

Atividade 5 - Programação Dinâmica

Questão 1

O problema apresenta características de subestrutura ótima e sobreposição de subproblemas, que são os principais requisitos para que a programação dinâmica possa ser aplicada.

Em particular, pode-se utilizar uma abordagem de programação dinâmica bottom-up, começando da posição final do tabuleiro (n-1, n-1) e seguir construindo soluções para subproblemas menores, como a posição (n-2, n-1), (n-1, n-2) e assim por diante, até chegar na posição inicial (0,0).

A ideia é manter uma matriz de memorização com as soluções já encontradas para os subproblemas. Na posição (i,j) da matriz, armazena-se o valor máximo do jogo que pode ser alcançado a partir da posição (i,j) até o final do tabuleiro (n-1, n-1). Esse valor pode ser calculado a partir dos valores das posições à direita e abaixo da posição atual, utilizando a equação de recorrência:

$$\text{memo}[i][j] = \max(\text{memo}[i+1][j], \text{memo}[i][j+1]) + \text{tabuleiro}[i][j]$$