

РОЗПОДІЛЕНІ І ПАРАЛЕЛЬНІ БАЗИ ДАНИХ ВОЛОНТЕРСТВА

У статті представлено розподілені і паралельні бази даних інформаційно-аналітичного забезпечення соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства, вилучено їх відмінні риси і визначено подібні ознаки.

Ключові слова: *соціально-трудові відносини, бази даних, ринок праці, волонтерство, фрагментація, реплікація.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Домінуючими інструментами створення систем інтенсивної обробки даних є розподілені та паралельні бази даних які дозволяють носіям соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства створити найбільш ефективне інформаційно-аналітичного забезпечення. Їхні бази даних розміщено на робочих станціях носіїв соціально-трудових відносин. Вони обслуговуються відповідними рівню носіїв серверами.

Робочі станції носіїв інтегруються в розподілену середу інформаційно-аналітичного забезпечення ринку праці волонтерства, яка є джерелом розвитку його розподіленої бази даних і поширюється на паралельні [1].

Актуальність проблеми. Принципи створення розподіленої та паралельної баз даних дозволяють носіям соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства обробляти інформацію з високою продуктивністю і доступністю та суттєво зменшувати витрати на це [2]. Але розробка і впровадження таких баз стримується, зокрема, відсутністю наукових досліджень та дискусії з питань структурування інформаційно-аналітичного забезпечення ринку праці волонтерства, з огляду на інноваційну форму його соціально-трудових відносин, що визначає актуальність проблеми [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні особливості розвитку волонтерства досліджують вчені різних країн: М. Бостанджогло, І. Городецька, Е. Климов, С. Кружкова, М. Маціула, І. Межлаук, Н. Моїна, А. Толмасова, М. Фурлан, К. Хаджи-Міцева, Г. Чейнен, О. Щєкова, Д. Еберлі та ін.

Першими кроками в узагальненні вітчизняного досвіду волонтерства українська наукова спільнота зобов'язана О. Главник, О. Голіченко, О. Данильченко, Т. Дружченко, М. Зембі, Н. Лагоцькій, Н. Романовій, К. Скутович та ін., а у створенні методики організації та технології волонтерських дій О. Безпалько, Р. Вайнолі, Т. Говорун, Н. Заверико, О. Капській, О. Карпенко, Н. Комаровій, Т. Лях, Ж. Петрочко, І. Пінчук, С. Хоружій та ін.

Світовий досвід створення механізмів інформаційного забезпечення соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства не передбачає багаторівневу систему обробки інформації, в т.ч. державними органами, зокрема, що є суттєвою відмінністю вітчизняного погляду на волонтерство.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. На підставі досліджень різних аспектів взаємодії носіїв соціально-трудових відносин волонтерства автор висвітлює можливість використання розподілених і паралельних баз даних на його ринку праці, оскільки створення відповідного інформаційно-аналітичного забезпечення не знайшло відображення в фахових наукових джерелах.

Метою статті є дослідження ролі розподілених і паралельних баз даних та їх взаємне доповнення в інформаційних механізмах регулювання взаємодії волонтерів, волонтерських організацій і державних органів як носіїв соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства. Відповідно, в статті сформульовані завдання: дати уяву про розподілені та

паралельні бази даних інформаційно-аналітичного забезпечення соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства, вилучити їх відмінні риси та визначити подібні ознаки їхніх складових.

Методи дослідження – діалектичний та функціональний аналіз, фрагментація та реплікація (копіювання даних з одного джерела в безліч інших та навпаки).

Виклад основного матеріалу. Розподілена база даних – це сукупність логічно взаємопов'язаних баз даних носіїв соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства, які розподілені в комп'ютерній мережі, що визначає її особливості. По-перше, система інформаційного забезпечення ринку праці волонтерства складається з сукупності вузлів прийому запитів та безлічі вузлів даних кожного носія. Останні мають засоби для зберігання даних, а перші – ні, бо в них лише реалізується призначений для носіїв інтерфейс доступу до даних, які зберігаються в вузлах. По-друге, вузли є логічно незалежними комп'ютерами носіїв соціально-трудових відносин, які мають власну основну і зовнішню пам'ять, операційну систему (однакову чи ні на всіх вузлах) і можливість виконувати програмні додатки. Вузли зв'язані комп'ютерною мережею і не входять в мультипроцесорну конфігурацію. Процесори носіїв слабо пов'язані, мають власні операційні системи і функціонують незалежно.

Бази даних соціально-трудових відносин волонтерства фізично розподілено за вузлами даних методами фрагментації та реплікації даних. Так, в реляційній базі даних кожне відношення фрагментується за горизонтальними або вертикальними розділами [4]. Горизонтальна фрагментація виконується з використанням операції селекції, яка направляє кожен кортеж інформаційних відносин до одного з розділів, керуючись предикатом фрагментації (предикат, n -арний чи n -місний, — це функція з областю значень $\{0, 1\}$, яку визначено на декартовому просторі M n -ого ступіня, яка характеризує кожний перелік з n елементів як «істинний» чи «хибний»). Наприклад, для відношення «Акція волонтерської організації» має місце фрагментація за місцезнаходженням робочих місць волонтерів. Вертикальна фрагментація вилучає з відношень реляційної бази даних розділи за допомогою проекції. Наприклад, один розділ того ж відношення складається з полів «Код акції волонтерської організації», «Назва акції волонтерської організації», «Адреса волонтерського табору», а другий – поля «Код акції волонтерської організації», «Адреса волонтерського табору» та «Контактна інформація менеджера волонтерського табору». За рахунок фрагментації дані реляційної бази соціально-трудових відносин наближаються до місця їх найбільш інтенсивного використання, що знижує витрати на їх переміщення; зменшує розміри відношень реляційної бази, що беруть участь в призначених носіямв запитах.

Фрагменти даних можна реплікувати за характером доступу до них, який визначається ключом, що надає кожному носію соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства статус доступу до одних й тих же даних бази даних з різних вузлів. Тобто, з погляду економії витрат, ефективніше дублювати дані у переліку вузлів носіїв соціально-трудових відносин, ніж безперервно пересилати дані між вузлами.

В паралельних базах даних не існує чіткого розмежування. Зокрема, паралельні бази не мають ресурсів спільного користування і подібні до слабкопов'язаних розподілених баз даних. Паралельні бази даних використовують багато процесорів, що дозволяє створювати високопродуктивні бази даних з високою доступністю і значно меншою вартістю.

Паралельні бази даних припускають безліч альтернатив від безпосереднього перенесення існуючих баз даних з переробкою лише інтерфейсу операційної системи до витончених комбінацій алгоритмів паралельної обробки та функцій баз даних, що приводять до нової апаратно-програмної конфігурації.

Таким чином, вирішення проблеми інформаційного забезпечення соціально-трудових відносин ринку праці волонтерства з застосуванням широкомасштабного паралелізму підсилює потужність окремих складових шляхом їх інтеграції в цілісну систему на основі відповідних паралельних баз даних однорідних носіїв. Важливе значення має застосування в них стандартного програмно-апаратного та техніко-технологічного забезпечення, щоб ринок

праці волонтерства мав можливість з мінімальним відставанням використовувати результати постійних технологічних вдосконалень. База даних може передбачати як міжзапитний паралелізм, який припускає одночасне виконання безлічі запитів, які відносяться до різних транзакцій, так і внутрішньозапитний паралелізм чи одночасне виконання декількох операцій (наприклад, операцій вибірки), що відносяться до одного запиту. Внутрішньозапитний і міжзапитний паралелізм реалізується на підставі розділення даних, який є аналогічним горизонтальній фрагментації. Внутрішньоопераційний паралелізм – це паралельне виконання однієї операції як переліку субоперацій із застосуванням фрагментації як даних, так і функцій.

Мову баз даних має бути орієнтовано на операції над сукупностями та забезпечувати широкі можливості для використання внутрішньоопераційного паралелізму.

Ї розподілена, й паралельна база даних прив'язані, відповідно, до деякої формальної структури (наприклад, реляційної моделі), а для доступу до неї мають єдиний високорівневий інтерфейс [5]. Реляційна модель носіїв соціально-трудоових відносин ринку праці волонтерства відповідає повній функціональності баз даних і не зводиться за своїми можливостями а ні до розподілених файлових систем, а ні до систем обробки транзакцій. Обробка транзакцій – тільки одна з її функцій, окрім якої вона ще забезпечує функції запитів та структуризації даних.

Розподіл, фрагментація і реплікація даних за безліччю вузлів, що відповідає державним органам високого рівня – носіям соціально-трудоових відносин ринку праці волонтерства, невідчутні для користувачів, що є властивістю прозорості. Як розподілені, так й паралельні бази даних поширюють концепцію незалежності даних на середовище, де дані розподілено і репліковано на безлічі комп'ютерів, пов'язаних мережею, що забезпечується видами прозорості: прозорість мережі (чи прозорість розподілу), прозорість реплікації та прозорість фрагментації. Прозорість доступу означає, що носії соціально-трудоових відносин ринку праці волонтерства мають справу з єдиною за логікою створення базою даних і здійснюють доступ до розподілених даних як до централізованих.

Питання прозорості критичніші для розподілених, ніж для паралельних баз даних. По-перше, багатопроесорні системи, для яких реалізуються паралельні бази даних, управляється єдиною операційною системою, яка за організацією може брати на себе деякі аспекти функціональності бази даних і надавати, тим самим, певний ступінь прозорості. По-друге, розробка паралельних баз даних підтримується паралельними мовами, що також забезпечує деяку ступінь прозорості.

В розподілених базах дані можуть бути локалізовані на одному вузлі, завдяки чому виключається або скорочується потреба у видаленому доступі до даних, характерна для систем телеобробки даних в режимі розділення часу; кожний вузол менше застосовується; зберігається менша порція бази даних; скорочується конкуренція в доступі до даних і ресурсів; відкривається можливість реалізації міжзапитного та внутрішньозапитного паралелізму.

Доступ носіїв ринку праці волонтерства до бази даних тільки для виконання запитів, тобто тільки для читання, реалізує міжзапитний і внутрішньозапитний паралелізм та забезпечує реплікацію максимально можливо частини бази даних. На практиці доступ до бази здійснюється для реалізації переміжних операцій читання та модифікації даних і необхідної підтримки розподілених транзакцій.

Висока продуктивність паралельних баз даних забезпечується за рахунок поєднання декількох рішень, які взаємно доповнюються, а саме: застосування операційних систем, що відповідають специфічним потребам баз даних; паралелізм; оптимізація; балансоване навантаження. Наявність операційної системи, наприклад, щодо управління буферами, спрощує реалізацію функцій баз даних нижчого рівня і сприяє зниженню їх вартості. Так, витрати на передачу повідомлення можна значно зменшити за рахунок застосування спеціалізованого комунікаційного протоколу. Механізми розпаралелювання баз даних сприяють підвищенню загальної пропускнує спроможності бази через міжзапитний

паралелізм, зниженню часу відгуку для окремих транзакцій через внутрішньозапитний і внутрішньоопераційний паралелізм.

Розподілені і паралельні бази даних підвищують надійність, оскільки, завдяки реплікації даних, виключаються окремі крапки відмови. Відмова одного вузла або збій на лінії зв'язку не приводять до виходу з ладу всієї бази. Навіть якщо частина даних стає недоступною, за умови правильної організації бази носії соціально-трудова відносин ринку праці волонтерства можуть мати доступ до останньої інформації, що досягається підтримкою розподілених транзакцій і протоколів забезпечення надійності (фіксації та відновлення).

Висновки та перспективи подальших досліджень. В середовищі паралельних і розподілених баз даних спрощується вирішення питань, пов'язаних із зростанням обсягу баз даних ринку праці волонтерства або потреб носіїв соціально-трудова відносин щодо обробки і рідко виникає необхідність в серйозній перебудові системи, бо поширення можливостей зазвичай досягається за рахунок додавання процесорних потужностей або пам'яті.

В ідеалі, паралельна і розподілена база даних ринку праці волонтерства має властивість лінійної масштабованості і лінійного прискорення. Лінійна масштабованість - це збереження того ж рівня продуктивності в умовах збільшення розміру бази даних і одночасного пропорційного збільшення процесорної потужності та обсягу пам'яті. Лінійне прискорення означає, що з нарощуванням процесорної потужності та обсягу пам'яті при збереженні колишнього розміру бази даних пропорційно зростає продуктивність. Більш того, поширення бази даних потребує лише мінімальної реорганізації існуючої.

Співвідношення ціна/продуктивність для робочих станцій носіїв соціально-трудова відносин ринку праці волонтерства виявляє економічний сенс створення бази даних на невеликих комп'ютерах.

В майбутньому розподілені бази даних підтримуватимуть ієрархічні мережеві структури, вузли яких є кластерами з високошвидкісним програмно-технологічним забезпеченням.

Список використаних джерел:

1. DeWitt D., Gray J. Parallel database systems: the future of high performance database systems, 1992.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных [Текст]. – М.: Вильямс, 2008. – 1328 с.
3. Борецька Н.П. Добровольчество: інноваційна форма соціально-трудова відносин / Н.П. Борецька, Г.О. Крапівіна / Соціально-трудова відносини: теорія і практика [Текст] / Зб. наук. праць / Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана. – Київ, КНЕУ ім. В.Гетьмана, 2011. – №2. – 143 с. – С. 12-18.
4. Крапівіна Г.О. Модель інформаційно-аналітичного забезпечення добровольчої акції / Г.О. Крапівіна/ Вісник Львівського інституту економіки і туризму [Текст]: зб. наук. ст./ М-во освіти і науки України. Львів. інст-т економіки і туризму. – Львів, ЛІЕТ, 2011. – № 6. – 316 с. – С. 95-99.
5. Крапівіна Г.О. Реляційна модель наочної області інформаційно-аналітичного забезпечення добровольчої акції/ Г.О. Крапівіна, С.М. Номбре / Якість життя: проблеми, пріоритети і перспективи [Текст]: Матеріали IV Загальноукраїнської науково-практичної конференції (08 грудня 2010 р., Донецьк). – Донецьк, Донецький інститут ринку та соціальної політики, 2010. – 359 с. – С. 155-160.

КРАПИВИНА Г.А. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ И ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ ВОЛОНТЕРСТВА

В статье представлены распределенные и параллельные базы данных информационно-аналитического обеспечения социально-трудовых отношений рынка труда волонтерства, выделены их отличительные черты и отмечены похожие признаки.

Ключевые слова: социально-трудовые отношения, базы данных, рынок труда, волонтерство, фрагментация, репликация.

KRAPIVINA G.O. THE DISTRIBUTED AND PARALLEL DATABASES OF VOLUNTEER

In the article of the use of distributed and parallel databases is presented of the analytic-informational providing of socially-labour relations of of labour-market of volunteering, its distinguishing features are selected and similar signs are marked.

Keywords: socially-labour relations, databases, fragmentation, replication.