Wstęp do programowania

Zadanie II

Paweł Daniluk

listopad 2013

1 Szkic sytuacyjny

Poronia jest nizinnym krajem średniej wielkości, w którym znajduje się kilkanaście dużych miast połączonych siecią dróg. Po wstąpieniu Poronii do Unii Filatelistycznej rozpoczęto Wielki Projekt Modernizacji Dróg, którego celem jest modernizowanie dróg do wyższego standardu. Po zakończeniu WPMD wszystkie duże miasta będą miały dostęp do sieci dróg ekspresowych i autostrad. Lojalni obywatele Poronii, którzy wspierają budżet poruszając się wyłącznie płatnymi drogami ekspresowymi w podróżach międzymiastowych, nie mogą doczekać się, aż będą mogli pojechać samochodem na wymarzone wakacje. Napisz program, który znajduje najkrótszą oraz najdłuższą[1] (bez jeżdżenia w kółko) drogę pomiędzy wskazanymi miastami, która będzie dostępna w podanym roku.

2 Dane wejściowe

Sieć dróg opisana jest w pliku wejściowym. Każda linia w pliku odpowiada odcinkowi drogi pomiędzy dwoma nazwanymi punktami (miastami lub węzłami drogowymi). W linii podane są kolejno oddzielone spacjami: nazwy punktów, odległość, planowany rok oddania do użytku np:

```
Waltzovia Wujów 116 2012
Wujów Pyrowo 203 2010
Wujów Pierniki 160 2014
Wujów Ponton 24 2016
Waltzowia Kmiotków 136 2012
Ponton Kmiotków 49 2016
```

W powyższym przykładzie najkrótsza i najdłuższa droga w 2012 roku pomiędzy Waltzowią a Kmiotkowem ma długość 136 km. Od 2016 uczestnicy akcji KUPA będą mogli jechać przez Wujów i Ponton przejeżdżając 189 km.

[1] Dla uczestników akcji "Kocham Urzędników, Płacę Akcyzę".

3 Wskazówka

Sieć dróg najprościej jest przedstawić w postaci grafu. Poręcznym do obliczania najkrótszej ścieżki pomiędzy wierzchołkami można zastosować algorytm Dijkstry. Kolejkę priorytetową można zrealizować przy pomocy modułu `heapq`. Drogi najdłuższej nie da się znaleźć bez rozważenia wszystkich możliwości.