Projeto e Análise de Algoritmos

Primeiro Trabalho Prático

Neste trabalho você deve implementar o algoritmo de Rosenkrantz, Stearns e Lewis, apresentado abaixo (o algoritmo foi explicado na sala de aula):

TSP Métrico (Rosenkrantz, Stearns e Lewis 77)

1. Encontre uma Árvore Geradora Mínima $\mathcal{T}$ de G.
2. Duplique todo arco em $\mathcal{T}$ de modo a obter um novo grafo G'.
3. Encontre um Tour (ciclo) Euleriano T' de G'.
4. As saídas são os vértices de G na ordem em que eles primeiro aparecem em T'. T é o ciclo (circuito) Hamiltoniano assim criado

---

Observações:

1. A sua implementação será avaliada com relação a correção, clareza e eficiência. Note que este último critério será um critério comparativo.
2. Você deve utilizar o algoritmo de Prim para determinar a Árvore Geradora Mínima.
3. A estrutura utilizada para implementar a fila com prioridade deve ser uma Heap Binomial.
4. Arquivos de teste podem ser encontrados na página do curso.
5. O formato dos arquivos de entrada serão exatamente iguais aos arquivos de teste colocados na página do curso (nem mais nem menos).
6. Nenhuma diretiva de otimização de código deve ser utilizada, quando da compilação.
7. O seu programa irá receber como argumento um nome de diretório, por exemplo:

   ../../testeTSP

   Neste diretório estarão todos os arquivos de teste. O seu programa deverá gravar no diretório corrente um arquivo resposta para cada um dos arquivos de teste. Assuma por exemplo que o diretório de teste contem os arquivos teste1, teste2 e teste3. O seu programa será invocado da seguinte forma:

   ./prog1 ../../testeTSP

   Após a execução o seu diretório deverá conter os arquivos teste1sol, teste2sol e teste3sol.

8. Cada arquivo de resposta deverá ter **exatamente** o seguinte formato:

   122000

   1

   5

   4

   2

   3

   A primeira linha representa o custo do tour gerado (um double). As demais linhas contem os vértices, na ordem que estes são visitados pelo tour.

9. O seu programa deve ser capaz de manipular até 50000 pontos.

10. O tempo deve ser calculado da seguinte forma:

    tempo = clock(); // instrucao exatamente anterior a chamada da funcao de para determinacao do tour

    Rosenkrantz(.....) ; // chamada da funcao de geracao do tour

    tempo = clock() - tempo; // instrucao exatamente posterior a chamada da funcao de ordenacao

    temposeg = tempo / CLOCKS_PER_SEC;

11. Os critérios de desempate são àqueles determinados na sala de aula.

12. Qualquer dúvida, com relação a especificação, pergunte ao professor. Por outras palavras, não assuma nada sem o consentimento explícito do professor.