

## Projeto de Análise de Algoritmos – Avaliação 03

João Pedro Peres Bertoncello – RA112650

- 1- A busca por força bruta é um método de busca que consiste em enumerar todos os possíveis resultados de um problema até encontrar o resultado procurado.

Por exemplo, um algoritmo de força bruta que acha os divisores de um número natural  $n$  enumera todos os inteiros de 1 até a raiz quadrada de  $n$ , e os checa para saber se dividem  $n$  sem deixar resto.

A força bruta normalmente é usada para problemas limitados, ou quando há um número que pode ser reduzido para poder gerar soluções.

O algoritmo guloso tem como objetivo fazer com que os pequenos problemas tenham uma solução ótima, para assim chegar em uma solução globalmente ótima, apesar de não ser tão comum a obtenção do mesmo resultado, a menos que o problema pertença à classe NP-completo ou NP-difícil.

Um ótimo exemplo é a árvore de extensão mínima, seu propósito era fornecer uma cobertura elétrica eficiente na área rural da cidade de Morávia do Sul. Existem hoje dois algoritmos comumente usados, o algoritmo de Prim e o algoritmo de Kruskal. Todos são algoritmos gulosos exatos que rodam em tempo polinomial, então o problema de encontrar tais árvores pertence a classe de complexidade P.

A programação dinâmica é um tipo de algoritmo normalmente usado mais em problemas de otimização combinatória e em problemas em que a solução ótima pode ser computada a partir de solução ótima já calculada de outros subproblemas anteriormente.

Para que possa-se aplicar a programação dinâmica, o problema deve ter subestrutura ótima(subproblemas com soluções

ótimas já encontradas) e superposição de problemas (algoritmo recursivo reexamina o mesmo problema muitas vezes).

Um bom exemplo é o problema recursivo da sequência de fibonacci, onde uma solução ótima de um subproblema pode ser usado para o próximo número da sequência.

- 2- Fazendo a comparação, o algoritmo de força bruta será recomendado apenas em caso em que o problema é limitado ou pode ser reduzido a um número limitado. Do contrário, ficamos com o algoritmo da programação dinâmica e o algoritmo guloso, fazendo algumas comparações, percebemos que a programação dinâmica muitas vezes depende da solução de subproblemas, enquanto o guloso escolhe a melhor solução para o momento. A orientação dos algoritmos também é diferente, sendo a programação dinâmica de baixo para cima e o algoritmo guloso de cima para baixo.