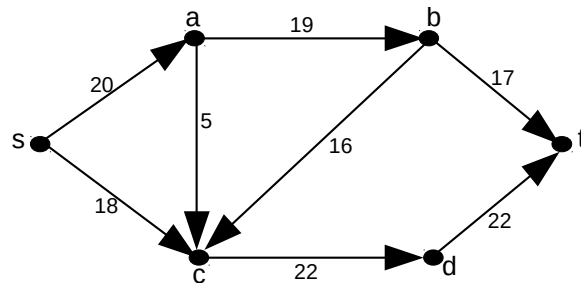
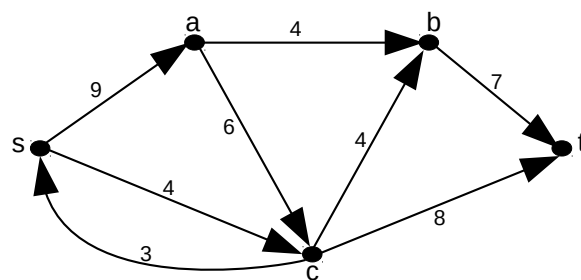


Zad.1. Dla sieci przepływowych z rys. 1 i 2 znaleźć funkcję maksymalnego przepływu.

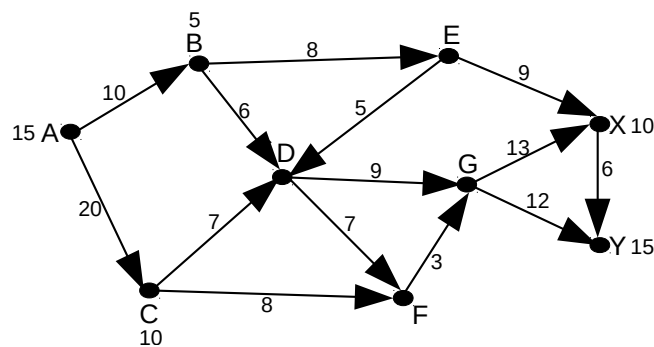


Rysunek 1:



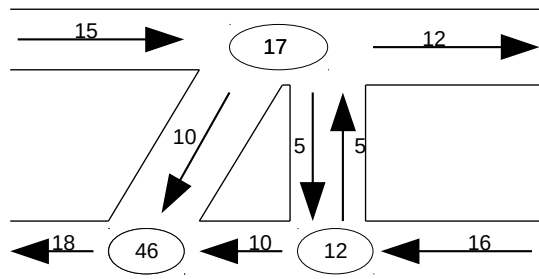
Rysunek 2:

Zad.2. W punktach A, B, C znajdują się pompy wodne, dostarczające odpowiednio 15, 5 i 10 litrów wody na godzinę. Woda jest dostarczana do punktów X, Y, które potrzebują 10 i 15 litrów wody na godzinę. System rur jest zadany w postaci sieci (rys. 3), której krawędzie reprezentują rury o zadanych przepustowościach (w litrach na godzinę). Czy jest możliwe spełnienie zapotrzebowania odbiorców na wodę? Jeżeli nie, to które elementy wodociągu należy zmodernizować?



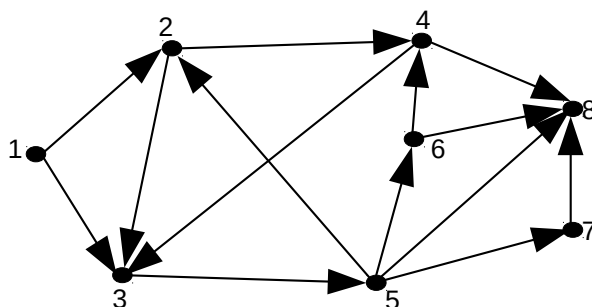
Rysunek 3:

Zad.3. Układ komunikacyjny pewnego miasta składa się z dróg i skrzyżowań (rys. 4). Każda droga i skrzyżowanie posiada pewną przepustowość oznaczającą liczbę samochodów, które mogą przejechać przez tę drogę lub skrzyżowanie w ciągu 1 minuty. Ile samochodów może przejechać przez ten układ w ciągu 1 minuty? Które elementy tego systemu są najsłabsze i powinny być zmodernizowane w pierwszej kolejności?



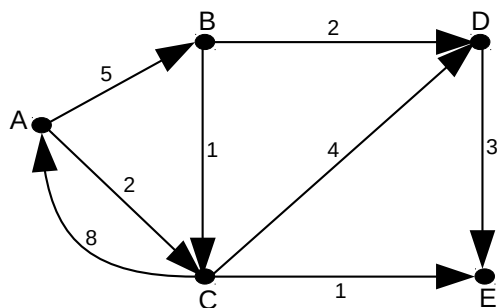
Rysunek 4:

Zad.4. Graf z rys. 5 modeluje sieć energetyczną, w której krawędzie reprezentują linie wysokiego napięcia. W wierzchołku 1 znajduje się elektrownia, która dostarcza prąd do miejsca 8. Jaka jest minimalna liczba linii, które muszą ulec awarii, żeby prąd nie był dostarczany do miejsca 8?

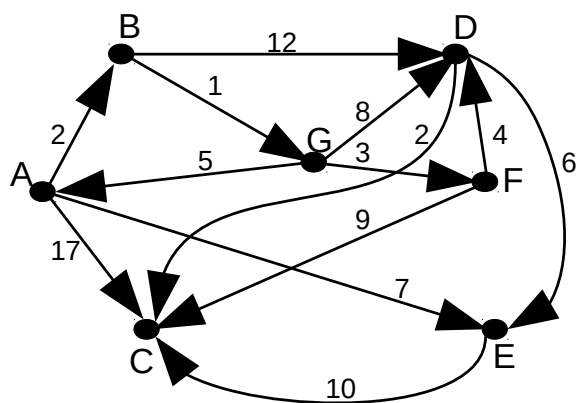


Rysunek 5:

Zad.5. Dla grafów z rys. 6 i 7 wyznaczyć drzewo najkrótszych ścieżek dla wierzchołka A, (najkrótsze ścieżki od wierzchołka A do pozostałych wierzchołków, algorytm Dijkstry)

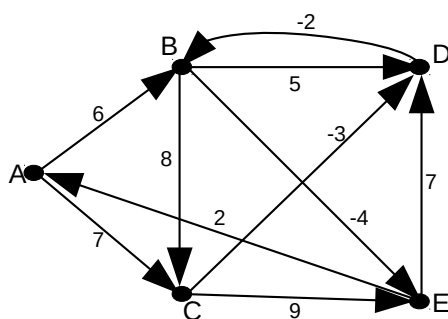


Rysunek 6:

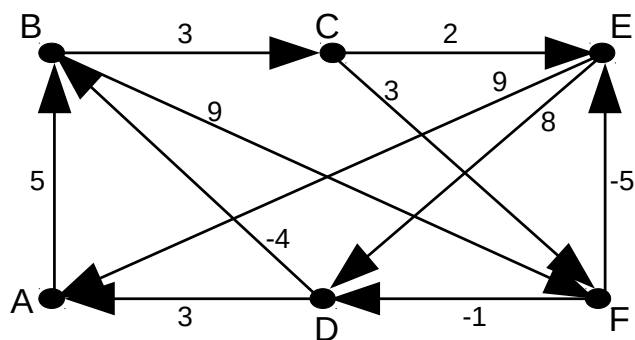


Rysunek 7:

Zad.6. Dla grafów z rys. 8 i 9 wyznaczyć drzewo najkrótszych ścieżek dla wierzchołka A, (algorytm Bellmana-Forda)



Rysunek 8:



Rysunek 9: