graf – zbiór wierzchołków, które mogą być połączone krawędziami, w taki sposób, że każda krawędź kończy się i zaczyna w którymś z wierzchołków. Wierzchołki grafu zwykle są numerowane i czasem stanowią reprezentację jakichś obiektów, natomiast krawędzie mogą wówczas obrazować relacje między takimi obiektami. Krawędzie w grafach mogą posiadać wagi, mamy wtedy do czynienia z grafami obciążonymi.Grafy w których krawędzie mają wyznaczony kierunek nazywamy skierowanymi.

drzewo – składa się z wierzchołków oraz łączących je krawędzi. Wszystkie wierzchołki połączone z danym wierzchołkiem, a leżące na następnym poziomie są nazywane dziećmi tego węzła.

minimalne drzewo rozpinające – jest to drzewo rozpinające danego grafu o najmniejszej z możliwych wag, tj. takie, że nie istnieje dla tego grafu inne drzewo rozpinające o mniejszej sumie wag krawędzi.

**Grafem wazonym (siecią)** nazywamy parę (G,k), gdzie G jest grafem a k jest funkcją, k:E→R + , zwaną funkcją kosztu lub wagą krawędzi. Kosztem grafu nazywamy sumę kosztów jego krawędzi.

**Drzewo rozpinające** jest drzewem, które zawiera wszystkie wierzchołki grafu. Dany graf może posiadać wiele różnych drzew rozpinających. Drzewo rozpinające powstaje przez usunięcie z grafu krawędzi, które tworzą cykl. Drzewo rozpinające możemy utworzyć przy pomocy przejścia DFS (drzewo rozpinające w głąb) lub BFS (drzewo rozpinające wszerz). Zasada tworzenia takiego drzewa jest bardzo prosta: w trakcie przechodzenia przez graf zapamiętywane są tylko przebyte krawędzie. Ponieważ ani DFS, ani BFS nie przechodzą do wierzchołków wcześniej odwiedzonych, metoda ta nie będzie zapamiętywała krawędzi tworzących pętle, czyli to, co zostanie, będzie drzewem rozpinającym. Drzewo rozpinające możemy tworzyć w podobnej strukturze jak sam graf, np. w tablicy list sąsiedztwa

**Złożoność obliczeniowa** jest to podstawowy parametr algorytmu tzw. liczba kroków wykonywanych (w najgorszym przypadku) przez algorytm, jako funkcja wymiaru problemu reprezentowanego przez dane wejściowe

**Minimalne drzewo** rozpinające grafu jest to spójny podgraf grafu spójnego, mający tę własność, że wszystkie węzły są połączone, a suma wag jego krawędzi jest najmniejsza.

* Algorytm Kruskala

Istnieją dwa klasyczne algorytmy rozwiązywania minimalnego drzewa rozpinającego, oba są zachłanne. Jednym z nich jest algorytm zaproponowany przez J. B. Kruskala, a działa następująco:

Rozwiązanie T tworzymy w porządku ich niemalejących wag, czyli od krawędzi najkrótszej do najdłuższej. Jeśli badana krawędź tworzy cykl z krawędziami dotychczas wybranymi do T to pomijamy ją, w przeciwnym wypadku dołączamy ją do T. Postępowanie to przerywamy, gdy zostało już wybranych n-1 krawędzi lub gdy zostało rozpatrzonych wszystkich m krawędzi grafu. Jeśli rozważana sieć nie jest spójna, to otrzymujemy najkrótszy las rozpinający (zamiast drzewa).

Krok 1. Posortuj wszystkie krawędzie grafu wg wag na liście L.   
  
Krok 2. Wybierz krawędź najtańszą z listy L.   
  
Krok 3. Jeżeli wybrana krawędź nie tworzy cyklu w rozwiązaniu, dodaj ją do zbioru krawędzi tworzących drzewo minimalne (rozwiązanie).  
  
Krok 4. Usuń najtańszą krawędź z listy L.  
  
Krok 5. Sprawdź, czy zbiór krawędzi stanowiących rozwiązanie tworzy drzewo rozpinające, jeżeli nie przejdź do kroku 2.