

УДК 004.942

КОНЦЕПТУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ БАЗИ ДАНИХ*Іванюк О. А., Безкоровайний В. В.**Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків*

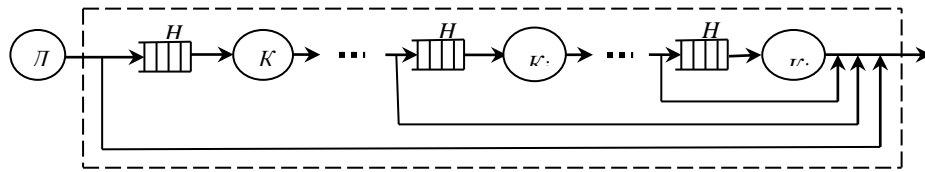
Основою інформаційно-обчислювальної інфраструктури сучасних систем моніторингу, транспорту, зв'язку тощо є розподілені бази даних (РБД). Вони дозволяють інтегрувати всі оброблювані дані в єдине ціле та забезпечити контрольований доступ до РБД для множини розосереджених на значній території користувачів.

Процеси проектування розподілених баз даних (РБД) передбачають розв'язання множини взаємопов'язаних задач, що умовно об'єднуються в етапи концептуального, логічного та фізичного проектування[1]. На кожному з етапів проводиться синтез і аналіз проектних рішень за множиною функціональних і вартісних показників. При цьому ефективність функціонування та витрати на створення чи реінжиніринг РБД багато в чому визначаються їх фізичною структурою. Це вимагає спільно з традиційними задачами проектування баз даних вирішувати комплекси задач їх топологічної оптимізації.

Формально структура РБД, як територіально розподіленого об'єкта та її властивості можуть бути подані у вигляді: $s = \langle E, R, G \rangle$, $\varphi : (E, R, G) \rightarrow P(s)$, де E, R, G – відповідно, множини елементів структури, зв'язків між елементами та топологія елементів і зв'язків РБД, що визначає фізичну реалізацію РБД на комп'ютерній мережі (сукупність топологій вузлів мережі й інформаційних ресурсів (ІР) бази (G_E), каналів G_R і маршрутів передачі інформації G_A в РБД, $G = \langle G_E, G_R, G_A \rangle$); $P(s)$ – множина функціональних і вартісних характеристик РБД зі структурою s .

Обов'язковим етапом розв'язання кожної з задач є оцінка часу доступу до інформаційних ресурсів РБД [2]. У процесі визначення такої оцінки процес функціонування РБД подається у вигляді системи масового обслуговування

(Q -схеми): $Q = \langle W, U, H, Z, R, A \rangle$, де W – вхідний потік запитів; U – потік обслуговувань; H – множина внутрішніх параметрів; Z – множина станів; R – схема зв'язків елементів; A – алгоритм функціонування (рис. 1).



$Д$ – джерело запитів; H – накопичувачі; K – канали

Рисунок 1 – Фрагмент багатофазної СМО для моделювання РБД

Як оцінки часу доступу використовуються значення середнього, максимального або середньозваженого значення. Визначення найкоротших шляхів для пересилання запитів і відповідей у комп'ютерній мережі, а також множин транзитних вузлів трафіку між вузлами здійснюється за алгоритмом Флойда-Уоршелла.

На ранніх етапах проектування для отримання оцінок функціональних характеристик РБД пропонується використовувати аналітичні співвідношення[2]. На завершальних етапах синтезу фізичної структури РБД, коли виникає необхідність визначення більш точних і достовірних оцінок, пропонується використовувати імітаційну статистичну модель. Точність результатів моделювання при цьому буде визначатися точністю завдання вхідних даних і кількістю реалізацій моделювального алгоритму.

Література:

- [1]Бескорвайный В. В., Замирец О. Н., Сбитнев А. О. Оптимизация структур распределенных баз данных на ранних этапах проектирования // Технология приборостроения. 2016. №2. С. 19-22.
- [2]Бескорвайный В. В., Ульянова О. С. Оценка времени доступа к информационным ресурсам распределенных баз данных при решении задач синтеза их физических структур // Системы управління, навігації та зв'язку. 2010. № 3(15). С. 210 – 214.