

Lista de exercícios - Algoritmos e Grafos - Prof. Vinícius Gusmão – 2015/1

1) Seja o grafo simples $G(V,E)$, onde

$$V = \{a,b,c,\dots,h\},$$

$$E = \{ab, ac, ah, bc, bd, bf, bg, cg, df, ef\}.$$

- a) Desenhe uma árvore de largura de raiz a para G , classificando os diferentes tipos de arestas encontradas.
- b) Dê as profundidades de entrada e saída de cada um dos vértices de V quando uma busca em profundidade de raiz a é executada em G .
- c) Utilize a busca em profundidade do item anterior para determinar os vértices “demarcadores”, segundo o algoritmo para determinação de articulações e componentes biconexas de um grafo.
- d) Que vértices são articulações de G ?
- e) Quais são as componentes biconexas de G ?

2) Verdadeiro ou Falso? (Prove as verdadeiras, apresente contra-exemplos para as falsas.)

- a) Se uma aresta uv é aresta de retorno em uma busca de profundidade feita em um grafo G , então uv será aresta de retorno em toda busca em profundidade feita em G .
- b) Se uma aresta uv é aresta de retorno em uma busca de profundidade feita em um grafo G , então uv será aresta-pai ou aresta-irmão em toda busca em largura feita em G .
- c) Se um grafo simples G é acíclico e desconexo, então o número de células não-nulas em uma matriz de incidências para G será menor que o número de células não-nulas em uma matriz de adjacências para G .

3) O que é um algoritmo pseudo-polinomial? Dê um exemplo.