

Universidad Simón Bolívar
Web Semántica I
Fabiola Di Bartolo
Carnet: 09-87324

Tarea 1: RDF y RDFS

Ejercicio 1. ¿Por qué los *blank nodes* sólo pueden usarse como sujetos u objetos?

Los *blank nodes* permiten expresar variables existenciales o nodos no instanciados y pueden ser colocados en sujetos y objetos de una tripleta RDF, sin embargo, no se permite su uso en los predicados.

Dada una consulta o una expresión de RDF E , mediante un mecanismo de prueba, se verifica si ésta puede ser derivable a partir de la teoría RDF T y en base a las instanciaciones realizadas en la derivación, son devueltas las respuestas a ésta.

Para establecer si la consulta E es consecuencia semántica de la teoría T , se debe cumplir que $T \models E$, para lo cual, se utilizan las siguientes funciones de correspondencia:

- ★ $\mu : U \cup B \cup L \longrightarrow U \cup B \cup L$, tal que: $\forall u \in U, \mu(u) = u$, y $\forall l \in L, \mu(l) = l$
- ★ $\mu' : 2^{(U \cup B) \times U \times (U \cup B \cup L)} \longrightarrow 2^{(U \cup B) \times U \times (U \cup B \cup L)}$, tal que: $\mu'(E) = (\mu(s), \mu(p), \mu(v)) / (s, p, v) \in G$, por lo tanto, $\mu'(E)$ es subgrafo de T .

Debido a que los *blank nodes* son similares a variables, pueden tomar cualquier valor. Si estos fueran colocados en el predicado generarían ambigüedad ya que existiría más una interpretación semántica para la instanciación de la expresión a la teoría.

No sería un aporte a la teoría indicar que un sujeto y un objeto están relacionados mediante un URI desconocido. Además, al aplicar reglas de inferencia, incurriría en procesamiento extra, porque más de un predicado podría satisfacer la correspondencia y esto se traduce en un aumento de complejidad innecesario. Por otro lado, un *blank node* en el predicado puede provocar ruido, falsas aserciones en los enlaces entre los datos y por lo tanto, inferencias y respuestas menos confiables.

Ejercicio 2. Dar dos grafos RDF G_1 y G_2 tal que $G_1 \models G_2$, demuestre formalmente su respuesta.

$G_1 \models G_2 \iff \mu(G_2)$ es un subgrafo de G_1

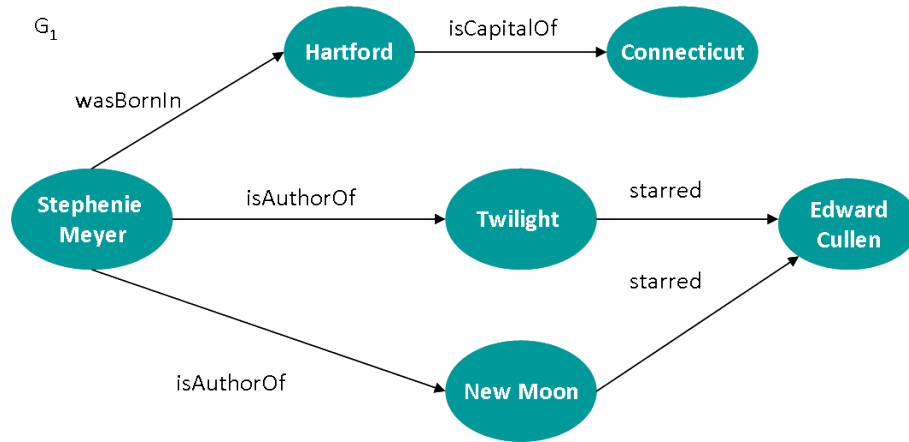


Figura 1: Grafo G_1

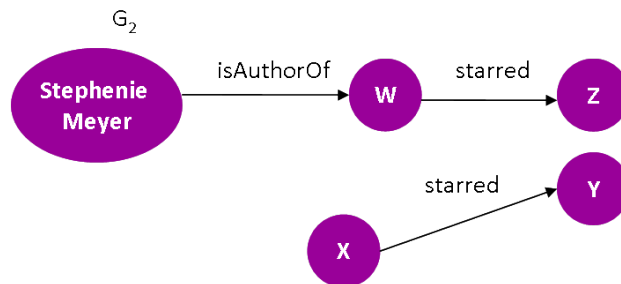


Figura 2: Grafo G_2

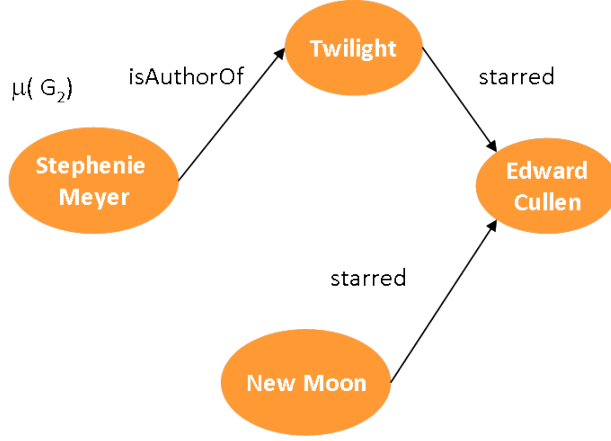


Figura 3: Grafo $\mu(G_2)$

Transformación para que $G_1 \models G_2$:

- ★ $\mu(W) = 'Twilight'$
- ★ $\mu(Z) = 'EdwardCullen'$
- ★ $\mu(X) = 'NewMoon'$
- ★ $\mu(Y) = 'EdwardCullen'$

Formalmente,

$G_1 = \{(StephanieMeyer, wasBornIn, Hartford),$
 $(Hartford, isCapitalOf, Connecticut),$
 $(StephanieMeyer, isAuthorOf, Twilight),$
 $(StephanieMeyer, isAuthorOf, NewMoon),$
 $(Twilight, starred, EdwardCullen),$
 $(NewMoon, starred, EdwardCullen)\}$

$G_2 = \{(StephanieMeyer, isAuthorOf, W),$
 $(W, starred, Z),$
 $(X, starred, Y)\}$

$\mu(G_2) = \{(StephanieMeyer, isAuthorOf, Twilight),$
 $(Twilight, starred, EdwardCullen),$
 $(NewMoon, starred, EdwardCullen)\}$

Evidentemente, de las Figuras 1,2 y 3 se puede observar que $\mu(G_2)$ es subgrafo de G_1 .

Ejercicio 3. Dar dos grafos RDFS G_1 y G_2 tal que $G_1 \models G_2$, demuestre formalmente su respuesta.

$G_1 \models G_2 \iff \mu(G_2)$ es un subgrafo de G_1

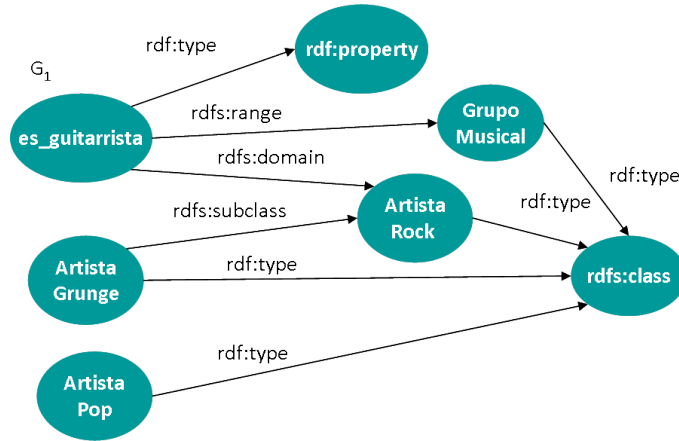


Figura 4: Grafo G_1

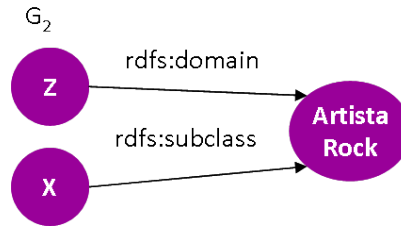


Figura 5: Grafo G_2

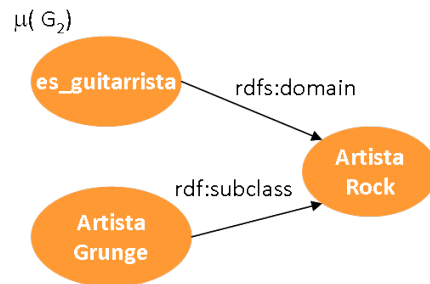


Figura 6: Grafo $\mu(G_2)$

Transformación para que $G_1 \models G_2$:

- $\star \mu(Z) = 'es_guitarrista'$
- $\star \mu(X) = 'ArtistaGrunge'$

Formalmente,

$$G_1 = \{(ArtistaPop, rdf : type, rdfs : class), \\ (ArtistaRock, rdf : type, rdfs : class), \\ (ArtistaGrunge, rdf : type, rdfs : class), \\ (GrupoMusical, rdf : type, rdfs : class), \\ (ArtistaGrunge, rdf : subclass, ArtistaRock), \\ (es_guitarrista, rdf : type, rdf : property), \\ (es_guitarrista, rdfs : range, GrupoMusical), \\ (es_guitarrista, rdfs : domain, ArtistaRock)\}$$
$$G_2 = \{((Z, rdf : subclass, ArtistaRock), \\ (X, rdfs : domain, ArtistaRock))\}$$
$$\mu(G_2) = \{((es_guitarrista, rdf : subclass, ArtistaRock), \\ (ArtistaGrunge, rdfs : domain, ArtistaRock))\}$$

Observando las Figuras 4,5 y 6 se puede concluir que $\mu(G_2)$ es subgrafo de G_1 .