zestawu w pierwszej linii wypisz jakąkolwiek kolejność wykonywania prac konserwacyjnych uwzględniającą zależności między pracami. W drugiej linii jedną liczbę całkowitą oznaczającą najmniejszą możliwą liczbę przeniesień obrazu pomiędzy laboratoriami, czyli liczbę przeniesień przy najlepszej kolejności wykonywania prac.

Wersja L1 - w rozwiązaniu należy zastosować metodę przez obgryzanie, 0.75 pkt,

Wersja L2 - w rozwiązaniu należy zastosować przeszukiwanie grafu metodą dfs, 0.75 pkt.

Aby zaliczyć zadanie L wystarczy wysłać jedną w wersji: L1 lub L2.

Dostępna pamięć: 20MB

Przykład

Dla danych wejściowych:

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

Poprawną odpowiedzią jest:

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