

System kolorujący krawędzie w grafie w zależności od wag

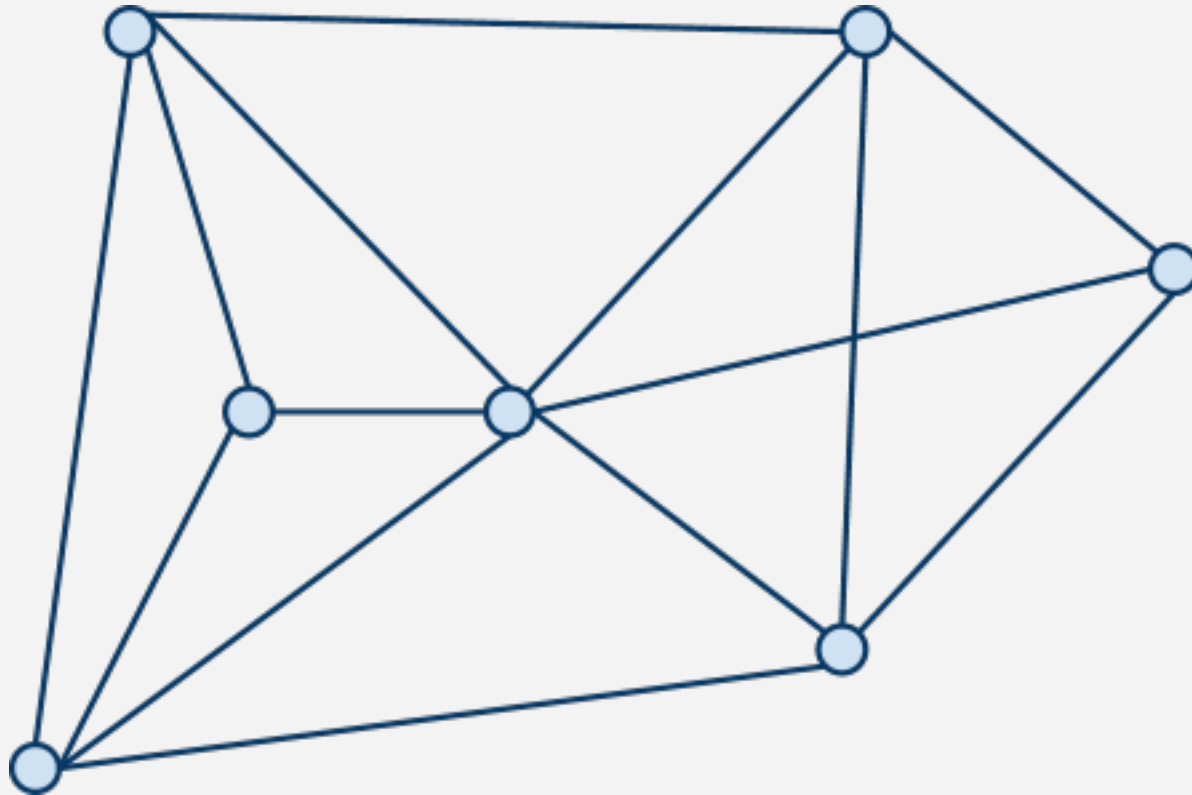
Wersja rozproszona

Sajdak Mirosław, Suder Paweł

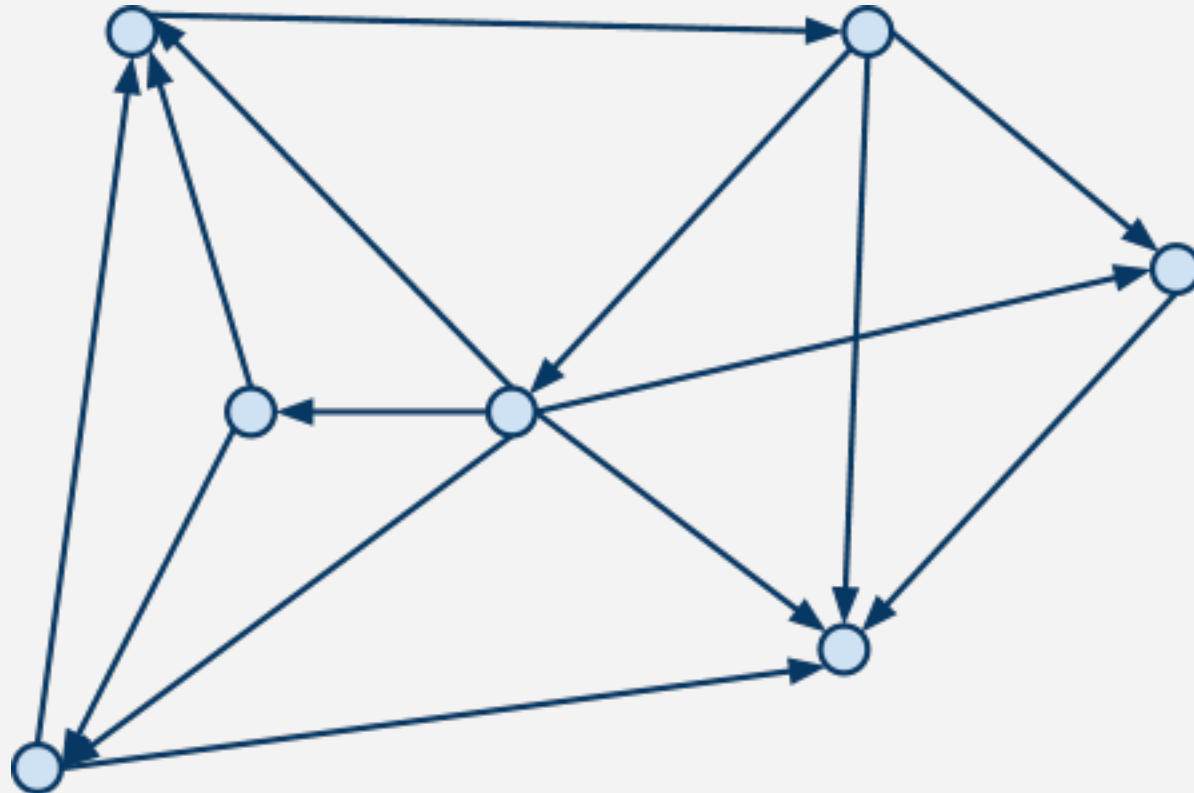
Problem

- dany jest graf skierowany z krawędziami ważonymi
- każdej krawędzi przypisywany jest kolor, który to zależy od wagi krawędzi
- kolory krawędzi zależą także od wagi minimalnej, jak i maksymalnej krawędzi w całym grafie.
- im większa waga, tym jaśniejszy kolor w odcieniach szarości

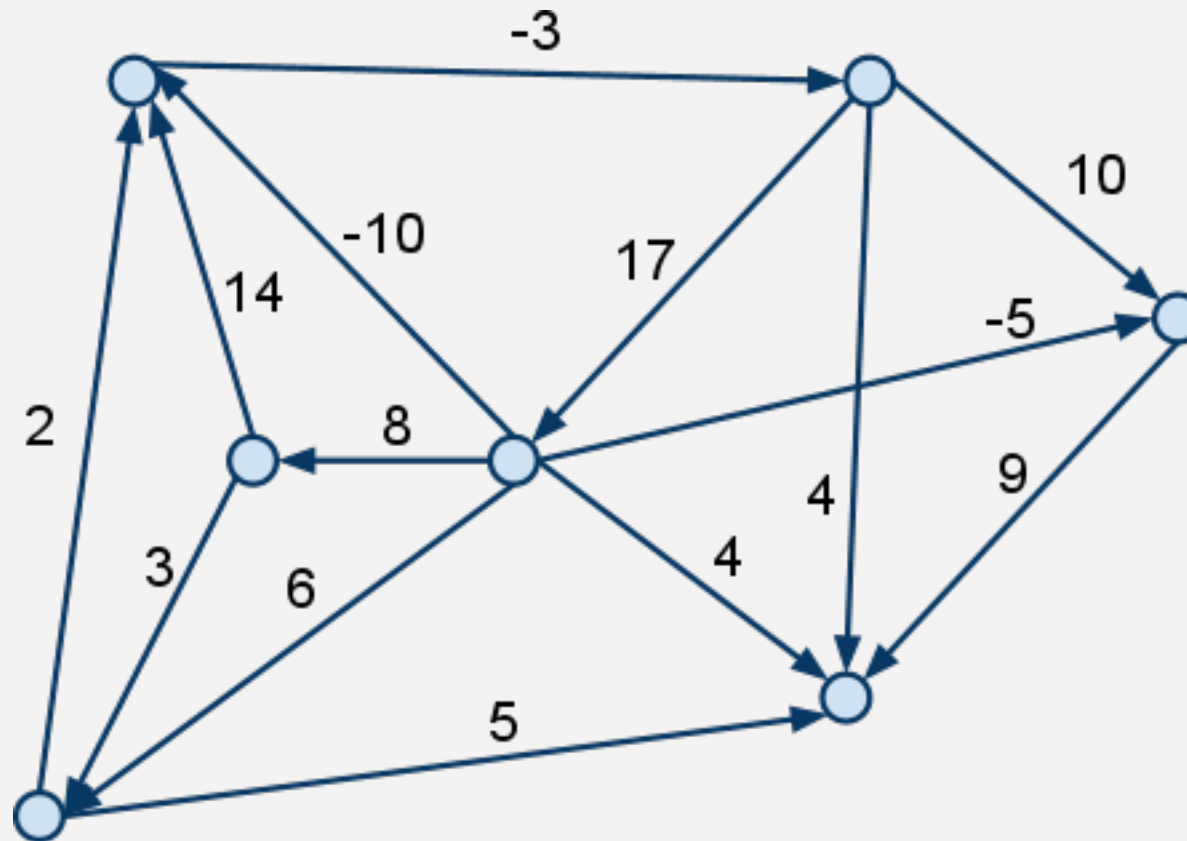
Przykład



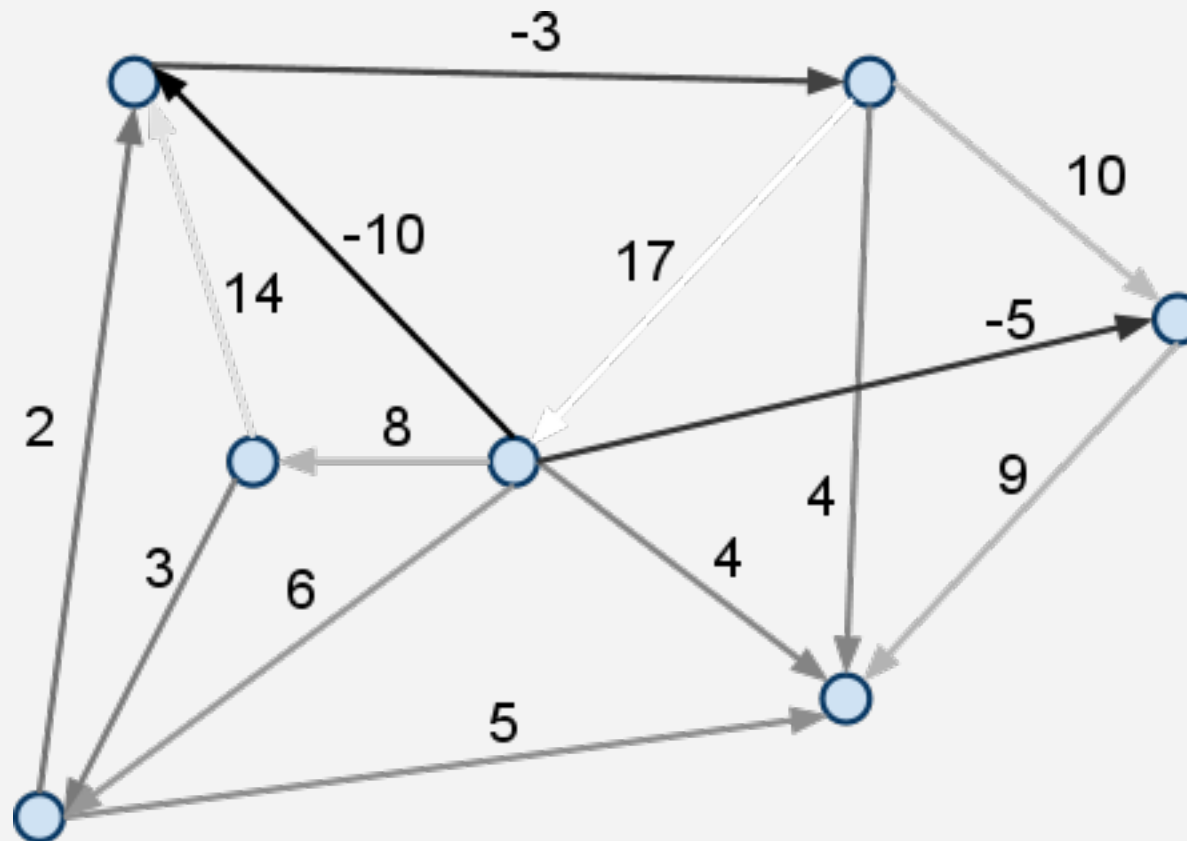
Przykład



Przykład



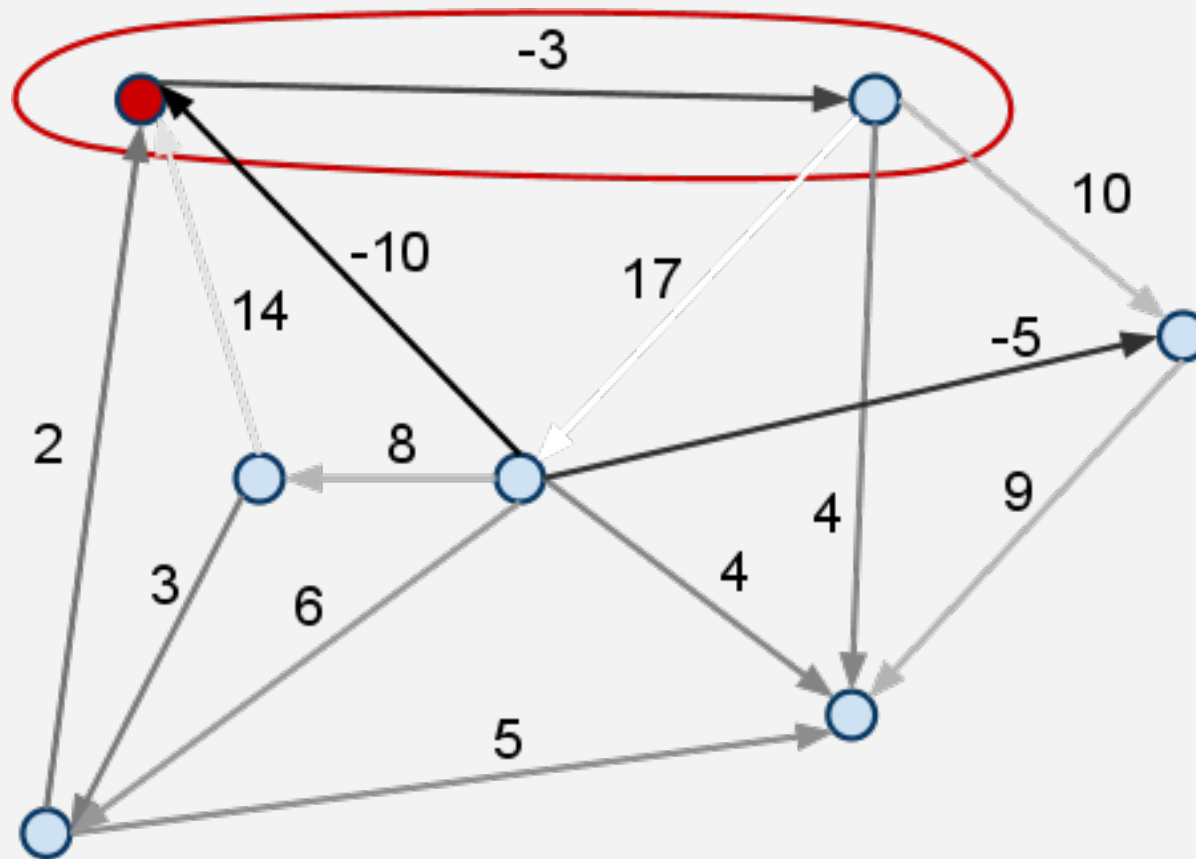
Przykład



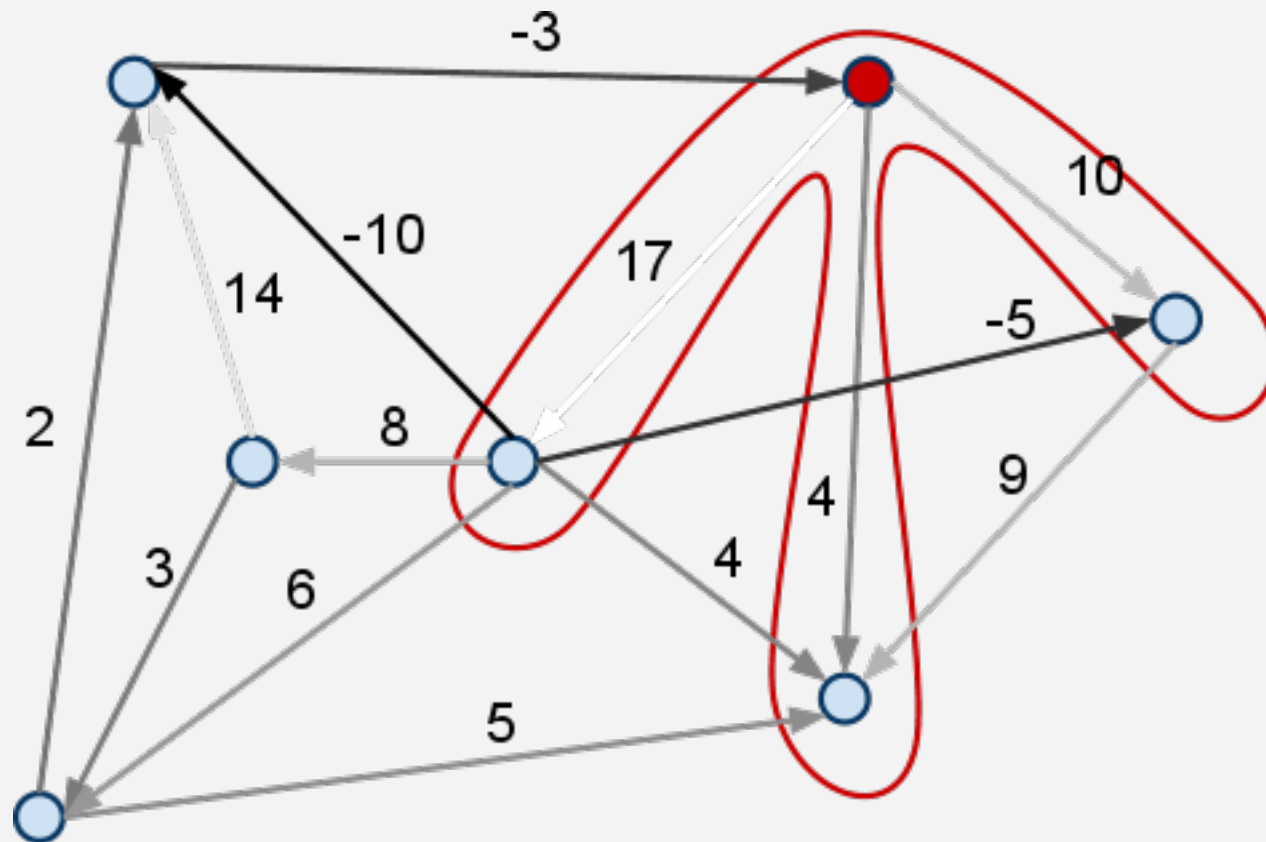
Analiza

- Wymagany jest model, który pozwoliłby na przechowanie informacji o grafie
 - Graph - zawiera zbiór wierzchołków, przechowuje informację o minimalnej i maksymalnej ważonej krawędzi
 - Vertex - zawiera zbiór krawędzi skierowanych, wychodzących od danej krawędzi
 - Edge - wskazuje na wierzchołek początkowy i końcowy oraz przechowuje informację o wadze i koloru

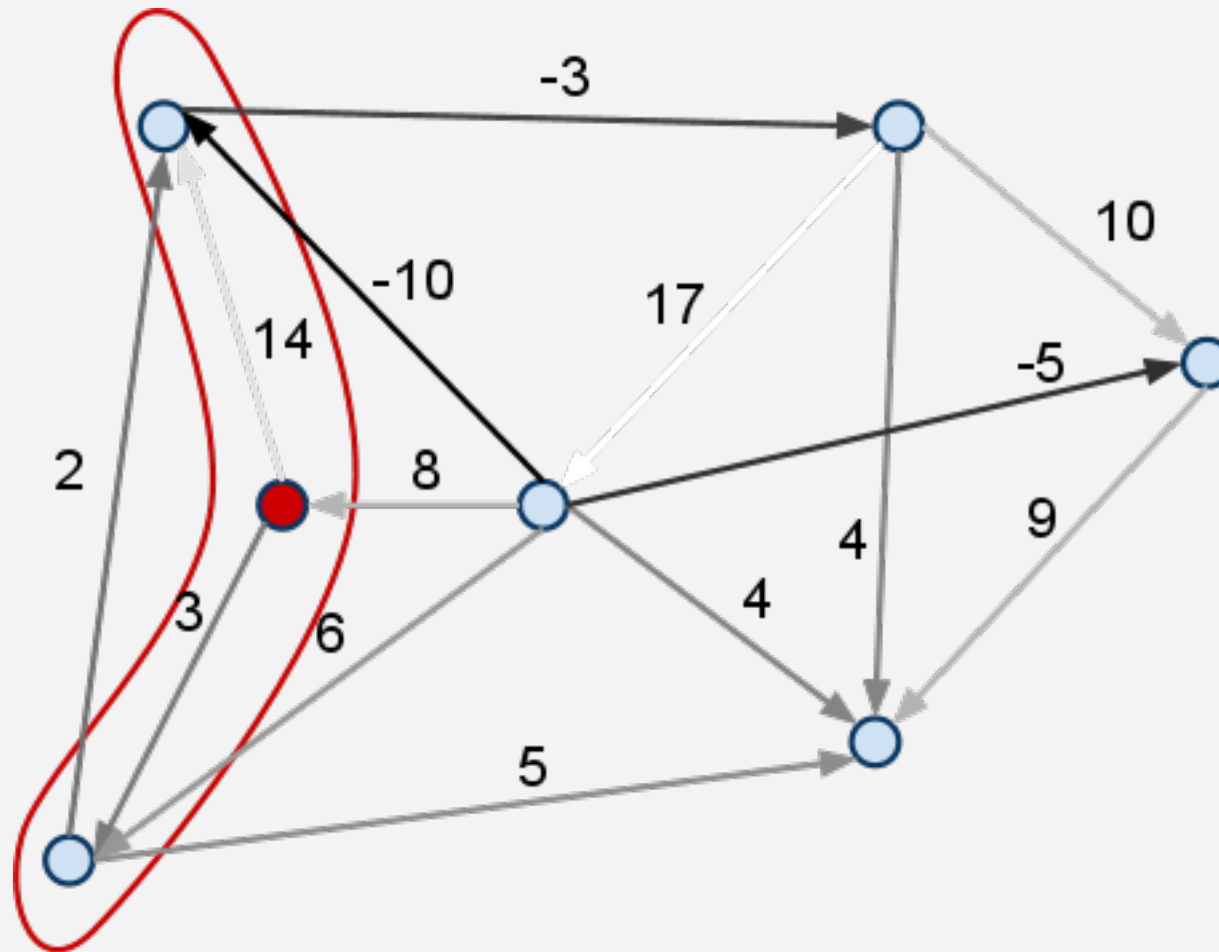
Przykład



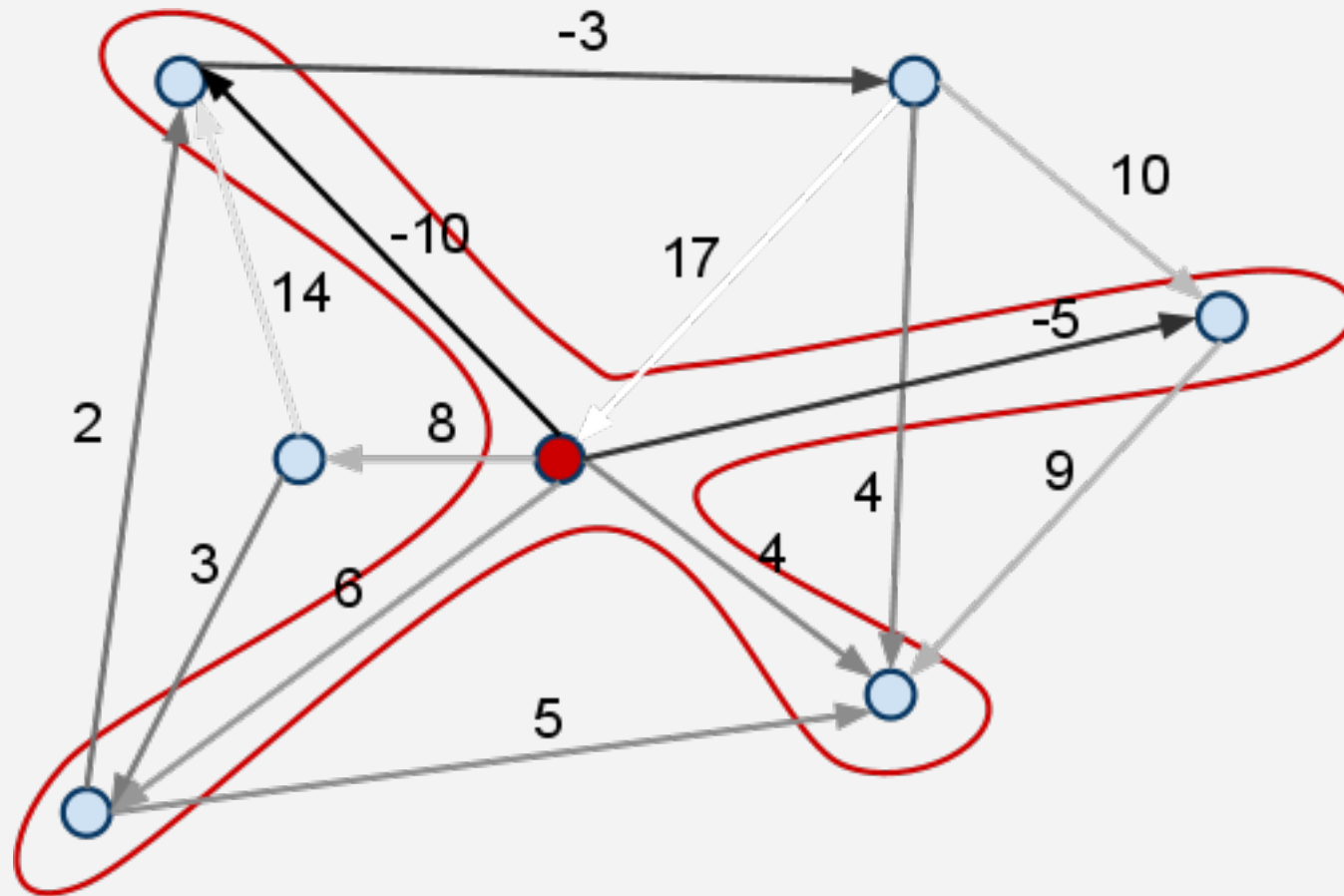
Przykład



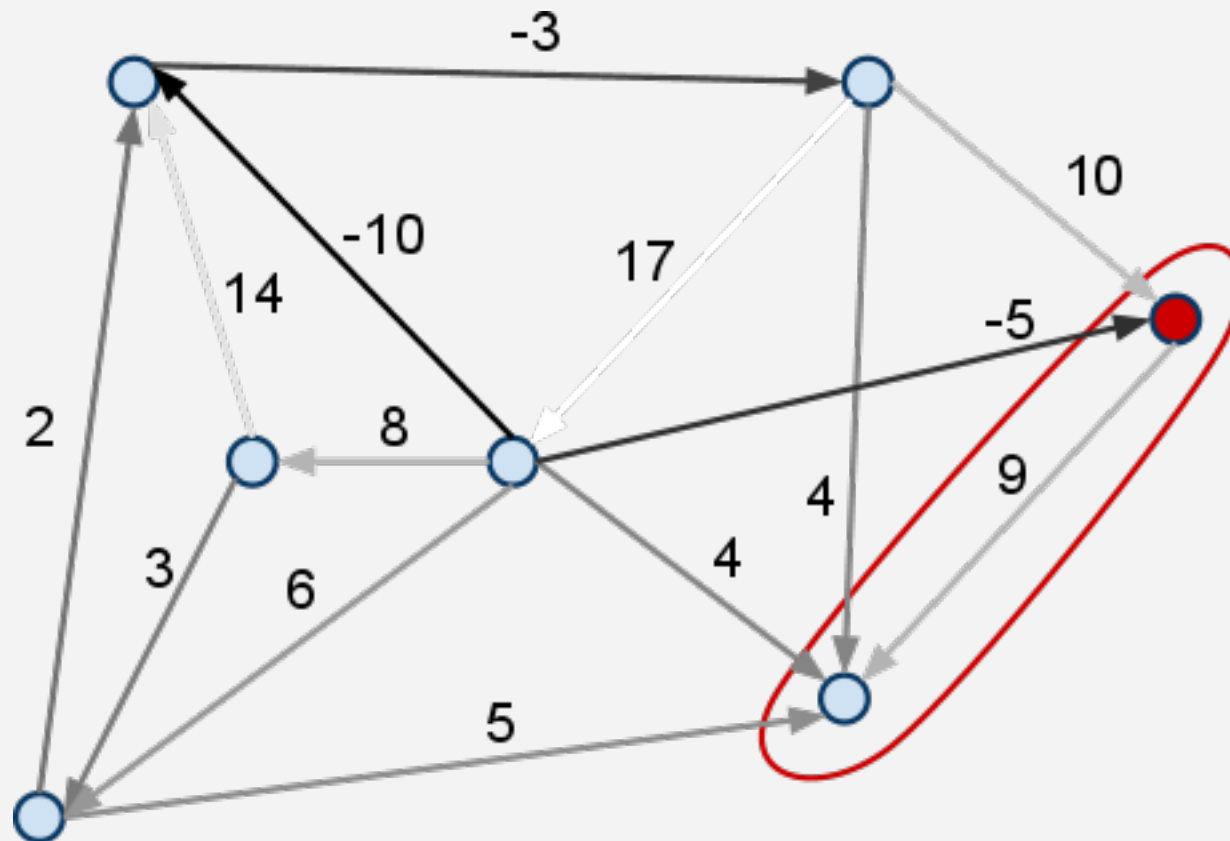
Przykład



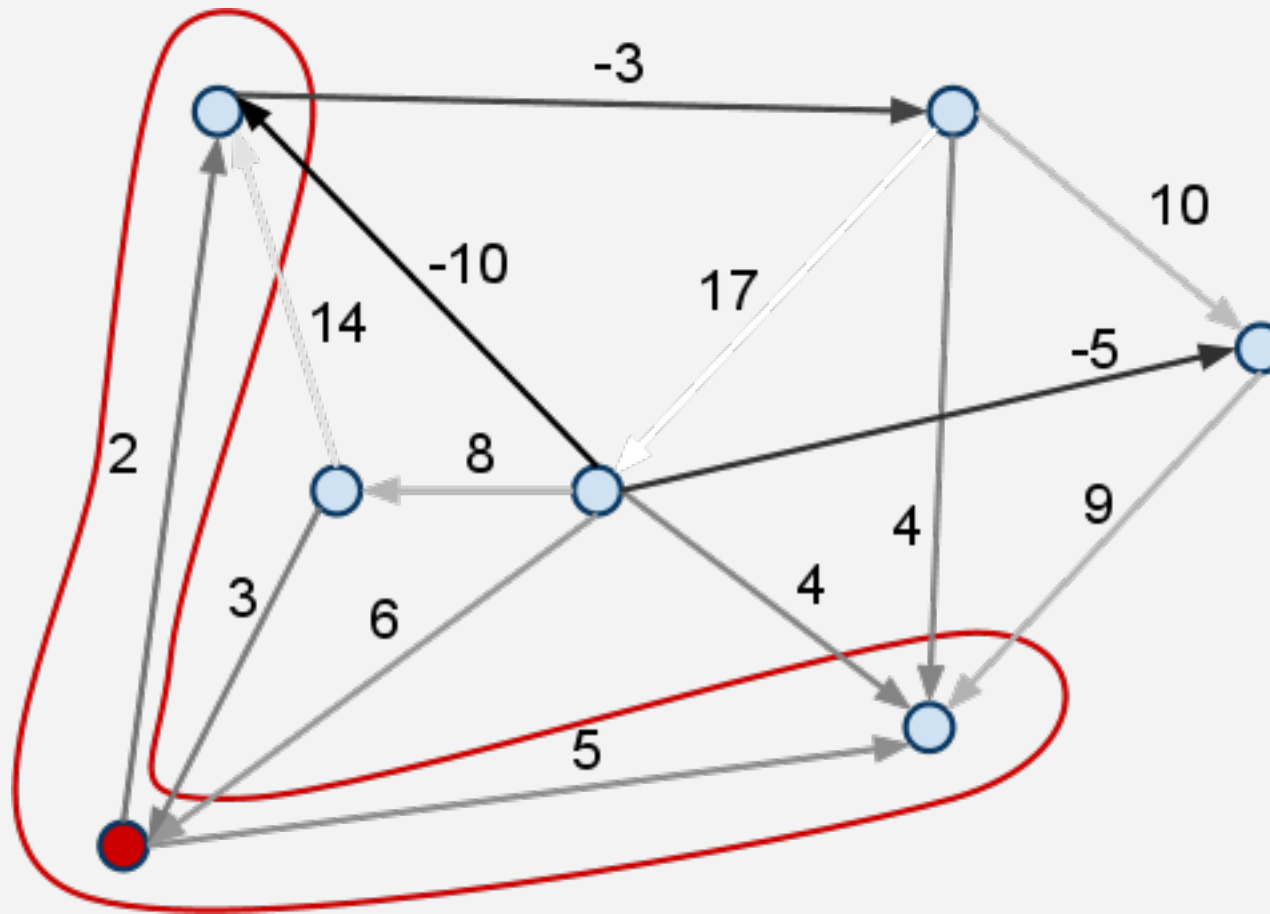
Przykład



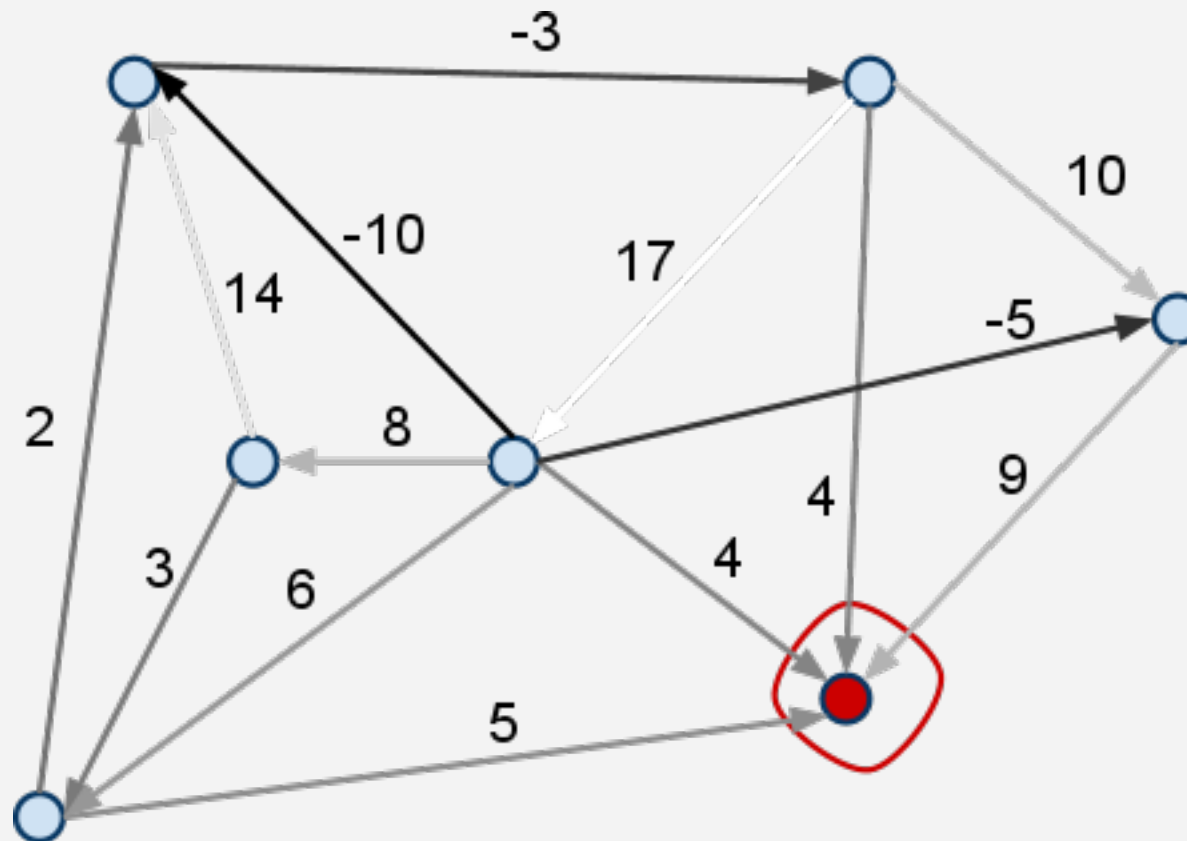
Przykład



Przykład



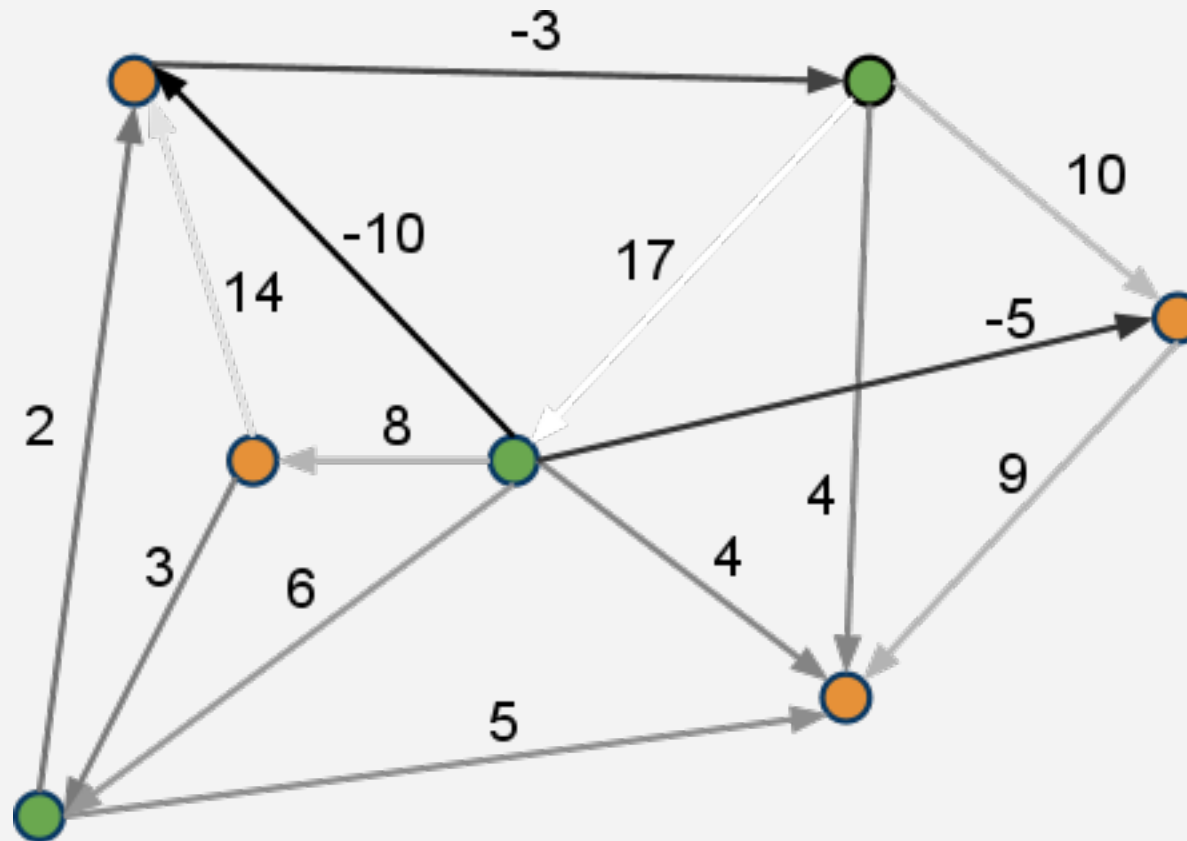
Przykład



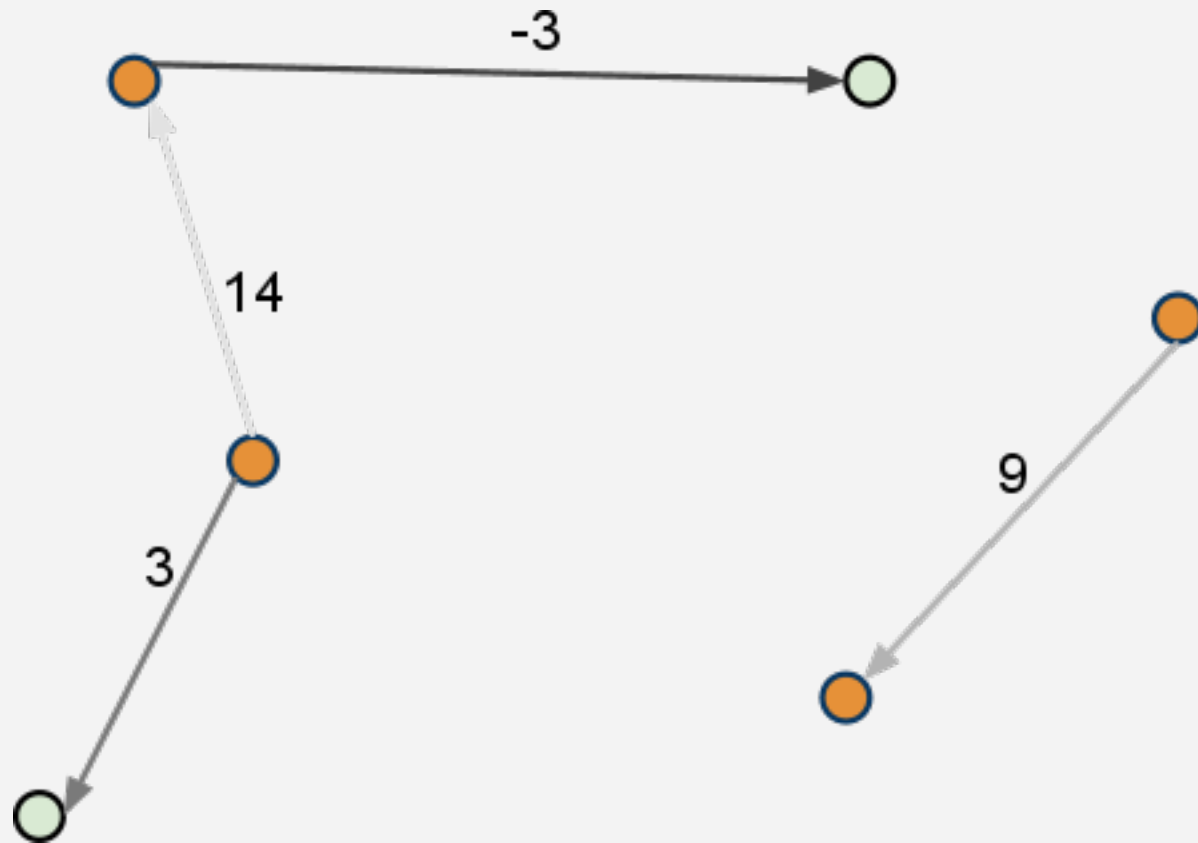
Rozpraszanie

- Obliczenie wartości koloru w zależności do wagi można wykonać równolegle, np. na wątkach czy na różnych maszynach.
- Wg zdefiniowanego problemu, graf nie musi być przechowywany w jednej całości, a podzielony ze względu na wierzchołki.
- Mając podzielony graf na kilka mniejszych, można rozproszyć o nim informacje na poszczególne węzły.
- Odpowiedzialności związane z wykonywaniem obliczeń związanych z kolorem oraz przeszukiwaniem krawędzi minimalnej czy maksymalnej można *zrównoleglić*.

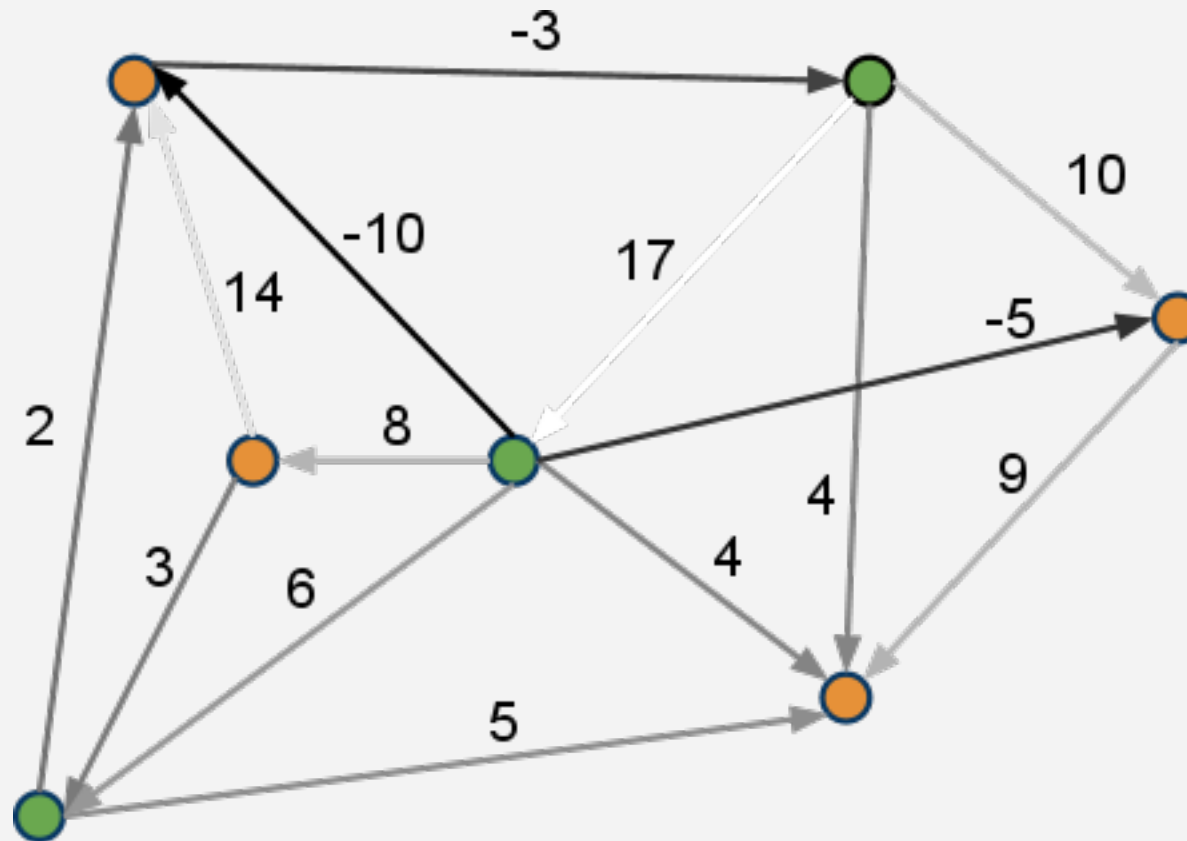
Przykład



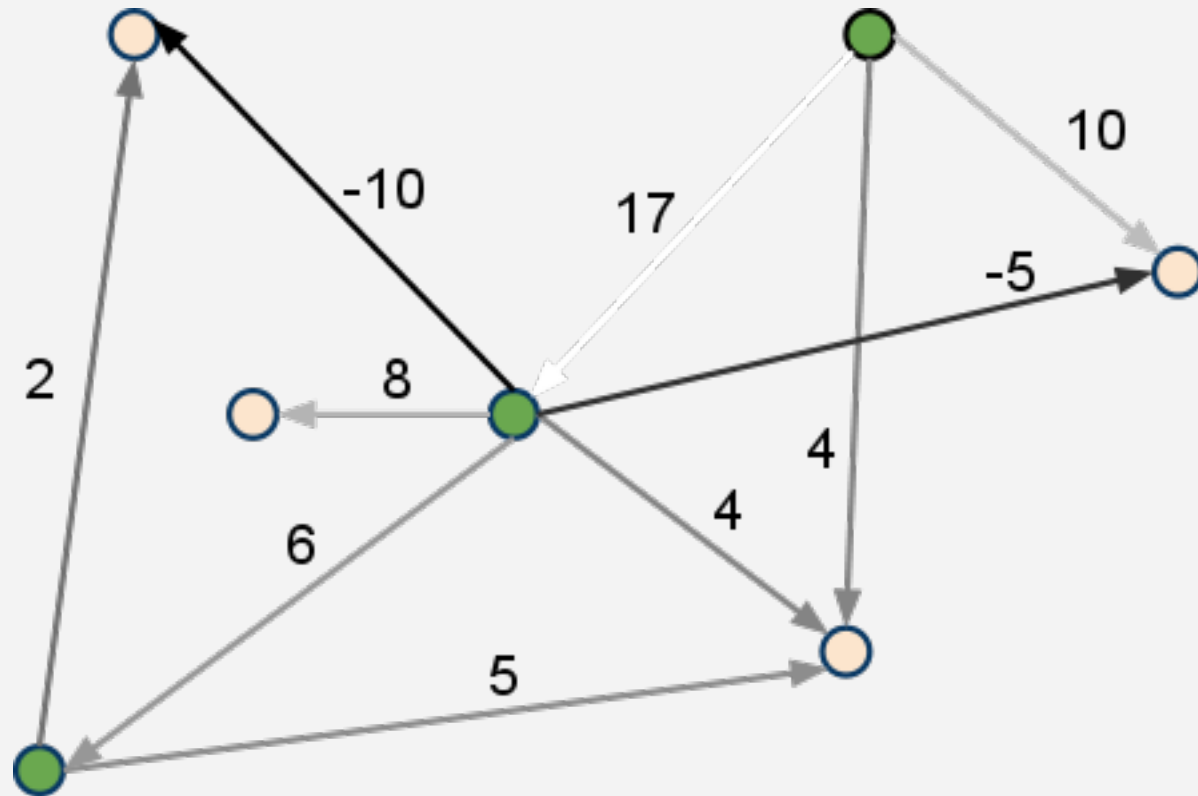
Przykład



Przykład



Przykład



Rozwiązanie

- Dzięki Java RMI, możliwe jest posługiwanie się obiektami zdalnie, które nie są na hoście, na którym został uruchomiony klient.
- Pozwala to także na posługiwanie się zdalnie obiektami, które stanowią model grafu, czyli wierzchołkami czy krawędziami.
- Dysponując modelem dla przypadku pojedynczego grafu, można go podzielić na kilka mniejszych, zachowując model logiczny grafu, a fizycznie rozpraszając go na kilka węzłów.
- Klient, w celach prezentacji grafu, otrzymuje logiczną całość, złożoną z fizycznie kilku modelu rozlokowanych na wielu węzłach.

Zalety i wady

- Operacje przeliczania czy przeszukiwania grafu odbywają się równolegle i asynchronicznie.
- Informacja o grafie jest podzielona, rozproszenie pamięciowe.
- Opóźnienia powoduje synchronizacja do wspólnych danych, jakimi są informacje o maksymalnej i minimalnej krawędzi (np. przy przeszukiwaniu grafu czy obliczaniu koloru).
- W celu uzyskania logicznej całości, dane muszą być kopiowane z węzłów, co opóźnia pracę interaktywną przy pomocy interfejsu użytkownika.