

КОНЦЕПЦІЯ ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ

© Бублик М.І., Сокіл М.Р., 2007

Досліджено застосування новітніх інформаційних технологій до управління науково-навчальними організаціями. Запропоновано концепцію побудови інформаційної системи на основі структури бази знань, ефективність якої залежить від наповненості та адекватності інформації, на основі якої вона організована. В основу концепції моделі покладено сукупність програмних агентів, узгодження і координацію яких пропонується реалізувати, використовуючи можливості мереж Петрі.

Application of modern information technology in the process of management by the scientific – educational organizations was investigated in this paper. A conception of making information – search system on the principles of the knowledge base structure, effectiveness of which depends on the filling and equivalence of the information, on the base of which it is organized. The totality of program agents, coordination of which is proposed to be realized, using the opportunities of the Petri network.

Постановка проблеми

Проблематику нововведень у нашій країні протягом багатьох років розробляли в межах економічних досліджень науково-технічного прогресу. Відповідно до міжнародних стандартів інновацією визначається остаточний результат інноваційної діяльності, що набув втілення у вигляді нового або удосконаленого продукту, впроваджене на ринку, нового або удосконаленого технологічного процесу, який використовується в практичній діяльності, або в новому підході до соціальних послуг.

Тому “інновація” інтерпретується як перетворення потенційного науково-технічного прогресу в реальний, що втілюється в нових технологіях.

Ознакою часу і одночасно нововведенням є використання Інтернету, інформаційних систем та технологій в науково-навчальних організаціях.

Сьогодні науково-навчальні організації України не мають власних повноцінних інформаційних систем, які хоча б могли нагромаджувати, систематизувати, зберігати і видавати інформацію на запит користувачів. Дуже часто окремі блоки інформації щодо науково-навчальних організацій навіть не дотикаються один до одного, розташовуються у різних місцях і їх не можна використати зацікавленим в них користувачам.

В управлінні сучасними науково-навчальними організаціями виникає необхідність аналізу та вибору пріоритетних стратегічних і тактичних цілей, визначення найкращих шляхів розвитку організації. Вирішення цієї проблеми вимагає розробки концепції побудови інформаційно-пошукової системи управління науково-навчальними організаціями, що забезпечує перетворення їх у регіональні центри нових знань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Соціально-економічні, організаційно-управлінські проблеми організації інноваційних процесів, питання інформаційного забезпечення їх проходження відображені у публікаціях І.Я. Гришина, М. Іонцова, І. Колота, О.А. Лебедевої, Г.І. Мостового, С. Покропивного, В.Є. Шукшунова, Ю. Яківця та деяких інших авторів [1–4].

Над проблемами побудови інформаційно-пошукових систем працює багато дослідників уже понад 10 років.

Багато дослідників вважають, що центрами збирання, обробки, аналізу, систематизації, зберігання, відтворення і перетворення інформації має стати інформаційно-пошукова система. Тут

велике значення має організація збирання інформації, особливо коли йдеться про величезний масив інформації, поданий у первинних та вторинних документах, якими володіють ці організації.

Як зазначає Л.М. Зайцев у своїй роботі [5], документи поділяються на опубліковані і не опубліковані. До опублікованих первинних документів належать книги, періодичні видання (збірники, журнали, газети), спеціальні види науково-технічних видань (стандарти, каталоги, прейскуранти, інформаційні листки), проміжні види публікацій (попередні публікації, автореферати); до неопублікованих – переклади, дисертації, звіти про результати науково-дослідних робіт. Вторинні опубліковані документи містять додаткові видання (енциклопедії, виробничо-технічні довідники, багатотомні словники), огляди (аналітичні, реферативні), реферативні журнали (галузеві і тематичні), експрес-інформацію (галузеву і тематичну); неопубліковані – розпорядження, внутрішньо-інформаційні листки тощо.

Сьогодні зросла кількість опублікованої документальної інформації за рахунок глобальних та локальних мереж, таких як Інтернет, Інтранет та інших мереж.

З погляду інноваційної технології основою концепції побудови інформаційно-пошукової системи можна вибрати структуру бази знань, ефективність якої залежить від наповненості та адекватності інформації, на основі якої вона організована [6].

Аналіз результатів досліджень вказує, що науково обґрунтованою технологією є створення тематичних сховищ даних [7]. Метою побудови сховища даних є інтеграція, актуалізація й узгодження оперативних даних з різнорідних джерел для формування єдиного несуперечливого погляду на об'єкт управління загалом.

Постановка цілей

Основною ціллю роботи є розробка концепції розподілу інформаційних ресурсів та вибору методик створення базового інструментарію тематичних сховищ даних для інформаційно-пошукової системи підтримки, яка б відповідала сучасним вимогам.

Виклад основного матеріалу

Наші дослідження були спрямовані на вивчення розподіленої бази даних інформаційної системи науково-навчальної організації. Під час передавання інформації між вузлами розподіленої бази даних використовувався такий спосіб розподілу даних, як вибіркова реплікація, при цьому фрагменти даних тиражуються з урахуванням попиту на доступ до них з додатків, що виконуються на різних вузлах. У цих умовах необхідно розробити концепцію моделі розміщення інформації в розподіленій базі даних так, щоб виконувалася умова – кількість звертань до інших вузлів під час обробки запиту прямувала до мінімуму (1).

$$m_j^* \rightarrow \min . \quad (1)$$

За роздільного розміщення, що пропонується, базу даних розбивають на непересічні фрагменти, кожний з яких розміщується на одному із вузлів системи, що дозволяє домогтися для них високої локальності посилань, тоді як інші, використовувані на багатьох вузлах, але не часто відновлювані, піддаються реплікації. Визначення і розміщення фрагментів проводять з урахуванням особливостей використання бази даних.

На цьому етапі склалися сприятливі умови для створення нових технологій, які забезпечують швидку розробку впровадження та експлуатацію інформаційно-пошукових систем з мінімальними витратами. На такі технології претендують гнучкі мобільні технології проектування й функціонування інформаційних систем на основі CASE-технологій.

Однією з проблем, що виникають під час створення інформаційно-пошукових систем, є питання заповнення інформацією тематичних сховищ даних. Враховуючи особливості реалізації проектування, на нашу думку, концептуально правильно було б застосувати до вирішення цієї проблеми комплекс програмних агентів. Програмні агенти – спеціально створені самостійні програми, що відслідковують визначені події, виконують деякі попереджувальні дії відповідно до завдань, поставлених їм людиною, і впливають на конкретні програмні об'єкти. У результаті виходить керована сукупність самостійно працюючих програмних агентів, робота яких синхронізується відповідно до заданого плану. Сукупність програмних агентів, а саме узгодження і координацію дій агентів, пропонується реалізувати, використавши агентські технології та штучний інтелект.

В основу концепції моделі мультиагентної системи можна покласти теорію мереж Петрі [8]. У концепції припускається, що поведінка агента задається деякою програмою (алгоритмом). Тому для формального опису поведінки сукупності програмних агентів може слугувати зручним інструментом теорія мереж Петрі. Розглянемо основні події, що відбуваються в системі під час роботи програмних агентів у разі заповнення тематичних сховищ даних інформацією:

t_1 – запит на пошук інформації;

t_2 – звертання до файла метаданих для збору інформації про дату останнього запису.

Під час коригування записів тематичних сховищ даних це будуть такі події:

t_3 – збір інформації про внесені зміни в базу даних;

t_4 – пошук та збір інформації за запитом програмного агента;

t_6 – групування та запис даних.

Під час пошуку інформації в базу даних виконуються такі події:

t_5 – здійснення пошуку інформації, яка має зміни ;

t_6 – групування інформації, яка має зміни, та запис даних.

Найкраще описує наведені раніше події та визначає управління двома паралельними процесами, що відбуваються із синхронізацією, маркована мережа Петрі. У концепції факт паралельності дій відображається рівнобіжними гілками мережі.

Структуру мережі Петрі описує (2)

$$C = \{P, T, I, O\}, \quad (2)$$

де $P = \{p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8\}$ – множина позицій, $n > 0$; $T = \{t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6\}$ – множина переходів, причому множини позицій і переходів не перетинаються; $I(t_1) = \{p_1, p_3, p_7, p_6\}$; $I(t_2) = \{p_2\}$; $I(t_3) = \{p_3, p_7\}$; $I(t_4) = \{p_7\}$; $I(t_5) = \{p_4\}$; $I(t_6) = \{p_5\}$ – відображення з переходів у комплекти позицій (вхідна функція); $O(t_1) = \{p_2\}$; $O(t_2) = \{p_3, p_4\}$; $O(t_3) = \{p_1, p_7, p_2\}$; $O(t_4) = \{p_8\}$; $O(t_5) = \{p_3, p_5\}$; $O(t_6) = \{p_6\}$ – відображення з переходів у комплекти позицій (вихідна функція).

Саме маркування мережі Петрі визначає вектор $m = (m_1, m_2, \dots, m_n)$, де m_i – кількість маркерів у позиції p_i . В описуваній мережі $n = |P| = 8$. Запуски можна здійснювати до тих пір, поки існують дозволені переходи, після цього запуск припиняється. Така концепція побудови динамічної моделі дає змогу здійснювати:

- статичний аналіз системи (компоненти і ієрархія мережі);
- динамічний аналіз системи для конкретного маркування мережі;
- імітаційне моделювання системи з побудовою графіків руху маркерів щодо позицій мережі в системному часі, обумовленому моментами спрацьовування переходів.

Отже, у цій роботі запропоновано інноваційний підхід до вирішення актуальної науково-технічної проблеми розподілу інформаційних ресурсів управління науково-навчальною організацією, а також запропоновано концепцію створення базового інструментарію тематичних сховищ даних, де розміщення інформації в розподіленій базі даних здійснюється за рахунок переміщення фрагментів інформації. Цей принцип спрямований на розв'язання важливого науково-технічного завдання підвищення ефективності функціонування самої інформаційної системи.

Висновки

У запропонованій концепції метод розподілу інформаційних ресурсів між структурними підрозділами відрізняється від відомих тим, що дає можливість розв'язати задачу оптимізації запитів за критерієм мінімізації загального часу обробки запиту та мінімізації кількості звертань до інших вузлів під час обробки запиту.

У разі завантаження тематичних сховищ даних використовують систему програмних агентів, яка працює на основі апарата ієрархічних мереж Петрі. Роботу мережі зображено як сукупність спрацьовувань переходів.

Перевагою застосування ідеї моделі тематичних сховищ даних, призначених для збереження інформації, необхідної для обліку статистичних даних, є те, що інформацію цього типу можна аналізувати у будь-який момент часу. Це особливо важливо для прийняття перспективних рішень.

Перспективи подальших досліджень

Перспективою подальших досліджень є практична реалізація цієї концепції, оскільки вона має важливе народногосподарське значення, яке підвищує ефективність прийняття управлінських рішень у науково-навчальних організаціях.

1. Гришин І., Колот І., Мостовий Г. Пілотний проект “харківський технологічний край” // *Проблеми теорії і практики державного управління та місцевого самоврядування: Матеріали щорічної наук.-практ. конф. проф.-викл. складу та слухачів УАДУ 31 травня 1996 р.* – К.: УАДУ, 1996. – 166 с. 2. Гришин І.Я. Національна ідея тотальних інновацій та інформаційна технологія клієнт – сервер // *Вісн. УАДУ.* – 1996. – № 2. – С. 205–208. 3. Ионцов М. Инновационная сфера: состояние и перспективы // *Экономист.* – 1993. – № 10. – С. 17–22. 4. Покропивний С. Инновационный менеджмент в рыночной системе хозяйствования // *Экономика Украины.* – 1995. – № 2. – С. 34. 5. Зайцева Л.М. Програмні підходи до управління економічним та соціальним розвитком України та її областей // *Регіональна економіка.* – 1997. – № 3. – С. 67–75. 6. Огнева А.М., Огневий О.В. Моделирование заповнення інформацією тематичних сховищ даних системи підтримки прийняття рішень // *Матеріали 3-ї Міжнар. наук.-практ. конф. “Мікропроцесорні пристрої та системи в автоматизації виробничих процесів”.* – Хмельницький, 2004. – № 2. – Ч. 1. – Т. 3 (60). – С. 13–16. 7. Огнева А.М. Методи організації і пошуку інформації в інформаційно-аналітичних системах // *Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. “Мікропроцесорні пристрої та системи в автоматизації виробничих процесів”.* – Хмельницький, 2003. – № 3. – Т. 1 (51). – С. 57–60. 8. Кучеренко Є.І. Інтелектуальні технології моделювання та аналізу взаємодіючих процесів розширеними інтерпретованими нечіткими мережами Петрі // *Вісн. Технологічного університету Поділля.* – Хмельницький, 2002. – № 3. – Т. 1 (41): *Технічні науки.* – С. 118–122.

УДК 620.9:330.341.1

О.В. Бульбас

НДІ нафтогазової промисловості
НАК “Нафтогаз України”

УПРАВЛІННЯ РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИМИ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

© Бульбас О.В., 2007

Розглянуто основні принципи керування ресурсо- та енергозберігаючими інноваційними проектами в Україні та вивчено досвід Німеччини з енергозбереження.

The article contains the analysis of the main tasks in management of resource- and energy-saving innovation projects in Ukraine. Experience of Germany in energy-saving technologies is considered.

Постановка проблеми

Проблема забезпечення енергозбереження в Україні на сьогодні є однією з найактуальніших деяких причин.

По-перше, Україна не має достатніх енергоресурсів, використання яких потребують мінімальних витрат і вимушена бути енергозалежною державою від зовнішніх джерел енергоресурсів таких країн як Росія, Туркменистан, Узбекистан та інші.

По-друге, враховуючи останні домовленості між Росією та Україною, про підвищення ціни на газ та транспортні тарифи за його постачання через територію України в країни Західної і Східної Європи, зростають витрати всіх підприємств, що використовують газ як паливно-енергетичний ресурс. У зв'язку з цим, енергозбереження, а також використання альтернативних джерел енергії у виробничому процесі набуває особливої актуальності.

Тому проблема забезпечення енергозбереження зарахована до державних науково-технічних і інноваційних пріоритетів розвитку України.