

Documento de Trabajo.

Noción avanzada de ontología y sus aplicaciones.

Francisco Cruz.

Cita:

Francisco Cruz (2016). *Noción avanzada de ontología y sus aplicaciones*. Documento de Trabajo.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/francisco.cruz/2>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pRda/w5r>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Noción avanzada de ontología y sus aplicaciones

Francisco Cruz

University of Oviedo

Abstract. La ventaja de utilizar este tipo de representación para albergar la información es obvia: mientras los métodos clásicos de almacenamiento de datos, como es el caso del modelo relacional, nos ofrecen ventajas como consistencia, disponibilidad o integridad, nosotros buscamos un modelo, que además, nos ofrezca la capacidad de inferir información extraordinaria que utilizaremos para elaborar respuestas más complejas.

Keywords: Web Semántica

1 Introducción

La World Wide Web (WWW) ha cambiado la gestión de la documentación electrónica. La WWW cuenta en la actualidad con billones de documentos estáticos, que son accedidos por cerca de 300 millones de usuarios en el ámbito internacional. Sin embargo, esta enorme cantidad de datos, de información, ha hecho crecer de forma exponencial la dificultad para encontrar, acceder, presentar y mantener la información que requieren determinados colectivos de usuarios. Este problema se produce principalmente porque la información sólo está pensada para ser presentada como lenguaje natural, es decir, para que la puedan procesar las personas.

Pero la web no es sólo para usuarios humanos. Otros usuarios no humanos: aplicaciones informáticas denominadas agentes, recorren la red, recopilando información, interaccionando con otros agentes, realizando tareas programadas. Las empresas e instituciones no sólo tienen una cara hacia el público en forma de aplicación web, sino que, además, tienen que realizar sus procesos internos de la manera más eficiente; tienen que comunicarse con otros organismos para realizar transacciones, ser auditadas, compartir recursos con sus filiales y actualizar sus servicios con el menor impacto posible.

Si se prefiere una definición más formal acerca de qué es una ontología, podemos fijarnos en lo que dice Gruber: Una ontología es una especificación formal y explícita de una conceptualización compartida.

Los elementos de esta definición son también explicados en el mismo documento:

- **Conceptualización.** Se refiere a un modelo abstracto de un cierto fenómeno en el mundo, identificando conceptos relevantes de ese fenómeno.
- **Explícita.** Quiere decir que los conceptos y las propiedades usadas, y las leyes que gobiernan el modelo, se definen explícitamente.

- **Formal.** Se refiere al hecho que la ontología debe ser procesable por un ordenador.
- **Compartida.** Refleja la noción de que la ontología captura conocimiento consensuado, es decir, no es la visión de un individuo sino algo aceptado por un grupo.

El desarrollo y mantenimiento de ontologías complejas plantea una problemática que hace necesario el desarrollo de técnicas y herramientas para darle soporte. Este es el objetivo de la llamada Ingeniería Ontológica. Dentro de lo que se considera como Ingeniería Ontológica existen varias actividades de investigación. Entre otras, podríamos citar las siguientes:

- Metodologías para el desarrollo de ontologías. Existen varias propuestas de definir métodos y metodologías que sea adecuadas para el desarrollo de ontologías. Algunas de las más importantes son METHONTOLOGY , y On-To-Knowledge.
- Herramientas de ayuda al desarrollo de ontologías. La mayoría de estas herramientas incorporan un editor de ontologías que ofrece un interfaz gráfico amigable que permite visualizar la jerarquía de clases de la ontología e insertar/modificar/eliminar clases, propiedades, instancias y/o axiomas. Algunas de ellas proporcionan además soporte a otras fases del ciclo de vida de las ontologías, como evolución, documentación, evaluación, etc. Algunos de los editores de ontologías más conocidos que soportan RDF, RDF Schema y/o OWL son Protegé, InferEd y WebODE.
- Evaluación y medidas de calidad de ontologías. Como en otros aspectos de la Ingeniería, es necesario evaluar las ontologías que se van a utilizar. Esta evaluación incluye diversos aspectos, como por ejemplo comprobar que la ontología es consistente (no se pueden obtener conclusiones contradictorias), que refleja correctamente el dominio que se quiere modelar, que no contiene redundancias, que es fácil de mantener, etc. .
- Soporte para el mantenimiento y la evolución de las ontologías. Como en cualquier otro sistema software, las aplicaciones basadas en Web Semántica evolucionarán a lo largo del tiempo, y con ellas las ontologías que utilicen.

Una de las actividades que se están realizando en el campo de la Web Semántica es el desarrollo de motores de inferencia que soporten los lenguajes que se están definiendo para la Web Semántica. Entre los más destacados podemos citar por ejemplo a Jena, un entorno Java para el desarrollo de aplicaciones para Web Semántica que incluye razonadores para RDF Schema y OWL Lite (un subconjunto de OWL). Otro entorno de desarrollo para RDF que incluye un motor de inferencia es SESAME.

2 Ontologías en la Web Semántica

La World Wide Web (WWW) ha cambiado la gestión de la documentación electrónica. La WWW cuenta en la actualidad con billones de documentos estáticos, que son accedidos por cerca de 300 millones de usuarios en el ámbito

internacional. Sin embargo, esta enorme cantidad de datos, de información, ha hecho crecer de forma exponencial la dificultad para encontrar, acceder, presentar y mantener la información que requieren determinados colectivos de usuarios. Este problema se produce principalmente porque la información sólo está pensada para ser presentada como lenguaje natural, es decir, para que la puedan procesar las personas.

Desde el enfoque de la Web Semántica, las ontologías permiten trabajar con conceptos, en lugar de palabras clave, en los sistemas de recuperación de la información, lo que supone una mejora sustancial en la descripción de los documentos y en la formulación de las consultas por parte de los usuarios. Desde el punto de vista de las fuentes de información, las ontologías también se pueden utilizar para describir el contenido de los repositorios de datos independientemente de la representación sintáctica de los mismos. En otras palabras, las ontologías permiten la integración semántica de varios repositorios de información heterogéneos.

3 Conclusiones

Las ontologías constan de términos, sus definiciones y los axiomas que los relacionan con otros términos que están organizados en una taxonomía. Estos axiomas permiten realizar búsquedas con inferencias. Las ontologías definen conceptos y relaciones de algún dominio, de forma compartida y consensuada; y esta conceptualización debe ser representada de una manera formal, legible y utilizable por las computadoras.

References

1. Bizer, C., Heese, R., Mochol, M., Oldakowski, R., Tolksdorf, R., Eckstein, R. The Impact of Semantic Web Technologies on Job Recruitment Processes. *Wirtschaftsinformatik* 2005: 1367-1382.
2. Bizer, C., Heath, T., Idehen, K., Berners-Lee, T. *Linked Data on the Web*. LDOW 2008.
3. Martinez-Gil, J., Aldana-Montes, J.F. Reverse ontology matching. *SIGMOD Record* 39(4): 5-11 (2010).
4. Martinez-Gil, J., Aldana-Montes, J.F. Evaluation of two heuristic approaches to solve the ontology meta-matching problem. *Knowl. Inf. Syst.* 26(2): 225-247 (2011).
5. Shadbolt, N., Berners-Lee, T., Hall, W. The Semantic Web Revisited. *IEEE Intelligent Systems* 21(3): 96-101 (2006).
6. Wang, Z., Li, J., Zhao, Y., Setchi, R., Tang, J.: A unified approach to matching semantic data on the Web. *Knowl.-Based Syst.* 39: 173-184 (2013).