

Tópicos Especiais em Computação II

Análise de Algoritmos de Busca

Vanessa Carvalho do Nascimento (Mat.: 471584)

Conteúdo

1	Versão 1	2
2	Versão 2	3
3	Comparações entre as versões	5

O presente relatório compara duas implementações de um algoritmo que informa o maior valor presente em um vetor.

1 Versão 1

A Figura 1 mostra a implementação da Versão 1 do algoritmo. O algoritmo faz uma inspeção linear pelo vetor, atualizando o valor máximo sempre que encontra um valor superior ao valor máximo no estado atual.

```
1 def maxVal1(A, n):
2     maxnum = A[0]
3     for i in range(1,n):
4         if A[i]>maxnum:
5             maxnum = A[i]
6     return maxnum
```

Figura 1: Versão 1.

A Figura 2 apresenta o tempo em segundos consumido pela execução da Versão 1 em vetores com diferentes tamanhos.

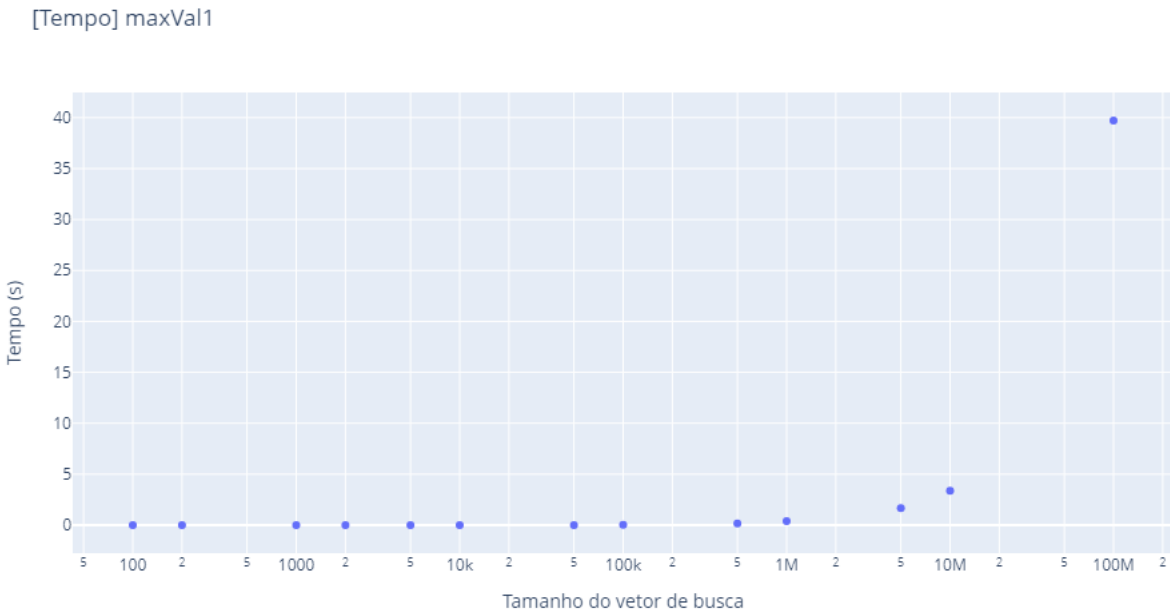


Figura 2: Tempo consumido pela execução da Versão 1.

Já a Figura 3 apresenta o espaço em MB consumido pela execução da Versão 1 em vetores com diferentes tamanhos.

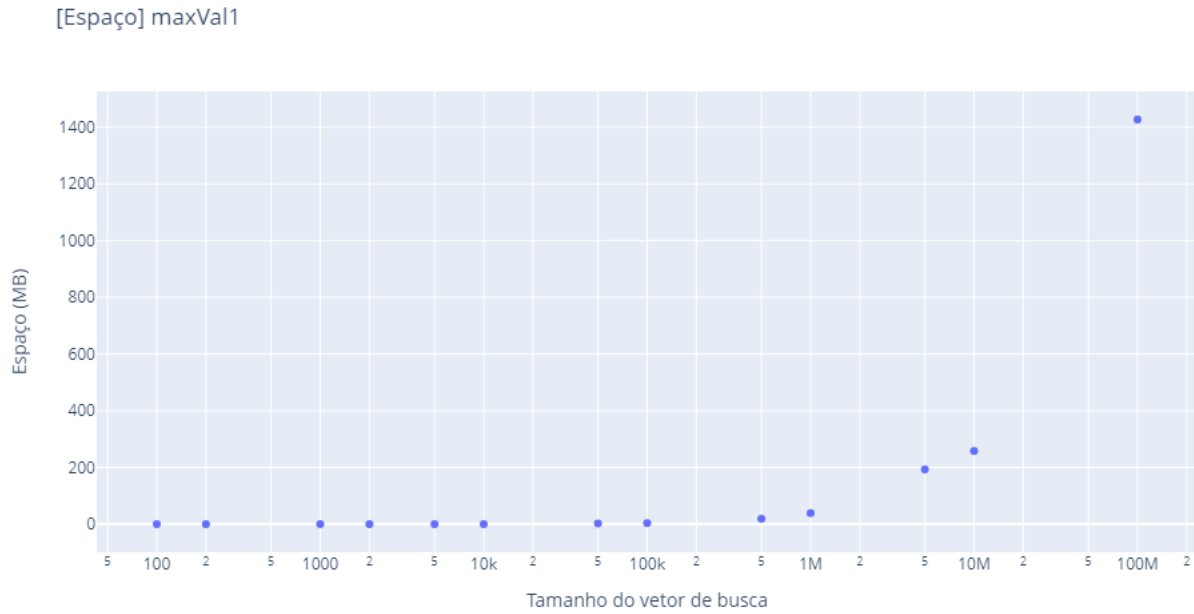


Figura 3: Espaço consumido pela execução da Versão 1.

2 Versão 2

A Figura 4 mostra a implementação da Versão 2 do algoritmo. Trata-se de um algoritmo que analisa recursivamente o maior elemento, dividindo o vetor em duas partes e reaplicando o algoritmo nas partes esquerda e direita.

```

1  def maxVal2(A, init, end):
2      if (end-init) <=1:
3
4          return max(A[init], A[end])
5      else:
6          m = int((init+end)/2)
7          v1 = maxVal2(A, init, m)
8          v2 = maxVal2(A, m+1, end)
9
10         return max(v1, v2)

```

Figura 4: Versão 2.

A Figura 5 apresenta o tempo em segundos consumido pela execução da Versão 2 em vetores com diferentes tamanhos.

Já a Figura 6 apresenta o espaço em MB consumido pela execução da Versão 2 em vetores com diferentes tamanhos.

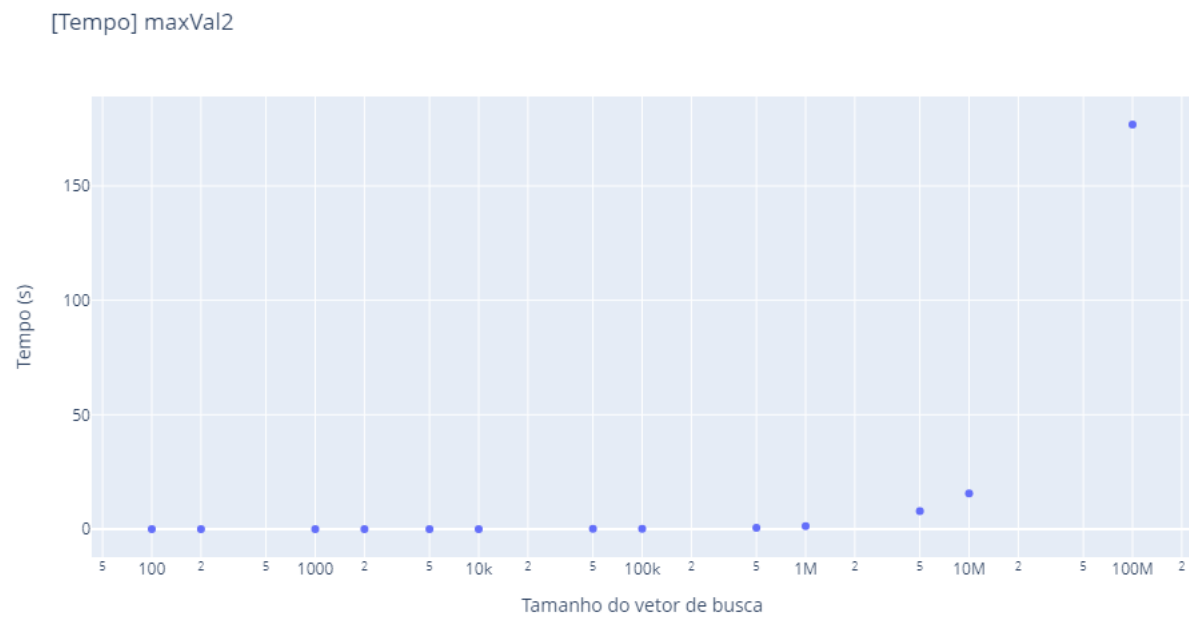


Figura 5: Tempo consumido pela execução da Versão 2.

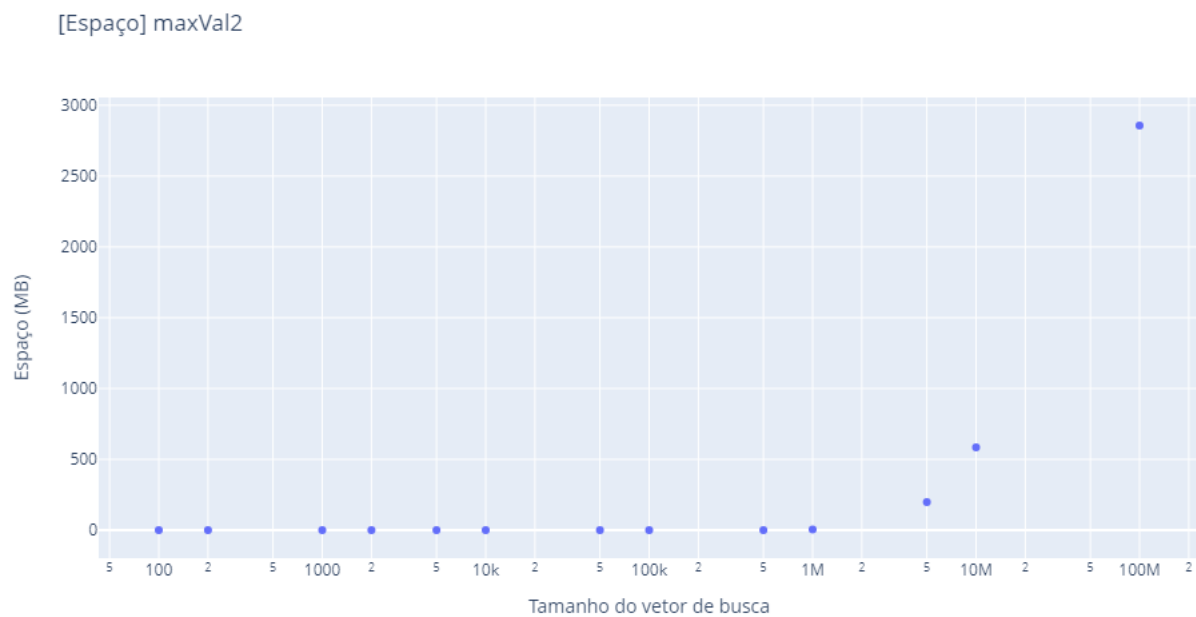


Figura 6: Espaço consumido pela execução da Versão 2.

3 Comparações entre as versões

Esta seção se propõe a fazer um comparativo entre as versões apresentadas utilizando as medidas calculadas.

A seguir, na Figura 7 é mostrado um comparativo do tempo consumido por cada versão. Nota-se que a Versão 1 é mais otimizada em questão de tempo de processamento.

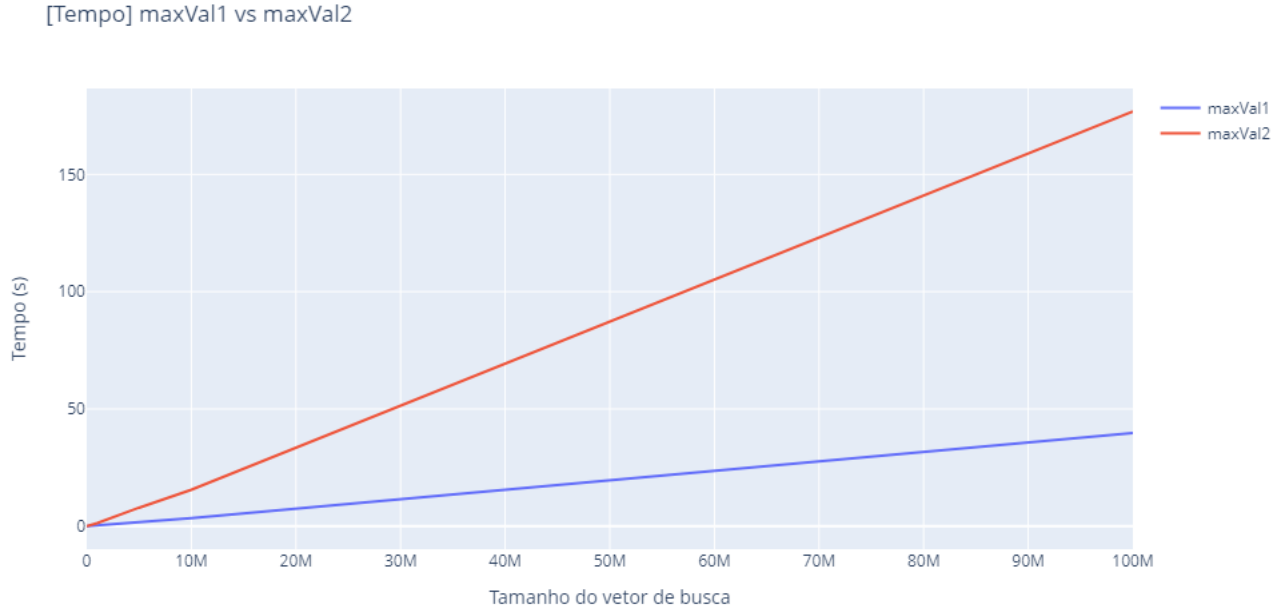


Figura 7: Comparação de tempo consumido entre as versões.

A seguir, na Figura 8 é mostrado um comparativo do espaço consumido por cada versão. Nota-se que a Versão 1 também é mais otimizada em questão de consumo de memória.

Portanto, conclui-se que a Versão 1 apresenta mais vantagens por conta de otimizações em tempo de processamento e consumo de memória. A Versão 2 é prejudicada nesses quesitos por se tratar de uma função recursiva.

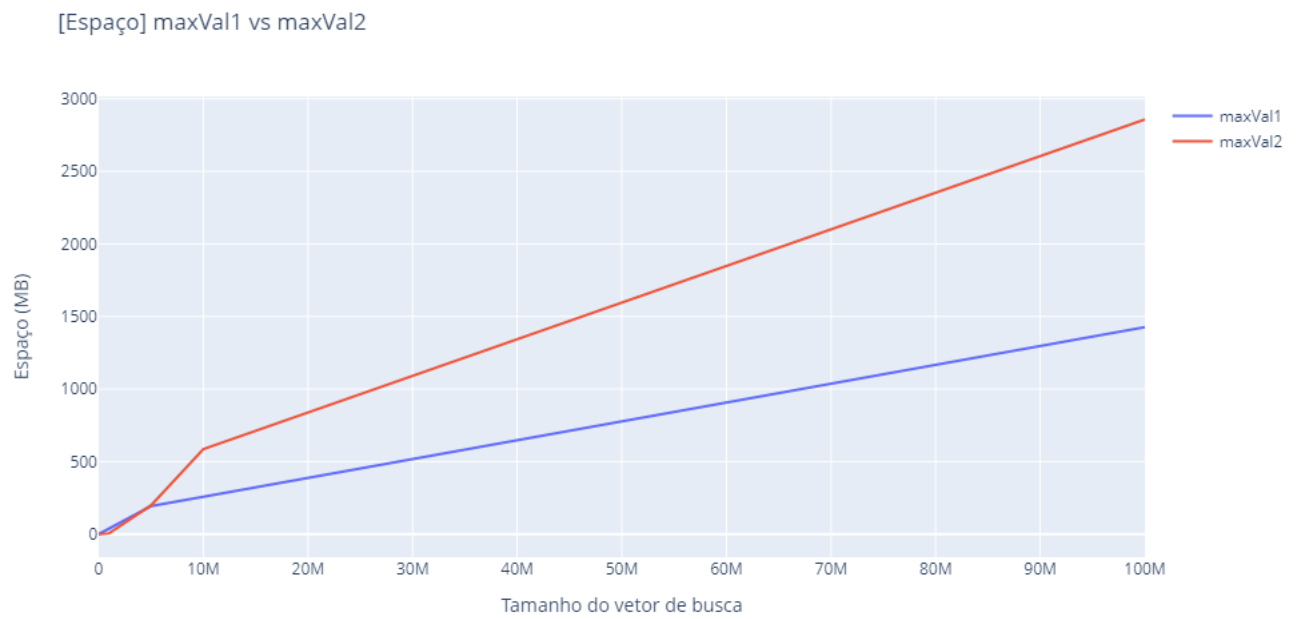


Figura 8: Comparação de espaço consumido entre as versões.