

mgr Marta Kostrzewska
Uniwersytet Śląski
Instytut Matematyki
prof. dr hab. Lesław Socha
Uniwersytet Kardynała S. Wyszyńskiego
Wydział Matematyczno-Przyrodniczy

Wyznaczanie przybliżonych rozwiązań bikryterialnego problemu minimalizacji kosztów przepływów w sieciach o losowych kosztach

W referacie przedstawiamy stochastyczną modyfikację bikryterialnego problemu minimalizacji kosztów przepływów. Rozważamy sieć skierowaną $G = (N, A)$, w której z każdym łukiem $(i, j) \in A$ związana jest nieujemna zmienna losowa C_{ij} , o rozkładzie dyskretnym, opisująca koszt jednostkowego przepływu przez ten łuk. Niech x_{ij} oznacza ilość jednostek przepływu przez łuk $(i, j) \in A$. Zainteresowani jesteśmy rozwiązaniem problemu

$$\min \left(E \left[\sum_{(i,j) \in A} C_{ij} x_{ij} \right], E \left[\sum_{(i,j) \in A} C_{ij} x_{ij} \right]^2 \right)$$

przy ograniczeniach

$$\sum_{\{j:(i,j) \in A\}} x_{ij} - \sum_{\{j:(j,i) \in A\}} x_{ji} = b_i \quad \forall i \in N,$$

$$l_{ij} \leq x_{ij} \leq u_{ij} \quad \forall (i, j) \in A,$$

gdzie b_i oznacza popyt lub podaż wierzchołka i , a wartości l_{ij} i u_{ij} określają odpowiednio górą i dolną granicę przepustowości łuku (i, j) .

Z uwagi na to, że wyznaczenie drugiego momentu sumy kosztów przepływów w całej sieci może być bardzo kłopotliwe ze względu na potęgowo narastającą ilość przyjmowanych przez nią wartości, warto rozważyć pewne sposoby przybliżonego dodawania zmiennych kosztów. W referacie przedstawiamy takie metody zwracające finalnie zmienną losową o z góry zadanej liczbie przyjmowanych wartości wraz z ich zestawieniem, przedyskutowaniem sposobu doboru optymalnej wyjściowej liczby wariantów oraz porównaniem granic efektywnych tak otrzymanych bikryterialnych kwadratowych problemów minimalizacji kosztów przepływów w sieci.