Representación con lógica de predicados

<u>Problema 8.6 del libro "Artifical Intelligence. A Modern Aproach"</u>

x = variable
y = variable
a = constante

1.- Algunos alumnos dieron francés en primavera de 2001.

Ǝx Alumno(x) ^ DarFrancés(x) ^ EsPrimavera() ^ Es2001()

2.- Todos los alumnos que dieron francés aprobaron.

Vx (Alumno(x) ^ DarFrancés(x)) → Aprueba(x)

3.- Solo un alumno dio griego en primavera de 2001.

Alumno(a) ^ DarGriego(a) ^ EsPrimavera() ^ Es2001()

4.- La mejor nota de griego es siempre mayor que la mejor de francés.

Vx1 Vx2 [NotaGriego(x1) ^ NotaFrancés(x2)] → Iguales(Mayor(x1, x2), x1)

Aclaraciones: El significado es que para cualquier par de valores x1 y x2 que cumplan que son notas de Griego y de Francés, se cumple que la mayor nota es la de griego. La función mayor devolvería al mayor de ambos y la función iguales un booleano.

5.- Toda persona que compra una póliza es inteligente.

Vx (Persona(x) ^ CompraPóliza(x)) → Inteligente(x)

6.- Nadie compra una póliza cara.

Vx (Póliza(x) ^ EsCara(x)) → Vy (Persona(y) ^ ¬ CompraPóliza(y))

Aclaraciones: Para todo x, que es póliza y es cara, implica que para todo y, que es persona, no la compra.

7.- Hay un agente que vende pólizas solo a gente no asegurada.

Ǝx Vy (Agente(x) ^ VendePóliza(x, y)) → (Persona(y) ^ NoAsegurad@(y))

Aclaraciones: Existe un x para todo y que implica que si ese x es agente y le vende una póliza a y entonces ese y es persona y no tiene seguro.

8.- Hay un barbero que afeita a todos los hombre en la ciudad que no se afeitan solos.

Ǝx Vy (Barbero(x) ^ Afeita(x, y)) → (Hombre(y) ^ ViveEnLaCiudad(y) ^ NoSeAfeitaSolo(y))

9.- Cada persona nacida en UK, cuyos padres son, o bien ciudadanos o bien residentes de UK, es un ciudadano de UK por nacimiento.

Vx,y,z (Persona(x) ^ NacidoEnUK(x) ^ CiudadanoNacimientoUK(x)) ↔
((Persona(y) ^ EsPadre(x, y) ^ (CiudadanoUK(y) ∨ ResidenteUK(y))) ^
(Persona(z) ^ EsPadre(x, z) ^ (CiudadanoUK(z) ∨ ResidenteUK(z))))

Aclaraciones: Para cualquier x, si es persona nacida en UK y ciudadano por nacimiento de UK, entonces para todo y y para todo z, estos deben ser personas, padres de x y ciudadanos o residentes de UK y si lo son entonces x en ciudadano por nacimiento de UK.

10.- Una persona nacida fuera de UK y uno de sus padres es ciudadano por nacimiento de UK , entonces es ciudadano de UK por descendencia.

Vx,y,z (Persona(x) ^ CiudadanoDescendenciaUK(x)) ↔ ((Persona(y) ^ EsPadre(x, y) ^ CiudadanoNacimientoUK(y)) ∨ (Persona(z) ^ EsPadre(x, z) ^ CiudadanoNacimientoUK(z)))

<u>Problema 8.7 del libro “Artifical Intelligence. A Modern Aproach”</u>

Representar la sentencia “Todos los alemanes hablan los mismos idiomas” en lógica de predicados. Usa Habla(x, 1) para especificar que la persona x habla en lenguaje 1.

Vx,y (Alemán(x) ^ Alemán(y)) → [Vz (Idioma(z) ^ Habla(x, z)) → Habla(y, z)]

Aclaraciones: Para todo par de alemanes x e y, implica que si x habla el idioma z, entonces y también lo habla.

<u>Problema 8.8 del libro “Artifical Intelligence. A Modern Aproach”</u>

¿Qué axioma se necesita para inferir Mujer(Laura) partiendo de Hombre(Jim) y Esposa(Jim, Laura)?

(Hombre(Jim) ^ Esposo(Laura, Jim)) ↔ (Mujer(Laura) ^ Esposa(Jim, Laura)

Haría falta un bicondicional que indique que Jim es un hombre y el esposo de Laura si y solo si Laura es una mujer y es su esposa. Así si Laura no es una mujer todo sería falso, al igual que si no fuese su mujer, y si Jim no fuese hombre o no fuese su marido, todo sería falso.

<u>Problema 8.10 del libro “Artifical Intelligence. A Modern Aproach”</u>