

Exercícios - Resolvendo Recorrências: Método da Iteração

Análise de Algoritmos - DINF - UFPR

Exercício 1. Considere a recorrência

$$T(n) = \begin{cases} 0, & \text{se } n \leq 2, \\ T(\sqrt{n}) + 1, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

- (a) Usando o método da iteração, encontre um solução para a recorrência.
- (b) Com base na solução encontrada no item (a), use o método da substituição para verificar que a solução encontrada é de fato verdadeira.

Exercício 2. O seguinte algoritmo tem como objetivo buscar x no vetor $A[\ell..r]$, mas ele contém erro.

```
Algoritmo busca_binaria( $A, x, \ell, r$ )
┌ se  $\ell = r$  então retorna  $\ell$ 
├ senão
│   ┌  $m \leftarrow \lfloor (\ell + r)/2 \rfloor$ 
│   └ se  $x \leq A[m]$  então
│       ┌ retorna busca_binaria( $A, x, \ell, m$ )
│       └ senão retorna busca_binaria( $A, x, m, r$ )
```

Pede-se:

- (a) Corrija o(s) erro(s) do algoritmo acima.
- (b) Com base no algoritmo corrigido do item (a), prove a corretude deste.
- (c) Escreva a relação de recorrência do algoritmo corrigido. Se houver distinção entre pior e melhor caso, escrever ambas.
- (d) Analise, usando a notação Θ , o pior caso de execução do algoritmo corrigido.