

POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
WYDZIAŁ MATEMATYKI I NAUK  
INFORMACYJNYCH

# ALGORYTMY ZAAWANSOWANE

---

Dokumentacja wstępna projektu

*Autorzy:*

Anna ZAWADZKA  
Piotr WASZKIEWICZ

3 marca 2016

## 1 Opis problemu

Celem projektu jest zaprojektowanie i zaimplementowanie algorytmu znajdującego spójność krawędziową grafu przez przepływ.

Daną wejściową problemu jest nieskierowany graf bez wag  $G=(V,E)$ . Na jego podstawie utworzona będzie sieć przepływowa, czyli graf skierowany  $G=(V,E)$ , w którym każda krawędź  $(u,v)$  należąca do zbioru krawędzi  $E$  ma nieujemną przepustowość  $c(u,v) \geq 0$ , dodatkowo wyróżnione są dwa wierzchołki: źródło  $s$  i ujście  $t$ . Następnie wyznaczony zostanie przepływ, przy pomocy którego będzie można uzyskać informację o spójności krawędziowej grafu wejściowego.

## 2 Metoda realizacji zadania

1. Na podstawie grafu wejściowego stworzymy sieć przepływową, przy czym jednej krawędzi nieskierowanej grafu wejściowego odpowiadają dwie krawędzie skierowane w przeciwne strony w sieci przepływowej
2. Każdej krawędzi w sieci przepływowej nadajemy wagę o wartości 1
3. Dla każdej pary wierzchołków sieci przepływowej wyznaczamy maksymalny przepływ między nimi
4. Ze wszystkich wyznaczonych przepływów wybieramy ten o minimalnej wartości
5. Określamy spójność krawędziową grafu wejściowego

Wyznaczenie spójności krawędziowej możliwe jest przy wykorzystaniu z twierdzenia: W dowolnej sieci wartość maksymalnego przepływu jest równa przepustowości minimalnego przekroju.

## 3 Analiza poprawności i złożoności czasowej algorytmu

## 4 Opis wejścia i wyjścia