

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – CAMPUS CASCAVEL
DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE DADOS
PROF^o ADAIR SANTA CATARINA

LISTA DE EXERCÍCIOS – ÁRVORES

- 1) Dada o seguinte conjunto de frutos: {Pera, Figo, Banana, Maçã, Laranja, Uva, Goiaba, Ameixa, Uvaia, Mamão, Manga, Melancia, Mirtilo, Morango, Melão, Cajá, Caju, Cereja, Tamarindo, Pêssego, Damasco, Abacaxi, Bacuri, Abacate, Cacau, Coco, Nectarina, Pitanga, Maracujá, Limão, Jabuticaba, Jenipapo, Graviola, Cupuaçu, Groselha, Pitaya, Seriguela, Umbu, Zimbro, Tomate, Nêspira, Caqui}
- a) Represente uma árvore binária de busca após a inserção de todos os frutos do conjunto.
 - b) Quantos acessos devem ser realizados para se acessar “Melão” nesta árvore?
 - c) Qual o fruto que exige o maior número de acessos para ser localizado?
 - d) Qual a altura desta árvore binária? Existe alguma relação entre o maior número de acessos para se localizar um elemento e a altura de uma árvore binária?
 - e) Faça a remoção dos seguintes frutos: {Zimbro, Laranja, Pera}. Represente a árvore binária de busca após as remoções.
 - f) Represente uma árvore AVL após a inserção de todos os frutos do conjunto.
 - g) O número de acessos para o fruto “Melão” é menor do que na árvore binária de busca? A altura da árvore AVL é menor que a árvore binária de busca?
 - h) Faça a remoção dos seguintes frutos: {Laranja, Maçã, Goiaba, Melancia, Abacate, Pera}. Represente a árvore AVL após as remoções.
 - i) Represente uma árvore Red-Black após a inserção de todos os frutos do conjunto.
 - j) O número de acessos para o fruto “Melão” é menor do que na árvore binária de busca e na árvore AVL? A altura da árvore Red-Black é menor que a árvore binária de busca e na árvore AVL?
 - k) Faça a remoção dos seguintes frutos: {Limão, Melancia, Abacaxi, Ameixa, Zimbro, Banana}. Represente a árvore Red-Black após as remoções.
 - l) Escreva a estrutura de uma classe para cada um dos tipos de árvores binárias (de busca, AVL e Red-Black).
 - m) Escreva um método que receba uma letra, como entrada, e retorne uma lista com os frutos armazenados nas árvores e que se iniciam pela letra parâmetro.
 - n) Monte um Heap com o conjunto de frutos, mostrando a situação do heap após cada uma das inserções.
 - o) Compare o número de acessos no heap, para localizar o fruto “Melão”, com o número de acesso nas demais árvores binárias.
 - p) Remova os seguintes frutos do heap: {Uva, Banana, Laranja, Goiaba, Abacate, Zimbro}. Mostre a situação do heap após cada uma das remoções.
 - q) Escreva uma classe para a estrutura de dados Heap. Nessa classe devem estar disponíveis os métodos Push(Elemento), Pop() e Find(Elemento). Pop() retorna sempre o primeiro elemento do Heap.
 - r) Aplique, passo a passo, o método de ordenação Heapsort ao conjunto de valores armazenados no Heap, logo após a inserção de todos os frutos.
 - s) Represente uma árvore-B (ordem $n = 2$) após a inserção de todos os frutos do conjunto.
 - t) Remova os seguinte elementos desta árvore B: {Abacaxi, Ameixa, Pera, Melão, Goiaba, Zimbro, Laranja, Limão, Manga, Melancia}.

- u) Represente uma árvore-B (ordem $n = 3$) após a inserção de todos os frutos do conjunto.
- v) Remova os seguintes elementos desta árvore B: {Abacaxi, Ameixa, Abacate, Tomate, Pera, Melão, Jabuticaba, Pitanga, Goiaba, Zimbro, Laranja, Limão, Manga, Melancia}.
- w) Qual a altura das duas árvores B após as inserções? Antes das remoções, qual o número de frutos acessados para se localizar o fruto Caju em ambas as árvores B?
- x) Escreva a estrutura de uma classe para representação de árvores B. Após, escreva um método que permita contar o número de frutos acessados para se localizar um fruto qualquer.
- y) Monte uma árvore Trie com o conjunto de frutos.
- z) Escreva uma classe para se representar árvores Trie.
 - aa) Escreva um método que permita verificar se um determinado fruto está na Trie.
 - ab) Monte uma árvore Patricia com o conjunto de frutos.
 - ac) Escreva uma classe para se representar árvores Patricia.
 - ad) Construa um método para verificar se um determinado fruto está na árvore Patricia.