

MO417 - Ata de exercícios resolvidos em aula

Aula de 16/06/2009, 3a Feira

Livro: Algoritmos, Teoria e Prática - Tradução da 2a edição americana

Capítulo 25 – Caminhos mais curtos de todos os pares

Exercício 25.3-3

Suponha que $w(u,v) \geq 0$ para todas as arestas (u,v) pertencente E . Qual o relacionamento entre as funções peso w e $w^{[\wedge]}$?

Resolução:

[Redator: Isaura Rennaly Souto Lima (RA: 079745)]

Ambas são iguais, pois, no passo de reponderação do algoritmo é acrescentado um vértice s ao grafo, assim como arestas com peso zero que vão de s a todo vértice do grafo.

Após isso, a função $h: V \rightarrow \mathbb{R}$ que mapeia os vértices para números reais, é calculado e definida como a menor distância em s e todos os vértices do grafo, sabido que $h(v) = \text{dist}(s,v)$ para todo v do grafo original. Como todo peso da aresta é positivo, a menor distância entre s e qualquer vértice será zero.

Veja:

$$h(v) = \min \{ \text{dist}(s,v) : v \in G \}.$$

$$w^{[\wedge]}(u,v) = w(u,v) + h(u) - h(v),$$

como a distância $h(u) = 0$ e $h(v) = 0$,

$$\text{logo: } w^{[\wedge]}(u,v) = w(u,v).$$

* Onde tem $w^{[\wedge]}$, lê-se w chapéu.