

Resumo sobre Somatórios

Vitor M. Saliba¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Informática - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
30535-000 – Belo Horizonte – MG – Brasil

Resumo. Este artigo apresenta um breve resumo sobre somatórios na matemática e na computação. Ele mostra uma introdução básica sobre o que é um somatório, descreve a notação Sigma e apresenta duas representações de somatórios que são muito utilizadas no meio computacional.

1. Definição

Somatório é uma forma abreviada de escrever a soma de um conjunto de valores que seguem algum padrão que pode ser representado matematicamente. Na computação, é utilizado para a realização de um levantamento de custos dos algoritmos, como o tempo de execução e a memória que estes ocupam. São representados pelo Sigma \sum , e sua notação é composta por um limite superior, um somando e um limite inferior:

$$\sum_{\text{limite inferior}}^{\text{limite superior}} \text{somando}$$

Variações da notação Sigma:

$$\sum_{i=1}^{i \leq n} ai = \sum_{i=1}^n ai = \sum_{1 \leq i \leq n} ai = \sum_{i=1}^{i \leq n} ai$$

2. Importância dos Somatórios na Análise de Algoritmos

Somatórios surgem na análise de algoritmos pelo fato de que o tempo de execução de laços pode ser representado naturalmente com somas. Uma soma que surge frequentemente na análise de algoritmos é a progressão geométrica, que é representada pela notação:

$$\sum_{i=0}^n a^i = a^0 + a^1 + a^2 + a^3 + \dots + a^n$$

O somatório acima é considerado uma soma geométrica, porque cada termo é geometricamente maior do que o anterior se $a > 1$.

Outra soma que surge em vários contextos de algoritmos é:

$$\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + 3 + \dots + (n-2) + (n-1) + n$$

Este somatório surge na análise de laços em casos em que o número de operações efetuadas dentro do laço aumenta em um valor fixo a cada iteração.