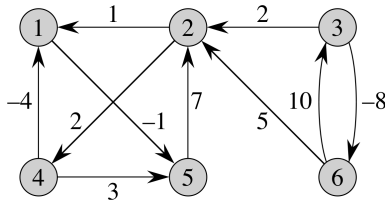


09 - Caminhos mínimos de todos os pares

Marco A L Barbosa

malbarbo.pro.br

- (CLRS3 25.1-2) Porque é necessário que $w_{ii} = 0$ para todos $1 \leq i \leq n$?
- Considerando a matriz D^{n-1} , produzido pelo algoritmo SLOW-ALL-PAIRS-SHORTEST-PATHS, mostre como calcular a matriz Π^{n-1} em tempo $O(n^3)$.
- Qual o propósito do algoritmo FLOYD-WARSHALL? Qual técnica de projeto de algoritmo foi utilizada para construir o algoritmo? Explique.
- Execute o algoritmo de FLOYD-WARSHALL para o grafo abaixo e depois, usando as matrizes D e Π , encontre a árvore de caminhos mínimos de cada vértice.



- (CLRS3 25.2-5) Se modificarmos a forma que a equação 25.7 trata igualdade de

$$\pi_{ij}^{(k)} = \begin{cases} \pi_{ij}^{(k-1)} & \text{se } d_{ij}^{(k-1)} \leq d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)} \\ \pi_{kj}^{(k-1)} & \text{se } d_{ij}^{(k-1)} > d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)} \end{cases}$$

para

$$\pi_{ij}^{(k)} = \begin{cases} \pi_{ij}^{(k-1)} & \text{se } d_{ij}^{(k-1)} < d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)} \\ \pi_{kj}^{(k-1)} & \text{se } d_{ij}^{(k-1)} \geq d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)} \end{cases}$$

a definição continua correta?

- (CLRS3 25.2-6) Como podemos usar a saída do algoritmo FLOYD-WARSHALL para detectar a presença de ciclo de peso negativo?

Referências

- [CLRS3] - Thomas H. Cormen et al. Introduction to Algorithms. 3rd edition. Capítulo 25.