

VIABILIDADE DE FLUXO EM UM GRAFO ORIENTADO

O trabalho consiste em buscar, uma vez conhecidas as características que definem certo grafo, a possibilidade de um fluxo viável, isto é, buscar quais condições ou restrições um grafo tem de satisfazer para que haja um fluxo satisfazendo as demandas e capacidades de cada nó e arco, respectivamente.

Inicialmente serão introduzidos os conceitos básicos da Teoria dos Grafos, tais como as definições de grafo, rede, fluxo, corte, demanda, capacidades e do Teorema de Fluxo Máximo-Corte Mínimo, que serão necessários para o entendimento do problema geral (da minimização do custo) de fluxos. Após apresentado o problema de uma forma geral, a partir das restrições impostas pelo problema, buscar-se-á estabelecer uma regra para tornar prática a determinação da existência de um fluxo viável. Mais especificamente, vai-se apresentar e demonstrar o teorema: “Há uma solução viável para o problema de fluxo se, e somente se, a soma de todas as demandas é nula e a demanda de todo subconjunto de nós é menor ou igual à capacidade do corte associado ao seu subconjunto complementar. Além disso, se as demandas e capacidades são inteiras, há uma solução inteira.”, que determina condições para esta existência. Adicionalmente, analisar-se-á algumas interpretações práticas deste resultado. Por fim, como uma aplicação desta teoria, será mostrado o problema do escalonamento em máquinas paralelas uniformes.