

Exercícios - Reduções

Prof. André Vignatti

Exercício 1. Suponha que o problema do Casamento de String também retorna o índice da posição inicial onde começa o padrão. Faça uma redução do problema da Rotação Cíclica para o problema do Casamento de String que retornar a posição da rotação cíclica (ou seja, o deslocamento k).

Exercício 2. Considere a redução do problema do Sistema de Representantes Distintos (SRD) para o problema do emparelhamento máximo em grafos bipartidos. Prove que:

- (a) Se há um SRD de tamanho k então o grafo bipartido tem emparelhamento de tamanho k .
- (b) Se um grafo bipartido tem emparelhamento de tamanho k , então temos um SRD de tamanho k .

Definição 1. Seja f e g duas funções. Dizemos que f é **assintoticamente menor** que g se $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = 0$. Denotamos isso por $f = o(g)$.

Exercício 3. Sejam A e B dois problemas e considere uma redução $A \rightarrow B$. Sejam g e g' as funções do tempo de execução das transformações de, respectivamente, entrada e saída da redução. Seja f a função do tempo de execução do algoritmo que resolve B (a “caixa-preta” da redução). Suponha que **todo** algoritmo para A executa em tempo $\Omega(h)$. Além disso, suponha que $g = o(h)$ e $g' = o(h)$.

- (a) Se f fosse $o(h)$, o que isso implicaria?
- (b) O que é possível concluir para os algoritmos que resolvem B ?