

Estrutura de Dados I

CÁSSIO CAPUCHO PEÇANHA – 07

PARTE 1

Ordenação por Mistura (MergeSort)

MergeSort

- Também conhecido como ordenação por intercalação
 - Algoritmo recursivo que usa a idéia de dividir para conquistar para ordenar os dados
 - Parte do princípio de que é mais fácil ordenar um conjunto com poucos dados do que um com muitos
 - O algoritmo divide os dados em conjuntos cada vez menores para depois ordená-los e combina-los por meio de intercalação (merge)

MergeSort

Ideia básica: Dividir e Conquistar;

Divide, recursivamente, o conjunto de dados até que cada subconjunto possua 1 elemento;

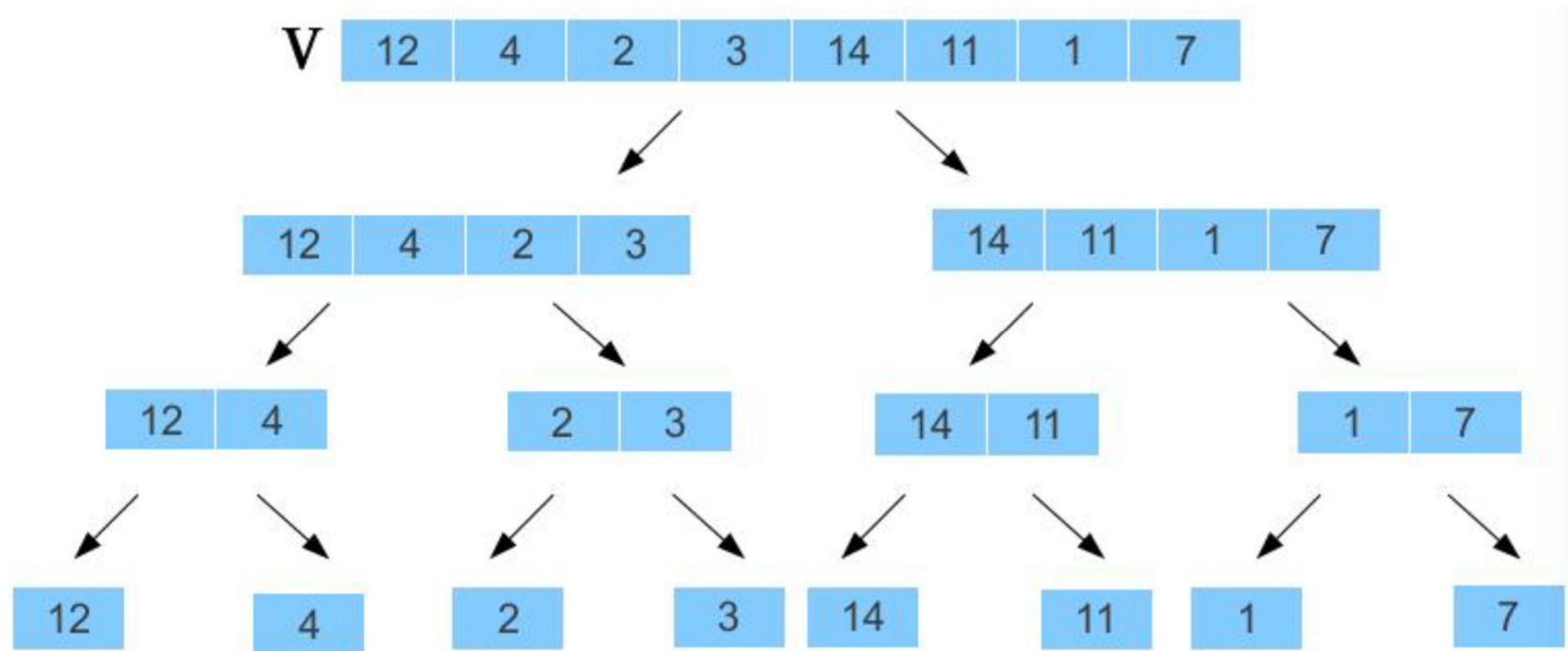
Combina 2 subconjuntos de forma a obter 1 conjunto maior e ordenado

Esse processo se repete até que exista apenas 1 conjunto.

MergeSort - Funcionamento

- Divide, recursivamente, o array em duas partes
- Continua até cada parte ter apenas um elemento
- Em seguida, combina dois array de forma a obter um array maior e ordenado
- A combinação é feita intercalando os elementos de acordo com o sentido da ordenação (crescente ou decrescente)
- Este processo se repete até que exista apenas um array

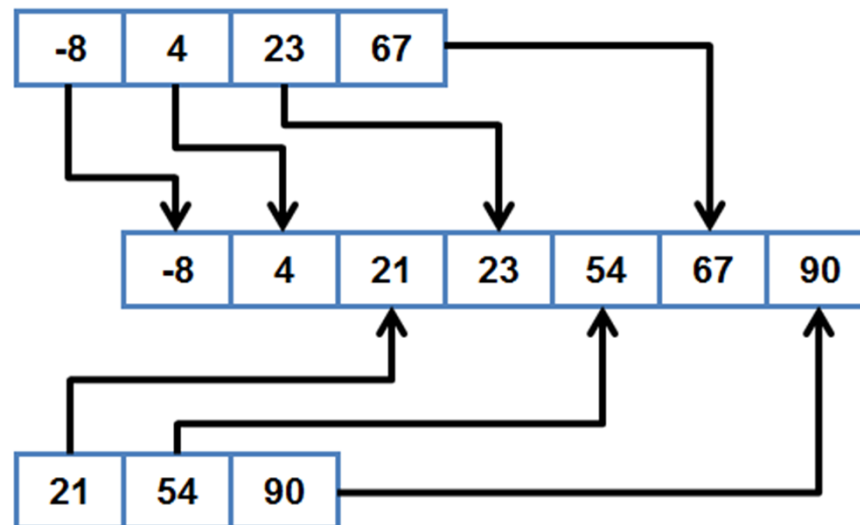
MergeSort - Exemplo



Algoritmo Merge Sort

Passo a passo: função merge

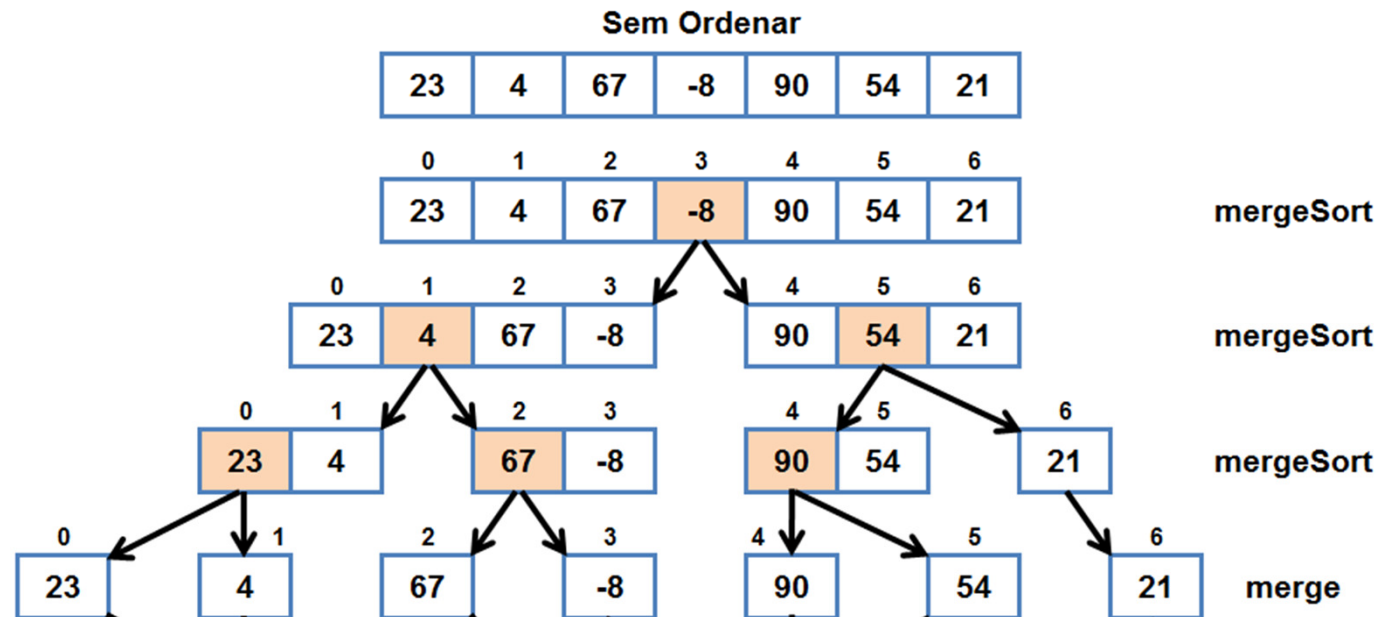
- Intercala os dados de forma ordenada em um array maior
- Utiliza um array auxiliar



Algoritmo Merge Sort

- Passo a passo

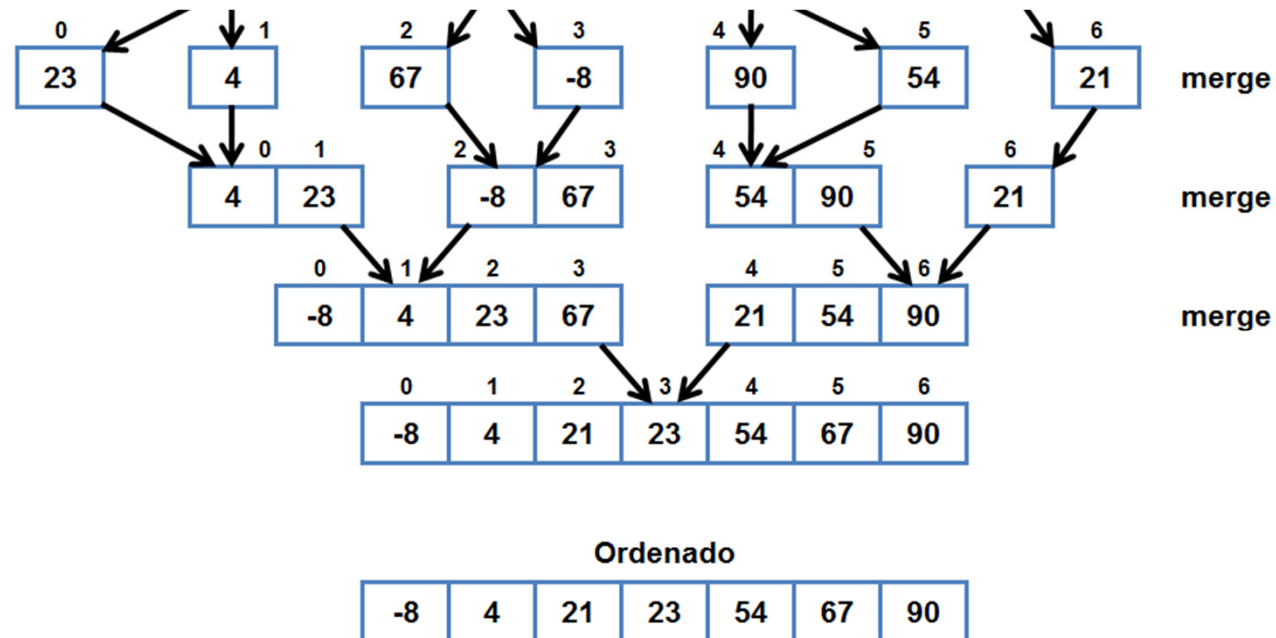
- Divide o array até ter N arrays de 1 elemento cada



Algoritmo Merge Sort

- Passo a passo

- Intercala os arrays até obter um único array de N elementos



Algoritmo Merge Sort

- Algoritmo usa 2 funções
 - mergeSort : divide os dados em arrays cada vez menores
 - merge: intercala os dados de forma ordenada em um array maior

```
23
24 void mergeSort(int *V, int inicio, int fim) {
25     int meio;
26     if (inicio < fim) {
27         meio = floor((inicio+fim)/2);
28         mergeSort(V, inicio, meio);
29         mergeSort(V, meio+1, fim);
30         merge(V, inicio, meio, fim);
31     }
32 }
```

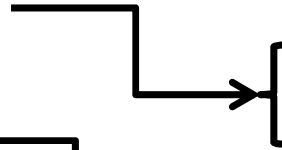
Chama a função para as 2 metades

Combina as 2 metades de forma ordenada

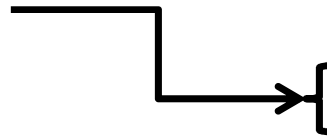
Algoritmo Merge Sort

```
temp = (int *) malloc(tamanho*sizeof(int));
```

Combinar ordenando



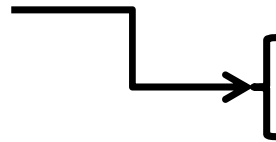
Vetor acabou?



Copia o que sobrar



Copiar do auxiliar
para o original



MergeSort - Exercício

1. Determine o melhor e o pior caso para o MergeSort? Explique.
2. O MergeSort é estável? Explique.