

## **AISDI 2011Z zadanie GRAF**

Proszę napisać program, który:

1. wczyta ze standardowego wejścia graf skierowany
2. wyszuka w zadanym grafie najkrótsze ścieżki z punktu A do punktu B podanych w parametrach wejściowych. Jedna ścieżka powinna być liczona po wagach krawędzi będących danymi wejściowymi, druga natomiast po wagach geometrycznych wynikających z umiejscowienia punktów na płaszczyźnie.
3. wypisze na standardowe wyjście numery kolejnych wierzchołków składających się na najkrótszą drogę z A do B (po krawędziach i geometryczną) oraz ich wagi

### **Dodatkowe założenia:**

1. Krawędzie mogą być tylko jednokrotne – nie rozważamy przypadku multigrafu. Próba dodania kolejny raz wagi dla istniejącej już krawędzi powinna nadpisać dotychczasową wartość.
2. Wagi mają wartości nieujemne
3. Dla wszystkich danych ułamkowych separatorem dziesiętnym jest '.' (kropka).

### **Wejście**

W pierwszej sekcji znajduje się  $v$  linii z dwoma liczbami rzeczywistymi oznaczającymi współrzędne  $x$  oraz  $y$  kolejnych wierzchołków.

Po pierwszej sekcji następuje druga sekcja, w której znajduje się  $e$  linii z dwoma całkowitymi liczbami nieujemnymi oraz jedna nieujemną liczbą rzeczywistą oznaczającymi: nr wierzchołka początkowego, końcowego oraz wagę krawędzi.

Liczby  $v$ ,  $e$  należą do zbioru liczb naturalnych – program musi umożliwiać wczytanie dowolnie dużej ilości krawędzi i wierzchołków.

Trzecia sekcja to dwie liczby oznaczające wierzchołek A i B.

### **Wyjście standardowe**

Wyjście ma zawierać 2 linie. Pierwsza linia powinna zawierać numery kolejnych wierzchołków najkrótszej ścieżki liczonej po wartościach oraz jej wagę. Druga linia powinna zawierać numery kolejnych wierzchołków najkrótszej ścieżki liczonej po odległościach geometrycznych oraz jej wagę.

Wszystkie wartości oddzielone są pojedynczym znakiem *spacji*.

### **UWAGA!**

Proszę nie robić żadnych interfejsów tekstowych np. pytających się o kolejne wierzchołki, po prostu czytamy ze strumienia dane i do strumienia piszemy, tak żeby możliwe było przekierowanie plików do i z programu

**Przykład działania:**

**Dane wejściowe (cin):**

2.0 4.0  
3.0 4.0  
2.0 3.0  
3.0 3.0  
1.5 1.0  
3.0 1.0  
0 1 10.0  
0 2 3.3  
0 3 20.4  
1 3 5.0  
2 1 3.0  
2 5 15.1  
3 4 8.0  
4 5 7.0  
5 4 3.0  
0 4

**Dane wyjściowe (cout):**

0 2 1 3 4 19.3  
0 3 4 3.9142