Matemática Discreta (IF670)

1º Semestre de 2005 - 2ª Prova - 18 de Agosto de 2005

1. (3,0) Seja P o conjunto dos strings formados com 0's e 1's (incluindo o string vazio). Defina a ordenação $\preceq$ sobre P da seguinte forma: $u \preceq v$ se e somente se v é um prefixo de u . (*Considere que o string vazio é prefixo de qualquer string*)

1) Demonstre que $(P, \preceq)$ é um conjunto parcialmente ordenado.

2) Desenhe o diagrama de Hasse da ordem sobre os strings de comprimento menor ou igual a 3. E com base na ordem desse diagrama responda:

- Encontre os elementos maximais.
- Encontre os elementos minimais.
- Existe um maior elemento? (qual?)
- Existe um menor elemento? (qual?)
- Encontre os limitantes superiores e inferiores de $\{01, 10\}$
- Encontre o supremo e o ínfimo de $\{0\}$, caso existam.

2. (2,0) O grafo complementar $\overline{G}$ de um grafo simples G possui os mesmos vértices de G . Dois vértices são adjacentes em $\overline{G}$ se e somente se eles não são adjacentes em G . Pergunta-se: (*justifique cada resposta*)

- Encontre $\overline{K_{m,n}}$.
- Qual o número cromático de $\overline{K_n}$
- Se G é um grafo simples com 15 arestas e $\overline{G}$ possui 13 arestas, quantos vértices G possui?
- Como podemos encontrar a matriz de adjacência de $\overline{G}$ a partir da matriz de adjacência de G ?

3. (2,0) Construa uma árvore binária de busca cujos os valores dos vértices são dados na seguinte ordem: 200, 100, 300, 150, 250, 80, 270, 90, 70, 95, 350, 280. Liste os vértices ao visitá-los no caminhamento em pré-ordem e no caminhamento em pós-ordem. Essa árvore é balanceada? Por quê? Essa árvore é um grafo bipartido? Justifique sua resposta.

Questão extra para quem faltou uma mini-prova

Mostre que isomorfismo de grafos simples é uma relação de equivalência.