

## Algoritmos Paralelos

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

---

**Introdução**

Na Blackboard, na área "Materiais de apoio", encontra os seguintes códigos Matlab que implementam a "solução" do problema do 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, 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**

- Deve ser introduzida uma solução de custo zero. Do ponto de vista do problema, isto é completamente irrealista e serve apenas o propósito de investigar quão frequentemente o código consegue obter a solução ótima (dependendo de  $n$  e de  $p$ ). O aluno deve testar o código Matlab disponibilizado ou, alternativamente, desenvolver um código próprio em linguagem de programação à sua escolha (usando alguns nós do cluster SEARCH, se assim o entender).
- Deve ser elaborado um curto relatório explicando de que maneira foi introduzida no espaço de busca a solução de custo zero e também reportando alguns resultados dos testes efetuados com diferentes valores de  $n$ .

**Prazo de entrega** (ficheiro pdf, por email, para r\_ralhamath.uminho.pt): 18 de março