

PCC104 - Projeto e Análise de Algoritmos

November 20, 2023

Orientações:

- É obrigatória a entrega do código fonte dos algoritmos implementados. Provas sem os códigos fonte não serão corrigidas e terão nota 0.
- O código não deve conter nenhuma informação/comentário que auxilie na análise de complexidade do mesmo.
- Simplificações feitas na análise de custo dos algoritmos devem ser indicadas e justificadas.

Questões

1. Quando devemos utilizar programação dinâmica?
2. Considere a sua implementação do algoritmo que resolve o *coin-collecting problem* e a instância apresentada na Figura 1 :

	1	2	3	4	5	6
1					●	
2		●		●		
3				●		●
4			●			●
5	●				●	

Figure 1: Coin-collecting problem instance

- (a) Apresente o resultado do algoritmo de programação dinâmica, ou seja, como a estrutura de memória fica ao final da execução.
 - (b) Baseado na solução apresentada, mostre o caminho em que pode-se coletar o maior número de moedas possível.
 - (c) Apresente a análise completa do custo do seu algoritmo de programação dinâmica.
3. Considere o problema *Change Making* em sua versão de decisão, ou seja: “Dadas moedas de denominação $d_1 < d_2 < \dots < d_m$ existe uma forma de dar o troco de valor n com menos do que k moedas”:
 - (a) Este é um problema da classe P , NP ou $NP - completo$? Explique.
 - (b) Como eu posso provar que este problema é da classe NP ?
 - (c) Seu eu quisesse tentar provar que este problema pertence à classe $NP - completo$ o que eu deveria fazer?