## Estruturas de Dados II (DEIN0083) 2016.1 Curso de Ciência da Computação 1ª avaliação

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida	oão Dallyson Sousa de Almeida						<b>Data</b> : 06/06/2016								
Aluno:					Matrío	cula:									
Regras durante a prova:															
<ul> <li>É vetada: a consulta a material de apo não observância de algum dos itens acir</li> </ul>							o de	disp	ositi	vos e	eletrôr	nicos	. A		
<ul> <li>I. (2.0pt) Marque V para verdadeiro e F paduas respostas erradas eliminam uma cert () O limite superior (O) de um algoritmo () Uma função f(n) domina assintoticame para n ≥ m, temos que  g(n)  ≥ c f(n) .</li> <li>() Dos algoritmos de custo O(n²) o Selecti () O desempenho (tempo de execução) do tros.</li> <li>() O tempo de execução do QuickSort qu () Os algoritmos de ordenação HeapSort O(nlogn).</li> <li>() O método mestre pode ser utilizado pado () O InsertSort é o algoritmo ideal quando () O RadixSort funciona corretamente (is utilizando o SelectSort.</li> <li>() O ShellSort ordena os chaves permitina</li> </ul>	a. Can fe ut ente go onSo algo ando t, Quara so to é,	laso filiz g(n ort ori o to uicl olu olu vet	o não m zado pa a), se ex é a mell tmo do odos os kSort, I acionar o sor apres ão prod	ra a aristem hor op HeapS elemen RadixS qualqu senta a uz saío	a ques nálise de duas co ção para Sort inde ntos a se Sort e E er recor a maiori da corre	tão se pior nstan a entrependerem cucket rência a dos ta) se	casates  ada le d  orde Sor  ele nó	nula. so de posit s de a orc enadet pos ment s ord	sua tivas ttam dem os sa ssue tos c	a exe s c e anho inici ão ig em co order rmos	cução m, ta os alectial do guais complemados cada	o. $\frac{1}{2}$ atória e $\frac{1}{2}$ atória e $\frac{1}{2}$ atória $\frac{1}{2}$ atóri	ios. gis- 2 ade		
II. (2.0pt) Sobre análise assintótica indique se	cada	a a	ıfirmativ	va é ve	rdadeira	a ou fa	alsa	e jus	stific	que s	sua re	spos	sta:		
a) $2000n = O(n)$ b) $5^{3n} = O(n)$	$(5^n)$		c) $4n^3$ -	-50n	$ \acute{\text{e}} \Omega(n^4) $	d)	$n^2/$	3 - 2	2n =	$= \theta(n)$	$n^2$ )				
III. (2.0pt) Utilize o teorema Mestre para ana	lisar	as	sintotic	ament	e as rec	orrênc	cias	a se	guir	:					
Teorema 4.1 (Teorema mestre) Sejam $a \ge 1$ e $b > 1$ constantes, seja $f(a)$ gativos pela recorrência	n) un	na f	função e s	seja T(n	) definid	a sobre	e os	inteir	os n	ão ne	<b>;-</b>				
T(n) = aT(n/b) + f(n) ,					₫.										
onde interpretamos $n/b$ com o significamente como a seguir.	cado	de	[ <i>n/b</i> ]ou	「 <i>n/b</i> ]. I	Então, T(r	ı) pod	e se:	r limi	ado	assin	l <del>-</del>				
1. Se $f(n) = O(n^{\log_b a - \epsilon})$ para alg	uma (	cor	nstante ∈	∈ > 0, e	ntão <i>T(n</i>	) = Θ <sub>(</sub>	$(n^{\log})$	·• <sup>a</sup> ).							
2. Se $f(n) = \Theta(n^{\log_b a})$ , então $T(n)$					20.0	6									
3. Se $f(n) = \Omega(n^{\log_b a + \epsilon})$ para algu-	ıma co	ons	stante ∈	> 0, e s	e af(n/b)	$\leq cf(n)$	) pa	ra alg	uma	cons	<b>;-</b>				

tante c < 1 e para todo n suficientemente grande, então  $T(n) = \Theta(f(n))$ .

a) 
$$T(n) = 0.5T(n/2) + 1/n$$
 b)  $T(n) = 16T(n/4) + n$   
c)  $T(n) = 7T(n/3) + n^2$  d)  $T(n) = 3T(n/3) + n/2$ 

- IV. (2.0pt) Explique o funcionamento do algoritmo HeapSort exemplificando e escreva o algoritmo em linguagem C do método Min-Heapify.
- V. (2.0pt) Explique e utilize o algoritmo do RadixSort para ordenar a sequência de chaves a seguir: [355, 292, 245, 134, 127, 713, 543]. Apresenta a saída após utilizar: InsertionSort (DDX), CountSort (DXD) e o QuickSort (XDD) como segundo algoritmo para ordenação dos digitos. Apresente o conteúdo do vetor a cada passo intermediário. (exibir execução passo a passo). É recomendado utilizar o quicksort? Justifique sua resposta.