

Especificação: 21/04/2024 – Entrega: 15/05/2024.

Resolva os problemas descritos como exercícios nas notas de aula sobre divisão e conquista. Para cada um deles, proponha duas soluções, uma usando divisão e conquista enquanto a outra sem fazer uso desta técnica. Você deve comparar ambas as soluções experimentalmente, para cada um dos problemas. Para tanto, várias instâncias devem ser geradas, com crescentes tamanhos de entrada. O esforço computacional medido para encontrar as soluções devem então ser comparadas com os respectivas complexidades computacionais dadas pelas expressões assintóticas associadas.

Por exemplo, suponha que um problema  $P$  a ser resolvido tem instâncias de tamanho  $n$ , com  $n$  representando o número de elementos contidos numa sequência de entrada. Para a avaliação experimental, diversas sequências de entrada devem ser geradas para cada valor de  $n$  considerado. Se  $A$  e  $B$  são dois algoritmos que resolvem  $P$ , o segundo baseado em divisão e conquista, com complexidades  $O(n^2)$  e  $O(n \log n)$ , respectivamente, eles seriam avaliados experimentalmente contabilizando o esforço médio que fazem para resolver  $P$  para as diversas instâncias de tamanho  $n$  a fim de: (a) saber se o esforço médio está próximo das respectivas complexidades (no pior caso); e (b) mensurar o ganho obtido com a versão baseada em divisão e conquista.

O trabalho a ser entregue deverá ser em forma de relatório contendo:

- A descrição das soluções desenvolvidas, com a derivação das respectivas complexidades computacionais no pior caso.
- A descrição dos experimentos elaborados para cada problema.
- Apresentação dos resultados encontrados, contendo discussões sobre as principais observações e conclusões.
- Referências bibliográficas consultadas.

O trabalho pode ser feito em dupla. Para qualquer indício de plágio entre diferentes trabalhos, serão atribuídas nota zero a todos os envolvidos.