UFPE / CIn/ Ciência da Computação

Lógica para Computação / Primeira Prova - 2016.2 – 07/10/2016

Parte 1 – Lógica Proposicional

1. **(2,0)** Verifique, usando: a) tableaux analítico e b) resolução se:

$$A \vdash (A \rightarrow (B \lor C)) \rightarrow (((\neg C) \land D) \rightarrow B))$$

2. **(2,0)** Prove os seguintes teoremas usando dedução natural e cálculo de sequentes. Em seguida, determine e justifique se eles são aceitos pela lógica intuicionista.

   a) $(A \lor B) \rightarrow (\neg (\neg A \land \neg B))$ **b)** $(\neg A \lor B) \rightarrow (A \rightarrow B)$

3. **(1,0)** Defina valoração-verdade e explique de que forma o teorema da extensão homomórfica única se aplica a essa definição.

4. **(2,0)** Prove por indução que para toda fórmula ψ da lógica proposicional, o número de parênteses de ψ é o dobro do número de conectivos de ψ (os conectivos são $\neg$, $\land$, $\lor$ e $\rightarrow$). Defina formalmente as funções necessárias para a formalização do problema e depois faça a prova usando indução.

5. **(3,0)** Para cada uma das afirmações abaixo, diga se é verdadeira ou falsa. Justifique suas respostas.

a) Uma prova livre de cortes em cálculo de sequentes equivale a uma prova sem fórmulas máximas em dedução natural.

b) O método da resolução se baseia no fato de que $(x \lor y) \land ((\neg y) \lor z)$ é logicamente equivalente a $(x \lor z)$.

c) Se o conjunto de fórmulas Γ é satisfatível e **B** é uma tautologia então $\Gamma \cup$ **{B}** é satisfatível

d) Para garantir que todas as fórmulas válidas (teoremas) são provadas num determinado sistema dedutivo basta provar a propriedade conhecida como corretude.

e) Considere o alfabeto binário. O fecho indutivo sob X e F é o conjunto das cadeias binárias de tamanho par, onde X={00, 11, 10, 01} e F ={g}, g: $\Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ e g(x)=xx (*x concatenado com x*).

f) O fecho indutivo sob X e F do item anterior é livremente gerado.