

Universidade Eduardo Mondlane  
Faculdade de Ciências  
Departamento de Matemática e Informática  
1º Mini-Teste de Matemática Discreta II

Duração: 40 minutos

Curso: Informática - VII

11.09.2024

Apelido

Nomes

*Quia de coreca*

1. Considere a expressão  $F = - * -742 / + 423$ 
  - (a) (3.0 valores) Calcule o valor desta fórmula e escreva-a nas formas infixa e posfixa.
  - (b) (1.0 valor) Esboce a árvore binária correspondente a esta fórmula.
  - (c) (1.0 valor) Usando a operação ligação, escreva a expressão correspondente para a sua árvore acima.
  
2. Considere uma mensagem escrita com as letras (a, b, c, d, e, f) cujas ocorrências são, respectivamente, os números da lista  $L = \{9, 8, 3, 7, 5, 4\}$ .
  - (a) (2.5 valores) Aplicando o algoritmo de Huffman, construa uma árvore binária mínima, sendo  $L$  a lista dos pesos.
  - (b) (1.0 valores) Calcule o peso da árvore obtida de (a).
  - (c) (1.5 valores) Escreva os códigos da mensagem mínima de comprimento usando o resultado da alínea (a).

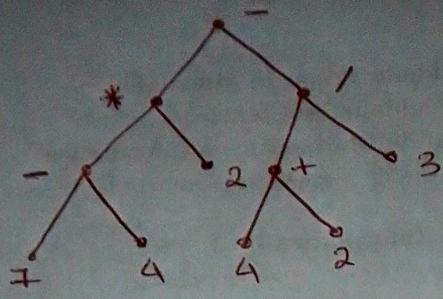
① a)

$$\begin{aligned} F &= - * \underline{-742} / \underline{+423} \\ &= - * (7-4) 2 / (4+2) 3 \\ &= - * \underline{32} / \underline{63} \\ &= - (3*2) (6/3) \\ &= \underline{-62} \\ &= (6-2) \\ &= 4 * \end{aligned}$$

\* Na forma infixa :  $F = (((7-4)*2) - ((4+2)/3))$

\* Na forma posfixa :  $F = 74 - 2 * 42 + 3 / -$

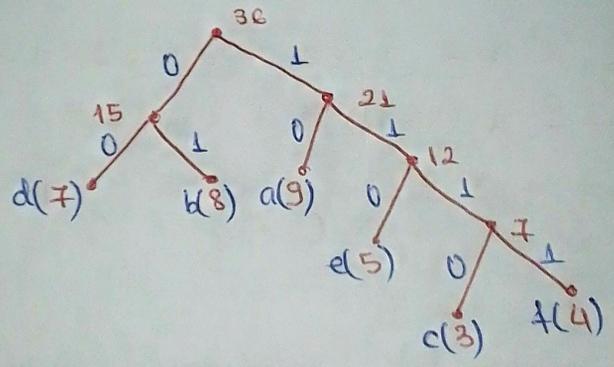
b)



c)  $T = \text{lig}(-, \text{lig}(*, \text{lig}(-, 7, 4), 2), \text{lig}(1, \text{lig}(+, 4, 2), 3))$

② a)  $B = \{ \overset{c}{3}, \overset{f}{4}, \overset{e}{5}, \overset{d}{7}, \overset{b}{8}, \overset{a}{9} \}$

- Huff(3,4,5,7,8,9) ,  $3+4=7$  ,  $A_1 = \text{lig}(7, 03, 04)$
- Huff(5,7,7,8,9) ,  $5+7=12$  ,  $A_2 = \text{lig}(12, 05, A_1)$
- Huff(7,8,9,12) ,  $7+8=15$  ,  $A_3 = \text{lig}(15, 07, 08)$
- Huff(9,12,15) ,  $9+12=21$  ,  $A_4 = \text{lig}(21, 09, A_2)$
- Huff(15,21) ,  $15+21=36$  ,  $A_5 = \text{lig}(36, A_3, A_4)$



b)  $P = 7 \cdot 2 + 8 \cdot 2 + 9 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 4$   
 $= 91$

- c)
- a = 01
  - b = 10
  - c = 0111
  - d = 00
  - e = 011
  - f = 1111