

◀ Publicaciones ▶ Boletín



KnowCat: Catalizador de conocimiento

KnowCat: Knowledge Catalyser

◆ **R. Cobos, X. Alaman y J. A. Esquivel**

Resumen

KnowCat es un sistema distribuido que tiene como meta la creación incremental de conocimiento estructurado. El nombre del sistema, KnowCat, es el acrónimo de "Knowledge Catalyser" o "catalizador de conocimiento", que hace referencia a la propiedad principal que exhibirá: la catalización del proceso de cristalización del conocimiento como resultado de la interacción de los usuarios con dicho conocimiento.

Un área de aplicación del sistema es la generación de materiales educativos de alta calidad como resultado de la interacción de los estudiantes con los propios materiales. Otra posible área de aplicación es la generación y el mantenimiento de conocimiento relacionado con grupos de investigación, en forma de bases de conocimiento distribuidas.

Palabras clave: Gestión del Conocimiento, Herramientas Colaborativas, Comunidades Virtuales, Cristalización de Conocimiento y Material Educativo.

Summary

KnowCat is a distributed non-supervised system for structuring knowledge. KnowCat stands for "Knowledge Catalyser" and its purpose is enabling the crystallisation of collective knowledge as the result of user interactions.

One of the applications of the system is the generation of quality educational materials as the automatic result of student interactions with materials. Another application is the generation and maintenance of collective knowledge of a researcher group.

Keywords: Knowledge Management, Groupware, Virtual Communities, Knowledge Crystallisation, Educational Resource.

1.- Características del sistema

KnowCat es un sistema distribuido que, sin necesidad de supervisión centralizada, permite la creación incremental de conocimiento estructurado. La motivación subyacente es permitir la generación de materiales educativos de alta calidad como resultado de la interacción de los usuarios con los propios materiales. El nombre, KnowCat, es el acrónimo de "Knowledge Catalyser" o "catalizador de conocimiento".

Este sistema nos permite la construcción de "lugares" donde podemos encontrar el conocimiento relevante y de calidad sobre un área o tema. Dichos lugares son "KnowCat sites" o nodos KnowCat a los que podemos acceder a través de la Web. Se caracteriza por su portabilidad, puede correr en cualquier plataforma; adaptabilidad, se adapta a las necesidades de los usuarios, y escalabilidad, pueden combinarse varios nodos KnowCat en ordenes superiores.

Por último, KnowCat se considera un sistema groupware de trabajo asincrónico (ya que nos proporciona un entorno de colaboración en la Web, la cual nos da la facilidad de trabajar con los demás de manera asincrónica), basado en el concepto de "cristalización de conocimiento" y soportado por comunidades virtuales de expertos.

2.- Conocimiento en el sistema

Con qué tipo de conocimiento trabaja KnowCat? Trabaja con conocimiento explícito, es decir, el tipo de conocimiento que puede transmitirse de unos a otros a través de documentos, imágenes y otros elementos similares, y este es estable en el tiempo. Ejemplos de este tipo de conocimiento son los que podemos

encontrar en enciclopedias o libros de referencia.

Como esta el conocimiento estructurado en KnowCat? El sistema organiza el conocimiento en un arbol jerarquico. La raiz del arbol es el tema principal del area de conocimiento a tratar. Cada nodo de arbol representa un tema que contiene dos tipos de elementos:

- Un conjunto de descripciones (alternativas entre si) del tema correspondiente. Es decir, un conjunto de direcciones de paginas Web (URLs o Universal Resource Locators), cada una de las cuales contiene un documento o articulo (en el sentido amplio del termino) candidato a describir el tema en cuestion.
- Un conjunto de "refinamientos" del tema (tambien alternativos entre si). Nos referimos a una lista de temas que es candidata a definir la descomposicion de un tema en sus subtemas principales. Dichos subtemas, naturalmente, son a su vez nodos KnowCat.

Para cada uno de los dos conjuntos anteriores existira siempre un elemento dominante (una descripcion y un refinamiento), que representaran la version mas aceptada en un momento dado.

Cualquier otra descripcion o cualquier otro refinamiento presentes seran considerados "candidatos" en pugna por obtener la dominancia a costa de los actuales. Los elementos que no obtienen suficiente exito al cabo de un tiempo son eliminados de la lista de candidatos.

3.- Cristalización de conocimiento

Los dos elementos que forman un nodo KnowCat (descripciones del tema y subtemas de este) estan bajo lo que denominamos un proceso de cristalización de conocimiento [Alaman & Cobos, 1999]. La cristalización del conocimiento en forma de documentos o descripciones se calcula en funcion del tiempo que lleve dicho conocimiento en el sistema, el uso de este (si tiene o no consultas) y la opinion que reciba por parte de los usuarios (a traves de un sistema de votaciones).

Sin embargo, no solo es importante el numero de opiniones que se reciben sobre un item del repositorio de conocimiento: no debe contar igual la opinion de un usuario experto (un usuario que ha aportado conocimiento que ha conseguido un alto grado de cristalización) que la de un usuario ocasional (que se limita a observar el conocimiento de los demas). Para considerar este aspecto, el sistema trabaja con lo que denominamos "comunidades virtuales" [Hill, 1995].

Las comunidades virtuales de expertos se forman a partir del arbol de conocimiento. Para cada nodo o tema, su comunidad de expertos esta compuesta por los autores de descripciones que han cristalizado en ese tema, en el tema del que descienden (el tema antecesor), en los temas que tienen como descendientes (sus temas sucesores o subtemas directos) y en los temas que estan a la misma altura que el primero (en el mismo nivel).

El proceso de cristalización de conocimiento se basa en estas comunidades virtuales. Cuando la aportacion de un miembro de la comunidad cristaliza, este recibe un cierto numero de votos que podra emplear en apoyar a otras aportaciones (y de esta manera opinar sobre ellas) que estan ubicadas en la comunidad virtual donde se encuentra su descripcion cristalizada.

Un segundo aspecto es la cristalización de la estructura del arbol de conocimiento. Para ello, los miembros de una comunidad virtual de un tema dado pueden proponer anadir un nuevo subtema, borrar un subtema, o mover un tema de un punto del arbol a otro. Para aprobar el cambio, se emplea de nuevo un mecanismo de votacion por parte de los demas miembros de la comunidad, es decir, de los expertos que tienen contribuciones cristalizadas en el entorno del nodo.

4.- Evolucion del conocimiento

El sistema trabaja con conocimiento en evolucion, tanto la estructura de conocimiento como los contenidos (descripciones de cada tema) son elementos aportados por los usuarios del sistema, y su tiempo de vida en el sistema depende del uso que tengan.

Inicialmente, cuando un nodo o tema es creado (en particular cuando el nodo principal o raiz del arbol de conocimiento es creado) no hay suficientes "expertos" para formar una comunidad virtual, por lo que es necesario la figura de un "grupo de coordinacion", con lo cual se trabara en esta fase en un modo supervisado. En esta fase este grupo de coordinacion se encarga de tomar decisiones que en las demas

fases se haran de forma distribuida. Una de las principales tareas de este grupo es la elaboracion de una estructura de conocimiento, proponiendo estructuras y opinando por ellas a traves de un sistema de votaciones.

En esta fase podran anadir descripciones de documentos tanto los miembros del grupo de coordinacion como los demas usuarios del sistema, los llamados usuarios colaboradores. Sin embargo, en principio solo los miembros del grupo de coordinacion tendran la capacidad de opinar sobre los documentos a traves de votaciones. Es decir, que seran estos usuarios los que puedan influir en la cristalización de documentos en esta fase.

El grupo de coordinacion puede decidir avanzar al modo "Activo". En este momento, el anterior grupo desaparece y el mecanismo de cristalización del conocimiento es llevado a cabo a traves de las comunidades virtuales (como se explica en el apartado anterior).

Finalmente, la comunidad activa puede pasar a la fase "Estable" cuando apenas hay cambios en la estructura de conocimiento, pocos documentos son publicados en el sistema, y la mayoría de la actividad que hay en el nodo es de consultas. Sin embargo, si la actividad vuelve a aumentar se pasa a la fase anterior.

5.- Ejemplos de aplicacion del sistema

Un area de aplicacion del sistema es la generacion de materiales educativos de alta calidad como resultado de la interaccion de los estudiantes con los propios materiales. Otra posible area de aplicacion es la generacion y el mantenimiento de conocimiento relacionado con grupos de investigacion, en forma de bases de conocimiento distribuidas.

Durante los ultimos tres años se ha utilizado el sistema con diferentes comunidades de usuarios, para tratar diferentes areas de conocimiento en la Universidad Autonoma de Madrid:

- Estudiantes que cursan la asignatura "Sistemas Operativos" de segundo de Ingenieria Informatica.
- Estudiantes de doctorado matriculados en el curso "Razonamiento bajo Incertidumbre"
- Estudiantes de Magisterio matriculados en la asignatura "Matematicas para la educacion Infantil"
- Estudiantes de Magisterio matriculados en la asignatura "Educacion fisica y deporte".

Las dos primeras experiencias se han llevado a cabo durante tres años mientras que las otras por ahora solo llevan un año. Todas las comunidades estan en estos momentos en la fase activa y seguiremos con ellas refinando nuestras hipotesis. Los resultados de estas experiencias aportan evidencia de que el sistema es util para conseguir motivar a los usuarios con el fin de construir entre todos y de manera incremental un repositorio de conocimiento que va mejorando con el paso del tiempo.

Referencias

- Alaman, X, Cobos, R. (1999) KnowCat: a Web Application for Knowledge Organization. Proceedings of the World-Wide Web and Conceptual Modeling (WWWCM'99), Paris, November, 1999. P.P Chen et al (Eds). Lecture Notes in Computer Science 1727, pp. 348-359.
- Hill, W., Stead, L., Rosenstein, M. & Furnas, G. (1995). Recommending and Evaluating Choices in a Virtual Community of Use. CHI95, ACM Press, New York, pp. 194-201.

Ruth Cobos,

(✉ ruth [dot] cobos [at] ii.uam.es)

Xavier Alaman,

(✉ xavier [dot] alaman [at] ii.uam.es)

José A. Esquivel,

(✉ jose [dot] a.esquivel [at] ii.uam.es)

Departamento de Ingeniería Informática,
Universidad Autónoma de Madrid

<http://www.ii.uam.es/~rcobos/investigacion/knowcat/esp/fKC.htm>