Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Bacharelado em Sistemas de Informação

IF969 Algoritmos e Estruturas de Dados — 2013.2
Prof. Paulo Fonseca

SEGUNDA CHAMADA — 19 de Fevereiro de 2014

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

QUESTÃO 1 (2,5 pts)

Considere o seguinte algoritmo que recebe como entrada um vetor $V = (v_1, \ldots, v_n)$:

1. Adiciona cada elemento de V a uma BST
2. Percorre a BST em pré-ordem e, para cada nó visitado, acrescenta-o a uma max-heap.

Escreva a max-heap resultante da execução do algoritmo acima com o vetor de entrada

$$V = (40, 20, 60, 10, 50, 30, 70, 35)$$

QUESTÃO 2 (2,5 pts)

Considere uma tabela de dispersão fechada (*hash table*) com $m = 10$ posições utilizando a política de resolução de colisões por endereçamento aberto (*open addressing*) com sondagem linear (*linear probing*) e na qual a posição original de uma chave k na tabela é dada pela função de dispersão

$$h_0(k) = k \bmod m.$$

a) represente a inserção das chaves

$$11, 25, 55, 49, 81, 30$$

nesta ordem.

b) A tabela construída no item anterior sofre do problema de *clustering primário*? Se sim, ilustre o problema através de um exemplo baseado nessa tabela. Se não, justifique.

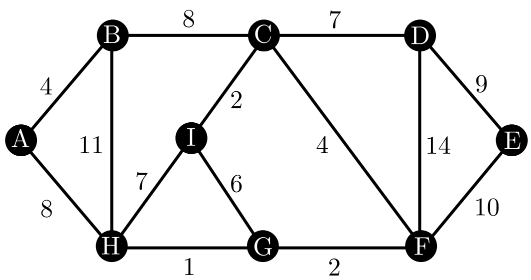
QUESTÃO 3 (2,5 pts)

Dê um exemplo de um grafo com 5 vértices e 6 arestas tal que:

1. Os seus vértices enumerados em profundidade são: 1, 2, 3, 5, 4
2. Os seus vértices enumerados em largura são: 1, 2, 4, 3, 5
3. Uma possível ordenação topológica dos seus vértices é: 1, 2, 4, 5, 3

QUESTÃO 4 (2,5 pts)

Considere o problema de encontrar o comprimento dos caminhos mínimos no grafo a seguir tendo como origem comum o vértice A.



Ilustre a execução do Algoritmo de Dijkstra neste grafo, completando o diagrama abaixo.

	A	B	C	D	E	F	G	H
0	0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	