Exame de Lógica para os 16'

18-Julho-2007

1. No exame anterior mostraram que

$$(\forall x A(x) \rightarrow \forall x B(x)) \rightarrow \forall x (A(x) \rightarrow B(x))$$

expressa uma afirmação falsa. Para tal deram exemplos de predicados A(.) para os quais à partida $\nu(\forall x A(x)) = 0$ foi claro. Para evitar que se esquivem desta vez desta forma 'cobarde' da essência da questão, considerem

$$(\forall x A(x) \wedge (\forall x A(x) \rightarrow \forall x B(x))) \rightarrow \forall x (A(x) \rightarrow B(x)).$$

Esta afirmação é verdadeira?

2.

$M_1 =$

0L2	1L1
	1L3
0L3	1R4
1R5	
0R5	1R6
0R7	
1O1	1R7

$M_2 =$

	1R2
0L3	0R2
1R4	
0R5	
1O6	

Em exames anteriores mostrou-se que a máquina M_1 transforma uma fita-posição $10^n10\overset{1}{1}$ em $1^{n+1}\overset{4}{1}01^{n+1}$; enquanto a máquina M_2 efectua uma transformação $0\overset{1}{1}{}^{n+2} \rightsquigarrow 010^n10\overset{6}{1}$.

Use estas máquinas como pontos de partida ('pedras') para construir por uma máquina que demonstre (directamente) a computabilidade da função n $\mapsto$ 2n.

3. Demonstre o teorema da dedução.

4. Um subconjunto X de $\mathbb{N}$ diz-se *listável* se for vazio ou conjunto-imagem de uma função computável. a. Demonstre (recorrendo ao conceito da computabilidade informal: tTC) que um subconjunto decidivel de $\mathbb{N}$ é listável.

b. Igualmente usando computabilidade informal, mostre que o conjunto K considerado no problema de paragem é listável.