MAC 5710 - Estruturas de Dados e sua Manipulação
Primeiro semestre de 2001

Lista 1 (Valor: 30 pontos)

Devolução: 27 de março

1. Considere quatro vagões de trem numerados de 1 a 4, nesta ordem, na entrada de um estacionamento em forma de pilha. Liste todas as permutações de 1 a 4 e marque as que dão uma ordem dos vagões que pode ser obtida na saída deste estacionamento. Você vê algo em comum entre as permutações que não podem ser obtidas?

2. Passe a expressão aritmética abaixo para notação posfixa indicando, para cada caractere lido, o conteúdo da pilha de operadores.

$$A * B - (C/D * E - F/G) + H$$

3. (Valor: 10 pontos) Escreva um programa que leia uma seqüência de n (, [, {, },],) e, usando uma fila ou uma pilha (decida qual é mais conveniente), decide se a seqüência é bem formada.

4. (Valor: 10 pontos) **(Six degrees of separation)** O grau de separação de duas pessoas é definido indutivamente da seguinte forma. Duas pessoas que se conhecem tem grau de separação um. Os conhecidos de um conhecido tem grau de separação dois e assim por diante. Por exemplo, se

   o Roberto conhece o Maurício, a Luísa, a Ana e o Carlos,
   o Maurício conhece o Roberto e o Tiago;
   o Tiago conhece o Maurício, a Luísa e a Teresa,
   a Luísa conhece o Tiago e o Roberto,
   a Ana conhece o Roberto,
   o Carlos conhece o Roberto e
   a Teresa conhece o Tiago,

   então o grau de separação do Roberto e do Maurício é um, do Roberto e do Tiago é dois, do Carlos e da Teresa é quatro.

   A teoria dos "six degrees of separation" diz que quaisquer duas pessoas tem grau de separação no máximo seis.

   Se você tivesse que escrever um programa que recebesse uma lista de pessoas e a relação de amizade entre elas, como acima, e tivesse que determinar as duas pessoas com maior grau de separação, para testar a validade desta teoria, como faria?

5. (Valor: 10 pontos) Dê uma implementação das operações de manipulação de fila que permitam que a fila ocupe **todas** as posições do vetor.

6. Dê duas permutações de vagões numerados de 1 a 5 que não possam ser obtidas como saída de um estacionamento em forma de fila dupla.