

Curso: Ciência da Computação

Prof. Bruno Miguel

Aluno: Gabriel Lima de Moraes

nº 202011113030011

### Avaliação 1 – Estrutura de Dados

**Atenção:** Esta avaliação deve ser **desenvolvida no google docs**, neste sentido, façam uma cópia da prova no seu google drive e submeta esta versão na hora que finalizar a prova.

1. [10] Explique o que são Estruturas de Dados. Dê exemplos de estruturas de dados e sua utilidade.

R: Basicamente a estrutura de dados tem como objetivo organizar e otimizar os dados conforme a necessidade, partindo de alguns métodos. Segue aqui alguns exemplos:

Lista: É uma lista onde é armazenada dados de sua preferência sem seguir uma regra absoluta.

Pilha: Na pilha parte do armazenamento de dados onde o último a chegar é o primeiro a sair

Fila: Na fila parte do armazenamento de dados onde o primeiro a entrar é o primeiro a sair

2. [10] Escreva um algoritmo em JAVA que realize a leitura de 1 vetor com 15 posições. Faça um método que percorre o vetor e realize a multiplicação dos elementos pares do vetor.  
Exemplo:

Vet1	12	10	15	7
------	----	----	----	---

Soma:  $(12 \times 10) = 120$

R:

```
import java.util.Scanner;
```

```
public class Main
```

```
{
```

```
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);  
        int vet[] = new int[15];  
        int i;  
        int aux=1;
```

```
        for (i=0; i<15; i++) {  
            System.out.print("Valor da posicao " + (i + 1) + ": ");  
            vet[i] = teclado.nextInt();  
        }
```

```
        for(i = 0; i<15; i++) {
```

```

        if(vet[i]%2 == 0) {
            aux *= vet[i];
        }
    }
    System.out.print("\nResultado da multiplicacao: "+aux);
}
}

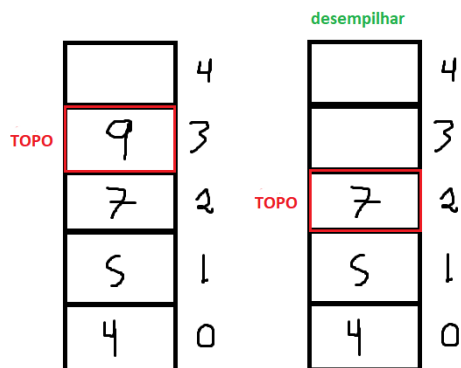
```

3. [15] Em estrutura de dados os ponteiros tem um papel fundamental para o controle das estruturas. Quando se trata de estruturas estáticas, como se dá o mecanismo de funcionamento dos ponteiros? Escolha uma estrutura de dados e explique como seria atuação do ponteiro nesta estrutura.

R: Os ponteiros na estrutura estática armazenam os valores em um vetor com endereço fixo sendo definido ou predefinido. A estrutura de dados, fila, como exemplo funciona assim, o primeiro a entrar numa fila é o primeiro a sair, então a inserção de valores vai acrescentando na fila e a remoção vai tirar os primeiros valores. Sendo assim possui 2 ponteiros, um indicando o final da fila e outro indicando o início da fila.

4. [15] Sobre a estrutura de dados do tipo PILHA, escreva como é o seu funcionamento e explique qual(is) é(são) o(s) ponteiro(s) necessário(s) para sua manipulação, assim como, suas operações básicas. Mostre visualmente um exemplo de pilha.

R: A pilha é como se os "últimos fossem os primeiros", o último item adicionado vai ser sempre o primeiro a ser removido ao desempilhar. A pilha ela existe o Push(empilha) e o Pop(desempilha), sendo um insere e outro remove. Ao inserir o ponteiro "topo" soma 1 ou seja topo++, já quando remove o ponteiro "topo" subtrai 1 ou seja topo--. Sendo assim utiliza-se apenas um ponteiro indicando o seu topo, que se atualiza conforme as inserções e remoções.



5. [25] Um cliente possui mais de 2 mil livros e com frequência ele empresta alguns de seus livros para seus colegas. Ele precisa de um sistema que seja capaz de gerenciar os títulos que ele possui, assim como marcar os livros q estão em empréstimo e os que estão em sua biblioteca. Neste sentido, crie um tipo de dados abstrato que mantenha informações dos livros com as

seguintes informações: isbn do livro (long), autor (String), nome do livro (String), numPaginas (int), Categoria (String), Emprestado (String – Se vazio, está na biblioteca, se emprestado, este campo armazena o nome da pessoa que emprestou). Crie uma Lista estática para armazenar as informações dos livros, implemente somente os métodos de inserção, impressão e busca por título.

R:

<https://github.com/Gabriellimmaa/faculdade-estrutura-de-dados/tree/master/Avaliacao01/Questao5>

6.

7. [15] Transforme cada uma das extensões pós-fixas (Notação polonesa reversa) em notação convencional e desenhe a pilha passo a passo, mostrando seus ponteiros, conforme há a inclusão de um operador:

a) AB/C\*

/	*		
B	C		
A	(A/B)	((A/B)*C)	

b) AB\*C+DE/F-\*

		/	*		
*	+	E	F	*	
B	C	D	(D/E)	(D/E-F)	
A	(A*B)	(A*B)+C	((A*B)+C)	((A*B)+C)	((A*B)+C)*(D/E-F)

c) XZ\*C/DE\*+

		*		
*	/	E	+	
Z	C	D	(D*E)	
X	(X*Z)	((X*Z)/C)	((X*Z)/C)	((X*Z)/C)+(D*E)

d) AB/CD\*+

	*		
/	D	+	

B	C	(D*C)	
A	(A/B)	(A/B)	((A/B)+(D*C))

e) ABC-DE-\*G/+HJ-/

	-			
-	E	*	/	
C	D	(D-E)	G	+
B	(B-C)	(B-C)	((B-C)*(D-E))	((B-C)*(D-E))/G
A	A	A	A	A

-		
J	/	
H	(H-J)	
(A+(((B-C)*(D-E))/G))	(A+(((B-C)*(D-E))/G))	((A+(((B-C)*(D-E))/G))/(H-J))

R:

a)  $((A/B)*C)$

b)  $((A*B)+C)*(D/E-F)$

c)  $((X*Z)/C)+(D*E)$

d)  $((A/B)+(D*C))$

e)  $((A+(((B-C)*(D-E))/G))/(H-J))$

7. [10] A partir de uma **fila circular estática** de inteiros, representada a seguir, simule as seguintes operações na fila preenchendo a tabela e atualizando os ponteiros:

Indice	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Valor	2	3	6	7	8				
Ponteiro	prim				ultimo				

Operações:

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

	Indice	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Valor	2	3	6	7	8				
	Ponteiro	prim				ult				
Ins(1)	Valor	2	3	6	7	8	1			
	Ponteiro	prim					ult			
Ins(15)	Valor	2	3	6	7	8	1	15		
	Ponteiro	prim						ult		
Re( )	Valor		3	6	7	8	1	15		
	Ponteiro		prim					ult		
Ins(4)	Valor		3	6	7	8	1	15	4	
	Ponteiro		prim						ult	
Re( )	Valor			6	7	8	1	15	4	
	Ponteiro			prim					ult	
Ins(10)	Valor			6	7	8	1	15	4	10
	Ponteiro			prim						ult
Ins(9)	Valor	6	7	8	1	15	4	10	9	
	Ponteiro	prim							ult	
Ins(5)	Valor	6	7	8	1	15	4	10	9	5
	Ponteiro	prim								ult
Re( )	Valor		7	8	1	15	4	10	9	5

	Ponteiro		prim							ult
Ins(7)	Valor	7	8	1	15	4	10	9	5	7
	Ponteiro	prim								ult

## Básico da programação em JAVA

### Criar uma classe

```

public class Exemplo{
    //Método principal
    public static void main (String args[]){

        //Abertura de variável para leitura de variáveis via teclado
        Scanner tec = new Scanner (System.in);
        //Cria a instancia ex de um objeto do tipo Exemplo
        Exemplo ex = new Exemplo();
        //Lê um inteiro
        int x = tec.nextInt();
        //Lê uma String
        String s = tec.NextLine();
        //imprime variavel s e x;
        System.out.println(s+ " " + x);

    }
}

```