

Lista 1 - Estrutura de Dados

Matéria: Revisão de C, Árvores binárias, ABB

Revisão de C

Q1 - Escreva um programa que, infinitamente, leia um número inteiro n , que representa o tamanho, seguida de uma sequência de n números inteiros, e determine o comprimento máximo de um segmento crescente destes n números. Exemplos: Na sequência 5, 10, 3, 2, 4, 7, 9, 8, 5 o comprimento do segmento crescente máximo é 4. Na sequência 10, 8, 7, 5, 2 o comprimento de um segmento crescente máximo é 1. Seu programa para quando n for menor ou igual a zero.

Q2 - Implemente um programa que, infinitamente, receba, como parâmetro de entrada, um número n e retorne a representação binária de n . Por exemplo, se n é igual a 12, a resposta deste programa deve ser "1100". Seu programa para quando n for menor que zero.

Q3- Seja a seguinte sequência de instruções em um programa C:

```
int *pti;  
int veti[]={10,7,2,6,3};  
pti = veti;
```

Qual afirmativa é **falsa**?

- a. $*pti$ é igual a 10
- b. $*(pti+2)$ é igual a 2
- c. $pti[4]$ é igual a 3
- d. $pti[1]$ é igual a 10
- e. $*(veti+3)$ é igual a 6

Q4 - Se i e j são variáveis inteiras e pi e pj são ponteiros para inteiro, qual atribuição é ilegal? (1 ponto)

- a. $pi = \&i;$
- b. $*pj = \&j;$
- c. $*pj = j;$
- d. $*pi = *pj;$
- e. $i = (*pi)+*pj;$

Listas, Filas e Pilhas

5) Escreva uma função que receba duas Listas (L1 e L2), intercale-as gerando uma terceira Lista, L3

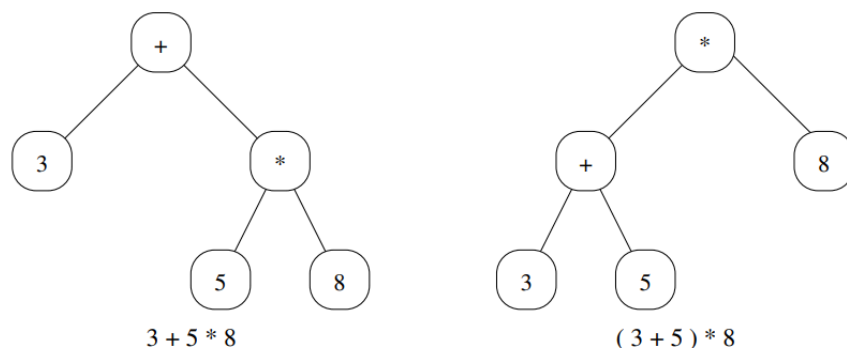
5.1) Escreva uma função que inverte L1, colocando o resultado em L2

Árvores Binárias

Q4 - Quantos antecedentes tem um nó no nível n em uma árvore binária?

Q5 - Uma árvore cheia binária com n nós folhas contém quantos nós?

Q6 - Considere árvores binárias que representam expressões aritméticas (composta por operandos compostos por um único algarismo, operações de +, -, * e / e parênteses) como as apresentadas abaixo.



Escreva um algoritmo que receba um TAD representando tais árvores e retorne um string corresponde a versão infix da expressão que contém somente aqueles parênteses que são necessários. (Faça a versão sem parênteses primeiro).

Q7 - Escreva um algoritmo que receba uma expressão matemática em notação pós-fixa (composta por operandos compostos por um único algarismo, operações de +, -, * e /) representada por um string e retorne uma árvore binária representando esta expressão. A expressão pós-fixa é quando os operandos vem primeiro e depois o operador. Ex: $(1+2)*3$ fica $12+3*$.

Árvores Binárias de Busca

Para as próximas questões, assuma que esta é a struct do nó da árvore.

```
typedef struct reg {
    int     chave;
    int     conteudo;
    struct reg *esq, *dir;
} noh;
```

Q8 - Suponha que $x->esq->chave \leq x->chave$ para cada nó x dotado de filho esquerdo e $x->chave \leq x->dir->chave$ para cada nó x dotado de filho direito. Essa árvore é de busca?

Q9 - Escreva uma função que decida se uma dada árvore binária é ou não é de busca.

Q10 - Suponha que as chaves 50 30 70 20 40 60 80 15 25 35 45 36 são inseridas, nesta ordem, numa árvore de busca inicialmente vazia. Desenhe a árvore que resulta. Em seguida remova o nó que contém 30.

Q11 - Considere árvores binárias de busca cujos nós têm a estrutura indicada abaixo. Escreva uma função que receba a raiz de uma tal árvore e a chave de um nó x e devolva o endereço do pai de x.

```
typedef struct reg {  
    int     chave;  
    int     conteudo;  
    struct reg *esq, *dir;  
} noh;
```

Se x não pertence à árvore, a função deve devolver NULL. O consumo de tempo de sua função deve ser limitado pela profundidade de x.