



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA
TAREA PARA TERCER PARCIAL
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
(Ing. En Electrónica 902)

FECHA 25 DE ENERO DE 2008
CALIFICACIÓN _____

NOMBRE DEL ALUMNO _____

Ejercicio 1: Decidir si la sustitución σ es un unificador de los términos t_1 y t_2 en cada uno de los siguientes casos:

	t_1	t_2	σ
1	$f(x, g(z))$	$f(g(y), x)$	$[x/g(z), y/z]$
2	$f(x, g(z))$	$f(g(y), x)$	$[x/g(y), z/y]$
3	$f(x, g(z))$	$f(g(y), x)$	$[x/g(a), y/a]$
4	$f(x, y)$	$f(y, x)$	$[x/a, y/a]$
5	$f(x, y)$	$f(y, x)$	$[y/x]$
6	$f(x, y)$	$f(y, x)$	$[x/y]$

Ejercicio 2: Calcular las composiciones $\sigma_1 \circ \sigma_2$ y $\sigma_2 \circ \sigma_1$ de las siguientes sustituciones.
 $\sigma_1 = [x/f(z, a), y/w]$ y $\sigma_2 = [x/b, z/g(w)]$.

Ejercicio 3: Determinar si las siguientes parejas de términos son unificables y, en el caso de que lo sean, calcular un unificador de máxima generalidad:

- a) $f(x, g(z))$ y $f(g(y), x)$.
- b) $f(x, b)$ y $f(a, y)$.
- c) $f(x, x)$ y $f(a, b)$.
- d) $f(x, g(y))$ y $f(y, x)$.
- e) $j(w, a, h(w))$ y $j(f(x, y), x, z)$.
- f) $j(w, a, h(w))$ y $j(f(x, y), x, y)$.
- g) $f(a, y)$ y $f(a, b)$.

Ejercicio 4: Demostrar por resolución que los siguientes conjuntos de cláusulas son inconsistentes:

- a) $S_1 = \{\neg P(x, f(x, y)), \{P(a, z), \neg Q(z, v)\}, \{Q(u, a)\}\}$.
- b) $S_2 = \{\{P(x)\}, \{\neg P(f(x))\}\}$.
- c) $S_3 = \{\{P(x, y), P(y, x)\}, \{\neg P(u, v), \neg P(v, u)\}\}$.

Ejercicio 5: Demostrar por resolución

- a) $\{\forall x [P(x) \rightarrow Q(x)], \exists x P(x)\} \vdash \exists x Q(x)$
- b) $\{\forall x [P(x) \rightarrow Q(x)], \forall x [Q(x) \rightarrow R(x)]\} \vdash \forall x [P(x) \rightarrow R(x)]$

Ejercicio 6: Formalizar e indicar si es o no correcto el siguiente razonamiento aplicando resolución:

*"Todos los hombres casados aman a alguna mujer. Juan es un hombre que no ama a nadie.
Luego Juan no está casado".*

Ejercicio 7: En una isla pequeña hay sólo un barbero. El gobernador de la isla ha publicado la siguiente regla:

"El barbero afeita a todas las personas que no se afeitan a sí misma y sólo a dichas personas".

Demostrar que la regla (Paradoja del barbero de Russell) es inconsistente.

Ejercicio 8: Formalizar el siguiente razonamiento e indicar si es correcto o no utilizando el algoritmo de resolución.

*"Sólo los pájaros o los aviones son capaces de volar. Las personas que viajan en avión son capaces de volar.
Federico es una persona que viaja en avión, pero no es un avión.
Luego Federico es un pájaro."*

Ejercicio 9: Formalizar e indicar si el siguiente razonamiento es correcto:

*"Todos los tiburones comen a alguna persona. Los peces largos y blancos son tiburones.
Existen peces largos y blancos viviendo en aguas profundas.
Cualquier persona comida por un pez de agua profunda es buceador.
Por tanto: Existen buceadores."*

Utilizar: $T(x)$ = "x es un tiburón", $P(x)$ = "x es una persona", $C(x, y)$ = "x come a y", $LB(x)$ = "x es un pez largo y blanco", $AP(x)$ = "x vive en aguas profundas" y $B(x)$ = "x es buceador".

Ejercicio 10: Formalizar e indicar si el siguiente razonamiento es correcto:

*"Todo el que estudia lógica aprenderá algo interesante y estará capacitado para cualquier alto cargo.
Los alumnos del nuevo plan estudiarán lógica.
Cualquiera puede llegar a ser presidente siempre que esté capacitada para algún alto cargo.
Carlos se ha inscrito en el nuevo plan de estudio y existen altos cargos.
Luego Carlos puede llegar a ser presidente".*

Asignar: $E(x,y)$ ="x estudia y", $A(x,y)$ ="x aprende y", $I(x)$ ="x es interesante", $L(x)$ ="x es un alto cargo", $N(x)$ ="x está en el nuevo plan de estudios", $C(x,y)$ ="x está capacitado para y", $P(x)$ ="x puede llegar a ser presidente", l ="lógica" y c ="Carlos".

Ejercicio 11: Formalizar e indicar si el siguiente razonamiento es correcto mediante el algoritmo de resolución:

*"Sólo los que han aprobado el primer o el segundo parcial realizan el examen en el aula A.
Los que no han aprobado ni el primer ni el segundo parcial realizan el examen en el aula B.
Los que realizan el examen lo hacen en el aula A o el aula B (pero no en ambas).
Por tanto: si Juan realiza el examen en el aula A entonces ha aprobado el primer parcial."*

Utilizar: Predicados: $A(x,y)$ ="x aprueba y", $R(x,y)$ ="x realiza el examen en el aula y", constantes: a = aula A, B = aula B, $p1$ = Primer parcial, $p2$ =Segundo parcial y j =Juan.

Ejercicio 12: Formalizar e indicar si el siguiente razonamiento es correcto:

*"Sólo los que han mentido a su padre inventan historias fantásticas.
Algunos de los que han mentido a su padre han sido maltratados.
Los grandes escritores inventan historias fantásticas.
Por tanto, algunos grandes escritores han sido maltratados."*

Utilizar: $M(x,y)$ ="x ha mentido a y", $I(x,y)$ = "x inventa y", $HF(x)$ = "x es una historia fantástica", $MT(x)$ = "x ha sido maltratado", $GE(x)$ ="x es un gran escritor" y $P(x,y)$ = "x es padre de y".

Ejercicio 13: Formalizar y estudiar la validez de los siguientes razonamientos:

- "Cualquiera que estudie o sea un genio aprueba noveno. Para poder inscribirse a décimo la primera condición es aprobar noveno. Puesto que Juan no puede inscribirse a décimo, se puede concluir que Juan no estudia".*
- "Sólo los genios aprueban algo sin estudiar, además, para ser un genio es necesario poder inscribirse en algo. Juan no puede inscribirse a nada ni estudia, por tanto, Juan no aprueba noveno".*

Utilizar $E(x, y)$ = "x estudia y", $G(x)$ = "x es genio", $I(x,y)$ = "x se inscribe a y" y $A(x,y)$ = "x aprueba y".

Ejercicio 14: Consideremos los siguientes hechos acerca de la sucesión de los integrantes de la monarquía inglesa:

- 1. El primogénito de un rey hereda la corona de dicho rey.*
- 2. Si alguien derrota a un rey entonces hereda su corona.*
- 3. Si alguien hereda la corona de un rey entonces se convierte en rey.*
- 4. Enrique VIII era el primogénito de Enrique VII.*
- 5. Ricardo III era rey y Enrique VII derrotó a Ricardo III.*

- Formalizar los enunciados usando los símbolos: $D(x, y)$: x derrota a y, $H(x, y)$: x hereda la corona de y, $R(x)$: x es rey, $P(x, y)$: x es el primogénito de y. Las constantes a, b, c denotarán, respectivamente, a Ricardo III, Enrique VII y Enrique VIII.
- A partir de la información anterior, probar, mediante resolución, que Enrique VIII fue rey.

Ejercicio 15: Formalizar e indicar si los siguientes razonamientos son correctos:

- "Quien a buen árbol se arrima, buena sombra le cobija, Juan se arrima a un buen árbol, luego existen sombras buenas"*
- "Sólo los que se arriman a algún buen árbol son buenos. Juan es bueno. Por tanto, Pedro es un buen árbol sólo si Juan se arrima a Pedro".*

Utilizar: $B(x)$ ="x es bueno" $A(x)$ ="x es un árbol" $R(x,y)$ ="x se arrima a y" $S(x)$ ="x es una sombra" $C(x,y)$ ="x cobija a y" j =Juan p =Pedro.