

Ata do exercício 34.2-8

Alexandre Tachard Passos

23 de junho de 2010

1 Enunciado

O exercício pede que provemos que a linguagem *TAUTOLOGY*, formada por todas as fórmulas booleanas que são tautologias, está em *Co-NP*.

2 Resolução

Primeiro definimos a linguagem

$$L = \{f(x_1, \dots, x_k) : f \text{ é uma fórmula bem formada e } \forall(x_1, \dots, x_k), f(x_1, \dots, x_k) = 1\}.$$

Uma fórmula é uma tautologia se, e somente se, ela pertence a L . Definimos então o complemento de L ,

$$\bar{L} = \{f(x_1, \dots, x_k) : f \text{ é uma fórmula bem formada e } \exists(x_1, \dots, x_k), f(x_1, \dots, x_k) = 0\}.$$

Para provar que \bar{L} está em *NP* basta notar que qualquer (x_1, \dots, x_k) tal que $f(x_1, \dots, x_k) = 0$ serve como um certificado para \bar{L} , já que verificar se uma dada atribuição de valores às variáveis de uma fórmula lógica a torna verdadeira pode ser feito em tempo polinomial. Assim, como \bar{L} está em *NP*, $L \in \text{Co-NP}$.