

Ejercicios 8: Teoría Semántica

Lógica Computacional

26 de abril de 2007

1. Ejercicio 8.1

Decir cuáles de las siguientes fórmulas son válidas, utilizando tanto tablas de verdad como búsqueda de contraejemplos.

- $p \rightarrow ((p \vee q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r))$
- $(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \rightarrow q)$
- $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow s) \rightarrow (p \wedge q \rightarrow r \wedge s)$

2. Ejercicio 8.2

Comprobar mediante el método del contraejemplo de Teoría Semántica si la siguiente es una deducción correcta.

- $p \rightarrow (q \vee r), q \rightarrow r, r \rightarrow s \Rightarrow p \rightarrow s$

3. Ejercicio 8.3

Dada la siguiente frase:

“Si existen personas que, cuando se ve un accidente en la tele conducen más prudentemente al día siguiente, entonces, si se ve un accidente en la tele, todos conduciremos más prudentemente al día siguiente.”

a) Formalizarla y determinar si se trata de una fórmula semánticamente válida:

1. Mediante una tabla de verdad con un dominio de 2 personas.
2. Mediante un contraejemplo.

b) Mostrar que la fórmula es satisfacible.

c) Si convirtiéramos la tabla en una deducción, ¿qué líneas de la tabla de verdad de la deducción se examinarían para buscar si es una deducción correcta?

4. Ejercicio 8.4

Buscar un contraejemplo para la siguiente deducción incorrecta:

- $\forall x \forall y \exists z (P(x, y) \rightarrow Q(x, y, z)), \forall x \exists y \forall z (\sim Q(x, y, z) \vee R(x, y)), \forall x \exists y R(x, y) \rightarrow \forall x \forall y \sim P(x, y) \Rightarrow \forall x \exists y \sim P(x, y)$

5. Ejercicio 8.5

La compañía de transportes BladeTranner ofrece un trayecto diario en cada una de sus 3 rutas (A, B y C). Sus modernos trenes voladores siguen el camino o ruta prefijada y realiza únicamente paradas en las ciudades por las que pasa.

Figura 1: Rutas realizadas por la compañía de trenes



En la era futurista en la que se encuentra se utilizan sistemas expertos basados en lógica computacional que sin embargo no son capaces de resolver mediante teoría semántica cuestiones como:

a) Algunas rutas pasan por Paris y otras por Budapest de lo que se deduce que todos los caminos llegan a Roma

b) Si el tren sale de Madrid entonces pasará por Paris, Berna y Roma. La ruta que pasa por Berna y Praga termina en Berlin. Por lo tanto la ruta que pase por Berna también pasará por Praga.

c) ¿Se podría afirmar que por todas las ciudades pasa alguna ruta? ¿Cómo formalizarías que todas las ciudades tienen alguna ruta que les da servicio?

Resolver las cuestiones anteriores mediante Teoría Semántica.