

Departamento de Informática - UFPR
Algoritmos e Estruturas de Dados III - CI057 - 2023/1
Segunda prova
Prof. Eduardo Almeida e Prof. Paulo Lisboa

- A prova tem duração de 1h30m.
- A interpretação faz parte da prova. Pode fazer a lápis.
- PROVA SEM CONSULTA.

- (40pts) 1. Marque (V) para verdadeiro e (F) para falso nas questões à seguir. Caso marque (F) justifique a resposta. Use a letra correspondente na folha de respostas.
- () a - Em uma Tabela Hash com endereçamento aberto, o fator de carga (*load factor*) nunca excederá 1. O fator de carga é dado por $\alpha = n/m$, onde m é o tamanho da tabela, e n é o número de chaves armazenadas.
 - (F) b - Em uma Tabela Hash com resolução de colisões por encadeamento, o fator de carga (*load factor*) nunca excederá 1.
 - (F) c - Considerando uma árvore Trie com as seguintes chaves b-a-l-e-i-a, b-a-l-a-i-o, b-a-i-n-h-a, b-a-l-a, b-a-l-e-l-a, b-a-c-o-n, o maior prefixo encontrado é "bal".
 - (F) d - Uma Árvore B com $t = 3$ e três nodos no total possui no mínimo 5, e no máximo 11 chaves armazenadas.
- (10pts) 2. Utilizando o algoritmo de Huffman apresentado em sala, compactar o texto "~~hófn/ééé/~~
~~hófn/ééé/~~" e apresentar a árvore binária gerada e o código binário de compressão do texto. Os espaços em branco devem ser considerados como último caracter na ordem alfabética.
- (30pts) 3. Implemente em linguagem C ou pseudocódigo parecido com C a estrutura de dados representando uma árvore B+ e uma função de percurso por intervalo de valores. A função `busca(T *arvore, int inferior, int superior)`, deverá imprimir as chaves dos nós correspondentes a um intervalo de valores, onde os parâmetros inferior e superior representam respectivamente os limites do intervalo. Por ex. `busca(arv, 3, 5)` imprime as chaves do intervalo entre 3 e 5.
- (20pts) 4. Considere uma Tabela Hash com Endereçamento Aberto, e uma função de Hash dada por $h(k, i) = ((k \bmod m) + (1 + k \bmod m')) \bmod m$, onde m é o tamanho da tabela, e $m' = m - 1$. Escreva a função `hashDelete`. Considere que você recebe a chave K a ser deletada. Se necessário fazer uma busca, escreva a função de busca. Se necessário calcular o Hash, escreva a função que faz o cálculo.