

Simulado da segunda prova

1. Crie uma função recursiva na linguagem JAVA que recebe como parâmetro um número e seu expoente e calcule a potência desse número a esse expoente.

2. Dada a sequência de números: 8 9 18 5 10 14 15 e 20, ordene-a em ordem crescente segundo os seguintes algoritmos, apresentando a sequência obtida após cada passo do algoritmo.

- a) MergeSort
- b) InsertSort
- c) ShellSort
- d) BubbleSort

3. Escreva um método que utilize uma pilha para verificar se expressões aritméticas estão com a parametrização correta. A função deve verificar expressões para cada se cada “abre parênteses” tem um “fecha parênteses” correspondente. Ex.: ^

Correto: (()) – (() ()) – () ()

Incorreto:)(– (() (–)) ((

Classe: “**Questao3Sim**”

4. Implemente o método “inserir” na classe “**Fila.java**”.

4. Escreva um método que receba uma pilha como parâmetro e com auxílio de uma fila inverta os elementos. Construa uma classe que contenha o método e a main com um caso de teste.

5. Um dos exemplos de aplicação de pilhas é para adição de números muito grandes. Números inteiros são limitados e assim não é possível somar 18×10^{30} com 18×10^{15} . O problema pode ser resolvido se tratarmos esses números como cadeias de numerais, pode se armazenar os números correspondentes a esses numerais em duas pilhas e então realizar a adição extraíndo-se os números das pilhas. A Figura 1 apresenta um exemplo desse tipo de soma. Nesse exemplo, os números 592 e 3784 são somados da seguinte forma:

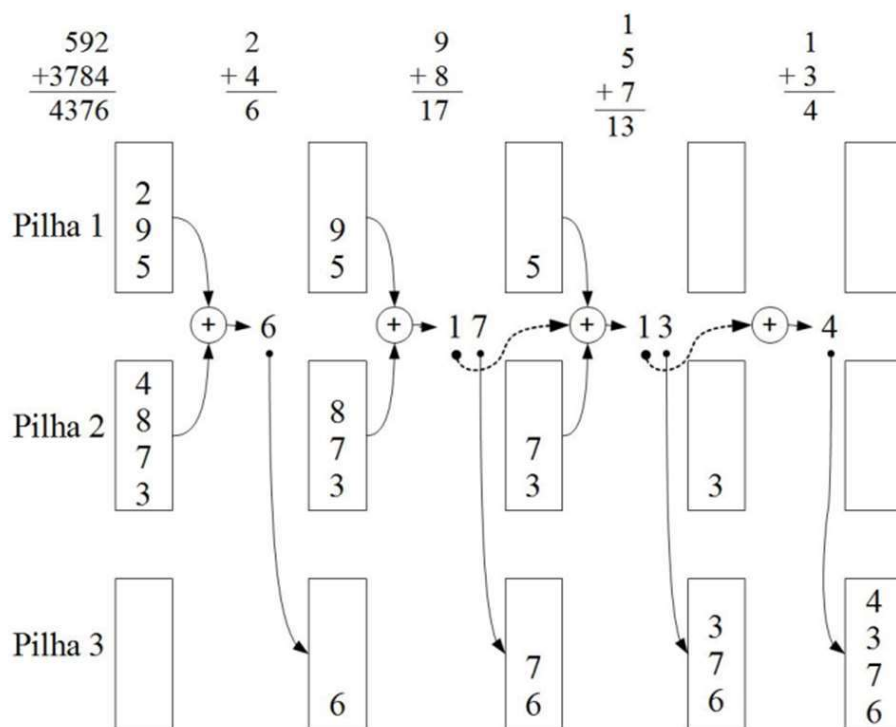


Figura 1: Um exemplo para somar os números 592 e 3784 usando pilhas.

- I. Os números que correspondem aos dígitos que compõem o primeiro número são colocados na Pilha 1, e os que correspondem aos dígitos do segundo número são colocados na Pilha 2, observe a ordem dos dígitos na pilha.
- II. Os números 2 e 4 são extraídos das pilhas e o resultado da soma, 6, é colocado na Pilha 3.
- III. Os números 9 e 8 são extraídos das pilhas e a parte unitária da soma, 7, é colocada na Pilha 3, a parte da dezena do resultado, o número 1, é retida como vai-um na variável resultado para uma soma posterior.
- IV. Os números 5 e 7 são extraídos das pilhas e somados ao vai-um, a parte unitária do resultado, 3, é colocada na Pilha 3 e o vai-um, 1, se torna um valor da variável resultado.
- V. Uma pilha está vazia, assim, um número é extraído da pilha não vazia e somado ao vai-um. O resultado é colocado na Pilha 3.
- VI. Ambas as pilhas de operando estão vazias, assim, os números da Pilha 3 são extraídos e impressos como resultado.

Crie uma função que receba como parâmetros as três pilhas (P1, P2, P3) e que realiza a adição dos numerais presentes em P1 e P2 na pilha P3. Leve em consideração que as pilhas P1 e P2 já possuem os numerais que representam os operandos para a realização da soma. No final da função, faça a impressão do resultado presente na pilha P3. Lembre-se que o acesso aos elementos da pilha se dá à maneira LIFO. Assuma que todo o TAD necessário para trabalhar com pilhas já está criado.

Classe: **Questao6Sim.java**