

ПРОБЛЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ БАЗ ДАНИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами проведеного аналізу виявлено такі проблеми проектування БД, вирішення яких дозволить забезпечити високий рівень оптимізації запитів, повне узгодження з парадигмою об'єктної орієнтованості та безпечного зберігання даних.

Ключові слова: *Об'єктно-орієнтована база даних, система управління баз даних, модель, система.*

Abstract

According to the results of the analysis, such problems of designing the DB, solving which will ensure a high level of query optimization, complete agreement with the paradigm of object oriented and secure data storage.

Keywords: *Object-Oriented Database, Database Management System, model, system.*

При роботі над конкретними додатками користуються обраною моделлю даних. В даний час найбільш широко використовується реляційна модель [1].

Основні недоліки реляційної моделі даних такі, як складність структури, викликана необхідністю проведення нормалізації; низька продуктивність через пошуку за ключем, що в 3-5 разів збільшує кількість операцій доступу; обмежений набір типів даних; подання даних тільки у вигляді двовимірних таблиць і неможливість реалізації таблиць з нелінійною структурою; неможливість пошарового розгляду даних; нестиківка з принципами об'єктно-орієнтованого підходу; неможливість задати для певного типу даних набір операторів-методів [2], стали причиною розробки об'єктно-орієнтованих баз даних (ООБД).

Об'єктно-орієнтовані бази даних здатні зберігати об'єкти у тому вигляді, в якому вони будуть доступні для мови програмування. Вони об'єднують в собі поняття інкапсуляції, поліморфізму, успадкування з об'єктно-орієнтованого програмування[3], захисту й забезпечення цілісності з баз даних [4]. В результаті можливо керувати великими обсягами інформації за допомогою об'єктно-орієнтованого підходу. Незважаючи на усі переваги ООБД, існує низка проблем у їх проектуванні. Виявлення таких проблем є актуальною задачею, оскільки дозволить визначитись з напрямками їх вирішення. Серед інших, найбільш актуальними проблемами при проектуванні ООБД слід відзначити такі як:

- 1) виконання та оптимізації запитів до ООБД;
- 2) управління транзакціями в ООБД;
- 3) проблема безпеки в ООБД.

Підхід до оптимізації у системах ООБД є таким: формується набір альтернативних планів, оцінюється вартість кожного з них і вибирається план з найменшою вартістю. Основна проблема з оптимізацією запитів до ООБД пов'язана з забезпеченням зміни кількості типів у такій базі даних(БД). Кожен новий тип вводить власну алгебру, невідому оптимізатору запитів. Наприклад, оптимізатор не має інформації про можливу комутативності двох операцій типу і т.д. Можливому рішенню проблеми оптимізації могло б сприяти формальне визначення алгебраїчних властивостей операцій типу при його розробці [5]. Пропонується не оцінювати план виконання запиту, а враховувати реальну вартість вже використаного плану, і на цій основі змінювати критерії вибору оптимізатора. Таким чином, стане можливим визначення оптимізатором алгебри, яка відповідає обраним типам БД.

Управління транзакціями в системах ООБД: використовуються злегка модифіковані традиційні методи серіалізації транзакцій, журналізації змін об'єктів, індивідуальних відкатів транзакцій і відновлення стану БД після збоїв. Таке управління транзакціями припускає часткове порушення інкапсуляції об'єктів: синхронізація ґрунтується на знанні внутрішньої структури об'єктів, журналізація та відновлення – на знанні природи методів, що змінюють стан об'єкта та т.д. Не існує підходу, в якому пропонувався б повний набір засобів управління транзакціями, який

повністю узгоджується з парадигмою об'єктної орієнтованості. Прикладом робіт, що проводяться в цьому напрямку - проект VODAK [6], в основі якого лежить механізм транзакцій з вкладеними підтранзакціями. На відміну від традиційного механізму вкладених підтранзакцій, в даному випадку заздалегідь не визначена максимальна вкладеність транзакцій. При синхронізації транзакцій використовується знання про семантику об'єктів, у тому числі інформація про комутативність операцій.

У більшості ООБД відсутня авторизація. Через це ООБД не отримує широкого розповсюдження в сфері бізнесу [7], що не сприяє розвитку ООБД. Для вирішення даної проблеми розробляються ООБД, у яких користувачі повинні явно встановлювати і знімати блокування.

Висновки

Таким чином, при проектуванні ООБД, основними проблемами є такі: виконання та оптимізації запитів, управління транзакціями, проблема безпеки. Вирішення цих проблем забезпечить високий рівень оптимізації запитів, повне узгодження з парадигмою об'єктної орієнтованості, безпечним зберіганням даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Won Kim. Object-Oriented Databases: Definition and Research Directions // IEEE Trans. Data and Knowledge Eng.- 2, N 3.- 1990.- 327-341 .
2. Об'єктно-орієнтовані бази даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://stud.com.ua/35695/informatika/obyektno_oryentovani_bazi_danih.
3. Об'єктно-орієнтоване програмування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://stud.com.ua/97453/informatika/osnovni_printsipi
4. Michael Stonebraker. Future Trends in Database Systems // IEEE Trans. Knowledge and Data Eng.- 1, N 1.- 1989.- 33-44
5. Stanley Zdonik. Directions in Object-Oriented Databases // COMPSAC'89 13th Annu. Int. Comput. Software and Appl. Conf., Orlando, Fla, Sept. 20-22, 1989.- 200.
6. Об'єктно-орієнтовані бази даних – основні концепції. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://easy-code.com.ua/2012/09/obyektno-oryentovani-bazi-danix-osnovni-koncepci%D1%97-organizaciya-i-upravlinnya-korotkij-oglyad-inshi-subd-bazi-danix-statti/>
7. Объектно-ориентированные базы данных: достижения и проблемы. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.osp.ru/os/2004/03/184042/>

Савчук Тамара Олександрівна — PhD, професор, заступник завідувача кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Давидов Сергій Юрійович — студент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: davydov667@gmail.com

Tamara O. Savchuk PhD, Professor, Deputy Head of the Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Sergii U. Davydov — student of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: davydov667@gmail.com