

CI1055: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Profs. Drs. Marcos Castilho, Bruno Müller Jr e Carmem Hara

Departamento de Informática/UFPR

20 de agosto de 2020

Resumo

Manipulação de vetores ordenados

Manipulação de vetores ordenados

- Remoção de elemento do vetor
- Inserção de elemento no vetor
- Intercalação de vetores ordenados

Remoção de vetor ordenado

- Entrada do procedimento:
 - posição do elemento a ser removido
 - vetor ordenado de onde será feita a remoção
 - tamanho do vetor
- Saída
 - vetor ordenado sem o elemento
 - tamanho do vetor atualizado

										tam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	2	7	12	15	18	19	21	23	27	

Após **remove(4, v, tam)**

										tam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	2	7	15	18	19	21	23	27	27	

Remoção de vetor ordenado

```
1 procedure remove( pos: integer; var v: vetor_r; var n: integer );  
2 var i: integer;  
3 begin  
4     for i:= pos to n-1 do  
5         v[i]:= v[i+1];  
6     n:= n - 1;  
7 end;
```

Inserção em vetor ordenado

- Entrada do procedimento:
 - elemento a ser inserido
 - vetor ordenado onde será feita a inserção
 - tamanho do vetor
- Saída
 - vetor ordenado com o elemento
 - tamanho do vetor ordenado

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	7	9	12	15	18	19	21	23	27	?

tam

Após **insere(17, v, tam)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	7	9	12	15	17	18	19	21	23	27

tam

Inserção em vetor ordenado - Versão 1

```
1 procedure insere( x: real; var v: vetor_r; var n: integer );
2 var i: integer;
3 begin
4     i:= n;
5     while x < v[i] do
6     begin
7         v[i+1]:= v[i];
8         i:= i - 1;
9     end;
10    v[i+1]:= x;
11    n:= n + 1;
12 end;
```

Pergunta

O que acontece se tentarmos inserir o número 3?

										tam	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
5	7	9	12	15	18	19	21	23	27	?	

Inserção em vetor ordenado com sentinela

```
1 procedure insere( x: real; var v: vetor_r; var n: integer );
2 var i: integer;
3 begin
4     v[0]:= x;
5     i:= n;
6     while x < v[i] do
7         begin
8             v[i+1]:= v[i];
9             i:= i - 1;
10        end;
11    v[i+1]:= x;
12    n:= n + 1;
13 end;
```

											tam	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
3	5	7	9	12	15	18	19	21	23	27	?	

Inserção em vetor ordenado com sentinela

```
1  procedure insere( x: real; var v: vetor_r; var n: integer );
2  var i: integer;
3  begin
4      v[0]:= x;
5      i:= n;
6      while x < v[i] do
7          begin
8              v[i+1]:= v[i];
9              i:= i - 1;
10         end;
11         v[i+1]:= x;
12         n:= n + 1;
13 end;
```

Após a inserção

												tam
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
3	3	5	7	9	12	15	18	19	21	23	27	

Intercalação de vetores

- Entrada do procedimento
 - vetor ordenado $v1$
 - tamanho de $v1$ ($n1$)
 - vetor ordenado $v2$
 - tamanho de $v2$ ($n2$)
- Saída
 - vetor vR com elementos de $v1$ e $v2$ ordenados
 - tamanho de vR (nR)

	1	2	3	4	5	$n1$	7	8	9	10
v1	5	7	9	12	15	18				

	1	2	$n2$	4	5	6	7	8	9	10
v2	3	6	14							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
vR	3	5	6	7	9	12	14	15	18	

Intercalação de vetores

```
1 procedure merge
2   (var vR, v1, v2: vetor_r;
3     var nR: integer; n1, n2: integer);
4 var iR, i1, i2: integer;
5 begin
6   iR:= 1; i1:= 1; i2:= 1;
7   while (i1 <= n1) and (i2 <= n2) do
8     begin
9       if v1[i1] < v2[i2] then
10        begin
11          vR[iR]:= v1[i1];
12          i1:= i1 + 1;
13        end
14        else
15        begin
16          vR[iR]:= v2[i2];
17          i2:= i2 + 1;
18        end;
19      iR:= iR + 1;
20    end;
```

```
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
    if i1 <= n1 then
      for i1:= i1 to n1 do
        begin
          vR[iR]:= v1[i1];
          iR:= iR + 1;
        end
      else
        for i2:= i2 to n2 do
          begin
            vR[iR]:= v2[i2];
            iR:= iR + 1;
          end;
        nR:= n1 + n2;
      end;
```

- o conteúdo desta aula está no livro no capítulo 9, seção 5

- Slides feitos em \LaTeX usando beamer
- Licença

Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>

Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>