

Algoritmos Paralelos

Trabalho nº 1: Monte-Carlo TSP (o problema do caixeiro viajante)

Introdução

Na Blackboard, na área "Material de apoio", encontra os seguintes códigos Matlab para o conhecido problema do caixeiro -viajante:

- *traveling2.m* usa a função *rand* do Matlab (que gera números pseudo-aleatórios com distribuição uniforme entre 0 e 1) para obter uma rota inicial e inicia um processo de busca alterando localmente cada rota e aceitando a nova rota se o comprimento desta for inferior ao da rota anterior. Este processo de optimização é levado a cabo sobre uma matriz (simétrica) de distâncias entre as diferentes "cidades";
- *traveling* é uma modificação do código anterior que implementa o método de "simulated annealing", tal como explicado na aula de 19 de fevereiro, para resolver o mesmo problema;
- *PARtraveling* é o programa principal que gera aleatoriamente a posição das cidades (isto é, abcissa e ordenada de n pontos num quadrado de lado 10), calcula as distâncias (matriz D) e invoca *traveling* e *traveling2* para resolver o mesmo problema; A função tem dois parâmetros de entrada: o número n de cidades e o número p de vezes que se repete a experiência (processos potencialmente paralelos por serem completamente independentes).

Descrição do trabalho a realizar pelos alunos

- Desenvolver implementações noutras linguagens de programação dos códigos Matlab disponibilizados e efetuar testes com diferentes valores de $n = 100, 200, 300, \dots$, podendo também variar os parâmetros heurísticos usados nos códigos;
- Alternativamente, os alunos poderão desenvolver codificar e testar um algoritmo alternativo para o TSP (que neste caso pode ser no Matlab/Octave);
- Deve ser elaborado um relatório curto mas que contenha uma descrição breve do problema e a sua complexidade, os algoritmos usados, e uma comparação dos resultados obtidos (qualidade das soluções encontradas, tempos de execução) pelos diferentes códigos;
- uma listagem do código desenvolvido deve ser um anexo do relatório.

Prazo de entrega (ficheiro pdf, por email, para r_ralha@math.uminho.pt): 15 de março