UFMS – Departamento de Computação e Estatística
Bacharelado em Ciência da Computação

Coplexidade Computacional

Prof. Marco Aurélio

Lista 1 – Entrega: até 12/09 às 19h na secretaria do DCT

Observação: você deve apresentar seus algoritmos utilizando pseudocódigo como linguagem.

1. (a) Mostre por indução em i que, se v é o i-ésimo nó incluido pelo algoritmo s,t-conexidade ao conjunto S, então há um caminho do nó 1 a v.
   (b) Mostre por indução em l que se o nó v é atingido do nó 1 via um caminho com l arestas, então o algoritmo inclui v ao conjunto S.

2. Mostre que no algoritmo s,t-conexidade cada aresta de G é processada no máximo um vez. Conclua que o algoritmo roda em tempo $O(|E|)$.

3. (a) Mostre que um grafo é bipartido se, e somente se, não possui circuito de tamanho impar.
   (b) Descreva um algoritmo polinomial para testar se um grafo é bipartido.

4. Prove que $f(n) = O(g(n))$ se, e somente se, existe uma constante c tal que $\lim_{n\to\infty} |\frac{f(n)}{g(n)}| = c$

5. Se $p(.)$ é um polinômio de grau máximo k, então prove que:
   (a) $p(n) = O(n^k)$
   (b) $n^k = O(c^n)$, para qualquer constante $c > 0$