

Pesquisa e Classificação de Dados

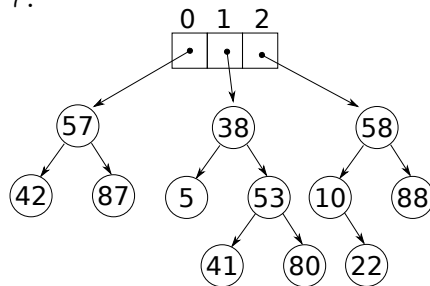
Lista 5 (Hashing, Árvore B e variações)

Prof. Ricardo Oliveira

OBS: Apenas o resultado final é apresentado. Realize também o desenvolvimento do exercício!

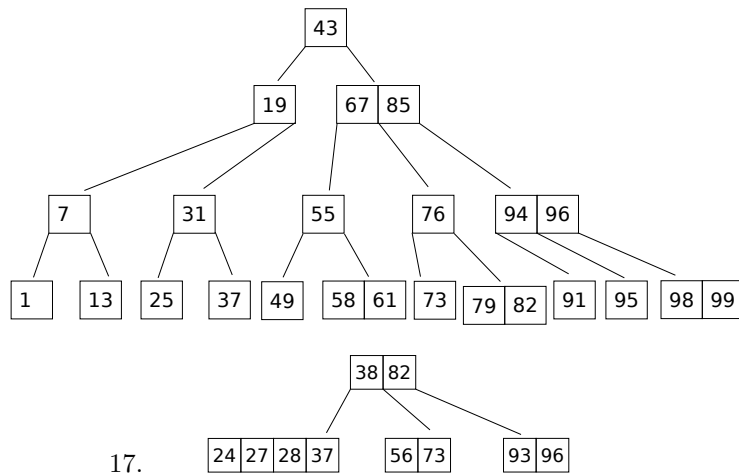
OBS2: Caso encontre algum erro, por favor avise o professor.

1. 0: 8 -> 24 -> 40
 1: 17
 2: 2 -> 18 -> 98
 3: 19 -> 43 -> 67
 4: 20 -> 52 -> 60
 5: 37 -> 85
 6: 38 -> 94
 7: 7 -> 23 -> 47
2. 0:
 1:
 2:
 3:
 4: 76 -> 36 -> 68 -> 84 -> 20 -> 28 -> 4 -> 60 -> 52 -> 12
 5: 45
 6:
 7:



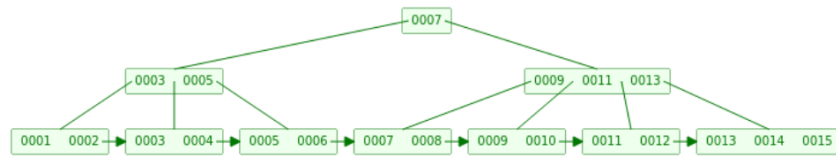
- 3.
4. 0: 2 -> 6
 1:
 2: 1 -> 3 -> 4 -> 5 -> 7 -> 8 -> 9
 3:
5. [11 12 22 14 25 15 36 17 30 19 21]
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
6. [30 15 11 17 41]
 0 1 2 3 4
7. 0, 1, 3, 1, 0.
8. Há colisão com as strings A e ZZZ, assim como com as strings BA e DIA.
9. 82, 23, 27, 30, 39, 214, 108, 199, 97, 208, 227.

10. Não há colisões.
11. $d = \lceil D/2 \rceil$; máximo de $D - 1$ chaves; mínimo de $d - 1 = \lceil D/2 \rceil - 1$ chaves (exceto raiz).
12. (a) $d = 3$, máximo 4, mínimo 2.
 (b) $d = 4$, máximo 6, mínimo 3.
 (c) $d = 21$, máximo 41, mínimo 20.
 (d) $d = 22$, máximo 42, mínimo 21.
 (e) $d = 22$, máximo 43, mínimo 21.
 (f) $d = 512$, máximo 1023, mínimo 511.
 (g) $d = 2$, máximo 3, mínimo 1.
 (h) $d = 2$, máximo 2, mínimo 1.
 (i) $d = 1$, máximo 1, mínimo 0 (note que esta árvore não existe, ver próximo exercício)
13. A operação *split* em uma página com duas chaves irá enviar uma delas para seu pai. Esta chave, por sua vez, deve ter dois filhos (esquerdo e direito), mas apenas uma chave está disponível para ser seu filho. Obs: Note, entretanto, que se permitirmos que um dos filhos de um nó seja vazio (NULL), é possível manter a estrutura, mas a “árvore” se torna uma lista encadeada e, portanto, deixa de ser balanceada.
14. $D = 341$ (máximo de 340 chaves por nodo)
15. $D = 205$ (máximo de 204 chaves por nodo)
16. (a) 3 leituras e 1 escrita
 (b) 4 leituras e 3 escritas
 (c) 5 leituras e 5 escritas
 (d) 4 leituras e 3 escritas
 (e) 3 leituras e 1 escrita
 (f) 5 leituras e 7 escritas

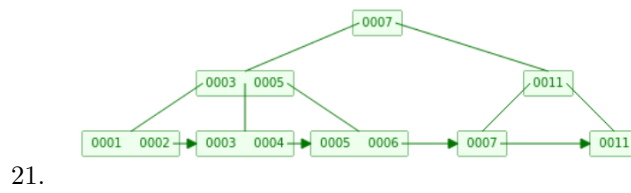


- 17.
18. Percorra a árvore B e, para cada chave, a insira em uma árvore B+ inicialmente vazia. Note que não é necessário inserir as chaves em ordem crescente, de forma que cada página pode ser lida uma única vez.

19.



20. (a) 3 leituras
 (b) 3 leituras
 (c) 3 leituras
 (d) 6 leituras
 (e) 3 leituras
 (f) 9 leituras



21.