

# UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP

## Relatório de laboratório - MC458

*Projeto e análise de algoritmos*

*Júlio Moreira Blás de Barros | RA 200491*

### Breve descrição do problema

Nossa entrada é basicamente um vetor de pontos no plano  $R^2$  que devem ser percorridos unicamente e completamente, com o primeiro ponto sendo o ponto inicial e o último, o final. (A ideia é usar o algoritmo em uma “Impressora de circuitos”)

Esse problema é uma instância parecida com o TSP (Travelling salesman problem / problema do caixeiro viajante) euclidiano, mas ao invés de encontrar um circuito hamiltoniano, como no TSP, devemos encontrar somente um caminho.

### Breve descrição do algoritmo

O algoritmo projetado tem uma estratégia recursiva que resolve subproblemas com base em 3 informações:

- 1 - Vetor de pontos
- 2 - Pontos já visitados naquele caminho recursivo
- 3 - Ponto de início no caminho recursivo

Dado o vetor de pontos, o algoritmo “retira” os visitados da possibilidade de continuação do caminho e testa cada um dos pontos restantes como ponto inicial de uma nova instância sem o ponto atual e sem os previamente visitados. O caminho gerado com menor custo é devolvido pela função recursiva e assim resolve-se o problema.

“Matematicamente”:

Seja  $P_0$  o ponto de início e  $P_n$  o ponto de término, serão testados subcaminhos iniciados desde  $P_1$  até  $P_{n-1}$  e terminados em  $P_n$  e a solução será o caminho de menor custo quando ligado a  $P_0$ .

As “folhas” da árvore recursão ocorrem em  $n = 2$ , na situação em que o melhor caminho é, trivialmente,  $P_0, P_1, P_2$ , pois  $n-1 = 1$  e só temos um subcaminho de teste.

## Dados de execução:

Tempo de resolução	Limite de tempo	Instance name	Output
0 ms	20	<a href="#">arg1.in</a>	Distance: 3
0 ms	20	<a href="#">arg2.in</a>	Distance: 7.82843
1 ms	20	<a href="#">arg3.in</a>	Distance: 6.11803
0 ms	20	<a href="#">arg4.in</a>	Distance: 5
4 ms	20	<a href="#">arg5.in</a>	Distance: 63.8257
0 ms	20	<a href="#">arg6.in</a>	Distance: 3
0 ms	20	<a href="#">arg7.in</a>	Distance: 7.82843
0 ms	20	<a href="#">arg8.in</a>	Distance: 6.11803
0 ms	20	<a href="#">arg9.in</a>	Distance: 5
3 ms	20	<a href="#">arg10.in</a>	Distance: 63.8257