

Alumno: _____ DNI: _____

Fundamentos Lógicos de la Programación

Ingeniería Técnica de Gestión (grupo B)

Convoc. ordinaria de junio (01/07/05)

1. Justificar razonadamente que:

$$\models (a \rightarrow (b \rightarrow c)) \rightarrow (\neg(a \rightarrow \neg b) \rightarrow c)$$

2. Dadas las sentencias:

a) $\varphi_1 = \forall x \exists y r(x, y)$

b) $\varphi_2 = \exists y \forall x r(x, y)$

Encontrar, si es posible, un modelo de φ_1 que no lo sea de φ_2 y otro, si es posible, de φ_2 que no lo sea de φ_1 . Sacar alguna conclusión a partir de los hallazgos.

3. Decir razonadamente si son unificables o no las siguientes parejas de fórmulas, y, caso de serlo, dar un unificador de máxima generalidad:

a) $\langle r(f(h(z), a), g(h(a)), z), r(f(u, y), z, g(x)) \rangle$,

b) $\langle r(f(h(z), a), f(x, y), z), r(f(u, a), z, x) \rangle$,

4. Encontrar una fórmula en forma normal prenexa lógicamente equivalente a la fórmula:

$$\exists x (q(x) \wedge \forall x p(a, x)) \rightarrow \forall x (q(x) \wedge \exists y \forall z r(a, y, z))$$

que tenga el menor número posible de cuantificadores.-

5. Consideramos un lenguaje de primer orden con:

- los símbolos de constante:

- l (leído “el libro l”),
- e (leído “el editor e”) y
- m (leído “el señor Méndez”)

- los predicados:

- $rl(x, y)$ (leído “x recibe el libro y”),
- $ca(x)$ (leído “x tiene una cuenta bancaria dotada de fondos”),
- $fc(x, y)$ (leído “x extiende un cheque a y”),
- $eel(z, y, x)$ (leído “el editor z envía el libro y a x”),
- $vl(x, y)$ (leído “x quiere recibir el libro y”) y
- $lde(y, z)$ (leído “el libro y está disponible en el editor z”).

Demostrar mediante la *resolución input ordenada* que $rl(m, l)$ es consecuencia semántica de las hipótesis:

s1) $ca(m)$

s2) $lde(l, e)$

s3) $vl(m, l)$

s4) $\forall z \forall y \forall x (eel(z, y, x) \rightarrow rl(x, y))$

s5) $\forall z \forall y \forall x ((fc(x, z) \wedge lde(y, z)) \rightarrow eel(z, y, x))$

s6) $\forall z \forall y \forall x ((vl(x, y) \wedge ca(x)) \rightarrow fc(x, z))$

Traducir cada etapa de resolución a lenguaje natural, de manera que se obtenga un razonamiento natural.