

Ingeniería de ontologías

Ontologías – OWL

Práctico

Setiembre 2023



Protégé: OWL Ontology Development Environment

- Versiones:
 - 3.X → **OWL 1**
 - 4.X, 5.X → **OWL 2**
- Download: <http://protege.stanford.edu/>

Sintaxis OWL-DL-Manchester

OWL Constructor	DL	Manchester Syntax (Protégé)
SubClassOf	$C \sqsubseteq D$	SubClassOf
intersectionOf	$C \sqcap D$	C and D
unionOf	$C \sqcup D$	C or D
complementOf	$\neg C$	not C
oneOf	$\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$	$\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$
someValuesFrom	$\exists R.C$	R some C
allValuesFrom	$\forall R.C$	R only C
minCardinality	$\geq n.R$	R min n
maxCardinality	$\leq n.R$	R max n
cardinality	$=n.R$	R exactly n
hasValue	$\exists R.\{a\}$	R value a

Ejercicio 1

Representar la siguiente ontología en lenguaje OWL, usando Protégé.

$$\mathcal{K} = \langle \mathcal{T}, \mathcal{A} \rangle$$

$$\mathcal{T} = \{ \text{Mujer} \sqsubseteq \text{Persona}, \text{Persona} \equiv \text{Mujer} \sqcup \text{Hombre}, \\ \text{Madre} \equiv \text{Mujer} \sqcap \exists \text{tieneHijo}.\text{Persona} \}$$

$$\mathcal{A} = \{ \text{Mujer}(\text{maria}), \text{tieneHijo}(\text{maria}, \text{diego}), \text{Persona}(\text{diego}) \}$$

Ejecutar el razonador.

¿La ontología es consistente?

¿María es una madre?

Ejercicio 2

Representar los siguientes axiomas en lenguaje OWL, usando Protégé.

$T \sqsubseteq \leq 1 \textit{tienePareja}.T$

$T \sqsubseteq \leq 1 \textit{tienePareja}^{\bar{}}.T$

Ejercicio 2

Representar los siguientes axiomas en lenguaje OWL, usando Protégé.

$\top \sqsubseteq \leq 1 \textit{tienePareja} . \top$ (la propiedad *tienePareja* es funcional)

$\top \sqsubseteq \leq 1 \textit{tienePareja}^{-} . \top$ (la propiedad *tienePareja* es inversa funcional)

Ejercicio 2

Representar los siguientes axiomas en lenguaje OWL, usando Protégé.

$\top \sqsubseteq \leq 1 \text{tienePareja} . \top$ (la propiedad *tienePareja* es funcional)

$\top \sqsubseteq \leq 1 \text{tienePareja}^{-} . \top$ (la propiedad *tienePareja* es inversa funcional)

Para representar que *tienePareja* es una propiedad simétrica:

$\text{tienePareja}^{-} \sqsubseteq \text{tienePareja}$

Para representar que *tienePadre* es una propiedad asimétrica:

$\text{Dis}(\text{tienePadre}, \text{tienePadre}^{-})$

Ejercicio 3

Representar en lenguaje OWL, usando Protégé.

Todos los padres son personas.

Todos los padres tienen al menos un hijo y todos sus hijos son personas.

Pedro es un padre, que tiene como hijo a Juan.

Observar lo que infiere el razonador.

Ejercicio 3

Representar en lenguaje OWL, usando Protégé.

Todos los padres son personas.

Todos los padres tienen al menos un hijo y todos sus hijos son personas.

Pedro es un padre, que tiene como hijo a Juan.

Observar lo que infiere el razonador.

Padre \sqsubseteq *Persona*

Padre $\sqsubseteq \exists \text{tieneHijo.T} \sqcap \forall \text{tieneHijo.Persona} \rightarrow$ se infiere que Juan es Persona.

Ejercicio 4

Representar el siguiente axioma en lenguaje OWL, usando Protégé.

$\exists \textit{dictaCurso.T} \sqsubseteq \textit{Profesor}$

¿Qué representa el concepto Profesor para la propiedad dictaCurso?

Ejercicio 5

Representar el siguiente escenario del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) en una ontología en lenguaje OWL, usando Protégé.

En el MGAP interesa agrupar al conjunto de todos los animales y todos los vegetales bajo el nombre de “Agro Habitat”. Cada elemento de Agro Habitat pertenece únicamente a uno de estos dos conjuntos (animales o vegetales, no a ambos).

Existe un subconjunto de Agro Habitat que se clasifica como “Plagas”.

Los integrantes de Agro Habitat interactúan entre sí, y en particular las plagas atacan a los vegetales.

Se define con el nombre de “Seres Productivos” a todos los integrantes de Agro Habitat que no son plagas. Por ejemplo, la alfalfa es un vegetal y el ganado vacuno es un animal, que interactúa con la alfalfa. El pulgón es un animal y también es una plaga, que ataca a la alfalfa. Agregar varias instancias de las clases y propiedades definidas.

Además, representar: “si una plaga ataca a un vegetal y el vegetal interactúa con un animal, entonces la plaga afecta al animal”.

Observar qué infiere el razonador sobre “Seres Productivos”.

Cambiar “las plagas atacan a los vegetales” por “las plagas atacan a los vegetales que no son plagas”.