

Algorytmy grafowe 06: Przepływy w sieciach

A Program do napisania

Proszę o przesłanie w odpowiednim zadaniu w MSTeams

- plików o zindywidualizowanej nazwie **SieciNazwiskoImie.py** albo **SieciNazwiskoImieNieDziała.py** (jeśli podjęli Państwo próbę zrobienia, ale nie działa). W przypadku kilku plików proszę przesłać spakowany plik o takiej nazwie;;
- **Proszę:**
 - **nazwisko pierwsze, bez polskich znaków;**
 - **nie wysyłać niekompletnych programów bez dopisku NieDziała.**
- Proszę o wpisanie w programie **'graph13.txt'** a nie odwołania do pliku, które Państwo wykorzystywali.
- Proszę nie wysyłać mi pliku tekstowego z grafem.

Zadanie A.1. Napisz program, który dla sieci zadanej macierzą wag z pliku **graph13.txt** (wagi na łukach oznaczają przepustowości łuków, pierwszy wiersz i kolumna odpowiadają źródłu (s) a ostatni wiersz i kolumna odpowiadają odpływowi (t)), wykorzystując metodę znakowania wierzchołków omówioną na wykładzie i ćwiczeniach, znajduje cięcie minimalne i przepływ maksymalny. W wyjściu powinny się znajdować:

- wypisane kolejne ścieżki powiększające z wartościami, jakie dodają do przepływu;
- wypisane wierzchołki cięcia minimalnego;
- wypisane wartości przepływu maksymalnego na każdym łuku;
- wypisana całkowita wartość przepływu maksymalnego.

Oczywiście, jeśli kolejność nie wynika z działania algorytmu, wierzchołki rozpatrujemy w kolejności zadanej przez numeryzację – kolejność jak kolejność kolumn ($s = 1$, $t = \text{liczba wierszy}$).

Przykładowa zawartość pliku **graph13.txt**:

```
- 2 - 2 - - - -  
- - 4 - - 3 - -  
- - - - - 2  
- - - - 3 - - -  
- - 1 - - - -  
- - - 3 - - 1 -  
- - - 4 - - - 3  
- - - - - - -
```

Przykładowe Wyjście:

Ścieżka powiekaszająca: 1 2 3 8 . Dodajemy wartosc: 2

Ścieżka powiekaszająca: 1 4 5 3 2 6 7 8 . Dodajemy wartosc: 1

Ciecie minimalne: 1 4 5

Wartosc przeplywu w przeplywie maksymalnym na kolejnych krawedziach:

```
(1, 2) : 2  
(1, 4) : 1  
(2, 3) : 1  
(2, 6) : 1  
(3, 8) : 2  
(4, 5) : 1  
(5, 3) : 1  
(6, 4) : 0  
(6, 7) : 1  
(7, 4) : 0  
(7, 8) : 1
```

Wartosc przeplywu maksymalnego: 3