



Técnicas de Projeto de Algoritmos - Tentativa e Erro

Kleber Jacques F. de Souza

Tentativa e Erro (Retrocesso)

- A técnica de **Tentativa e Erro** (também conhecida como Retrocesso) é um **refinamento** da Busca Exaustiva ou **Força Bruta**.
- **Não examina explicitamente todas as soluções**

Tentativa e Erro (Retrocesso)

- Pode ser aplicado a problemas que possuem a propriedade de **soluções candidatas parciais**
 - Soluções que são construídas gradativamente, avaliadas a cada passo

Tentativa e Erro (Retrocesso)

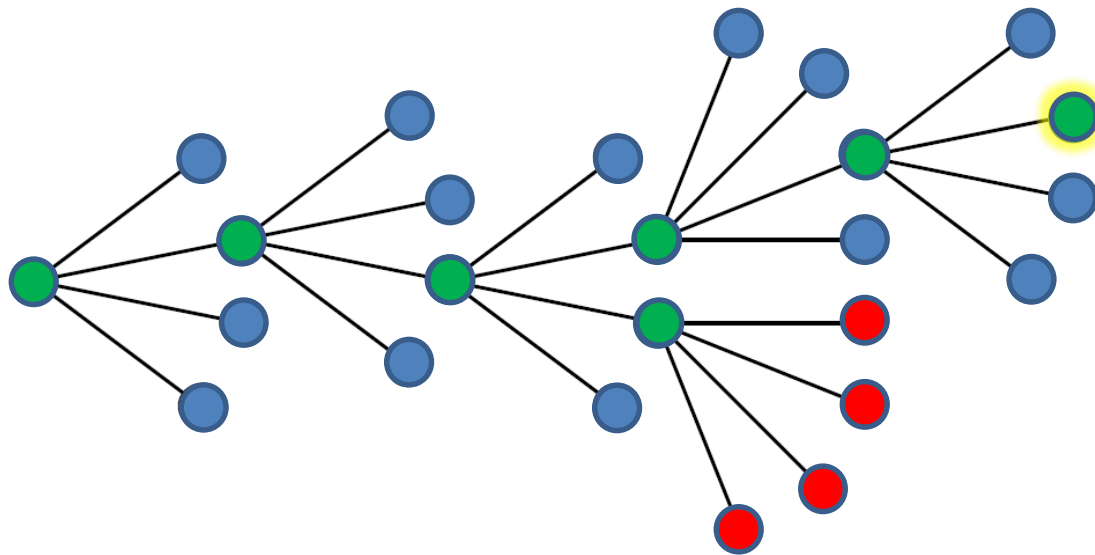
- Deve ser possível a realização de **testes rápidos para determinar se uma solução parcial** pode ser completada até uma solução válida.
- A técnica de Retrocesso é um modo metódico de **tentar** várias sequências de decisões, **até encontrar** uma que funcione!

Tentativa e Erro - Funcionamento

- Passos em direção à solução final são **tentados e registrados**
- Caso esses passos tomados não levem à solução final, eles podem ser retirados e apagados do registro.

Tentativa e Erro - Funcionamento

Constrói e
percorre uma
árvore de
subtarefas



Fonte: Ziviani, 2012

Tentativa e Erro - Algoritmo Geral

1. Enumera um conjunto de soluções parciais candidatas e explora cada possibilidade:
 - A. Se a possibilidade é a resposta, retorne “sucesso”
 - B. Se a possibilidade não for resposta, e não houver outra a ser testada a partir dela, retorne “falha”

Tentativa e Erro - Algoritmo Geral

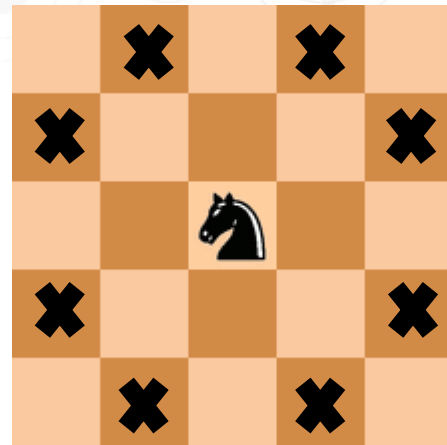
- Para cada possibilidade, a partir da atual:
 - ✓ Explore a nova possibilidade (recursivo)
 - ✓ Se encontrou a resposta, retorne "sucesso"
 - ✓ Senão retorne "falha"

Tentativa e Erro

- Tentativa e erro é uma técnica que utiliza **recursividade**.
 - A recursividade pode ser usada para resolver problemas cuja solução é do tipo tentar todas as alternativas possíveis.

Tentativa e Erro - Passeio do Cavalo

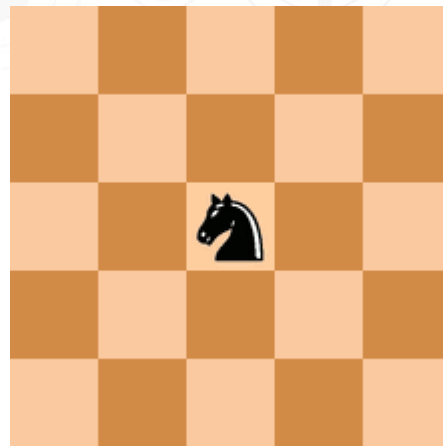
- **Dado:** um tabuleiro com $n \times n$ posições, o cavalo se movimenta segundo as regras do xadrez.
- **Problema:** A partir de uma posição inicial (x_0, y_0) , o problema consiste em encontrar, se existir um passeio do cavalo com $n^2 - 1$ movimentos, visitando todos os pontos do tabuleiro uma única vez.



Fonte: Hsilgneymerrej, 2017.

Tentativa e Erro - Passeio do Cavalo

- **Dado:** um tabuleiro com $n \times n$ posições, o cavalo se movimenta segundo as regras do xadrez.
- **Problema:** A partir de uma posição inicial (x_0, y_0) , o problema consiste em encontrar, se existir um passeio do cavalo com $n^2 - 1$ movimentos, visitando todos os pontos do tabuleiro uma única vez.



Fonte: Hsilgneymerrej, 2017.

Tentativa e Erro - Passeio do Cavalo

```
void Tenta(){  
    Inicialização da seleção de movimentos;  
    do{  
        seleciona o próximo candidato ao movimento  
        if (aceitável){  
            registra movimento  
            if (tabuleiro não está cheio){  
                tenta novo movimento // CHAMADA RECURSIVA DE TENTA  
                if (não sucedido) apaga registro anterior;  
            }  
        }  
    } while (movimento não sucedido e não acabaram candidatos)  
}
```

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.

Hsilgneymerj. **File:Knights-Tour-Animation.gif**. Disponível em:
<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Knights-Tour-Animation.gif>.