

# РОЗРОБКА БАГАТОРІВНЕВОЇ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

С.В. Бевз, С.М. Бурбело, В.В. Войтко, С.Б. Колісніченко, Т.Л. Ясинецька

У статті наведено порівняльну характеристику сучасних баз даних. Запропоновано новий метод побудови середовища зберігання даних для підвищення ефективності інформаційних систем. Розроблено структуру системи керування документами інституту магістратури, аспірантури та докторантури Вінницького національного технічного університету.

В статтє приведена сравнительная характеристика современных баз данных. Предложен новый метод построения среды хранения данных для повышения эффективности информационных систем. Разработана структура системы управления документами института магистратуры, аспирантуры и докторантуры Винницкого национального технического университета.

Наслідком суцільної інформатизації суспільства є широке впровадження інформаційних систем у різні галузі діяльності людини. Суспільством накопичені значні обсяги даних, які безупинно зростають. Керування ними через їх гетерогенний та слабо структурований характер стає досить проблематичним. Сьогодні ефективне функціонування інформаційних систем вимагає концептуально-методологічних інновацій у сфері їх розробки та експлуатації.

Ефективність сховища даних залежить не тільки від системи, яка ними керує, а й від логічної та фізичної організації самих даних [1, 2, 3]. Тому актуальність пошуку нових рішень у цій сфері виходить на передній план.

Метою роботи є підвищення ефективності інформаційних систем за рахунок застосування нових методів побудови середовища зберігання даних,

що дасть можливість підвищити його швидкодiю, полегшить розробку та впровадження iнформацiйної системи, зменшить вартiсть апаратного забезпечення системи.

Об'єктом дослідження є процес проектування та розробки iнформацiйних систем. Предметом досліджень постають методи організації сховищ даних для iнформацiйних систем.

Iнформацiйна система - це система, у якій присутні iнформацiйні процеси (зберiгання, передача, перетворення iнформацiї). Iнформацiйна система, одержуючи iнформацiю, перетворює її в iнформацiйний продукт [2, 3].

Вiд вибору системи керування базами даних (БД) залежить успіх функцiонування загальної iнформацiйної системи. Бази даних відрiзняються одна від одної низкою показників, які набувають критичного значення при реалізації iнформацiйних систем. В табл.1. подано порiвняння найпоширенiших баз даних у контексті рiвня пiдтримки ними рiзних технологiй. Для аналізу було обрано 6 найбільш розповсюджених баз даних. Найбільш прийнятною є пiдтримка базою даних стандарту American National Standards Institute Structured Query Language (ANSI SQL), оскільки цей стандарт дозволяє писати запити до БД, незалежно від її фiзичної організації.

Проектування сховищ даних основним завданням ставить таку організацію даних, яка забезпечуватиме найбільшу ефективність керування iнформацiйними ресурсами.

Будь-яка iнформацiйна система, крім даних, необхідних користувачам, мiстить ще й системні дані, призначені для забезпечення її працездатності. Таким чином, загальне сховище даних є сумiшшю корисних та системних даних. Це, в свою чергу, значно збільшує громiздкiсть структури бази даних та складність внутрiшньої системи зв'язкiв. А межа мiж користувацькими та системними даними стає неявною.

Виходом з такої ситуації є поділ бази даних на логiчні та фiзичні рiвні. На нижній рiвень виносяться всі системні дані, оскільки вони є базою для функцiонування системи, а на вищий рiвень переносяться користувацькі дані та

забезпечується можливість їх структуризації і подальшого додаткового поділу на підрівні.

Таблиця 1 - Порівняння сучасних БД

	MS Access	MS SQL Server	Oracle	MySQL	PostgreSQL	mSQL
Підтримка SQL	Власна специфікація	Власна специфікація	ANSI SQL (SQL92)	ANSI SQL	Власна специфікація	ANSI SQL
Підтримка транзакцій	-	+	+	-/+	-/+	-
Резервне копіювання	Фізичне	Вбудована команда	Вбудована команда	Вбудована команда	Вбудована команда	Вбудована команда
Вбудоване адміністрування	+	+	+	+	+	-
Розмежування прав доступу	Один пароль	+	+	+	+	+
Рівень платформо-незалежності	MS Windows	MS Windows, Apple	6 ОС	14 ОС	8 ОС	14 ОС
Набір типів полів	Обмежений	Обмежений	Великий	Всі базові типи	Базові типи	Всі базові типи
Підтримка паралельної роботи користувачів	-	+	+	+	+	+
Об'єми даних	Малі	Середні/великі	Середні/великі	Малі/середні	Малі	Малі
Тип розповсюдження	Комерційний	Комерційний	Комерційний	Безкоштовно для некомерційного використання	Безкоштовно для некомерційного використання	Безкоштовний
Рівень інтеграції з мовами програмування	Низький	Низький	Високий	Високий	Високий	Середній

Такі підходи до побудови системи керування даними (СКД) були використані при проектуванні та реалізації спеціалізованої СКД для інституту магістратури, аспірантури та докторантури Вінницького національного технічного університету (ІнМАД ВНТУ). Структура системи зображена на рис.1. Кожен модуль відповідає за певну групу функцій. Поділ на модулі було проведено за функціональною ознакою для роботи з відносно незалежними наборами даних.



Рисунок 1 - Структура системи керування документами ІнМАД ВНТУ

У системі використовується дворівнева база даних. Перший рівень призначений для зберігання інформаційних даних за поточний навчальний рік, другий – для організації архіву даних. В якості модуля міграції виступає модуль синхронізації та архівації, який виконує перенесення даних між БД різних рівнів при їх старінні. Хоча розроблена СКД є спеціалізованою, вона має всі структурні елементи універсальної СКД.

Розроблено метод укрупнення даних, орієнтований на багаторівневу організацію сховища даних, особливістю якого є перенесення індексів та атрибутів даних з нижнього на верхній рівень, що дозволяє підвищити швидкодію пошуку та вибірки інформаційних ресурсів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабак В.Ф., Риженко І.Н., Аспекты проектирования информационных систем. - Бішкек: КРСУ, 2002. – 320 с.
2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование информационной базы автоматизированной системы на основе СУБД. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 174 с.
3. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 176 с.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Бевз С.В. – доцент кафедри електричних станцій та систем, заступник директора Інституту магістратури, аспірантури та докторантури Вінницького національного технічного університету.

Бурбело С.М. – аспірант кафедри моделювання та моніторингу складних систем Вінницького національного технічного університету.

Войтко Вікторія Володимирівна – доцент кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету.

Колісніченко Світалан Борисівна – студентка Інституту інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету.

Ясинецька Тетяна Леонідівна – студентка Інституту інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету.