

8. Литература

1. Ивахненко А.Г. Мюллер Й.А. Самоорганизация прогнозирующих моделей. Киев: Техника, 1985. 219 с.
2. Ивахненко А.Г., Степашко В.С. Помехоустойчивость моделирования. — Киев: «Наук.думка», 1985, - 216 с.
3. Многокритерный алгоритм веерных решений. Кондрашова Н.В., Павлов В.А., Павлов А.В. -Вісник національного технічного університету України «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка. №45, 2006, с. 218-228
4. Павлов А.В. "Модифицированный алгоритм с комбинаторной селекцией переменных и его анализ", стр. 130-139. Збірник наукових праць "Індуктивне моделювання складних систем", Випуск 2 , Київ 2010.

УДК 025.4.03

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОРТАЛІВ – ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ОНТОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ

Н.А. Хміль

Кандидат педагогічних наук, доцент*
 Контактний тел.: (057) 702-15-91
 E-mail: abc250@yandex.ru

А.В. Прилепо

Асистент*
 *Кафедра соціальної інформатики
 Харківський національний університет радіоелектроніки
 пр. Леніна, 14, м. Харків, Україна, 61108
 Контактний тел.: (057) 702-15-91
 E-mail: si@kture.kharkov.ua

У статті розглядаються переваги застосування онтологічного підходу під час проектування інформаційних порталів. Виконано аналіз останніх досліджень та публікацій за проблематикою, наведена модель пошуку інформації, що враховує сферу інтересів користувача порталу

Ключові слова: інформаційний портал, онтологічний підхід, переваги застосування

В статье рассматриваются преимущества применения онтологического подхода при проектировании информационных порталов. Выполнен анализ последних исследований и публикаций по проблематике, приведена модель поиска информации, учитывающая сферу интересов пользователя портала

Ключевые слова: информационный портал, онтологический подход, преимущества использования

In the article the advantages of using the ontological approach to design informational portals were considered. An analysis of recent studies and publications on problematic was done, the model of search of information is presented which takes into account the interests of the user portal

Key words: informational portal, the ontological approach, advantages of using

1. Вступ

Однією з актуальних задач сучасного розвитку інформаційного суспільства є проектування інформаційних порталів, які на сьогодні можна вважати одним з домінуючих Інтернет-рішень для систематизації інформації, доступу до неї та ефективного її використання.

Останнім часом усе частіше для проектування таких порталів стали використовуватися онтології, які здатні точно і ефективно описувати семантику даних для деякої предметної галузі і вирішувати проблему

несумісності і суперечності понять. Так, наприклад, онтології в мережі Інтернет варіюються від великих таксономій, які категоризують веб-сайти (як на сайті Yahoo!), до категоризації товарів, які продаються та їх характеристик (як на сайті Amazon.com) [1].

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій

Серед науковців, які досліджували різні аспекти проектування порталів можна виділити В. Г. Грищенко

ка (застосування компонентного підходу до порталних веб-застосувань); Н. П. Задорожну, В. Ю. Бикова (сучасні підходи та принципи побудови порталів); Т. А. Гаврилову (застосування онтологічного підходу до управління знаннями при розробці корпоративних систем автоматизації); А. Я. Гладуна, Ю. В. Рогошину (роль онтологій як моделі опису знань у корпоративних системах); Н. С. Константинову (онтології як системи зберігання знань); О. І. Боровікову, Ю. А. Загорюлька (організація порталів знань на основі онтологій); В. Ю. Белкіна, К. І. Костенка (застосування моделей і технологій цифрових просторів знань для побудови спеціалізованого порталу) та ін. Поряд з цим, актуальності набуває узагальнення переваг застосування онтологічного підходу при проектуванні інформаційних порталів. **Саме це і є метою даної роботи.**

3. Виклад основного матеріалу дослідження

Портал – це сайт, організований як системне багаторівневе об'єднання різних ресурсів і сервісів, таких як: пошук, пошта, новини, а також дозволяє інтерактивно спілкуватися один з одним, створювати віртуальні співтовариства тощо. З технічної точки зору – це інформаційна система, яка інтегрує різні джерела даних і окремі функціональні системи з уніфікованими правилами подання та обробки інформації.

Відмінними характеристиками порталу є: персоналізація для конкретного користувача; організація клієнтського місця; розподілення ресурсів; відстеження виконаних робіт; інтеграція і агрегація великого об'єму неоднорідних даних; активний доступ та відображення інформації зі сховища даних; наявність розвинених механізмів пошуку; локалізація і виявлення потрібних людей та інформації [2].

Усі вище названі характеристики комбінуються і в інформаційних порталах. Інформаційний портал є сучасною формою організації багатофункціонального інформаційного середовища, яке дозволяє об'єднати на єдиній інформаційній платформі всі Інтернет-ресурси певної предметної галузі. Функціональні можливості порталу визначаються застосуванням існуючих та розвитком нових логічних і семантичних технологій подання і використання знань [3].

Інформаційні портали дозволяють інтегрувати рішення задач набуття, аналізу і передачі знань з метою їхнього практичного використання. Метою створення таких порталів є систематизація інформації та інформаційних ресурсів, їх інтеграція в єдиній інформаційній простір, а також змістовний доступ (пошук інформації в термінах предметної галузі порталу). Кожен інформаційний портал може мати ієрархічну або мережеву структуру, тобто складатися з більш спеціалізованих порталів, які пов'язані відношеннями (наприклад, відношенням «частина-ціле»). Така архітектура робить інформаційний портал гнучким та таким, що легко розширюється [5].

Існують різні підходи, моделі і мови, які орієнтовані на інтегрований опис даних та знань. Серед них останнім часом усе більшої популярності набуває використання онтологій.

Як відомо, онтологія – це структурна специфікація деякої предметної галузі, її формалізоване представ-

лення, яка включає в себе словник термінів предметної галузі і логічні зв'язки, які описують, яким чином ці терміни співвідносяться між собою. Фактично це ієрархічний понятійний скелет предметної галузі. Таким чином, онтології забезпечують словник для подання та обміну знаннями про деяку предметну галузь і багато зв'язків, встановлених між термінами в цьому словнику [2; 4; 5 та ін].

За допомогою онтологій досягаються: *системність* – онтологія представляє цілісний погляд на предметну галузь; *одноманітність* – матеріал, який представлений у єдиній формі набагато краще сприймається і відтворюється; *науковість* – побудова онтології дозволяє відновити логічні зв'язки, яких не вистачає у всій їх повноті [2; 4].

Як відомо, онтології отримали широке поширення в рішенні проблем подання знань та інженерії знань, семантичної інтеграції інформаційних ресурсів інформаційного пошуку та ін.

При проектуванні інформаційних порталів застосування онтологічного підходу дозволяє ефективно компактно представляти системи знань конкретної предметної галузі на базі сучасних інформаційних технологій, у яких накопичена інформація стає доступною для більшості користувачів. Важливість цього підходу обумовлена й тим, що знання, яке не описане і не тиражоване, загалом стає застарілим та непотрібним. Навпаки ж, знання, яке поширюється і обмінюється, генерує нове знання.

Онтології здатні точно та ефективно описувати семантику даних для деякої предметної галузі і вирішувати проблему узгодження концептуальних описів предметних галузей, які створені різними спеціалістами. Дають можливість представити поняття у вигляді, придатному для машинної обробки. На основі онтологій можна розробляти «карти знань» (K-maps), які вказують явно на джерело знань, тобто де і в кого можна ці знання отримати [4].

Наприклад, у електронній комерції онтологічне подання знань використовується для підтримки систематизованого обміну даними між покупцями та продавцями, для вертикальної інтеграції ринків (VerticalNet.com), а також для повторного використання опису різними електронними торговими точками [4].

Актуальним завданням у сучасному суспільстві є вирішення проблем ефективного пошуку інформації серед значної кількості ресурсів та своєчасного надання її користувачу.

Одним із способів вирішення цього завдання на думку О. І. Боровікової та Ю. А. Загорюлька [5] є побудова інформаційних порталів (порталів знань), в основі яких повинні лежати онтології, що містять опис структури і типології відповідних мережевих ресурсів. Кожен з цих порталів повинен надавати доступ до ресурсів певної тематики.

У своїй роботі вони довели, що організація таких порталів дозволяє значно скоротити час обробки запиту користувача та кількість ресурсів, які видаються за рахунок більш точного визначення ступеню їх релевантності й збереження посилань на них безпосередньо на порталі. Крім цього, вчені впевнені, що інформаційні портали (спеціалізовані портали знань) повинні забезпечити більш швидкі та релевантні від-

повіді на запити, ніж існуючі на даний момент пошукові системи [5].

В якості ще одного прикладу ефективного застосування онтологічного підходу для організації пошуку можна навести модель семантичного пошуку в повнотекстових колекціях документів, запропоновану І. В. Захаровою в своєму дисертаційному дослідженні, та розроблену нею водночас інформаційну систему «SemanticSearch». Ця система реалізує семантичний пошук ресурсів по запиті користувача в електронних колекціях повнотекстових документів на основі узагальненої онтології більш ефективно, порівняно з іншими пошуковими системами (див. рис. 1).

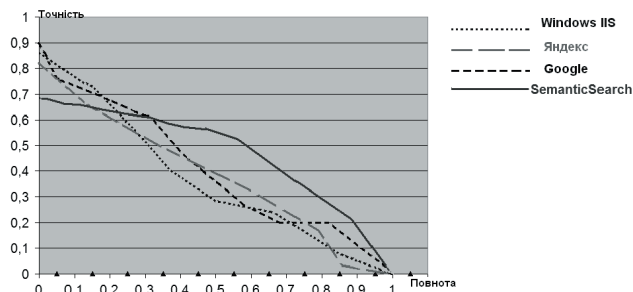


Рис. 1. Результати роботи запропонованої моделі семантичного пошуку з використанням онтологічного підходу [6]

Як видно з рисунку, для одного й того ж рівня точності значення повноти на середній частині графіка для системи SemanticSearch помітно краще, це обумовлено тим, що системою було знайдено більше релевантних документів за рахунок розширення запиту семантично зв'язаними термінами [6].

Представлення текстів у вигляді простого набору слів має безліч недоліків, а саме: багатозначність слів або слова тексту, вважаються незалежними одне від одного, що не відповідає властивостям зв'язного тексту.

Таких недоліків можна уникнути, використовуючи концептуальне індексування, особливістю якого є індексування не по словам, а по поняттям, які обговорюються в даному тексті. За допомогою даного підходу багатозначні слова, наприклад, будуть віднесені до різних понять, а синоніми зводяться до одного і того ж поняття. Для реалізації автоматичного концептуального індексування і пошуку необхідно мати ресурс, який описує систему понять даної предметної галузі, тобто онтологію в даній предметній галузі.

Онтологія повинна описувати термінологію, що використовується в контенті порталу, і правила використання цих термінів у контексті інших термінів. Правила також можуть описувати нові терміни, користуючись вже певними примітивними термінами з поточної або якої-небудь іншої онтології. У поєднанні з будь-якими фактами предметної галузі з цих визначень і правил можна вивести нові факти, які, у свою чергу, можуть бути отримані користувачем при такому інтелектуальному пошуку по порталі, що не вдавалося отримати раніше при звичайному пошуку.

Наприклад, якщо зареєстрований користувач порталу шукає інформацію про ключ (див. рис. 2), та в його

реєстраційних даних зазначено, що сфера інтересів користувача інформаційні технології, то при чітко спроектованій онтології в процесі пошуку значний пріоритет з найбільшою вірогідністю мають документи, які містять інформацію про ключ – термін інформатики (наприклад, ключ для pod, ключ для Касперського, ключ для windows та ін.), а не про ключ – інструмент для відкривання замків, або ключ – музичний термін, або гайковий ключ.

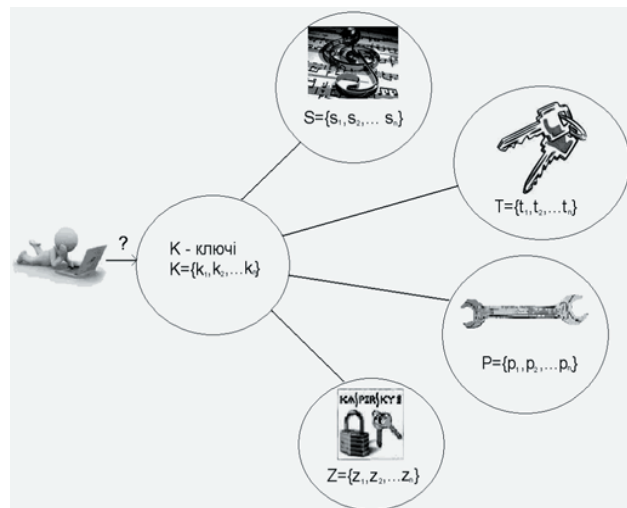


Рис. 2. Пошук інформації про ключ

Отже, використання відомостей про попередні запити і сферу інформаційних інтересів користувача – його персоніфікація, дозволяє підвищити ефективність пошуку.

Такий персоніфікований пошуковий механізм може бути розміщений як на стороні сервера, так і на стороні клієнта.

Так, наприклад, серверний механізм пошуку Google має можливість відстежувати попередні запити користувача та обрані ним документи, а потім на основі цієї інформації робити висновок про сферу його інтересів [7].

Крім цього під час проектування інформаційних порталів онтології можна використовувати для:

- знаходження, виявлення і відновлення відсутніх або прихованих логічних зв'язків;
- постановки і рішення прикладних задач у заданій предметній галузі;
- розвитку системи та отримання нових знань або упорядкування існуючих, перевірки їх несуперечності.

4. Висновки

Отже, підсумовуючи все вище викладене можна зробити висновок, що основними перевагами застосування онтологічного підходу під час проектування інформаційних порталів можна назвати:

- надання користувачу цілісного, системного погляду на конкретну предметну галузь;
- інтеграція різномірних даних і знань спеціалістів різних галузей знань, коли використовується досвід рішення одних задач для інших;

- чітке структурування інформації в конкретній предметній галузі, що значно спрощує її сприйняття;
 - підвищення ефективності інформаційного пошуку користувачем за допомогою скорочення часу обробки запиту користувача і кількості ресурсів, які видаються за рахунок більш точного визначення ступеню їх релевантності й збереження посилань на них безпосередньо на інформаційному порталі, а також за рахунок персоніфікації користувача;

- знаходження, виявлення і відновлення відсутніх або прихованих логічних зв'язків.

Таким чином, застосування онтологій під час проектування інформаційних порталів дозволить вирішити проблеми чіткого структурування та систематизування інформації, й тим самим підвищити ефективність інформаційного пошуку, своєчасного надання інформації, яка відповідатиме запитам користувача.

Література

1. Natalya F. Noy and Deborah L. McGuinness. *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology* [Електронний ресурс] / Natalya F. Noy and Deborah L. McGuinness. – Режим доступа к ст. : http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-noy-mcguinness.html.
2. Knowledge management [Електронний ресурс]. – Режим доступа : http://www.uni-dubna.ru/~mazny/students/upr_zn/index.html.
3. Применение моделей и технологий цифровых пространств знаний для построения специализированного портала [Електронний ресурс] / В. Ю. Белкин, Л. А. Воронина, К. И. Костенко, Б. Е. Левицкий, Е. В. Морозова. – Режим доступа к ст. : www.ict.edu.ru/vconf/files/8546.pdf.
4. Гладун А. Я. Онтологии в корпоративных системах [Електронний ресурс] / А. Я. Гладун, Ю. В. Рогошина // Корпоративные системы. – № 1. – Ч. I. – 2006. – Режим доступа к ст. : <http://www.management.com.ua/ims/ims115.html>.
5. Боровикова О. И. Организация порталов знаний на основе онтологий [Електронний ресурс] / О. И. Боровикова, Ю. А. Загорулько. – Режим доступа : <http://www.hr-portal.ru/article/organizatsiya-portalov-znani-na-osnove-ontologii>.
6. Захарова И. В. Математическая модель семантического поиска с использованием онтологического подхода автореф. дис. ... на соискание учен. степени канд. физ-мат. наук : спец. 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы» [Електронний ресурс] / И. В. Захарова. – Челябинск, 2009. – 20 с. – Режим доступа к автореф. : http://www.lib.csu.ru/texts/diss/ZaharovaIV_ar.pdf.
7. Рогошина Ю. В. Использование онтологического описания предметной области для повышения релевантности информационного поиска / Ю. В. Рогошина // Проблемы программирования. – 2003. – № 4. – С. 54–64.