

Trabalho Semanal 09 - Pilhas e Filas

QXD0010 – Estruturas de Dados – Turma 03A – 2020.1

Prof. Atilio Gomes

Setembro de 2020

Aluno: Davi Teixeira Silva

Matrícula: 433951

Questão 01 - Suponha que um dado problema requer o uso de duas pilhas A e B, onde cada pilha suporta no máximo 50 elementos e em nenhum momento as duas pilhas terão juntas mais do que 80 elementos. Assim, é possível implementar as duas pilhas em um único vetor usando apenas 80 posições ao invés de 100. Implemente a estrutura de dados e as operações de criar pilha vazia, empilhar, desempilhar, e consultar topo para estas duas pilhas. As duas pilhas A e B podem compartilhar o mesmo vetor.

Questão 10 - Inversão de palavras. Escreva uma função em C++ que inverta a ordem das letras de cada palavra de uma sentença, preservando a ordem das palavras. Suponha que as palavras da sentença são separadas por espaços. Por exemplo, a aplicação da sua operação à sentença AMU MEGASNEM ATERCES deve produzir a sentença UMA MENSAGEM SECRETA.

O código é Q10.cpp

Questão 11 - Mostre como implementar uma pilha usando duas filas. Analise o tempo de execução das operações sobre pilhas.

O código é Q11.cpp

Temos então que acrescentar um elemento na fila fica como $O(1)$ e retirar passa a ser $O(n)$.

A cada “push” para a pilha, transferir todos os elementos da fila1 para a fila2. Em seguida, adicionar o elemento para a fila1. Então deve-se passar todos os elementos da fila2 de volta para a fila1. O “pop” da pilha seria então retirar um elemento da fila1, que seria justamente o último a ser adicionado, caracterizando uma pilha.

Como há n deslocamentos, o tempo de execução do push é $O(n)$. O tempo do pop é $O(1)$.

Questão 15 - Escreva uma função para determinar se uma cadeia de caracteres é da forma:

xCy

em que x e y são cadeias de caracteres compostas por letras 'A' e/ou 'B', e y é o inverso de x . Isto é, se $x = \text{“ABABBA”}$, y deve equivaler a “ABBABA” . Em cada ponto, você só poderá ler o próximo caractere da cadeia (é mandatório o uso de pilha).

O código é Q15.cpp