

Aluno: Paulo Fábio dos Santos Ramos

Ponto extra

1) Descreva o que é a NP-Compleitude:

Podemos dizer que os algoritmos existem podem ser divididos em diversas classes sendo elas, P, NP, NP-difícil e NP-completo, sendo que os problemas da classe P são conhecidos por serem resolvidos em tempo polinomial.

Os problemas NP consistem aqueles problemas que não possuem uma resolução em tempo polinomial, mas que podem ser verificados em tempo polinomial, e para que um algoritmo esteja classificado como NP-completo é necessário que ele pertença a classe NP e a classe NP-difícil, o que significa que são muito difíceis de se resolver mas são muito fáceis de serem verificados dado uma resposta para o algoritmo. Normalmente são usados métodos de aproximação de resultados para que seja possível definir um valor aceitável para cada problema em questão.

2) Apresente 5 problemas NP-Completo e suas respectivas referencias:

- Problema de satisfatibilidade booliana: Consiste em determinar se existe uma determinada valoração para as variáveis de uma determinada fórmula booliana tal que esta valoração satisfaça esta fórmula em questão. Ex: pegando x_1, x_2, x_3, x_4 como variáveis booleanas para a expressão $(x_1 + -x_3 + x_4) * (-x_2 + x_3 + -x_4)$ ($+$ == ou, $*$ == e), se existir valores que transformem a formula em verdadeira, é dito que a formula é satisfatível.

(https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema_de_satisfatibilidade_booliana)

- Torre de Hanoi: Possui 3 pinos, o objetivo do jogo é passar todas as peças do pino 1 para o pino 3, atendendo as seguintes restrições. Só é possível mover uma peça por vez, não é permitido uma peça maior ficar em cima de uma menor. É um jogo bem simples, porém quando analisamos o custo para se resolver dado uma grande quantidade de peças, notamos que se torna uma tarefa quase impossível pois ele tende a ter um crescimento exponencial, podemos ver através da formula $(2^n - 1)$, a quantidade de movimentos necessária para se concluir o jogo em questão, por exemplo, em um jogo com 15 peças são necessários 32.767 movimentos.

(https://pt.wikipedia.org/wiki/Torre_de_Han%C3%B3i)

-Caminho hamiltoniano: Dado um grafo, consiste em determinar se é possível definir uma rota de forma que se visite todas as arestas do grafo, sem que haja repetição de arestas, caso seja possível, dizemos que esse grafo é hamiltoniano.

(https://pt.wikipedia.org/wiki/Caminho_hamiltoniano)

- Problema do caixeiro viajante: Consiste em determinar o menor caminho onde é possível visitar todos os vértices de um grafo uma única vez retornando para o nó de origem.(

https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema_do_caixeiro-viajante)

- Problema do Clique: Consiste em encontrar subgrafos completos em determinado grafo.

(https://pt.wikipedia.org/wiki/Problema_do_clique)

Referencias:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/NP-completo>