

Sistemas de Recuperación de Información Web

Practica 1

Diseño e Implementación de la Ontología LIBRERÍA UNAL

Jairo Andres Cortes Roncancio
David Garcia Blandon
Danilo Giraldo Lopez

Introducción

La era digital ha transformado radicalmente la forma en que accedemos y gestionamos la información. La creación de una ontología para una biblioteca es esencial para optimizar la gestión de información y recursos en un entorno bibliotecario. En un mundo cada vez más digitalizado y con un crecimiento constante en la cantidad de contenido y recursos disponibles, una ontología se convierte en una herramienta fundamental para organizar y estructurar eficazmente la información.

Buscando mejorar la comprensión del material y los socios, la biblioteca-hemeroteca-ludoteca Pablito Clavo un Clavito, en el barrio Paredes, expresa su intención de crear una ontología, en la cual se vean reflejados los libros que estén en la sección de biblioteca, con los libros siendo el único material que prestan a los socios, socios en los que se busca representar las relaciones sociales que tienen entre ellos (amistad). Igual que en la sección de biblioteca, se quieren representar las secciones de hemeroteca y ludoteca, para así mantener una representación uno-uno de los elementos que se pueden encontrar allí.

Paso 1. Determinar el dominio y alcance de la ontología

Una ontología bien diseñada no solo beneficia a los bibliotecarios en la gestión de recursos, sino que también mejora la experiencia del usuario. Los usuarios pueden navegar de manera más eficiente a través de catálogos, bases de datos y recursos digitales, encontrando más fácilmente los materiales que necesitan. Esto aumenta la satisfacción del usuario y promueve un mayor uso de los servicios de la biblioteca.

Teniendo claro el dominio de la ontología, empieza el nuevo reto de conocer el alcance, en este punto, la ontología cuenta con unos elementos casi atómicos que se identificaron en primera instancia: Libro, Revista, Manga, etc. Pero gracias a las siguientes preguntas de competencia, se pueden ampliar el alcance, logrando una mayor abstracción de los elementos necesarios.

- ¿Cuáles son las características con las que quiero representar un libro?
- ¿Cuáles son los principales agentes de tipo Persona que se necesitan en la ontología?
- ¿Qué diferencia al material que se encuentra en la Biblioteca con el que se encuentra en la Hemeroteca y este a su vez con el de la Ludoteca?
- ¿Qué necesita una revista para diferenciarse de un periodico?
- ¿Qué significa un amigo para una biblioteca?

Paso 2. Considerar la reutilización de ontologías existentes

En el internet se encuentran muchísimos ejemplos de ontologías de Bibliotecas-Librerías, pero viendo que el nivel de abstracción no se parece a lo que requiere la ontología de la Biblioteca-Hemeroteca-Ludoteca Pablito Clavo un Clavito en el barrio Paredes. Se procede sin usar una ontología de estas en la que se está por desarrollar, aun así, se utilizaron otras dos ontologías para complementar conceptos.

FOAF

Cómo lo dice su acrónimo “Friend of a Friend” tiene una representación clara de lo que es una Persona y un Amigo, por lo que se usó para tener una equivalencia con estos elementos y una ontología ampliamente expandida.

YAGO

Esta ontología es de gran ayuda para representar organizaciones y sus relaciones, por lo que se usó para darle mayor trasfondo a la clase Editorial, en la cual se equiparó a su igual en YAGO, `yago:Publisher 108062623` y así se pueda entender las posibles relaciones que tienen estas editoriales con otros elementos que no estén representados en la ontología a realizar.

Paso 3. Enumerar términos importantes para la ontología

En primera instancia, se identificaron los siguientes términos necesarios, aunque esto se fue expandiendo en el desarrollo naturalmente iterativo de la ontología.

- Libro
- Periodico
- Revista
- Género
- Persona
- Autor
- Socio
- Editorial
- Libro Prestado
- Libro Disponible

Paso 4. Definir las clases y la jerarquía de clases

Se empieza a vislumbrar taxonomías que pueden agrupar alguna de las clases anteriores y de las nuevas, para ello se usa la construcción **bottom-up** y se empiezan a crear una jerarquía mayor para agrupar las que se consideran necesarias, las jerarquías que se encontraron fueron las siguientes.

- **Libro**
 - **Libro Disponible**
 - **Libro Prestado**
- **Material Ilustrado**
 - **Comic**
 - **Manga**
- **Persona**
 - **Autor**
 - **Editor**
 - **Mangaka**
 - **Socio**
- **Publicación Periódica**
 - **Periodico**
 - **Revista**

Paso 5. Definir las propiedades de las clases: slots

Se identificaron las siguientes propiedades con sus atributos para poder hacer las inferencias necesarias en la ontología.

- amigoDe
- antesDe
- autorDe
- ubicadoEn
- despuesDe
- editorDe
- editorialDe
- generoDe
- mangakaDe
- prestadoA
- superheroeDe
- tieneAutor
- tieneEditor
- tieneEditorial
- tieneGenero
- tieneMangaka
- tieneSuperheroe

Todas las propiedades tienen sus respectivos dominios y rangos, pero a destacar, al menos una de ellas tiene alguna de las siguientes características:

- owl: inverseOf
- owl: SymmetricProperty
- owl: TransitiveProperty
- owl: FunctionalProperty
- owl: InverseFunctionalProperty

Paso 6. Definir las facetas de los slots

Viendo la cantidad de propiedades de datos se definieron las siguientes especificaciones de estas con su rango definido:

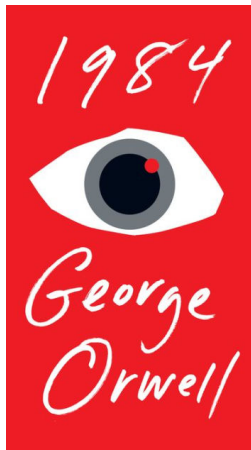
- añoDeNacimiento
Rango: xsd:int
- tieneEdicion
Rango: xsd:string
- tieneFechaPublicacion
Rango: xsd:int
- tieneIdentificador
Rango: xsd:int
- tieneNombre
Rango: xsd:string

- tieneNumeroPublicacion
Rango: xsd:int
- tieneTitulo
Rango: xsd:string

Paso 7. Crear instancias

Se procede a crear todas las instancias necesarias para ejemplificar el funcionamiento de la ontología, cómo ejemplo, se mostrará la creación de un libro que esté disponible para el préstamo.

Se creará el libro 1984, de George Orwell.



Se empieza con una instancia vacía y se busca lo necesario para que sea un libro, en esto, se encuentra que la instancia se considere un libro, es porque cumple con los siguientes requisitos:

- tieneAutor only Autor
- tieneEditorial some Editorial
- tieneGenero some Genero
- tieneTitulo some xsd:string

Entonces, se procede a crear las instancias necesarias para el libro.

El autor, al ser de tipo Persona, necesita, por lo mínimo un nombre y un año de nacimiento.

Creamos la instancia GeorgeOrwell.
tieneNombre xsd:string "George Orwell"
tieneAñoDeNacimiento xsd:int 1903

Editorial, requiere por lo minimo un nombre, crearemos la instancia BlancoYNegro
tieneNombre xsd:string "Blanco y Negro Editorial"

Género, requiere por lo minimo un nombre, crearemos la instancia Distopia
tieneNombre xsd:string "Distopia"

Ahora, crearemos la instancia 1984 y le asignaremos los atributos anteriores.
1984
tieneAutor GeorgeOrwell
tieneEditorial BlancoYNegro
tieneGenero Distopia
tieneTitulo xsd:string "1984"

En este punto, ya la instancia que creamos es equivalente a un libro, pero para que sea disponible, tiene que encontrarse en la biblioteca, por lo que debe tener asignada una ubicación.

Creamos la instancia Biblioteca de tipo Ubicación.
tieneNombre xsd:string "Biblioteca"

1984
ubicadoEn Biblioteca.

Ya hemos creado una instancia de la clase libro que también es un libro disponible para el préstamo