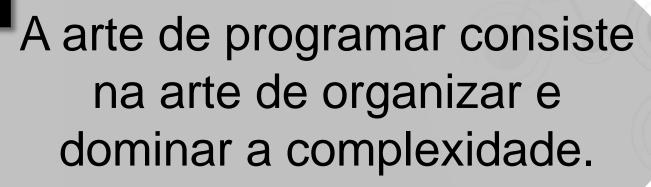
# Técnicas de Projeto de Algoritmos

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.







**PUC Minas Virtual** 

## 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 x 10 <sup>17</sup> | 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++. CENGACE Learning, 2012. (Livro Eletrônico)

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