PUC-Rio | Departamento de Informática
Data: 16 de dezembro de 1997 | Período: 1997.2

Inteligência Computacional

Prova Final

Dado um grafo não-orientado $G = [N, A]$, onde N é o conjunto de vértices e A é o conjunto de vértices, define-se o problema MAX-CLIQUE como a determinação de um subconjunto $X \subseteq N$ de cardinalidade máxima dos vértices deste grafo, tal que $\forall i, j \in X \Longrightarrow (i, j) \in A$. Sua versão de decisão é um problema NP-completo. Sejam $n =\mid N \mid$ e $m =\mid A \mid$.

1. Proponha e especifique um algoritmo (exato ou aproximado) para a construção de boas soluções para MAX-CLIQUE.
   - Apresente a descrição deste algoritmo.
   - Trata-se de um algoritmo exato ou aproximado? Por que?
   - Analise e calcule (justificando) sua complexidade utilizando a notação O.
2. Considere agora que, uma vez disponível uma solução viável S para MAX-CLIQUE, deseja-se melhorá-la através de uma heurística de busca local ou de uma metaheurística.
   - Defina uma forma eficiente para a representação de soluções de MAX-CLIQUE.
   - Analise e calcule (justificando) a complexidade de avaliar o custo de uma solução viável S utilizando a notação O.
   - Caracterize uma vizinhança $N(S)$ apropriada da solução S.
   - Calcule o número de soluções na vizinhança $N(S)$ da solução S.
   - Proponha e especifique um algoritmo para obter a melhor solução na vizinhança $N(S)$.
   - Analise e calcule (justificando) sua complexidade utilizando a notação O.

Observações:

- Prova sem consulta de qualquer espécie.
- Apresente os algoritmos solicitados sob forma de descrições algorítmicas e formais (pseudo-linguagens, por exemplo), e não como códigos em determinada linguagem de programação ou usando frases imprecisas ou ambíguas em português ou outra língua.
- Justifique sua afirmações e as idéias empregadas no projeto dos algoritmos.
- Defina a notação utilizada e explique os conceitos empregados.
- Justifique todos seus cálculos e afirmações.