

Programação Dinâmica

Questão 1. (CLRS) Exercícios: 15.2-1, 15.2-2, 15.2-3, 15.3-1, 15.3-2, 15.3-3, 15.3-4 (3ed), 15.3-5 (2ed), 15.4-1, 15.4-2, 15.4-4, 15.5-2,

Questão 2. (CLRS) Problemas: 15-3 (2ed), 15-5 (3ed), 15-4 (2ed), 15-6 (3ed),

Questão 3. Relembre o problema da mochila: Dado um inteiro K e n itens de pesos diferentes, $S = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, encontrar um subconjunto $S' \subseteq S$ cuja soma dos pesos é exatamente K , ou determine que tal conjunto não existe.

Na tabela seguinte, temos uma tabela de programação dinâmica para o problema da mochila parcialmente preenchida. Os itens têm pesos $p_1 = 2$, $p_2 = 7$, $p_3 = 5$ e $p_4 = 2$. Preencha os dados que faltam para os itens p_3 e p_4 . Obs.: O símbolo **O** significa existe solução para o subproblema da mochila correspondente ao item, sem usar o item. O símbolo **I** significa que existe solução para a respectiva mochila, usando o respectivo item. O símbolo - significa que não existe solução até o momento para a respectiva mochila.

Tam. Mochila →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$p_1 = 2$	O	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$p_2 = 7$	O	-	O	-	-	-	-	I	-	I	-	-	-	-	-
$p_3 = 5$															
$p_4 = 2$															

Questão 4. Melhore o uso de espaço do algoritmo Mochila, apresentado em sala. Há uma necessidade de usar uma matriz completa $n \times K$? Qual a complexidade de espaço do algoritmo melhorado?

Questão 5. O problema da mochila inteira é como a mochila binária, mas neste caso cada item pode ser repetido várias vezes, i.e., um item e pode não ser colocado na solução, ou ser colocado uma ou várias vezes. Resolva este problema por programação dinâmica.

Questão 6. Considere a seguinte versão bidimensional do problema da subsequência consecutiva máxima. Considere uma matriz M , de dimensões $m \times n$ com números inteiros (positivos ou negativos). O objetivo é encontrar uma submatriz N cuja soma dos elementos é máxima. Uma submatriz é exatamente isso que você está pensando.

¹Esta lista deve ser feita logo após as aulas do conteúdo correspondente e serve para fixar o conteúdo, confirmar ou identificar as dúvidas. Anote suas dúvidas e procure atendimento! Os exercícios são referências ou transcrições de exercícios dos livros-textos (CLRS/Manber), ou foram gentilmente cedidos por outros professores, particularmente por Flávio Keidi Miyazawa (FKM), Cid Carvalho de Souza e Orlando Lee (CID/OL).