“Um servidor de impressão é um aplicativo (software) ou dispositivo (hardware) capaz de controlar todas as tarefas de impressão enviados de qualquer computador ligado à uma rede. Sua principal função é definir as prioridades e gerenciar as filas de impressão, de modo que os trabalhos sejam distribuídos da melhor forma possível.”

**Questão 1 – FIFO (2,0)**. Considere um serviço de impressão em linguagem C com 5 níveis de prioridade (0-usuário, 1-coordenador, 2-gerente, 3-administrador e 4-super usuário).

Estrutura de dados:

typedef struct noh{

int trabalho;

int prioridade;

struct noh \*prox;

} \*IMPRESSORA;

Escreva uma função/procedimento, em linguagem C, para: Adicionar um trabalho na fila de impressão. A função/procedimento deverá receber o trabalho a ser impresso (representado por um valor inteiro) e sua prioridade. O trabalho deverá ser posicionado na fila relativa a sua prioridade (veja exemplo).

Exemplo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fila🡪 | 23 | 🡪 | 12 | 🡪 | 32 | 🡪 | 11 | 🡪 | 19 |  |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |

Inserção do elemento 33 com prioridade 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fila🡪 | 23 | 🡪 | 12 | 🡪 | 32 | 🡪 | 11 | 🡪 | 33 | 🡪 | 19 |  |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |

**Questão 2 – LLSE, LIFO, FIFO (2,0)**. Dada uma lista simplesmente encadeada de caracteres formada por uma sequência alternada de letras e dígitos, construa uma função/procedimento, em linguagem C, que retorne uma lista na qual as letras são mantidas na sequência original e os dígitos são colocados na ordem inversa.

OBS: Considere a existência das funções/procedimentos para manipulação de pilhas e filas

Exemplos:

A1E5T7W8G→AETWG8751

3C9H4Q6→CHQ6493

**Questão 3 – ABB (2,0).** Escreva uma função/procedimento, em linguagem C, para determinar se uma árvore binária é:

1. [ ] estritamente binária
2. [ ] completa

Responda apenas uma das opções. Marque sua escolha.

**Questão 4 – ABB (1,0).** Responda

1. Quantos antecedentes tem um nó no nível n em uma árvore binária? Prove sua resposta.
2. Uma árvore estritamente binária com n nós folhas contém quantos nós?

**Questão 5 – HUFFMAN (1,0).** Considere a seguinte sequência de chaves e suas respectivas frequências em um texto:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| 15 | 6 | 10 | 12 | 13 | 13 | 7 | 5 | 11 | 8 |

Responda:

1. Qual a chave possui o menor código de huffman? Justifique.
2. Qual a taxa de compactação de huffman obtida?

**Questão 6 – LIFO (1,0).** Transforme as expressões abaixo para as suas formas pré-fixas e pós-fixas.

1. A + (B \* C) / D – (E ^ F)
2. A \* B + ((C + D) – (E / F) ^ G)

**Questão 7(1,0).** Escolha uma entre as três primeiras para valer 3,0 pontos.

**Boa Prova.**