

Lista 3 - Estruturas de Dados 2

Prof. Maurício Serrano

serrano@unb.br

A lista deve ser feita em duplas. Entrega: 01/05, via Moodle

Nome: Ronyell Henrique dos Santos

Matrícula: 15/0046073

Nome: Gustavo Vieira Braz Gonçalves

Matrícula: 14/0041478

Lista de Exercícios - Lógica e Algoritmos de Ordenação 2

Esta parte da lista de exercícios é composta por exercícios teóricos que abordam raciocínio lógico.

1. 100 Gold Coins

Five pirates have obtained 100 gold coins and have to divide up the loot. The pirates are all extremely intelligent, treacherous and selfish (especially the captain).

The captain always proposes a distribution of the loot. All pirates vote on the proposal, and if half the crew or more go "Aye", the loot is divided as proposed, as no pirate would be willing to take on the captain without superior force on their side.

If the captain fails to obtain support of at least half his crew (which includes himself), he faces a mutiny, and all pirates will turn against him and make him walk the plank. The pirates start over again with the next senior pirate as captain.

What is the maximum number of coins the captain can keep without risking his life?

Resposta: *Hierarquia maior para menor (A*[capitão], B, C, D, E)

Para resolver esse problema precisamos dividir a análise em partes. Analisando primeiramente o caso se fosse apenas dois piratas (A*[capitão] e B), o capitão faria a proposta de 100 moedas para ele e nenhuma para o pirata B e ela seria aceita, uma vez que para a aceitação é necessário 50% ou mais dos votos.

No caso de 3 piratas o capitão precisa de mais um voto, então a solução seria subornar o pirata de mais baixa hierarquia (C), dando uma moeda para ele. Sendo assim a distribuição ficaria {A:99, B:0, C:1}

Para 4 piratas o capitão percebe que caso ele morra o pirata C não receberia nada (análise do caso anterior) então ele resolve dar uma moeda para o C, ganhando assim a votação. A distribuição ficaria {A:99, B:0, C:1, D:0}.

Para os 5 piratas proposto no exercício o capitão necessita de mais dois votos. Então a solução seria que além do C ele também subornaria o pirata E, pois ele também ficaria sem nada caso o capitão morresse. A distribuição final ficaria {A:98, B:0, C:1, D:0, E:1}.

2. One Gold Coin

The five pirates mentioned previously are joined by a sixth, then plunder a ship with only one gold coin.

After venting some of their frustration by killing all on board the ship, they now need to divvy up the one coin. They are so angry, they now value in priority order:

1. Their lives
2. Getting money
3. Seeing other pirates die.

So if given the choice between two outcomes, in which they get the same amount of money, they'd choose the outcome where they get to see more of the other pirates die.

How can the captain save his skin?

Solução: *Hierarquia maior para menor (A*[capitão], B, C, D, E, F)

Partindo do princípio da análise da questão anterior se fosse apenas 3 piratas, o capitão necessitaria de mais um voto. Nesse caso não há possibilidade de convencer o pirata B, uma vez que ele se beneficia com a morte do capitão (A). Sendo assim a solução seria dar a moeda para o pirata C para que o capitão conseguisse sobreviver.

Se fosse 4 piratas o capitão também precisa de mais um voto. Ele não pode dar para o pirata D, uma vez que ele receberá mesmo se o capitão morrer (parágrafo anterior), então ele deve dar a moeda para o pirata B ou C.

No caso de 5 piratas o capitão precisa de mais dois votos, e não há nenhuma maneira de conseguir dois votos apenas com uma moeda, então nesse caso ele morrerá independentemente da proposta.

No caso de 6 piratas o capitão analisa da seguinte forma: não é necessário subornar o pirata B, uma vez que ele morre se o capitão morrer (caso de 5 piratas). Se o capitão e o pirata B morrerem o pirata C sobreviverá mas não ganhará a moeda (caso de 4 piratas). Portanto a solução para o capitão conseguir os três votos e não morrer é dar a moeda para o pirata C {A:0, B:0, C:1, D:0, E:0}.

Esta parte da lista de exercícios é composta por exercícios práticos que abordam Algoritmos de Ordenação.

3. Implemente o Merge Sort de forma recursiva, ou seja, que divide o vetor aproximadamente ao meio em cada passo e que encerra a recursão quando obtém um vetor de apenas uma posição (que, por definição, já está ordenado). Apresente de forma gráfica as trocas enquanto elas ocorrem.

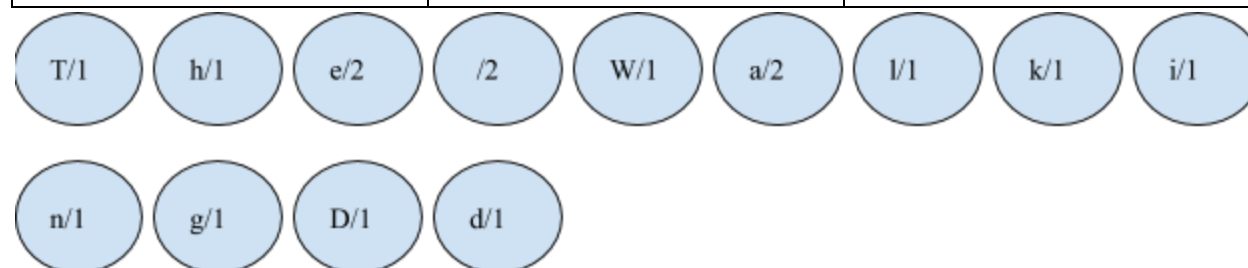
4. Implemente o Radix Sort utilizando o Counting Sort. Comece pelo algarismo mais significativo, utilizando os baldes do Bucket Sort para garantir o funcionamento correto.

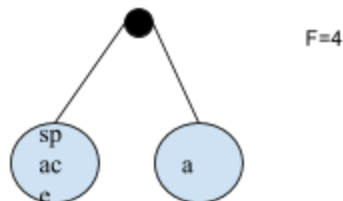
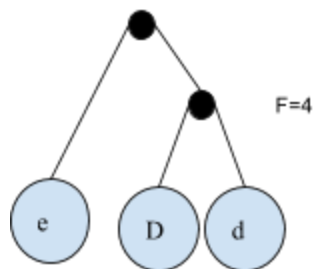
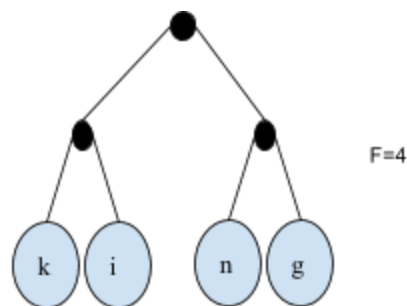
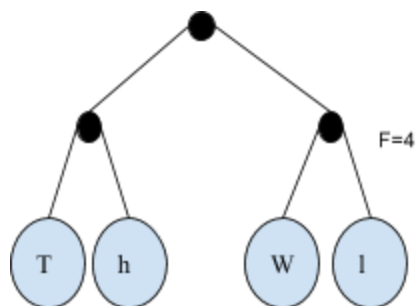
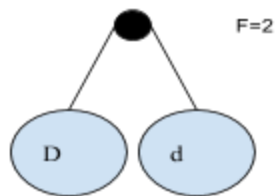
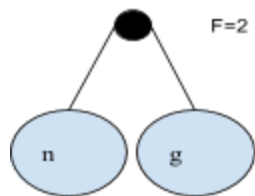
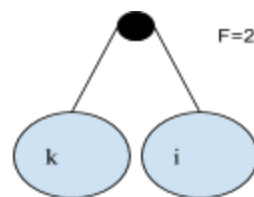
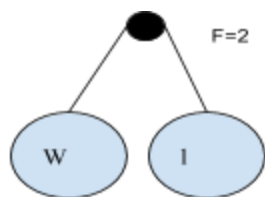
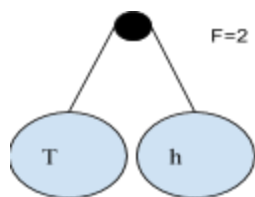
5. Gere o código de Huffman para o nome de um jogo e uma série de TV de sua preferência. Os nomes devem conter pelo menos dez letras.

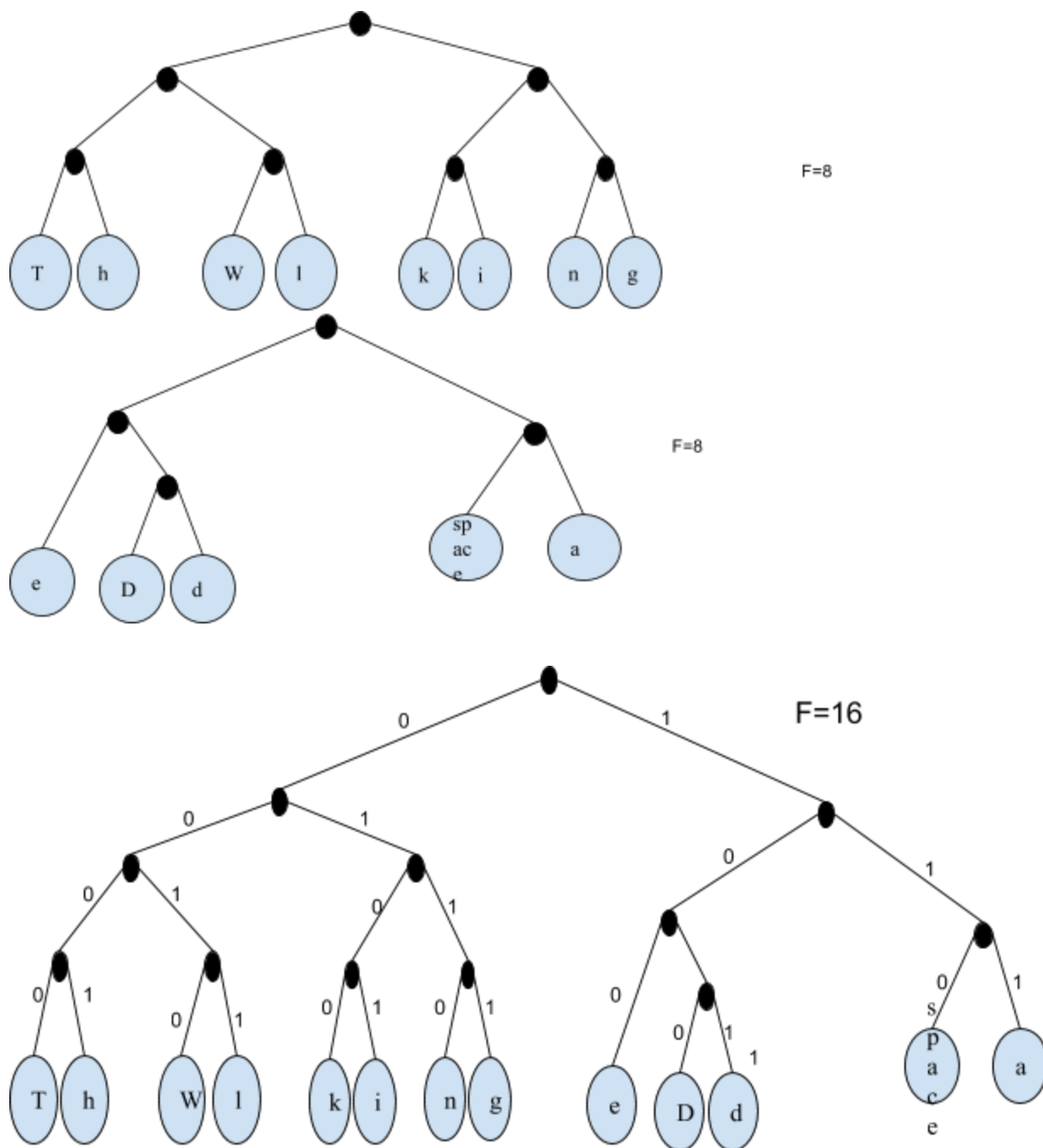
T	h	e		W	a	l	k	i	n	g		D	e	a	d
---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---

Caracter	Frequência	Código
T	1	0000
h	1	0001

e	2	100
	2	110
W	1	0010
a	2	111
l	1	0011
k	1	0100
i	1	0101
n	1	0110
g	1	0111
D	1	1010
d	1	1011



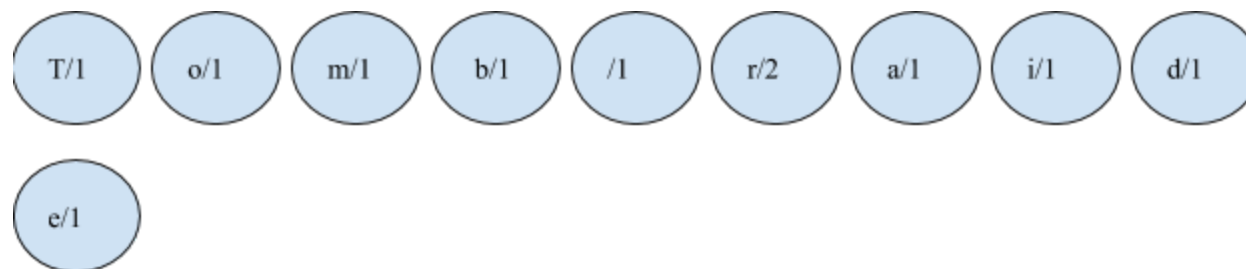


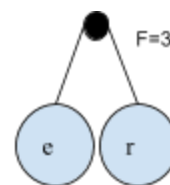
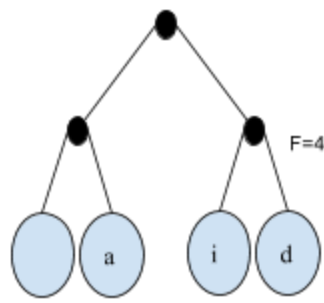
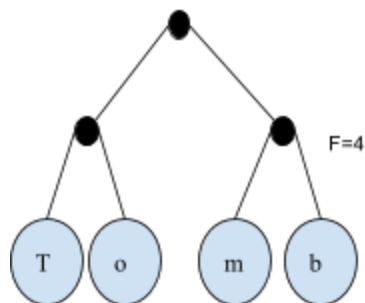
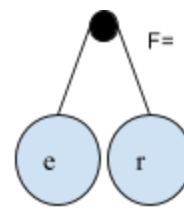
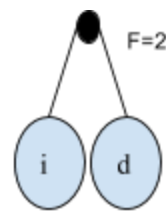
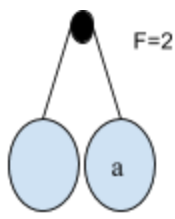
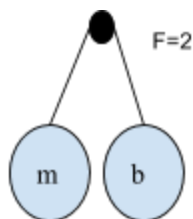
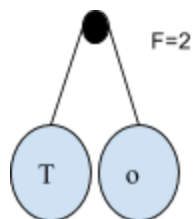
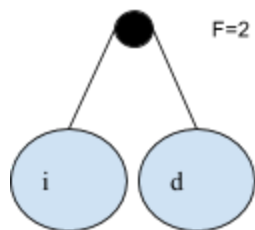
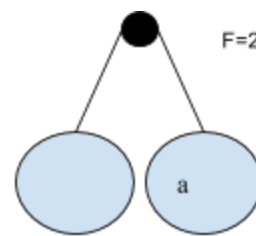
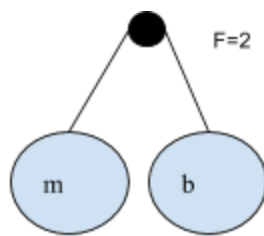
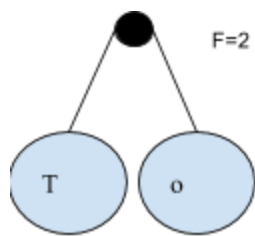


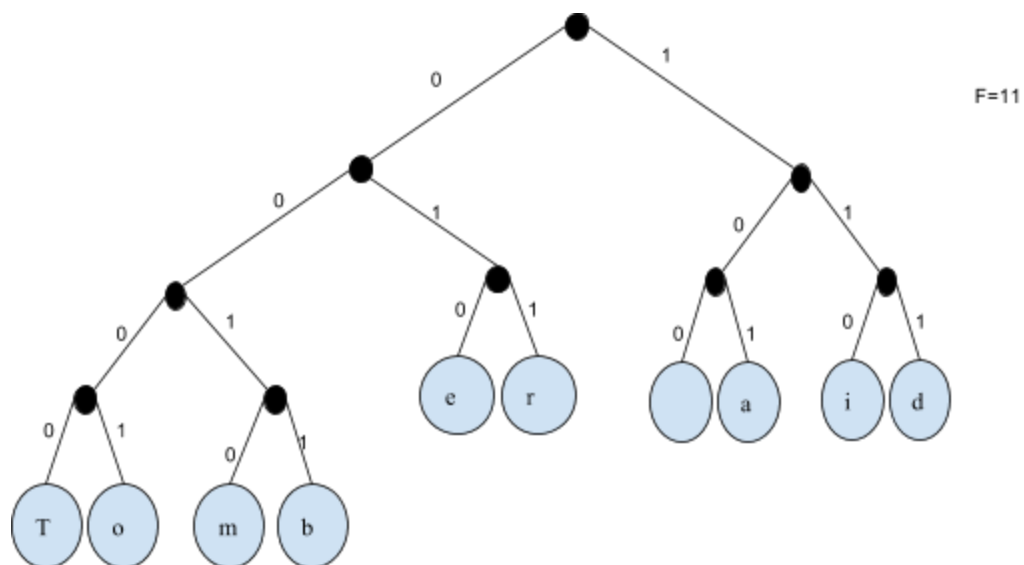
6. Altere o código da mediana em tempo linear para utilizar grupos de sete elementos ao invés de cinco.

T	o	m	b		r	a	i	d	e	r
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---

Caracter	Frequência	Código
T	1	0000
o	1	0001
m	1	0010
b	1	0011
	1	100
r	2	011
a	1	101
i	1	110
d	1	111
e	1	010







Bom trabalho!