Projeto e Análise de Algoritmos

Lista 6

**Gustavo Dias de Oliveira - 202010078511Questão 1**

Classe P: conjunto de todos os problemas que podem ser resolvidos por algoritmos

determinísticos em tempo polinomial.

Classe NP: conjunto de todos os problemas que podem ser resolvidos por algoritmos

não-determinísticos em tempo polinomial;

**Questão 2**

Determinísticos: o resultado de cada operação é definido de forma única.

Não-determinístico: capaz de escolher uma dentre as várias alternativas possíveis a cada passo.

**Questão 3**

Porque podemos resolver um problema P1 supondo que temos a resposta para um problema P2. Ou também, mostrar que se P1 for “difícil” e a redução for suficientemente rápida, é possível mostrar que P2 também é “difícil”.

**Questão 4**

É aquele que dado uma instância e um certificado, testa a validade do certificado.

**Questão 5**

Um problema NP-completo é um problema dentro da classe de problemas NP que é tão difícil quanto qualquer outro problema em NP. Um problema NP-difícil é um problema que é tão difícil quanto qualquer problema em NP, mas não necessariamente está na classe NP.

**Questão 6**

- Você pode buscar por boas soluções, mas sem nenhuma garantia de tempo ou da qualidade da solução (heurísticas).

- Tentar achar soluções boas rapidamente com garantia de qualidade da solução obtida (algoritmos aproximados).

- Tentar resolver de forma ótima o problema, mas para instâncias pequenas (backtracking e branch-and-bound).

- Tentar resolver de forma ótima combinando com técnicas de programação linear

**Questão 7**

É importante porque com esse teorema fica mais fácil de classificar os algoritmos, Exemplo: se você tem um problema X e consegue resolver um NP-Completo pelo seu X, significa que X é NP-Difícil, e se além disso você consegue verificar a resposta em tempo polinomial ou ele também pertence a classe NP, X é NP-Completo.

**Questão 8**

Um problema é fortemente NP-completo se sua versão unária do problema é NP-completo.

**Questão 9**

– Seu tempo de execução é polinomial no valor numérico da entrada.

– Mas é exponencial no comprimento da entrada (número de bits necessários para representá-lo).

**Questão 10**

i. Falso.

ii. Verdadeiro.

iii. Verdadeiro.

iv. Verdadeiro.

v. Falso.