

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
Centro de Ciências Tecnológicas - Campus Luiz Meneghel
ESTRUTURA DE DADOS – Ciência da Computação

Prof. Bruno Miguel N. de Souza

Lista de Exercícios 1

Instruções (LEIA COM ATENÇÃO): Esta lista de exercícios, vale 30% da nota do primeiro bimestre, os exercícios de 1 a 14 deverão ser resolvidos individualmente e entregues em **folhas manuscritas** (não digitada), já o exercício 15 deverá ser desenvolvido em trio (NO MÁXIMO) e entregue via e-mail até o dia **8 de maio de 2019** com o seguinte padrão: O arquivo contendo os códigos fonte deverá ser enviado compactado (zip ou rar) e deverá conter o nome e número dos alunos. Por exemplo, o João número 400 fez trabalho com a Maria número 300, o nome do arquivo deverá ser: **Joao400Maria300.rar**. O e-mail de destino deverá ser o **brunomiguel@uenp.edu.br** ou **brunomns@gmail.com** e deverá possuir no **assunto** (subject) os seguintes dizeres: Lista 1 ED CC <Maria | Joao>: (Colocar nome dos alunos).

- 1) Explique o que são e qual a utilidade de Estrutura de Dados;
- 2) Explique o que é um tipo de dado primitivo e o que é um tipo de dado abstrato. Dê exemplos. Uma Classe é de que tipo de dados?
- 3) Faça um algoritmo que copie o conteúdo de um vetor em um segundo vetor.
- 4) Escrever um algoritmo que lê um vetor N (20) e que imprima os valores de N. Troque, a seguir, o 1º elemento com o último, o 2º com o penúltimo etc. até o 10º com o 11º e escreva o vetor N assim modificado.
- 5) Escrever um algoritmo que lê um vetor G (13) que é o gabarito de um teste de loteria esportiva, contendo os valores 1 (coluna 1) ou 2 (coluna 2) ou 3 (coluna do meio). Ler, a seguir, para cada apostador, o número de seu cartão e um vetor Resposta R (13). Verificar para cada apostador o número de acertos e escrever o número do apostador e seu número de acertos. Se tiver 13 acertos, acrescentar a mensagem: "GANHADOR, PARABENS".
- 6) Escreva um algoritmo que lê uma matriz M (5,5) e calcule as somas:
 - a) da linha 4 de M;
 - b) da coluna 2 de M;
 - c) da diagonal principal;
 - d) da diagonal secundária;
 - e) de todos os elementos da matriz;
 - f) Escreva estas somas e a matriz;

- 7) Sobre a estrutura de dados do tipo LISTA:
- quais são os ponteiros necessários para manipular uma lista?
 - Quais são as operações básicas de uma lista?
 - Como é realizada a operação de inserção em uma lista estática? (mostre a implementação do método de inserção)
 - O que é um Nó?

- 8) Transforme cada uma das extensões pré-fixas em pós-fixas (notação polonesa reversa):

ex. : $A+B+C \Rightarrow AB+C+;$

- $A+B-C;$
- $(A+B)*(C-D) / (E*F);$
- $\{(A-B)/(C*D)\}/E;$
- $(A+ \{[(B-C)*(D-E)+F]/G\})/(H-J);$

- 9) Transforme cada uma das extensões pós-fixas em pré-fixas e desenhe a pilha passo a passo, conforme há a inclusão de um operador, como no exemplo:

ex. $AB-CD+- \Rightarrow (A+B) - (C+D);$

	+		
-	D	-	
B	C	C+D	
A	A-B	A-B	$(A-B)-(C+D)$

- $AB+C-;$
- $AB-C+DEF-+;/;$
- $AB*C/DE/+;$
- $AB/CD*+;$

- 10) Tomando como base uma estrutura de dados do tipo PILHA, responda as seguintes questões:

- Quais são os ponteiros para a manipulação de uma pilha e descreva a utilidade de cada um deles;
- Como funciona o procedimento de retirada de um elemento de uma pilha? E a inserção? Esboce o método de inserção (empilha) e remoção (desempilha);
- Dado uma estrutura de pilha pré definida, faça um procedimento para imprimir uma pilha;

11) Tomando como base uma estrutura de dados do tipo FILA, responda as seguintes questões:

- Quais são os ponteiros para a manipulação de uma pilha e descreva a utilidade de cada um deles;
- Como funciona o procedimento de retirada de um elemento de uma fila? E a inserção? Esboce o método de inserção e remoção;
- Dado uma estrutura de pilha pré-definida, faça um procedimento para imprimir uma fila;

12) Crie um algoritmo que armazene dados de várias contas bancárias utilizando um vetor, sabendo que uma conta é composta das seguintes informações: nomeTitular, numeroConta, numeroAgencia, saldoConta. Crie um método para cadastrar os dados de uma conta, e outros dois métodos para depositar e retirar dinheiro desta conta-corrente.

13) Crie uma classe denominada Funcionario que possua três campos: nome (String), codigo (int) e salarioMensal (double). Crie um método dentro da classe Funcionario para cadastrá-lo. Escreva uma aplicação denominada FuncionarioTeste (Classe principal ou Main) para demonstrar as capacidades da classe Funcionario. A aplicação deve criar dois objetos Funcionario e mostrar o Salário Anual (12 x salarioMensal) de cada um. Depois, dar um aumento de 10% e mostrar o valor do salário mensal reajustado.

14) A partir de uma lista encadeada estática de inteiros ordenada, representada a seguir, simule as seguintes operações na lista:

	primeiro					ultimo			
	↙					↘			
Indice	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Valor	2	3	6	7	8				

Insere(1), Insere(15), Remove(3), Insere(4), Remove(7), LimpaLista(),
Insere(10), Insere(9), Insere(5), Insere(7);

15) Implemente uma lista estática que armazene informações de qualquer tipo (genérica) que deverá implementar a seguinte classe abstrata:

```

public abstract class ListaEstatica {
    public int prim;
    public int ultimo;

    abstract public void insere(No n);
    abstract public void limpaLista();
    abstract public No busca(String s);
    abstract public void remove(String r);
    abstract public void imprimeLista();
}

```

O método de inserção deverá receber como parâmetro um nó e deverá aloca-lo na lista estática;

O método de limpaLista() deverá limpar a lista, ou seja excluir todos os elementos da lista;

O método busca deverá retornar um elemento do tipo No a partir de uma String, que deverá ser localizada na lista, caso não encontre, retornar "null";

O método de remoção deve excluir o elemento da lista e manipular os ponteiros de forma adequada de modo que a lista não perca a referência;

O método de impressão deverá utilizar o método da super classe Object denominado toString(), que deverá ser implementado na classe que será utilizada para ser armazenada na lista "genérica", pois é utilizando este método que o método de impressão será baseado;

Então crie uma estrutura de dados de um produto. A estrutura deverá conter às seguintes informações: nomeProduto(String), valor(Double), quantidade(int).

Então crie uma nova classe chamada ListaCompras que herde os atributos e métodos da classe que implementa às listas genéricas, e na ListaCompras implemente o método de calculoTotal que deverá calcular o valor total em produtos armazenados na listaCompras e imprimir o valor na tela.

Crie um menu para que o usuário escolha a opção desejada que serão as operações na lista e o cálculo da lista de compras.