

Lógica da Programação

Mini-teste Coq

12.12.22

(Duração: 45m)

-
1. Formalize em Coq demonstrações de dois dos três seguintes teoremas da Lógica Proposicional Intuicionista. Para o efeito, crie uma secção designada “Questao1” e comece por declarar proposições “A”, “B” e “C” para representar as variáveis proposicionais p_0 , p_1 e p_2 , respetivamente.

a) $(p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow p_2)) \rightarrow (p_1 \rightarrow (p_0 \rightarrow p_2))$

b) $(p_0 \vee (p_1 \wedge p_2)) \rightarrow ((p_0 \vee p_1) \wedge (p_0 \vee p_2))$

c) $(\neg p_0 \wedge p_1) \rightarrow \neg(p_0 \vee \neg p_1)$

2. Considere o tipo de linguagem L com uma constante c , um símbolo de função unário f e dois símbolos de relação unários P e Q . Formalize em Coq a demonstração do seguinte teorema da Lógica de Primeira Ordem Intuicionista:

$$(\forall x(P(x) \rightarrow Q(f(x))) \rightarrow (P(c) \rightarrow \exists x(P(x) \wedge Q(f(x))))).$$

Para o efeito, crie uma secção designada “Questao2” e comece por declarar variáveis que permitam representar apropriadamente o tipo de linguagem L e esta fórmula.

3. Formalize em Coq uma demonstração do seguinte teorema da Lógica de Primeira Ordem Clássica:

$$(\forall x(P(x) \rightarrow Q(x))) \rightarrow (\forall x(\neg P(x) \vee Q(x))).$$

Para o efeito, crie uma secção designada “Questao3” e comece por declarar variáveis que permitam representar apropriadamente esta fórmula.

Nota: Poderá resolver as 3 alíneas da questão 1, em vez da questão 2 ou da questão 3, com penalização de 2 valores.

Cotações: **1.** 12 valores; **2.** 4 valores; **3.** 4 valores.
