Trabajo Práctico Nro 10 Lógica de Predicados

Ejercicio 1. Expresar en un lenguaje de predicados de primer orden las siguientes afirmaciones:

I. Algunas aves no vuelan

∃(x) (A(x) ^ ¬V(x))
Algunos x son aves y no vuelan.

II. No todas las aves vuelan Analizar la relación entre ambas.

¬∀(x)(A(x) -> V(x))

Mostrar cómo se puede transformar una expresión en la otra.

1. ¬∀(x)(A(x) → V(x))
2. ¬∀(x)(¬A(x) ∨ V(x)) ($A(x) \to V(x) \equiv \neg A(x) \lor V(x)$)
3. ¬∀(x)(¬A(x) ∨ ¬¬V(x)) (Doble negación)
4. ¬∀(x)¬(A(x) ^ ¬V(x)) (De morgan)
5. ∃(x)(A(x) ^ ¬V(x))

Ejercicio 2. Expresar en un lenguaje de predicados de primer orden el conocimiento asociado a las siguientes situaciones:

I. Los usuarios que contribuyen en proyectos open source son colaborativos.

Se puede cambiar a:
Para todos los usuarios y para todos los proyectos, si el usuario colabora a un proyecto que es open source entonces es colaborativo
C(x) x es un usuario colaborativo
P(x) x es un proyecto opensource
CC(x1, x2) x1 es un usuario y contribuye a un proyecto x2
∀(x1)∀(x2)((P(x2)^CC(x1, x2) → C(x1)))

II. Ningún sistema que tenga bugs críticos puede ser entregado ni desplegado en producción.

Todo sistema con bugs críticos no puede ser entregado ni desplegado.
S(x) x es sistema con bugs críticos
E(x) x puede ser entregado
D(x) x puede ser desplegado

$\forall(x1)(S(x1) \rightarrow \neg E(x1) \wedge \neg D(x1))$

III. Ningún modelo de IA que se entrena con datos erróneos es preciso.

I(x) x es un modelo de IA entrenado con datos erróneos
P(x) x es preciso

$\forall(x1)(I(x1) \rightarrow \neg P(x1))$

IV. Todo estudiante que cursa FTC (Fundamentos de Teoría de la computación) y sube sus ejercicios a IDEAS aprueba la práctica.

F(x) x es estudiante de FTC
I(x) x sube sus ejercicios a ideas
A(x) x aprueba la practica

$\forall(x1)(F(x1) \wedge I(x1) \rightarrow A(x1))$

V. Todos los alumnos de FTC, cuyo documento es par y han aprobado el parcial con nota mayor a 7 están inscriptos en la mesa de finales de agosto.

A(x) x es alumno de FTC
P(x) x tiene documento par
AP(x) x aprobó parcial con nota mayor a 7
I(x) x esta inscripto en la mesa de finales de agosto.

$\forall(x1)\ ((A(x1) \wedge P(x1) \wedge AP(x1)) \rightarrow I(x1))$

VI. Todos los estudiantes que cursan FTC y subieron correctamente el código al repositorio están habilitados para correr las pruebas automáticas del sistema.

A(x) x es alumno de FTC
S(x) x subió correctamente el código al repositorio

H(x) x está habilitados para correr las pruebas automáticas del sistema

$\forall(x1)((A(x1) \wedge S(x1)) \rightarrow H(x1))$

VII. Algunos modelos de inteligencia artificial entrenados por alumnos de FTC lograron superar el umbral de precisión del 90%.

$\exists(x1)(M(x1) \wedge (E(x1) \wedge S(x1)))$

Algunos x son modelos de IA y fueron entrenados por alumnos de FTC y superan el umbral de precisión del 90%.

M(x) x es modelo de IA
E(x) x es entrenado por alumnos de FTC
S(x) x supera el umbral de precisión del 90%

Ejercicio 3. Escribir las siguientes proposiciones usando un lenguaje de predicados de primer orden:

I. El cero es el menor natural.

x1: Es un numero
c0: Es el numero 0
P(c0, x) c0 es menor o igual x
N(x) x es un numero natural

$\forall x(N(x) \rightarrow P(c0,x))$

II. El conjunto vacío está incluido en cualquier conjunto

x es un conjunto
c0 es el conjunto vacio
I(x, c0) c0 esta incluido en un conjunto

$\forall x1(I(x1, c0))$

III. Si se prueba una propiedad para el cero y luego se prueba que esa misma propiedad vale para el número n+1 si vale para n, entonces se ha probado que la propiedad vale para cualquier natural

Para todo numero natural si la propiedad va le para el numero 0 y vale para el n+1 entonces vale.

f(n): n+1
c0: 0

x1: es un numero natural
V(x): vale la propiedad para x

$(V(c0) \wedge \forall x1\ (V(x1) \rightarrow V(f(x1)))) \rightarrow \forall x1\ V(x1)$

IV. Si hay un número natural que cumple una cierta propiedad, entonces hay un mínimo natural que cumple esa propiedad

O sea yo entiendo que dice algo como:
Dado un conjunto de números naturales que cumplen cierta propiedad, un **mínimo natural** es el **menor número** dentro de ese conjunto.

x1: una propiedad
x2: numero natural
x3: numero natural
P(x1, x2): x2 cumple x1
P2(x1, x3): x3 es menor igual a x1

$\exists(x2)(P(x1, x2) \text{ -> } \exists(x3)(P2(x1, x3) \wedge P(x3, x2)))$