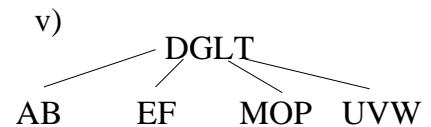
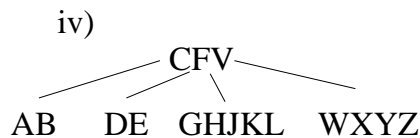
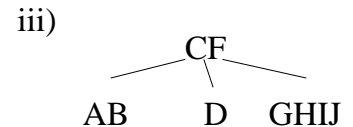
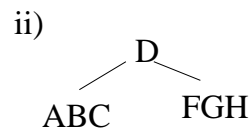
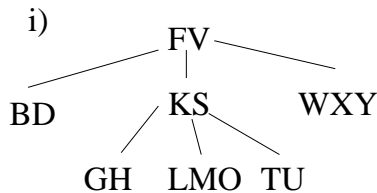


**ORGANIZAÇÃO DE ESTRUTURAS DE ARQUIVOS**  
**REVISÃO - 2022.1 - BCC - PROF. RENATO MAURO**

**Questão 1** Considere uma árvore B, onde em cada página o grau máximo é 5 ponteiros para páginas filhas. Dentre as árvores apresentadas nas figuras abaixo, assinale aquelas que não correspondem a uma árvore B formada corretamente. Para cada árvore errada, justifique objetivamente a razão pela qual você a considerou incorreta. As chaves são letras e estão organizadas lexicograficamente.



**Questão 2** Você decidiu usar uma árvore B em uma aplicação para indexar determinado arquivo e descobriu que o sistema operacional consegue recuperar blocos de 4096 bytes de forma eficiente. As chaves nessa aplicação ocupam 4 bytes e a referência para blocos (parâmetro do *seek*) ocupam 8 bytes. Suponha que o arquivo a ser indexado tenha em torno de  $10^6$  registros.

- (a) Qual é o grau mínimo dos nós internos (excluindo as folhas e a raiz)? Justifique.
- (b) Quantos acessos são realizados no máximo nesta árvore para se encontrar uma chave, sabendo que a raiz estará sempre em memória e o primeiro acesso à raiz não é contabilizado?

**Questão 3** Considere  $A = \{a/20, b/15, c/5, d/15, e/45\}$  o alfabeto e a frequência de distribuição dos símbolos que aparecem em um determinado arquivo.

- (a) Apresente uma codificação de *Huffman* para estes símbolos.
- (b) Supondo que o arquivo original tenha 10Mb, qual a estimativa que você faz para o tamanho do novo arquivo com a codificação proposta?

**Questão 4** Considere que as funções abaixo já se encontrem implementadas na linguagem de programação de sua preferência. Estas funções são utilizadas para manipular uma árvore B+.

- Dado o nome de um arquivo retorna um objeto *ArvoreBMais*.  
`AbreArvoreBMais(<nome arquivo>) -> ArvoreBMais`

- Dado uma árvore aberta e uma chave, retorna a folha onde a chave se encontra.  
BuscaPagina(<ArvoreB>,<chave>) -> Pagina
- Recupera todas as chaves de uma página em um array de inteiros. As chaves são números inteiros.  
RecuperaChaves(<Pagina>) -> int[]
- Obtém o tamanho do array de chaves:  
Tamanho(int[]) -> inteiro
- Recupera a página folha vizinha de uma determinada página, ou nulo se não existir.  
Vizinho(<Pagina>) -> Pagina

Escreva um programa receba por argumento do comando de linha dois números inteiros e imprima as chaves armazenadas na árvore entre estes dois valores em ordem crescente.

**Questão 5** Em uma tabela de hash inicialmente vazia, inclua as chaves 82, 31, 28, 4, 45, 27, 59, 79, 35. Use como função de HASH resto da divisão por 11.

**Questão 6** Faça um programa que aceite pelo comando de linha o nome de dois arquivos e produza um arquivo com a concatenação deles.

**Questão 7** Em uma árvore B+ de grau 5 (4 chaves por página), inicialmente vazia, insira chaves até que a altura se torne 3.

BONS ESTUDOS!!