



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Práctica 4. Desarrollo de una ontología en Protégé

*Desarrollo de Sistemas de Software
Basados en Componentes y Servicios*

Máster Profesional en Ingeniería Informática
Curso académico 2022/2023

Autor

José Alberto Gómez García

De acuerdo con lo especificado en la documentación de la práctica, se han definido las clases de individuos que se muestran en la jerarquía mostrada en la imagen 1.

Para poder inferir si un coche se enmarca en la clase de “Costly-Vehicle” o no, deberemos tener en cuenta el precio asignado a cada tipo de vehículo. Estos se resumen a continuación:

- Trucks.
 - o Pickup-truck → Tiene un coste igual o mayor a 90.000€.
- Cars.
 - o SUV → Tiene un coste igual o mayor a 20.000€.
 - o Berlina → Tiene un coste igual o mayor a 40.000€
 - o Convertible → Tiene un coste igual o mayor a 32.000€.
 - o Coupé → Tiene un coste igual o mayor a 25.000€
- Vans.
 - o Camper → Tiene un coste igual o mayor a 28.000€.
 - o Motorhome → Tiene un coste igual o mayor a 42.500€.
 - o Commercial → Tiene un coste igual o mayor a 15.000€.

Con respecto de las partes de los coches, sólo las ruedas y motores tienen precios asociados. En este caso, no hacemos uso de rangos numéricos definidos, sino de tres intervalos, “Low-cost”, “Medium-cost” y “Expensive”, definidos en la clase “CostValuePartition”. Los rangos asignados a cada parte se detallan a continuación.

- Motor.
 - o Boxer → Medium-cost.
 - o Inline → Low-cost.
 - o Rotary → Expensive.
 - o Straight → Low-cost.
 - o VEE → Expensive.
 - o VR&W → Expensive.
- Ruedas
 - o Wheel-rim (llanta)
 - Steel → Low-cost.
 - Chrome → Expensive.
 - Alloy → Medium-cost.
 - o Tyre (neumático)
 - High-speed → Expensive.
 - Winter → Medium-cost.
 - Touring → Low-cost.
 - Summer → Low-cost.
 - Sporty → Expensive.

Adicionalmente, definimos tres tipos de propiedades de objetos. Las dos primeras (“isPart” y “hasPart”) hacen referencia a si una pieza es parte de un coche, y si un coche tiene un determinado tipo de pieza. Así, definimos las subpropiedades:

- hasCabin e isCabinOf.
- hasChassis e isChassisOf.
- hasMotor e isMotorOf.
- hasWheels e areWheelsOf.

La tercera propiedad recibe como nombre “isExpensive”, y determina el coste de una pieza. Su rango hace referencia a la clase “CostValuePartition” mencionada anteriormente. Así, podremos tener piezas “Expensive”, “Medium-cost” o “Low-cost”.

Respecto de las propiedades de tipos de datos, debemos definir dos. La primera de ellas es el precio mínimo del vehículo, “hasPrice”, que tendrá como dominio la clase “Vehicle” y como rango los números en coma flotante (xsd:float). La segunda el coste de mantenimiento por año, “hasMaintenanceCostPerYear”, que tendrá como rango tres posibles valores, “High”, “Medium” y “Low”.

Por otra parte, definiremos tres clases de coches, que se detallan a continuación.

- Dentro de la clase Berlina, tendremos los coches de la marca Mercedes. Es una berlina, de 5 asientos, con llantas cromadas y cara (al tener un precio mínimo de 70.000€).
- Dentro de la clase “Vans” y la subclase “Commercial”, definiremos las furgonetas de la marca Chrysler. Estas tienen 8 asientos y llantas de acero. Es de coste medio.
- Coches costosos, serán aquellos que cuesten más de 60.000€.

Adicionalmente, tendremos que establecer una serie de restricciones de sentido común. Estas son dos:

- Un vehículo debe tener todas las partes especificadas, es decir, chasis, motor, cabina y ruedas.
- Las partes de un vehículo deben ser disjuntas, es decir, no podrá tener dos tipos distintos de ruedas simultáneamente, ni podrá tener 5 y 8 asientos a la vez, por ejemplo.

Así pues, la jerarquía “asserted” queda declarada como se especifica en la imagen que se adjunta en la siguiente página.

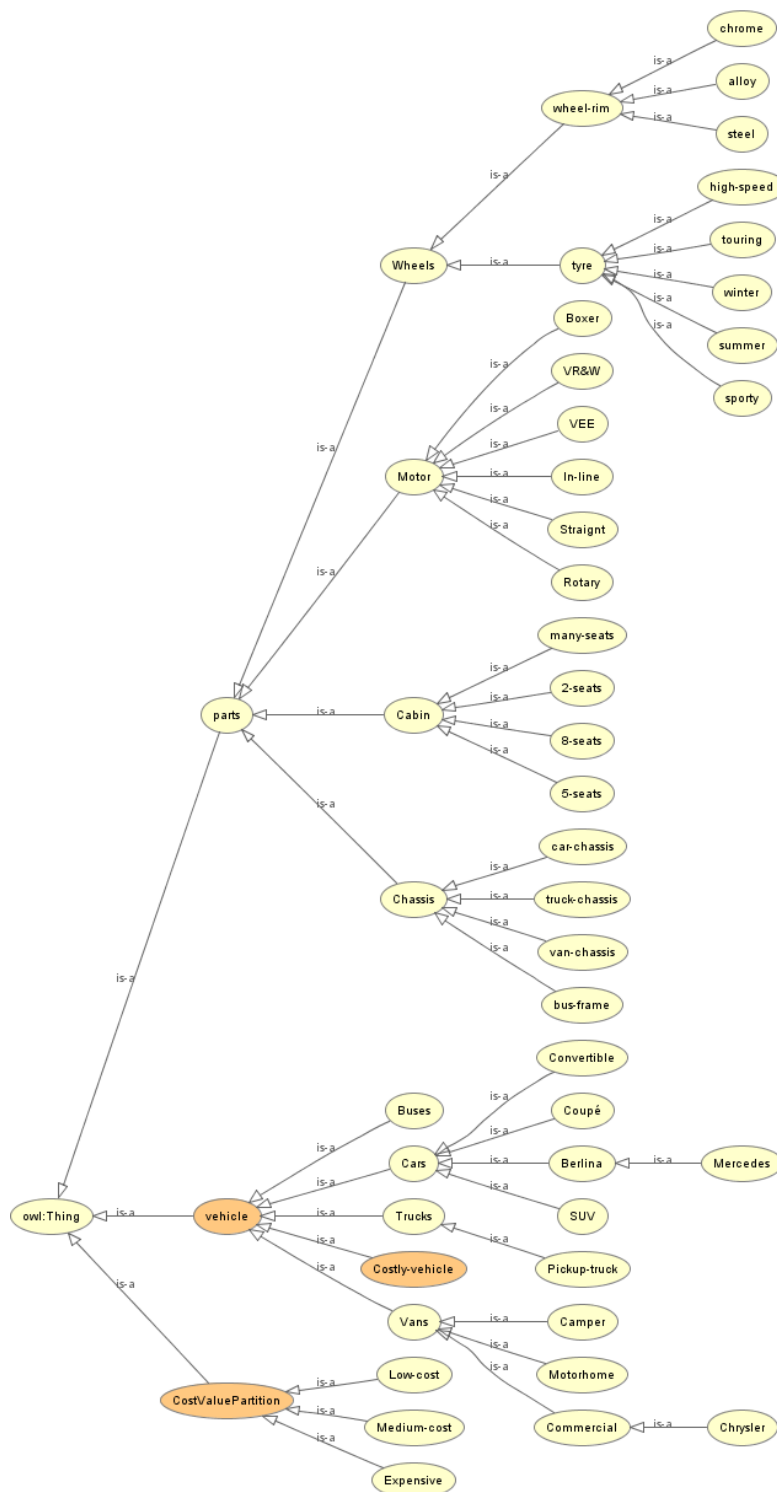


Imagen 1. Jerarquía especificada.

Si iniciamos el razonador Pellet- el cual ha sido elegido por permitir el uso de sentencias lógicas que otros razonadores, como ELK, no permiten – podremos obtener una jerarquía inferida como la que se muestra en la imagen de la siguiente página. Fijémonos en que el razonador ha sido capaz de deducir que los coches Mercedes y las furgonetas “pickup” son los vehículos caros, al tener un coste superior a los 60.000€.

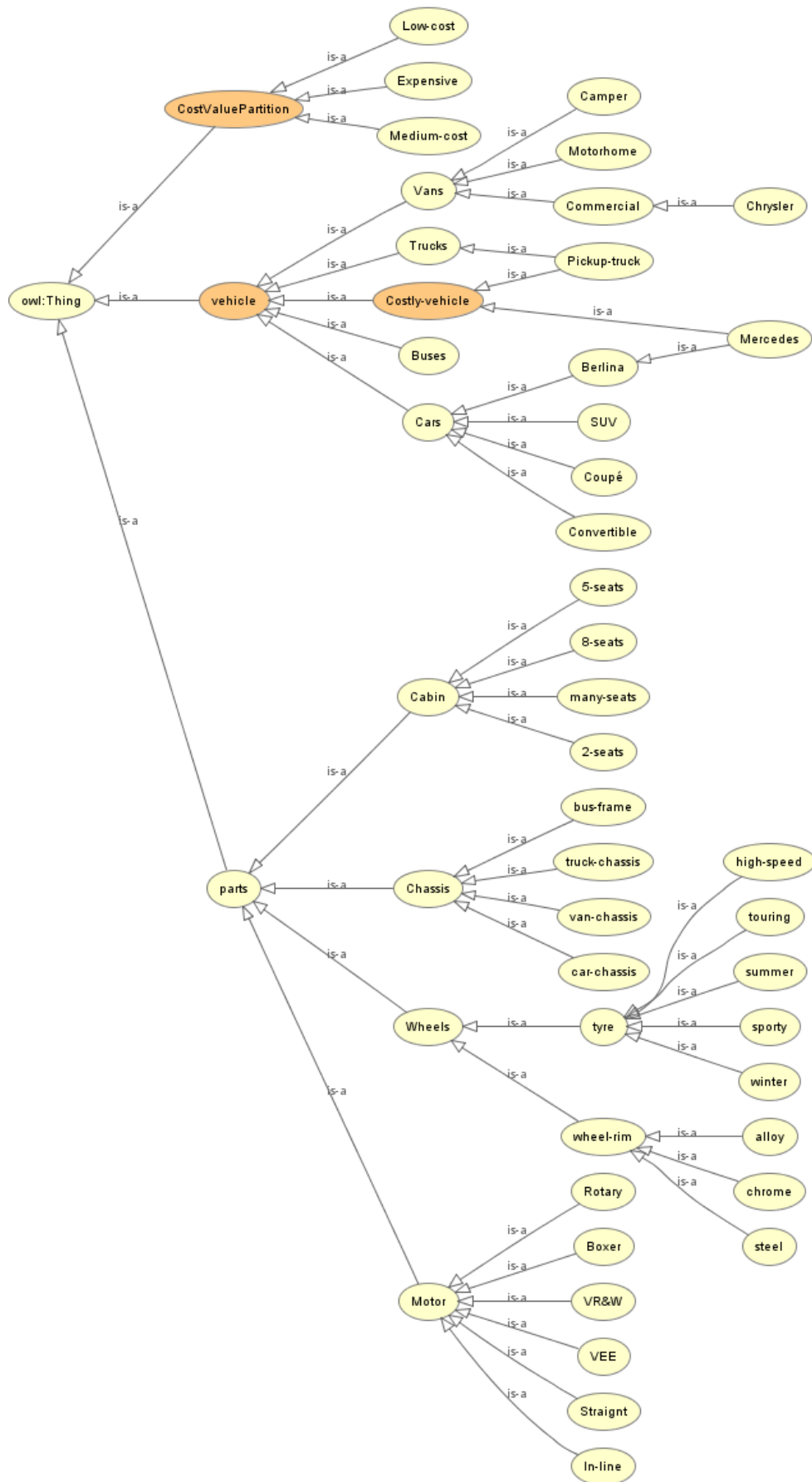


Imagen 2. Jerarquía inferida.

De acuerdo con lo especificado en la descripción de la práctica, se añaden dos capturas de pantalla del software Protégé. La imagen 3 muestra la ontología especificada y una vista resumen; mientras que la imagen 4 muestra la ontología inferida y las 3 vistas más importantes, que demuestran que los vehículos caros han sido inferidos como tal.

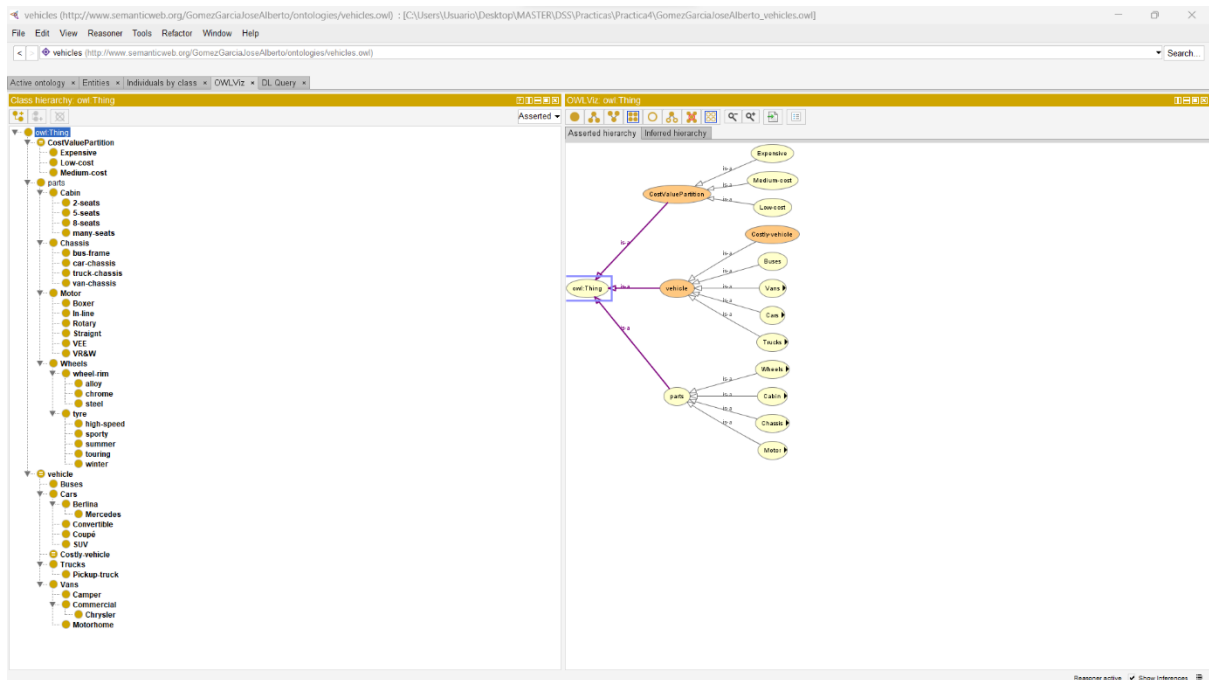


Imagen 3. Captura de pantalla a la ontología. Vista de lo especificado

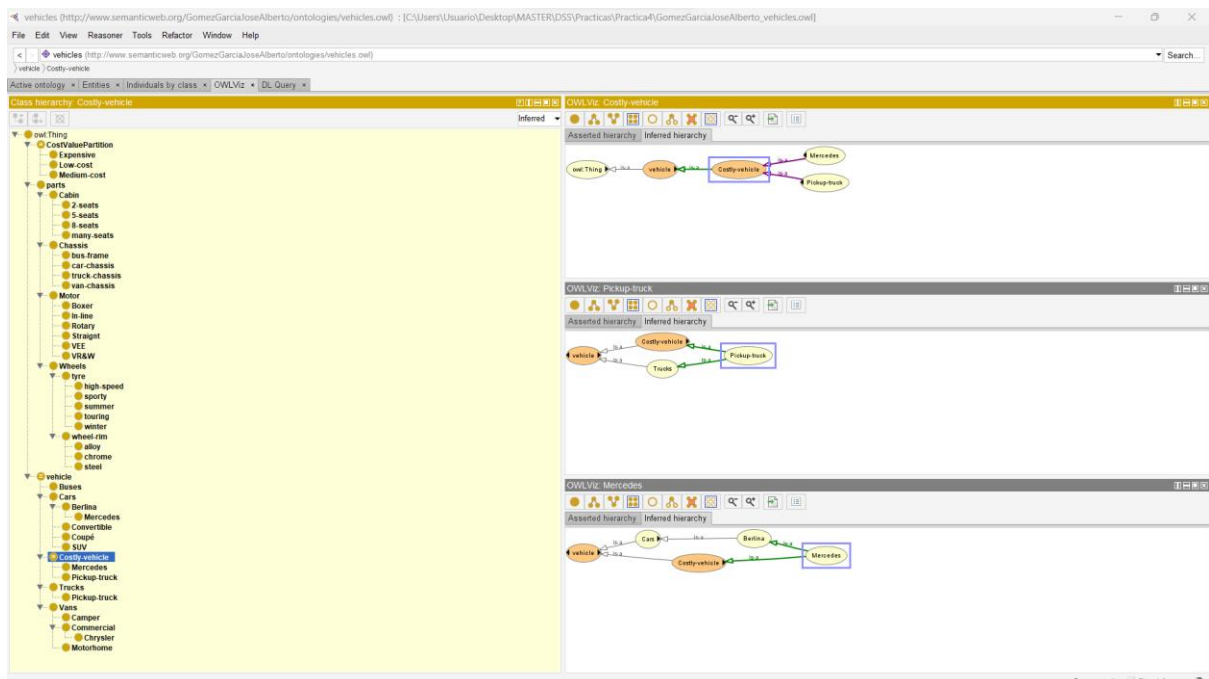


Imagen 4. Captura de pantalla a la ontología. Vista de lo inferido.

Dado que las imágenes al ser horizontales puede que no se vean demasiado bien, se adjuntan el fichero comprimido de la entrega.