

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Henrique de S. Q. dos Santos, nº USP 10819029

Witor M. A. de Oliveira, nº USP 10692190

RELATÓRIO PROJETO 2

São Carlos – SP

2019

1. Introdução	3
2. Desenvolvimento	3
2.1 Relação de Recorrência e complexidade	3
3. Conclusão	3

1. Introdução

O objetivo do projeto era desenvolver um software capaz de contabilizar as possíveis maneiras (combinações) que podemos subir uma escada com N degraus, sabendo que poderíamos subir apenas r_i degraus de uma vez, sendo R um conjunto contendo as r_i restrições.

2. Desenvolvimento

Utilizando linguagem C++, o código foi pensando utilizando Programação Dinâmica, mais especificamente a abordagem *top-down*.

2.1 Relação de Recorrência e complexidade

$$T(n) = T(n-1) + T(n-2) + \dots + T(n-i)$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n = \text{cardinalidade do conjunto de restrições}$

Através da relação de recorrência, chegamos que o algoritmo desenvolvido possui complexidade $O(nm)$, onde $m = \text{número de restrições}$.

3. Conclusão

Com esse trabalho, foi possível perceber como a utilização de Programação Dinâmica ajudou na redução de cálculos desnecessários realizados pela função recursiva normal, já que utilizando a técnica de *memoization* guardamos os valores de cálculos já feitos e os utilizamos quando necessário, devido a relação de recorrência utilizada para resolução do problema.