| L  **Universidade Luterana do Brasil**  **ULBRA Torres**  **Pró-Reitoria de Graduação** | | Tipo de atividade:  Prova ( ) Trabalho ( ) ..... ( )  Avaliação:AP1 ( )AP2 ( ) AS ( ) AF ( ) | |
| --- | --- | --- | --- |
| Curso: | Disciplina: | | Data: |
| Turma: | Professor(a): | | Valor da Avaliação:  Nota: |
| Acadêmico(a): n°: | | |

1.Em Java, como você declara um vetor de inteiros com tamanho 5?

**a) int[] myArray = new int[5];**

b) int myArray[5];

c) int[] myArray[5];

d) int[5] myArray;

Qual é a posição do último elemento em um vetor de tamanho 'n' em Java?

a) n

b) n + 1

**c) n - 1**

d) 0

2.Qual exceção é lançada quando você tenta acessar uma posição inválida (fora dos limites) em um vetor em Java?

**a) ArrayIndexOutOfBoundsException**

b) NullPointerException

c) IllegalArgumentException

d) IndexOutOfBoundsException

3. Qual é a principal característica da estrutura de dados "pilha"?

a) Os elementos são acessados por ordem de chegada.

b) Os elementos são acessados por ordem de prioridade.

c) Os elementos são acessados de forma sequencial.

**d) Os elementos são acessados usando o princípio LIFO (Last In, First Out).**

4..Qual das seguintes operações NÃO é típica em uma estrutura de dados do tipo pilha?

a) Push

b) Pop

c) Top

**d) Dequeue**

5.Em uma pilha, a operação "push" tem como objetivo:

a) Remover e retornar o elemento do topo da pilha.

b) Inserir um elemento no início da pilha.

c) Inserir um elemento no final da pilha.

**d) Inserir um elemento no topo da pilha.**

6.Quando uma pilha está vazia, o que a operação "top" normalmente retorna?

a) O primeiro elemento da pilha.

b) O último elemento da pilha**.**

**c) Um valor específico para indicar que a pilha está vazia (e.g., None, null, -1).**

d) A quantidade de elementos na pilha.

A classe Stack é uma estrutura de dados linear disponível no pacote java.util do Java. Esta classe implementa uma coleção de objetos que utiliza o princípio Last In, First Out (LIFO), o que significa que o último elemento adicionado à pilha será o primeiro a ser removido.

A classe Stack é uma subclasse da classe Vector, que é uma coleção dinâmica de elementos baseada em arrays. Por ser uma subclasse de Vector, a Stack herda muitos de seus métodos e comportamentos, mas também inclui operações específicas para manipulação da pilha.

Aqui estão alguns dos principais métodos da classe Stack:

push(E item): Adiciona um elemento no topo da pilha. Este método recebe um argumento do tipo E, onde E é o tipo de elemento que a pilha armazena.

pop(): Remove e retorna o elemento do topo da pilha. Se a pilha estiver vazia, este método lançará uma exceção do tipo EmptyStackException.

peek(): Retorna o elemento do topo da pilha sem removê-lo. Semelhante ao método pop(), este método também lançará uma exceção do tipo EmptyStackException caso a pilha esteja vazia.

empty(): Verifica se a pilha está vazia. Retorna true se a pilha não contiver elementos e false caso contrário.

search(Object o): Procura o objeto especificado na pilha e retorna a distância (1-based) entre o topo da pilha e a posição do objeto. Se o objeto não estiver presente na pilha, retorna -1.

Embora a classe Stack seja útil em muitos casos, vale a pena considerar o uso de outras estruturas de dados, como a interface Deque, que oferece mais flexibilidade e melhor desempenho. A classe Stack foi projetada em versões iniciais do Java e, portanto, possui algumas limitações em relação a desempenho e segurança em ambientes multithread.

7.Qual é o resultado da execução do seguinte código Java?

import java.util.Stack;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Stack<Integer> stack = new Stack<>();

stack.push(10);

stack.push(20);

stack.push(30);

System.out.println(stack.pop() + " " + stack.peek());

}

}



a) 10 20

**b) 30 20**

c) 20 30

d) 10 30

8.Considere o seguinte trecho de código Java que utiliza uma pilha de caracteres:

public class Main {

public static boolean isBalanced(String input) {

Stack<Character> stack = new Stack<>();

for (char c : input.toCharArray()) {

if (c == '(') {

stack.push(c);

} else if (c == ')') {

if (stack.isEmpty()) {

return false;

}

stack.pop();

}

}

return stack.isEmpty();

}

public static void main(String[] args) {

System.out.println(isBalanced("(())()"));

}

}



9. Qual é a saída deste código?

**a) true**

b) false

c) Stack Overflow

d) Nenhuma das alternativas

9. Qual método Java da classe Stack é usado para verificar se uma pilha está vazia?

**a) empty()**

b) isEmpty()

c) isClear()

d) isNull()

10. Qual será a saída do seguinte código Java?

import java.util.Stack;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

Stack<String> stack = new Stack<>();

stack.push("A");

stack.push("B");

stack.push("C");

stack.pop();

stack.push("D");

System.out.println(stack);

}

}



a) [A, B, C]

**b) [A, B, D]**

c) [A, C, D]

d) [B, C, D]

11. Considere o seguinte trecho de código Java:

import java.util.Stack;

public class Main {

public static void reverse(Stack<Integer> stack) {

if (!stack.empty()) {

int temp = stack.pop();

reverse(stack);

stack.push(temp);

}

}

public static void main(String[] args) {

Stack<Integer> stack = new Stack<>();

stack.push(1);

stack.push(2);

stack.push(3);

reverse(stack);

System.out.println(stack);

}

}



Qual é a saída deste código?

a) [1, 2, 3]

**b) [3, 2, 1]**

c) [2, 1, 3]

d) [1, 3, 2]

12.Explique o conceito de "Last In, First Out" (LIFO) na estrutura de dados de uma pilha e como isso afeta as operações de inserção e remoção de elementos em uma pilha.

* Traduzido para o portugues, a expressão lifo tem como significado "Último que entra, primeiro que sai”, neste caso todos os itens que entra por último são adicionados ao topo da pilha, e o primeiro item colocado fica ao final dela.

13. Descreva um cenário do mundo real onde a estrutura de dados de uma pilha pode ser utilizada para resolver um problema específico. Justifique sua resposta, mencionando como as características da pilha são adequadas para esse cenário.

* O mecanismo é usado por nós diariamente para retroceder abas do navegador ou até mesmo na função do histórico de abas, na qual a primeira que aparece é aquela que abrimos por último. Neste caso, a perda de alguma informação que pesquisamos anteriormente pode ser encontrada de uma forma mais rápida, e não se perde no início da pilha.