Zadanie: TRA
Trasa – zadanie trudniejsze

Laboratorium z ASD, Egzamin. Dostępna pamięć: 64 MB. *30.01.2016, 13:00:00*

W zadaniu rozważamy silnie spójne grafy skierowane, w których wagi krawędzi zmieniają się w czasie. Dla zadanych wierzchołków a i b należy obliczyć najtańszą trasę rozpoczynającą się w wierzchołku a przechodzącą przez wierzchołek b i wracającą do a.

Każda krawędź grafu $e = (u, v)$ ma pewną ustaloną wagę początkową c_e, która następnie ulega zmianie w kolejnych jednostach czasu o p_e (jeśli $p_e > 0$ waga wzrasta, jeśli $p_e < 0$ waga maleje).

W zadaniu rozważamy graf w jednostkach czasu $t \in \{1, \ldots, d\}$, można też założyć, że dla zadanych danych wejściowych wartości w_e i p_e są tak dobrane, że waga zawsze będzie dodatnia.

Zadanie

Napisz program, który:

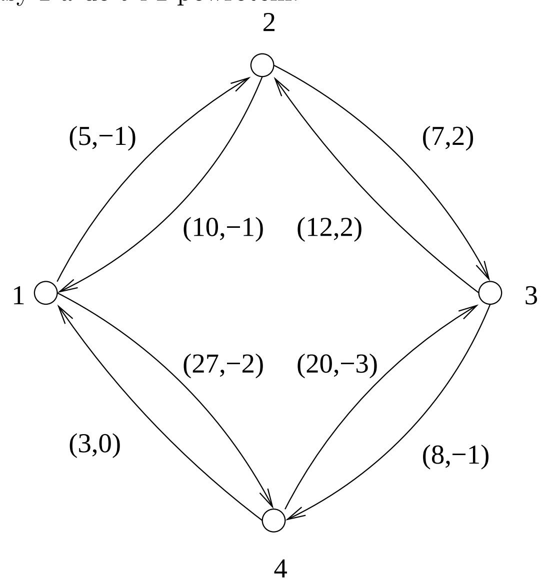
- wczyta opis grafu G, numery wierzchołków a i b oraz maksymalną wartość czasu d,
- wyznaczy minimalny koszt trasy z a do b i z powrotem, przy założeniu, że możemy wybrać dowolny czas $t \in \{1, \ldots, d\}$,
- wypisze obliczony koszt.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się pięć liczb całkowitych n, m, a, b, d, $2 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq m \leq 100\,000$, $2 \leq d \leq 10\,000$, gdzie n jest liczbą wierzchołków grafu, m liczbą krawędzi, a numerem wierzchołka startowego, b numerem wierzchołka końcowego ($a \neq b$), d maksymalnym rozważanym czasem. Wierzchołki są numerowane 1 do n. W następnych m wierszach znajdują się opisy kolejnych krawędzi. Każdy wiersz zawiera sześć liczb całkowitych: $n_1, n_2, c_1, p_1, c_2, p_2$. Liczby n_1 i n_2 to numery wierzchołków, które łączy krawędź. Liczby c_1 i c_2 oznaczają początkowe wagi krawędzi n_1 do n_2 oraz z n_2 do n_1. W każdej kolejnej jednostce czasu waga pierwszej krawędzi zmienia się o p_1, a waga drugiej krawędzi o p_2. Wiadomo, że dla $t = \{1, \ldots, d\}$ każda waga będzie dodatnia i nigdy nie przekroczy 10 000.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu powinna się znajdować dokładnie jedna liczba całkowita — minimalny koszt trasy z a do b i z powrotem.



Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4 4 1 4 3
1 2 5 -1 10 -1
3 2 12 2 7 2
3 4 8 -1 20 -3
1 4 27 -2 3 0
```

poprawnym wynikiem jest:

```
23
```

Jednym z optymalnych rozwiązań dla testu przykładowego jest trasa:

$$1 \to 2 \to 3 \to 4 \to 1$$

dla $t = 2$, kiedy to koszt trasy wynosi 23.