

Problema da Mochila Binária

Fernando Gomes, Leonardo Holtz

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Sumário

- 1 Caracterização do problema
- 2 Problema da mochila binária \in NP
 - Algoritmo de verificação
 - Análise de complexidade
- 3 Problema da mochila binária \in NP-difícil
 - Problema NP-difícil usado
 - Redução inst A para inst B
 - Algoritmo de redução
 - Análise da complexidade
- 4 Referências

Definição intuitiva

Dado um conjunto de itens ϕ , com cada item x_i tendo um peso p_i e um custo c_i , qual a escolha de itens tal que a soma de seus pesos é menor que a capacidade P_m de uma mochila a soma de seus custos é a maior possível?

Definição matemática

Dados uma mochila com capacidade máxima W , um conjunto de n itens x_1, x_2, \dots, x_n , cada um com um peso w_i e um valor v_i :

$$\text{maximizar } \sum_{i=1}^n v_i x_i$$

$$\text{sujeito a } \sum_{i=1}^n w_i x_i \leq W \text{ e } x_i \in \{0, 1\}$$

Neste caso, x_i representa o número de instâncias do item i dentro da mochila.

Problema da mochila binária \in NP

Algoritmo de verificação

Análise de complexidade

Problema da mochila binária \in NP-difícil

Redução inst A para inst B

Algoritmo de redução

Análise da complexidade

Referências