

LISTA DE EXERCÍCIOS 4

Observações:

1. Comece a fazer esta lista imediatamente. Você nunca terá tanto tempo para resolvê-lo quanto agora!
2. **Data de Entrega:** até 30 de junho, às **9:30 horas**, ou antes. Após essa data e hora haverá uma penalização por atraso: 2^d , onde d é o número de dias de atraso.
3. Envie qualquer material referente a esta lista de exercícios para o endereço eletrônico `esub.para.loureiro@gmail.com` tendo como assunto `[PAA 2011/1 LE4: "seu nome completo"]` e como anexo um arquivo zip, descrito abaixo, com o nome `LE4-"SeuNomeCompleto".zip` onde o string "SeuNomeCompleto" é o seu nome completo sem espaços em branco.

Exemplo para o aluno Zoroastro Felizardo e Sortudo:

- Assunto: [PAA 2011/1 LE4: Zoroastro Felizardo e Sortudo]
- Arquivo zip: LE4_ZoroastroFelizardoESortudo.zip

Questão 1

Indique se as afirmativas abaixo são verdadeiras ou não. Justifique a sua resposta.

- (a) Se $L_1 \propto L_2$ e $L_1 \in P$, então $L_2 \in P$.
- (b) Se $L_1 \propto L_2$ e $L_2 \in P$, então $L_1 \in P$.
- (c) Se $L_1 \in NP$, então $SAT \propto L_1$.
- (d) Se $P = NP$ então algoritmos não-determinísticos não são mais poderosos que algoritmos determinísticos.

Questão 2

Considere o seguinte algoritmo para determinar se um grafo tem um clique de tamanho k :

1. Obtenha todos os subconjuntos de vértices do grafo contendo exatamente k vértices. Existem $O(n^k)$ subconjuntos com k vértices.
2. Verifique se qualquer dos subgrafos gerados pelos subconjuntos é completo.

Esse algoritmo é polinomial? Justifique sua resposta.

Questão 3

Seja uma árvore de decisão para ordenar n números distintos. Sabe-se que o custo para ordenar nessa árvore é $\Omega(n \log n)$. Por que não existe nenhum algoritmo de ordenação que usa essa árvore e, assim, ter o menor custo possível?

Questão 4

Nesta questão você tem duas opções:

1. Apresente a prova de dois problemas quaisquer serem NP-completo e um problema ser NP-difícil;
2. Apresente a prova de quatro problemas quaisquer serem NP-completo.

Apresente a prova de forma textual, clara e didática e apresente essa mesma prova em um arquivo PowerPoint (talvez com alguma animação).

Observação: esses problemas devem ser únicos para cada aluno.