



LÓGICA PARA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Parcial

31 de Mayo de 2024

Apellido y Nombres: L.U.:
D.N.I.: Cantidad de Hojas Entregadas (sin enunciado):

Nota: Resolver los ejercicios en hojas separadas. Poner nombre y número a todas las hojas.

Ejercicios

1. Verdad en \mathcal{P}

Para cada uno de los incisos indicar si la fbf es lógicamente válida, lógicamente falsa (contradictoria o insatisfacible) o ninguna de las dos anteriores, justificando apropiadamente.

- a) $p(X, f(X))$
- b) $(\forall X)(p(X) \wedge q(X) \rightarrow p(X) \vee q(X))$
- c) $((\exists X)p(X)) \rightarrow ((\forall X)p(X))$

Aclaración: las justificaciones brindadas constituyen la parte más importante de este ejercicio.

2. Computación en \mathcal{P}

Demostrar que la siguiente fbf es teorema de \mathcal{P} empleando refutación por resolución:

$$[(\forall X)(p(X) \rightarrow q(X)) \wedge (\exists X)p(X)] \rightarrow (\exists X)q(X)$$

3. Árboles SLD

Considere el siguiente *Programa Lógico*, donde *inter/3* implementa la intersección de conjuntos:

1. $\text{inter}([], Ys, [])$.
2. $\text{inter}([X|Xs], Ys, [X|Zs])$ - $\text{member}(X, Ys), \text{inter}(Xs, Ys, Zs)$.
3. $\text{inter}([X|Xs], Ys, Zs)$ - $\text{naf}(\text{member}(X, Ys)), \text{inter}(Xs, Ys, Zs)$.
4. $\text{member}(X, [X|Xs])$.
5. $\text{member}(X, [Y|Xs])$ - $X \neq Y, \text{member}(X, Xs)$.

- a) En base a programa anterior construir el **árbol SLD completo** para la consulta $?$ - $\text{inter}([a, b], [a], R)$, indicando claramente la respuesta y cómo es obtenida a partir del árbol. Importante: previamente agregue al programa la definición del predicado *naf/1* vista en la materia.
- b) Indique **dónde ubicaría cuts** en el programa anterior para mejorar la eficiencia. Sugerencia: copie el programa y ubique el cut (o los cuts) en la copia. Indique además **cuál o cuáles de las ramas** del árbol SLD construido en el inciso *a* **se verían podadas** por el cut (o los cuts) agregados. Puede indicarlo con una marca sobre el árbol SLD del inciso *a*.
- c) ¿Es posible mejorar aún más la eficiencia del programa del inciso *b* realizando alguna modificación adicional (complementaria) a la de la ubicación de los cuts? Indique claramente cuál sería esta modificación.

4. Conceptos generales

- a) Especificar cuáles de las propiedades metateóricas *sensatez, completitud, consistencia* y *decidibilidad* son satisfechas por la teoría formal \mathcal{L} . ¿Pasa lo mismo con \mathcal{P} ?
- b) Explicar brevemente la relación entre la teoría formal del *Cálculo de Predicados* (\mathcal{P}) y PROLOG, considerando al menos dos aspectos: el lenguaje y el procedimiento de computación.