





Curso de Graduação em Engenharia de Software



Estrutura de Dados

Aula 2 – Algoritmo e Sequência

Prof. Dr. André Saraiva

Doutor em Ciência da Computação Mestre em sistemas Compurtacionais Especialista em Arquitetura e Projeto de Cloud Computing







- Histórico
- Ideia intuitiva: processo sistemático de resolver problemas



- Problemas básicos no estudo de algoritmos:
 - correção
 - análise



Estrutura de Dados



- **Dados**
 - Entrada e saída constituída de dados
 - Representação de dados no computador
 - Manipulação de Dados
- Estruturas de Dados
 - Variáveis simples: a, i, j, ...
 - Vetores : x[i], onde i corresponde a posição do elemento
 - Matriz: x[i,j], onde i corresponde a posição do elemento na linha i e j corresponde a posição do elemento na coluna j



Estrutura de Dados



O Conceito de Algoritmo

Registros

- A localização de um registro é realizada através de um ponteiro.
- Um registro consiste de um conjunto de dados, denominados campos. Cada campo possui um nome, que o identifica.
- Um ponteiro é indicado pelo símbolo **T**
- Exemplo: pt **T**.info representa o campo info de um registro alocado no endereço contido em pt.





O Conceito de Algoritmo

Funções

- função minhaFuncao(B)
- B corresponde ao(s) parâmetros da função
- os parâmetros podem ser associados a "entrada" e "saída" da função
- a função é chamada através de uma referência a seu nome

Exemplo

```
* * * * * * * *
minhaFuncao(B)
* * * * * * * * *
```



Estrutura de Dados



- Declarações de Iteração
 - enquanto A faça B
 - Exemplos: enquanto $i < j^2$ faça i = i + k
 - para A faça B
 - Exemplos: para i = 1, 2, ..., n faça j = 3a - i



Estrutura de Dados



O Conceito de Algoritmo

- Declarações de Iteração
 - repetir ... até B
 - Exemplo: repetir listar x[i, j]

$$j := j + 1$$

até que i < j



Estrutura de Dados



- Declarações de Parada
 - pare
 - Exemplo: se i < 0 então pare
 - Observação: paradas podem ser explícitas ou implícitas



Estrutura de Dados

Tópicos



Notações

- Piso de x:
 - Lx representa o maior inteiro ≤ x

- Teto de x:
 - |x| representa o menor inteiro $\geq x$:



Estrutura de Dados



Inversão de Sequências

Seja uma sequência de elementos armazenados no vetor S[i], $1 \le i \le n$. O problema consiste em inverter a sequência, isto é, considerá-la de trás para frente.

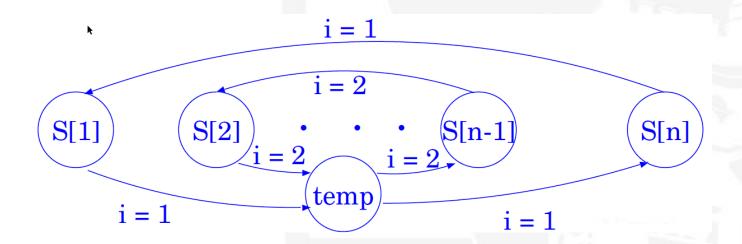
> S(i)527106 S(i)601725



Estrutura de Dados



Inversão de Sequências







Inversão de Sequências

temp

inverter = 2, 5, 1, 3, 4 $25134 \implies 25134 \implies 45134 \implies 45132$ temp temp temp temp $45132 \implies 43132 \implies 43152 \implies 45132$

temp

temp



Estrutura de Dados



Inversão de Sequências

```
void inverterLista(int lista[], int tamanho) {
        int inicio = 0;
        int fim = tamanho - 1;
        while (inicio < fim) {
                int temp = lista[inicio];
                lista[inicio] = lista[fim];
                lista[fim] = temp;
                inicio++;
                fim--;
```





Inversão de Sequências

```
int main() {
       int elementos[] = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\};
       int tamanho = sizeof(elementos) / sizeof(elementos[0]);
       inverterLista(elementos, tamanho);
       for (int i = 0; i < tamanho; i++) {
               printf("%d ", elementos[i]);
       printf("\n");
       getchar();
        return 0;
```

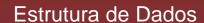
Atividades

√ Temas para o trabalho da P1 – Grupos de 8 ou 9

- ✓ Árvores Binárias
- ✓ Árvores AVL
- ✓ Árvores Rubro-Negras
- ✓ Árvore Digital (Tries ou árvore de prefixos)
- ✓ Árvores de Huffman



Contato





Professor:André Saraiva, DSc



E-mail:

andre.saraiva@univassouras.edu.br