



PROVA FINAL — 10 de Março de 2014

- Esta prova contém 04 (quatro) questões.
- A duração da prova é de 1h40.

QUESTÃO 1 (2,5 pts)

Considere o Algoritmo Quicksort visto em aula no qual o pivô é escolhido como o elemento intermediário do trecho a ser particionado (i.e. $p = \lfloor (l+r)/2 \rfloor$).

- a) Ilustre a execução do Quicksort com o vetor de entrada

$$V = (4, 2, 3, 1, 4, 5, 6).$$

- b) Indique se a entrada do item anterior corresponde ou não a um exemplo de pior caso do algoritmo para entradas de tamanho $n = 7$ e justifique sucintamente.

QUESTÃO 2 (2,5 pts)

Escreva em pseudo-código um algoritmo que recebe como entrada dois apontadores para raízes de duas árvores binárias e testa se estas árvores são idênticas.

QUESTÃO 3 (2,5 pts)

Uma heap d -ária é uma generalização de uma heap binária na qual cada elemento possui, no máximo d filhos. Uma heap d -ária também pode ser representada por uma array pondo-se a raiz na posição 0 e os filhos do elemento na posição i nas posições $d \cdot i + k$ para $k = 1, \dots, d$.

Represente na forma de array a max-heap ternária ($d = 3$) resultante da inserção sucessiva dos valores a seguir nesta ordem.

11, 12, 10, 8, 6, 1, 2, 13, 4, 7, 5, 14, 9, 15, 3.

QUESTÃO 4 (2,5 pts)

- a) Represente na forma matricial o grafo dirigido com 6 vértices e 8 arestas correspondente à seguinte execução do Algoritmo Dijkstra.

	A	B	C	D	E	F
0	0	∞	∞	∞	∞	∞
1	0	15	∞	30	20	∞
2	0	15	55	25	20	∞
3	0	15	45	25	20	35
4	0	15	45	25	20	35
5	0	15	40	25	20	35

- b) Indique a ordem de visita dos nós do grafo do item anterior em largura e em profundidade a partir do vértice de origem.