



# Técnicas de Projeto de Algoritmos

Kleber Jacques F. de Souza

# Técnicas de Projeto de Algoritmos

Refere-se a um conjunto de **métodos de codificação** de algoritmos de forma **salientar sua complexidade**, levando em conta **a forma pela qual** determinado algoritmo **chega a solução desejada**.

“

A arte de programar consiste  
na arte de organizar e  
dominar a complexidade.

Edsger W. Dijkstra

”



# Exemplo - Empresa de Turismo

- Suponha que uma Empresa de Turismo tenha te contratado para desenvolver um sistema para gerenciar rotas de viagens.
- Seu programa deve receber todas as cidades (lugares) que o cliente deseja visitar e retornar a melhor rota possível!

# Restrições

- O cliente precisa iniciar e terminar na mesma cidade.
- Não importa a ordem em que as cidades sejam visitadas.
- A melhor rota é aquele com o menor custo de viagem (Distância, Preço, etc...)

**Como você faria esse programa**



**Achamos todas as rotas possíveis e,  
usando um computador, calculamos o  
comprimento de cada uma delas e então  
vemos qual a melhor.**



# Problema do Caixeiro Viajante!

Usando um computador muito veloz, capaz de fazer 1 bilhão de adições por segundo!

# cidades	$(n-1)!$	Tempo
5	24	insignificante
10	362 880	0.003 segundos
15	87 bilhões	20 minutos
20	$1,2 \times 10^{17}$	73 anos
25	$6,2 \times 10^{23}$	470 milhões de anos

# Porque usar Projeto de Algoritmos?

- Em certo casos, o **algoritmo pode não conseguir resolver o problema em tempo viável.**
- A **forma como um algoritmo aborda o problema pode levar a um desempenho ineficiente;**



# Técnicas de Projeto de Algoritmos

- Força Bruta
- Tentativa e Erro (*Backtracking*)
- Divisão e Conquista
- Algoritmos Gulosos
- Programação Dinâmica

# Referências Bibliográficas

Ziviani, Nivio. **Projeto de Algoritmos:** com implementações em JAVA e C++. CENGAGE Learning, 2012. (Livro Eletrônico)

CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos:** teoria e prática. Elsevier, RJ, 2012.