

**Nome: Pedro Loureiro Morone Branco Volpe**

**TIA: 42131936**

## Lab1a – TAD Pilha estática

1 -

O TAD Pilha estática é uma estrutura de dados capaz de armazenar e organizar outros tipos de dados.

A Pilha é um vetor linear, a qual funciona com um sistema First in Last out, isto é, o primeiro elemento adicionado na Pilha, será o fundo dela, e por consequencia, o ultimo a ser removido; já o último elemento a ser inserido será o Topo, e o primeiro a ser removido. Assim percebe-se como a Pilha pode se assemelhar a um empilhamento de cartas, onde é mais conveniente remover e/ou adicionar elementos do Topo.

As Pilhas tem diversas utilidades, uma delas é armazenar ações a serem realizadas em ordem de execução; armazenar informações com ordens específicas; ou até a sintaxe de expressões aritméticas, permitindo realizar cálculos com auxílio de Pilhas (exemplo: calculadoras).

2-

### Funções de Pilha criadas e implementadas:

<b>TAD Pilha estática</b>	
<b>Push( 'Pilha', 'elemento')</b> Realiza a inserção de um elemento do tipo de dado da pilha, no TOPO desta.	-Pré Condição: A pilha não pode estar cheia ( TOPO = tamanho da Pilha) -Pós condição: Nenhuma
<b>Pop('Pilha')</b> Realiza a remoção do elemento presente no TOPO da Pilha.	-Pré Condição: A pilha não pode estar vazia ( TOPO = 0) -Pós condição: Retorna o elemento removido.
<b>Top('Pilha')</b> Retorna o elemento presente no TOPO da pilha, sem alterar-la.	-Pré Condição: A pilha não pode estar vazia ( TOPO = 0) -Pós condição: Retorna o elemento do TOPO.
<b>Criar_Pilha( )</b> Cria uma pilha vazia.	-Pré Condição: Nenhuma -Pós condição: Retorna a Pilha criada

3-

Vide anexo .cpp, .h e main.cpp

4-

#### **Problema proposto:**

Detectar se uma frase inserida pelo usuário é ou não um Palíndromo(diz-se de ou frase ou palavra que se pode ler, indiferentemente, da esquerda para a direita ou vice-versa).

#### **Solução:**

Para resolver esse problema implantei, primeiramente, duas funções para padronizar a entrada do usuário( input da frase), uma que troca todos os caracteres maiúsculos, para minúsculo ( Minuscula(std::string input) ); e outra função que remove os “espaços em branco” entre as palavras da frase, isto é, concatena a frase ( RemoveEspacos(std::string input) ).

Dessa forma, após padronizar o input, chamamos a função de verificação de palíndromos ( Verifica\_Palindromo(const std::string input) ), essa criará uma nova Pilha ( struct ), a partir da função de Pilha, Criar\_Pilha(), e inserirá na Pilha, usando a função PUSH() todos os caracteres individuais do input, e dessa forma o último elemento inserido será o último caractere do input.

Em seguida, irá comparar o elemento do TOPO da Pilha, usando a função Top(), com o primeiro elemento do input, de forma que o TOPO sempre deverá ser igual ao caractere[i] do input.

Dessa forma, se algum elemento do TOPO da Pilha for diferente ao elemento inverso correspondente do input, a função retornará False ( não é Palíndromo ), caso contrário, retornará True ( é palíndromo ). Assim a main(), verificará a resposta booleana da função de verificação, e imprimirá a resposta correspondente.

### **5 - AUTO AVALIAÇÃO**

Item avaliado	Pontuação
Explicação sobre o que é e para que serve o TAD Pilha estática (individual).	<b>1,5</b> ( Poderia descrever mais claramente a definição e usos da pilha estática)
Documento PDF descrevendo o TAD Pilha estática que foi elaborado pela dupla.	<b>0,25</b>
TAD contendo operações básicas da pilha	<b>1 (PUSH + POP + TOP + CRIAR_PILHA) 0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25</b>

TAD contendo pelo menos quatro operações adicionais da pilha.	<b>0</b> (Não implementou nenhuma função extra e desnecessária para o programa)
Estrutura de dados da pilha (struct)	<b>0,5</b>
Implementação das operações básicas da pilha, seguindo o TAD elaborado pela dupla.	<b>1,5 (PUSH + POP + TOP + CRIAR_PILHA) 0,75 + 0,75 + 0,75 + 0,75</b>
Implementação das operações adicionais da pilha, seguindo o TAD elaborado pela dupla	<b>0</b>
Solução do problema, de acordo com o enunciado (uso de pilhas).	<b>2,25</b>
Explicação da solução do problema no documento PDF	<b>0,75</b>
Autoavaliação no documento PDF (individual).	<b>0,2 ( Poderia detalhar mais)</b>

**Nota final (autoavaliação) : 7,95**

**Nota final:**

### **Referências:**

- Aula de Estrutura de Dados I, Semana 4 ( TAD Pilha )
- Consulta de palavras palíndromas:  
<https://www.normaculta.com.br/palindromo-exemplos-de-palavras-e-frases/>
- Buscando uma maneira de converter todo o input ( em string ) digitado pelo usuário, em letras minúsculas utilizei de base/referência:  
<https://stackoverflow.com/questions/55249970/tolower-in-c-without-using-stl>  
e  
<https://www.techiedelight.com/convert-string-lowercase-cpp/>
- Buscando uma maneira de remover os espaços em branco entre as palavras do input utilizei de base/referência:  
<https://stackoverflow.com/questions/83439/remove-spaces-from-stdstring-in-c>  
e  
<https://www.geeksforgeeks.org/remove-spaces-from-a-given-string/>