

Znalostní technologie – teorie vs. praxe

Ing. Vilém Sklenák, CSc.

Vysoká škola ekonomická, fakulta informatiky a statistiky,
katedra informačního a znalostního inženýrství

sklenak@vse.cz

INFORUM 2009: 15. konference o profesionálních informačních zdrojích
Praha, 27.–29. 5. 2009

Abstrakt

Knowledge management a znalostní systémy – v čem se liší a v čem se podobají z pohledu výzkumu a z pohledu nasazení ve firmách.

1 Úvod

Knowledge management, knowledge technology, knowledge engineering, knowledge worker a co třeba ještě knowledge based economy, knowledge based systems. Zdá se, že se v posledním desetiletí doslova roztrhl pytel s různými metodami, obory či přístupy nějak souvisejícími se znalostmi. Už tak pro řadu lidí splývají rozdíly, a to se ještě nezapojila do „hry“ snaha termíny překlídáta do češtiny. Co třeba jednoduchý „knowledge management“. Má to být „management znalostí“ nebo „znalostní management“? Cílem příspěvku uvést některé souvislosti a upozornit i na rozdíly „znalostními termíny“. Dalším faktorem, který trochu znesnadňuje chápání, je často poněkud volnější zacházení se označením „znalostní“ v komerční sféře, když někdy může jít o snahu využít určitou módní vlnu.

2 Knowledge engineering

Jedno z úvodních vymezení říká, že *„znalostní inženýrství je disciplína zabývající se integrací znalostí do počítačových systémů s cílem řešení složitých problémů, které si jinak vyžadují vysokou míru lidské odbornosti“*.

V současnosti je i nadále zájmem znalostního inženýrství vytvářet principy a vyvíjet systémy založené na znalostech. Jsou zřejmé přesahy a vazby na další disciplíny, jako je softwarové inženýrství a další počítačově orientované obory (databáze, dobývání znalostí z databází, geografické informační systémy aj.) Navíc

nelze opominout vztah k matematické logice, stejně jako ke kognitivním vědám, které jsou důležité z hlediska pochopení lidského myšlení/odvozování.

Do znalostního inženýrství spadá řada aktivit. Například lze uvést následující (z důvodu přesnosti raději ponecháno anglické označení):

- Dobývání znalostí z databází (knowledge discovery in databases)
 - statistical association rule mining,
 - web content/structure mining, ontology learning
 - reusing and sharing the datamining task settings and results
- Získávání znalostí a modelování (knowledge acquisition and modelling)
 - domain ontologies and knowledge bases for the medical domain and for the World-Wide Web
 - problemsolving methods
 - Topic Maps
- Sémantické značkování dokumentů, sémantický web (semantic mark-up, semantic web)
 - markupbased formalisation
 - markup of analytical reports from KDD
 - automated extraction of web metadata
 - semantic web services
- Inteligentní agenty v prostředí Internetu (intelligent agents for Internet access)
 - knowledgeenabled web services
 - adaptive systems with hybrid reasoning
- Logické základy znalostního inženýrství (logical foundations of knowledge engineering)
 - observational calculi for data mining
 - fuzzy calculi
 - nonmonotonic reasoning

3 Knowledge technology

Tímto termínem se obvykle označuje množina (neostrá) nástrojů, které zahrnují jak jazykové prostředky, tak software pro reprezentaci, organizaci a výměnu informací a znalostí.

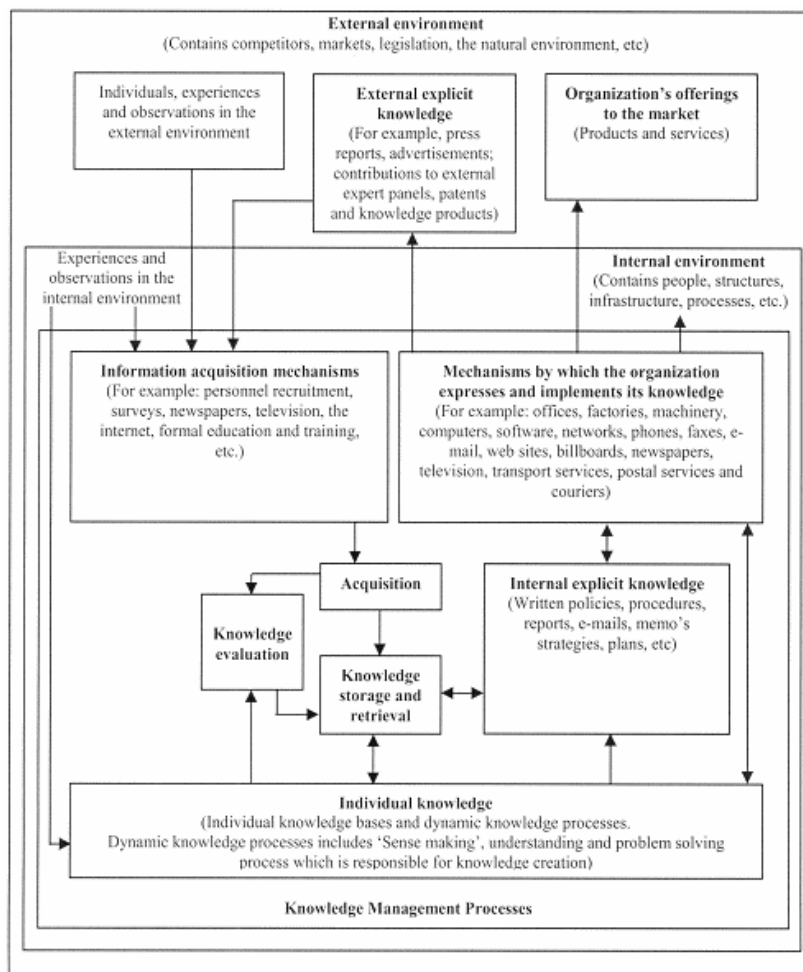
Zajímavým způsobem se s vymezením znalostní technologie vyrovnal David J. Skyrne ve svém dvoudílném článku [8, 9], který případně nazval *Znalostní technologie od A do Z*. Identifikuje různé stavební kameny, které každý svým způsobem zacházejí se znalostmi a každý tak může být ve větší či menší míře integrován do systému sloužícímu znalostnímu managementu. Zde jsou:

A	Artificial Intelligence	N	Natural Language Processing
B	Bayes and Boole	O	Open Standards
C	Content Management	P	P2P (Peer-to-Peer)
D	Document Management	Q	Question Boards
E	E-mail	R	Retrieval
F	Framework	S	Semantic Web
G	Groupware	T	Taxonomy
H	Humans	U	Usability
I	Intelligent Agents	V	Visualization
J	Just In Time Knowledge	W	Who
K	Know-bot (Knowledge Robot)	X	XML Topic Maps
L	Learning Objects	Y	Yellow Pages
M	Mobile KM	Z	Zillion

4 Knowledge management

Knowledge management je asi nejrozporuplnější termín v souvislosti se znalostmi. Problém je v tom, že při překladu se používá jak *znalostní management*, tak *management znalostí*. Složitější je to i o to, že někteří autoři používají obě možnosti jako zaměnitelné. Ve skutečnosti však tomu tak není. Méně často se také objevuje varianta *řízení znalostí*.

Lze jen souhlasit s [6], kde se uvádí, že je vhodné rozlišovat *znalostní management* a *management znalostí*, tedy že se nejedná o synonyma. Jde o to, že každá z variant vyjadřuje jinou úroveň práce se znalostmi. Zatímco *management znalostí* představuje správu znalostí jako objektů, pak u *znalostního managementu* jde především management ve smyslu řízení organizace založeném na znalostech. Je tedy zřejmé, že management znalostí se nachází na nižší úrovni a že tedy odpovídá pojetí vycházející z tradic umělé inteligence a dnes často spadající do okruhu zájmů znalostního inženýrství.



Obrázek 1: Knowledge Management na úrovni organizace

Znalostní management lze chápat jako systematický proces vyhledávání, výběru, organizace, koncentrace a prezentace znalostí takovým způsobem, který pomáhá ve firmě/organizaci zvyšovat úroveň, na které zaměstnanci rozumějí jednotlivým oblastem. Znalostní management má pomáhat dosáhnout hlubší pohled a poroznění problematice zejména na základě vlastních zkušeností, vlastního intelektuálního vlastnictví. Konkrétní aktivity znalostního managementu pomáhají zaměřit se na získávání, uchovávání, sdílení a využívání znalostí v takových oblastech, jako jsou řešení problémů, dynamické učení, strategické plánování, rozhodování atd. Hrubou představu o možných procesech v systému sloužícím znalostnímu managementu ukazuje obr. 1.

Existuje řada vazeb či podobností mezi znalostním managementem a managementem znalostí, resp. také znalostním inženýrstvím a znalostními technologiemi. Je přirozené, že zde existuje minimálně návaznost a využití postupů a nástrojů

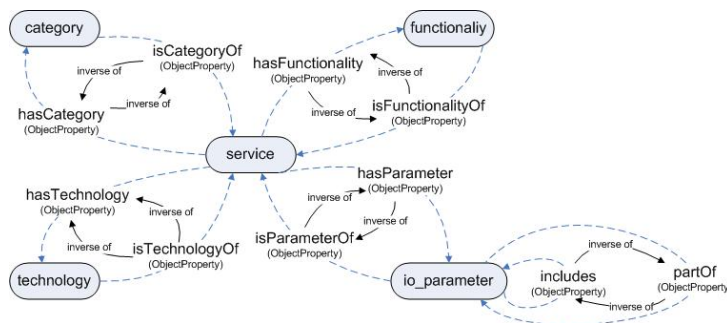
pro práci se znalostmi. Existují dnes systémy sloužící jako podpora pro znalostní management, které jsou založeny na bázi znalostí, která je použitelná jak pro uživatele, tak pro strojové zpracování. Procesy získávání znalostí těží ze zkušeností a technik, které jsou již dlouhou dobu studovány v rámci znalostního inženýrství.

V neposlední řadě lze uvést, že do systémů znalostního managementu proniká také využívání ontologií jako prostředku pro sdílení znalostí. Ontologie se používají pro specifikaci konceptů a relací v rámci dané domény. Lze je využít při klasifikaci, modelování systémů apod. Na druhou stranu však platí, že vývoj ontologií je časově i finančně náročný.

5 Knowledgebase

Tento termín má dvojí použití, zjednodušeně lze říci že v závislosti na tom, zda se pohybujeme ve sféře managementu znalostí nebo ve sféře znalostního managementu:

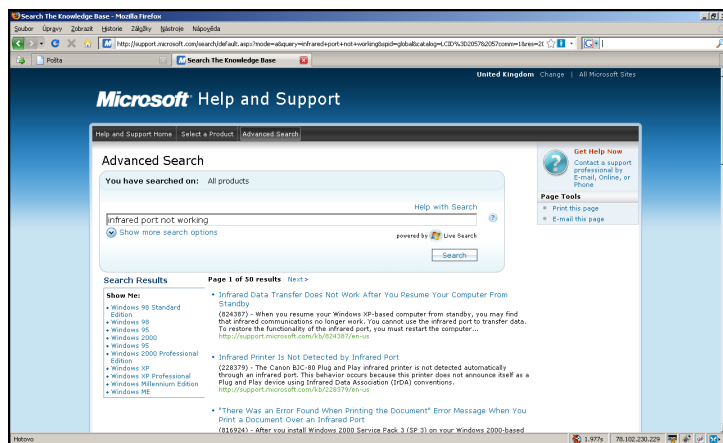
1. Strojově orientované báze znalostí slouží k uchovávání znalostí v určité formalizované podobě, která je vhodná pro následné zpracování. Tím se zpravidla myslí nějaká forma usuzování či odvozování. Historicky existuje řada formalismů pro strukturování báze znalostí v tomto pojetí. Lze zmínit pravidla, rámce či sémantické sítě, nověji se také používají ontologie (viz obr. 2).



Obrázek 2: Báze znalostí strukturovaná pomocí ontologie

2. Báze znalostí (nebo též znalostní báze) orientovaná na člověka slouží k ukládání znalostí v takové formě, která je poté po vyhledání přímo použitelná. V tomto pojetí jsou často používány jako doplněk/zdroj pro služby typu helpdesk, nebo pro sdílení znalostí v rámci firmy. Obvykle se jedná o znalosti týkající se řešení kritických situací, nebo o materiály výukového

charakteru, odpovědi na často kladené otázky (oblíbené FAQ), návody, příručky apod. Pro orientaci v bázi znalostí lze použít nějakou formu klasifikace nebo specifický vyhledávací stroj (viz obr. 3).



Obrázek 3: Báze znalostí firmy Microsoft určená pro běžné uživatele

6 Závěr

Ačkoliv by se mohlo na první pohled zdát, že knowledge management je trochu vzdálen od teoretických přístupů odvíjejících se od znalostního inženýrství, při podrobnějším zkoumání se ukazuje, že tomu tak není a nemusí být. Lze např. najít řadu knowledge management systémů, které jsou založeny na využití ontologií – jde obvykle o oborově vymezené systémy tedy nikoliv systémy obecného určení (viz např. [2, 3, 7]). A to je určitě dobrá zpráva pro obě komunity.

Reference

- [1] Benjamins, V. Richard. Sémantické technologie v krátkodobém horizontu. 2008. URL <http://rdf.cz/?p=21>.
- [2] Chau, K. W. An ontology-based knowledge management system for flow and water quality modeling. *ADVANCES IN ENGINEERING SOFTWARE*, 2007, roč. 38, č. 3, s. 172–181, ISSN 0965-9978, doi:-10.1016/j.advengsoft.2006.07.003”.
- [3] Cheng, Hilary; Lu, Yi-Chuan; Sheu, Calvin. An ontology-based business intelligence application in a financial knowledge management system. *Expert Syst. Appl.*, 2009, roč. 36, č. 2, s. 3614–3622, ISSN 0957-4174, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.02.047>.
- [4] Davies, John. Sémantické technologie a jejich aplikace. 2008. URL <http://rdf.cz/?p=26>.
- [5] Greaves, Mark. Perspektivy sémantických technologií. 2008. URL <http://rdf.cz/?p=28>.

- [6] Kelemen, Jozef; et al. *Pozvanie do znalostnej spoločnosti*. Bratislava: Iura Edition, 2007. 265 s.
- [7] Savvas, Ioannis; Bassiliades, Nick. A process-oriented ontology-based knowledge management system for facilitating operational procedures in public administration. *Expert Syst. Appl.*, 2009, roč. 36, č. 3, s. 4467–4478, ISSN 0957-4174, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.05.022>.
- [8] Skyrne, David J. The a-z knowledge technology (part 1). 2002. URL http://www.skyrme.com/updates/u65_f3.htm.
- [9] Skyrne, David J. The a-z knowledge technology (part 2). 2002. URL http://www.skyrme.com/updates/u66_f3.htm.
- [10] Studer, Rudi; Benjamins, V. Richard; Fensel, Dieter. Knowledge engineering: Principles and methods. *Data & Knowledge Engineering*, 1998, roč. 25, s. 161–197.