

ORDENAÇÃO EM MEMÓRIA PRIMÁRIA

PARTE 4

1

Classificação por Intercalação

- Definição

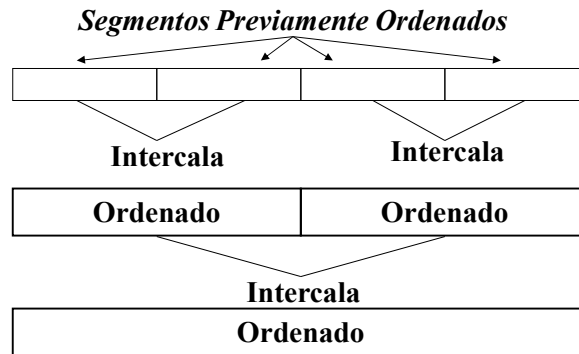
- Este método consiste em dividir o vetor a ser classificado em dois ou mais segmentos, ordená-los separadamente e, depois, intercalá-los dois a dois, formando, cada par intercalado, novos segmentos ordenados, os quais serão intercalados entre si, repetindo-se o processo até que resulte apenas um único segmento ordenado.
- Para obter a ordenação dos segmentos iniciais, pode ser usado qualquer método de classificação.

anaeliza.moura@unicap.br

2

Classificação por Intercalação

- Esquema do Processo de Intercalação



anaeliza.moura@unicap.br

3

Classificação por Intercalação

- Método da Intercalação Simples
(Mergesort)

- Este método segue um caminho alternativo: inicia com segmentos de comprimento 1, os quais, por conterem apenas um elemento cada, já estão ordenados.
- Isso permite que não seja necessário lançar mão de outros métodos de classificação para dar partida ao processo.

anaeliza.moura@unicap.br

4

Classificação por Intercalação

- **Método Mergesort**

- Neste método, consideramos o vetor de **N** elementos como sendo formado de **N** segmentos de 1 elemento cada, e aplicamos o processo reiterado de intercalação a partir daí.

anaeliza.moura@unicap.br

5

Classificação por Intercalação

- **Método Mergesort - Exemplo**

Vetor inicial: (23 17 8 15 9 12 19 7)

Passo 1 : (23 | 17 | 8 | 15 | 9 | 12 | 19 | 7)

Passo 2 : (17 23 | 8 15 | 9 12 | 7 19)

Passo 3 : (8 15 17 23 | 7 9 12 19)

Passo 4 : (7 8 9 12 15 17 19 23)

Vetor final: (7 8 9 12 15 17 19 23)

anaeliza.moura@unicap.br

6

Classificação por Intercalação

- **Método Mergesort - Comentário**

- Quando o tamanho do vetor não for uma potência inteira de 2, sempre ocorrerá, em pelo menos uma iteração, que um segmento resulte sem par para ser intercalado. Quando isso ocorrer, esse segmento, que sempre será o último do vetor, é simplesmente transcrito para a iteração subsequente.

anaeliza.moura@unicap.br

7

Classificação por Intercalação

- **Método Mergesort - Exemplo**

Vetor inicial: (23 17 8 15 9 12 19 7 14 10)

Passo 1 : (23 | 17 | 8 | 15 | 9 | 12 | 19 | 7 | 14 | 10)

Passo 2 : (17 23 | 8 15 | 9 12 | 7 19 | 10 14)

Passo 3 : (8 15 17 23 | 7 9 12 19 | 10 14)

Passo 4 : (7 8 9 12 15 17 19 23 | 10 14)

Passo 5 : (7 8 9 10 12 14 15 17 19 23)

Vetor final: (7 8 9 10 12 14 15 17 19 23)

anaeliza.moura@unicap.br

8

Classificação por Intercalação

- Método Mergesort - Implementação

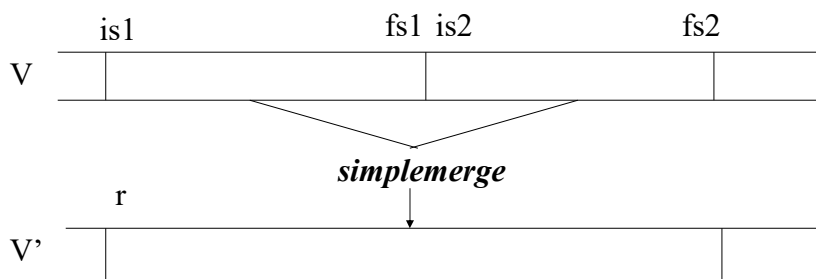
- A implementação deste método é feita em três níveis:
- No primeiro, denominado *simplemerge*, é definida a operação de intercalação de um par de segmentos ordenados, resultando um terceiro segmento também ordenado.

anaeliza.moura@unicap.br

9

Classificação por Intercalação

- Método Mergesort - Implementação



anaeliza.moura@unicap.br

10

Classificação por Intercalação

- Método Mergesort - Implementação

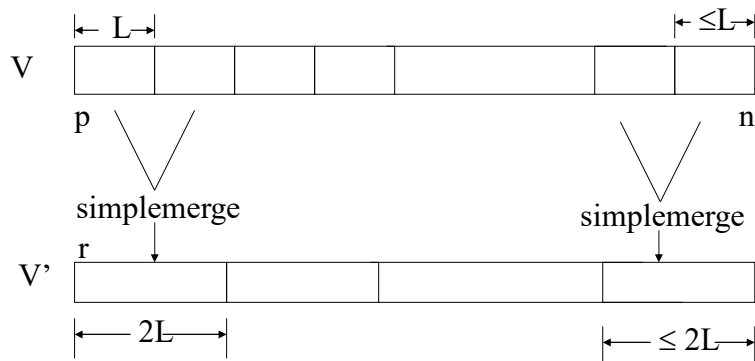
- O segundo nível, *mergepass*, fará a intercalação de todos os pares de segmentos ordenados nos quais o vetor está dividido.

anaeliza.moura@unicap.br

11

Classificação por Intercalação

- Método Mergesort - Implementação



anaeliza.moura@unicap.br

12

Classificação por Intercalação

- Método Mergesort - Implementação

– O terceiro e último nível, mergesort, efetuará toda a seqüência de intercalações necessária para que resulte apenas um segmento intercalado.

anaeliza.moura@unicap.br

13

Classificação por Intercalação

- Método Mergesort - Implementação

procedure mergesort (var v : vet; n : inteiro)

variáveis c, cont : inteiro; v' : vet;

início

c ← 1; {comprimento inicial dos segmentos igual a 1}

cont ← 0;

enquanto c < n faça {tamanho do maior segmento for menor que n}

cont ← cont + 1;

se cont mod 2 ≠ 0 então {é ímpar}

mergepass (v, v', n, c)

senão

mergepass (v', v, n, c);

fim se;

c ← 2 * c;

fim enquanto;

se cont mod 2 ≠ 0 então {se a última interação resultou em v'}

para i de 1 até n faça {copia v' em v}

v[i] ← v'[i];

fim para;

fim se;

fim;

anaeliza.moura@unicap.br

14

Classificação por Intercalação

• Método Mergesort - Implementação

procedure mergepass (var v, v' : vet; n, t : inteiro)

variáveis p,q,r : inteiro;

início

p ← 1;

q ← p + t;

r ← 1;

enquanto q ≤ n faça

 simplemerge (v,p,q-1,q, min (q+t-1,n), v',r);

 r ← r + 2 * t;

 p ← q + t;

 q ← p + t;

fim enquanto;

se p ≤ n então

para i de p até n faça

 v'[i] ← v[i];

fim para;

fim se;

fim;

anaeliza.moura@unicap.br

15

Classificação por Intercalação

• Método Mergesort - Implementação

procedure simplemerge (var v : vet; is1,fs1,is2,fs2 : inteiro, var v' : vet, r : inteiro)

início

enquanto (is1 ≤ fs1) e (is2 ≤ fs2) faça {não atingir o final de nenhum dos segmentos}

se v[is1] < v[is2] então

 v'[r] ← v[is1];

 is1 ← is1 + 1;

senão

 v'[r] ← v[is2];

 is2 ← is2 + 1;

fim se;

 r ← r + 1;

fim enquanto;

se is1 > fs1 então

para i de is2 até fs2 faça

 v'[r] ← v[i];

 r ← r + 1;

fim para;

senão

para i de is1 até fs1 faça

 v'[r] ← v[i];

 r ← r + 1;

fim para;

fim se;

fim;

anaeliza.moura@unicap.br

16