

ATIVIDADE 1:

Nome: João Pedro D'Agostin – Estrutura de Dados I – Pilha.

Código Interface:

```
package exceptionPilha.stack;
public interface InterfacePilha {

    public int size();
    public boolean isEmpty();
    public int top();
    public void push(String elemento);
    public String pop();
    public boolean isFull();

}
```

Código Pilha:

```
package exceptionPilha.stack;
import java.util.Arrays;

import javax.xml.catalog.Catalog;

public class Pilha {

    String elementos[];
    int topo;

    public Pilha(){
        elementos = new String[10];
        topo = -1; //definindo o topo numa posição inválida
    }

    public int sizePilha() {
        return (topo + 1);
    }

    public void push(String elemento) throws ExceptionPilhaCheia {
        try{

            if(isFull()){

                throw new ExceptionPilhaCheia(topo);

            }else{
```

```

        topo++; //incrementa o topo da lista que é iniciado com -1
        elementos[topo] = elemento; //faz com que o elemento
inserido se torne este novo topo

    }

    }catch(ExceptionPilhaCheia exceptionPilhaCheia){

        System.out.println(exceptionPilhaCheia);
        //return null;

    }
}

public String pop() throws ExceptionPilhaVazia{
    try{
        if(isEmpty()){

            throw new ExceptionPilhaVazia(topo);

        }else{
            String elemento;
            elemento = elementos[topo]; //pega o elemento topo
            elementos[topo--] = null; //desencrementa o topo fazendo
que o topo se torne o anterior e incrementando null ao desencrementado
            return elemento; //retornando o elemento
        }

    }catch(ExceptionPilhaVazia exceptionPilhaVazia){

        System.out.println(exceptionPilhaVazia);
        return null;

    }

}

public boolean isEmpty(){
    return(topo == -1);

}

public boolean isFull(){
    return(topo == 10);
}

public String top() throws ExceptionPilhaVazia{
    try{

```

```

        if(isEmpty()){

            throw new ExceptionPilhaVazia(topo);

        }else{

            return elementos[topo]; //retorna o elemento que esta no
topo

        }

    }

    catch(ExceptionPilhaVazia exceptionPilhaVazia){

        System.out.println(exceptionPilhaVazia);
        return null;

    }

}

@Override
public String toString() {
    return "Pilha-->" + Arrays.toString(elementos) + ", Quantidade de
elementos = " + sizePilha() + " ]";
}

}

```

Código PilhaTeste:

```

package exceptionPilha.stack;

import javax.lang.model.element.Element;

public class PilhaTeste {

    public static void main(String[] args) throws ExceptionPilhaVazia,
ExceptionPilhaCheia{
        PilhaTeste pilhateste = new PilhaTeste();
        pilhateste.execute();

    }

    public void adicionarUmElemento(Pilha pilha) throws
ExceptionPilhaCheia, ExceptionPilhaVazia{

```

```

        pilha.push("João");
        System.out.println("\nEmpilhei todos os elementos pré-
peparados:\n\n" + "[" + pilha + "]);
    }

    public void adicionar(Pilha pilha) throws ExceptionPilhaCheia,
ExceptionPilhaVazia{

        int size = pilha.sizePilha();

        pilha.push("João");
        //System.out.println(element);
        pilha.push("Maria");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("Antonio");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("Unibrasil");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("Marcos");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("Eugenio");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("Leão");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("Joaquim");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("José");
        //System.out.println(pilha);
        pilha.push("João Pedro Dagostin");

        System.out.println("\nEmpilhei todos os elementos pré-
peparados:\n\n" + "[" + pilha + "]);

    }

    public void removeAllElements(Pilha pilha) throws
ExceptionPilhaVazia{
        System.out.println("\nOPERAÇÃO REMOVER TODOS OS ELEMENTOS:
\nTodos os itens da pilha serão removidos !\n");

        while(!pilha.isEmpty()){

            String element = pilha.pop();
            int size = pilha.sizePilha();
            System.out.println("Desempilhei -> " + "[" + size + " ] " +
element);

```

```

        System.out.println("    Tamanho da pilha é -> " + "[" + pilha.topo + "]" + "\n");
    }

}

    public void remover(Pilha pilha) throws ExceptionPilhaVazia{
        System.out.println("OPERAÇÃO REMOVER UM ITEM DA PILHA: \nSerá removido um item da pilha ! \n ");
        pilha.pop();
        //System.out.println("Node ->" + pilha);
    }

    public void execute() throws ExceptionPilhaCheia, ExceptionPilhaVazia{
        Pilha pilha = new Pilha();

        adicionar(pilha);

        //adicionarUmElemento(pilha);

        removeAllElements(pilha);

        remover(pilha);

        adicionarUmElemento(pilha);

    }
}

```

Código ExceptionPilhaVazia:

```

package exceptionPilha.stack;
public class ExceptionPilhaVazia extends Exception {

    private int topo;

    public ExceptionPilhaVazia(int topo) {

        //super(message);
        this.topo = topo;
    }
}

```

```

@Override
public String toString() {
    return "A LISTA ESTÁ VAZIA! ESTA OPERAÇÃO NÃO PODE SER EXECUTADA!
[ TOPO DA LISTA = " + topo + " ]\n";
}
}

```

Código ExceptionPilhaCheia:

```

package exceptionPilha.stack;
public class ExceptionPilhaCheia extends Exception {

    private int topo;

    public ExceptionPilhaCheia(int topo) {
        //super(message);
        this.topo = topo;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "A LISTA ESTA CHEIA! ESTA OPERAÇÃO NÃO PODE SER
EXECUTADA! [ TOPO DA LISTA = " + topo + " ]\n";
    }

}

```

Evidencias:

Neste momento o terminal está mostrando os elementos empilhados.

```

PROBLEMS 3 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
dk-11.0.16_8\bin\java.exe' '-agentlib:jdwp=transport=dt_socket,server=n,suspend=y,address=localhost:50118' '-cp' 'C:\Users\dagos\AppData\
bbc17fa720a868891d49d7\redhat.java\jdt_ws\Trabalho_Pilha_João_Pedro_Dagostin_d97ec809\bin' 'exceptionPilha.stack.PilhaTeste'

Empilhei todos os elementos pré-preparados:

[Pilha-->[João, Maria, Antonio, Unibrasil, Marcos, Eugenio, Leão, Joaquim, José, João Pedro Dagostin], Quantidade de elementos = 10 ]]

```

**Neste Momento está sendo mostrando detalhadamente a Operação que
Desempilha/remove todos os elementos da lista**

Empilhei todos os elementos pré-preparados:

[Pilha-->[João, Maria, Antonio, Unibrasil, Marcos, Eugenio, Leão, Joaquim, José, João Pedro Dagostin], Quantidade de elementos = 10]]

OPERAÇÃO REMOVER TODOS OS ELEMENTOS:

Todos os itens da pilha serão removidos !

Desempilhei -> [9] João Pedro Dagostin
Tamanho da pilha é -> [8]

Desempilhei -> [8] José
Tamanho da pilha é -> [7]

Desempilhei -> [7] Joaquim
Tamanho da pilha é -> [6]

Desempilhei -> [6] Leão
Tamanho da pilha é -> [5]

Desempilhei -> [5] Eugenio
Tamanho da pilha é -> [4]

Desempilhei -> [4] Marcos
Tamanho da pilha é -> [3]

Desempilhei -> [3] Unibrasil
Tamanho da pilha é -> [2]

Desempilhei -> [2] Antonio
Tamanho da pilha é -> [1]

Desempilhei -> [1] Maria
Tamanho da pilha é -> [0]

Desempilhei -> [0] João
Tamanho da pilha é -> [-1]

Neste momento após desempilhar todos os elementos é acionada a operação para tentar desempilhar/remover mais um item da pilha. Assim que é acionada esta operação, a classe exception, mostra um erro sem finalizar o programa. E após isso é acionada a operação para inserir um novo elemento na pilha, onde mostra que o João foi incluído, mostra o tamanho total da pilha com os demais elementos como null.

```
Desempilhei -> [ 3 ] Unibrasil
Tamanho da pilha é -> [ 2 ]

Desempilhei -> [ 2 ] Antonio
Tamanho da pilha é -> [ 1 ]

Desempilhei -> [ 1 ] Maria
Tamanho da pilha é -> [ 0 ]

Desempilhei -> [ 0 ] João
Tamanho da pilha é -> [ -1 ]

OPERAÇÃO REMOVER UM ITEM DA PILHA:
Será removido um item da pilha !

A LISTA ESTÁ VAZIA! ESTA OPERAÇÃO NÃO PODE SER EXECUTADA! [ TOPO DA LISTA = -1 ]

Empilhei todos os elementos pré-peparados:

[Pilha-->[João, null, null, null, null, null, null, null, null], Quantidade de elementos = 1 ]]
PS C:\Users\dagos\OneDrive\Desktop\Trabalho_Pilha_João_Pedro_Dagostin>
```