

USE OF MODERN DBMS (DATABASE-MANAGEMENT SYSTEM) IN INFORMATION SYSTEMS

Bogdanov D.S.¹, Lukov D.K.² (Russian Federation) Email: Bogdanov335@scientifictext.ru

¹Bogdanov Daniil Sergeevich – Graduate Student;

²Lukov Dmitrii Konstantinovich - Graduate Student,

INSTITUTE OF MICRO DEVICES AND CONTROL SYSTEMS,
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF ELECTRONIC TECHNOLOGY (MIET),
ZELENOGRAD

Abstract: the current level of scientific and technological development offers ample opportunities for the application of already studied, reliable elements such as DBMS as the basis for organizing and maintaining processes in information systems. Moreover, more than thirty years of experience in the existence and use of DBMS allows, through their modifications, to create new, modern solutions that are applicable in information systems. The main functions of the DBMS are examined in the article, as well as their comparative analysis and selection criteria for the DBMS.

Keywords: information system, DBMS, indexing of data.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СУБД (СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ) В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ Богданов Д.С.¹, Луков Д.К.² (Российская Федерация)

¹Богданов Даниил Сергеевич - студент магистратуры;

²Луков Дмитрий Константинович - студент магистратуры,
институт микроприборов и систем управления,

Научно-исследовательский университет Московский институт электронной техники,
г. Зеленоград

Аннотация: современный уровень научно-технического развития предлагает широкие возможности для применения уже изученных, надежных элементов, таких как СУБД, в качестве основы для организации и поддержания процессов в информационных системах. При этом более чем тридцатилетний опыт существования и использования СУБД позволяет посредством их модификаций создавать новые, современные решения, применимые в информационных системах. В статье рассматриваются основные функции СУБД, а также проводится их сравнительный анализ и критерии выбора СУБД.

Ключевые слова: информационная система, СУБД, индексация данных.

Одной из главных функций информационных систем, АСУ, САПР выступает сбор данных и их передача в подсистемы управления (обмен данными) с целью последующего использования. Чаще всего, повышение эффективности работы информационных систем достигается посредством использования СУБД. При этом выделяют противоречие между использованием реляционных систем с объектными методами разработки информационных систем. Разрешение противоречия достигается созданием объектно-ориентированных и объектно-реляционных СУБД [1].

Ф.А. Попов, А.В. Максимов предлагают следующие критерии для выбора СУБД:

- средства сохранения, извлечения, обновления информации в БД со скрытым для конечного пользователя механизмом физической реализации;
- средства проектирования и оперативной разработки приложений, автоматизированное получение необходимой документации для проектирования;
- инструменты для создания пользовательских интерфейсов;
- доступный каталог, словарь данных, обеспечивающие хранение метаданных, как средство обеспечения независимости приложений от структур данных;
- эффективная поддержка транзакций, механизм корректного обновления БД при выполнении операций обновления параллельно несколькими пользователями;
- санкционированный доступ к БД, защита от несанкционированного доступа;
- возможность интеграции с коммуникационным программным обеспечением (система распределенной обработки) для удаленного доступа к БД;
- инструменты контроля, обеспечение поддержки целостности данных;
- набор вспомогательных утилит для администраторов БД [1].

В условиях построения сложных информационных систем проблемным полем выступает обмен данными между различными подсистемами. Современные информационные системы чаще всего сегодня управляются на основе таких СУБД как PostgreSQL, MS SQL, Oracle [2]. Корректная работа с метаданными, работа интерфейсов, предполагает оценку возможностей каждой СУБД с целью рационального обмена данными. Основные функции представленных СУБД, по которым есть различия в функционале, в таблице 1.

Таблица 1. Основные функции СУБД

Функции	Oracle 11G	MS SQL Server	PostgreSQL 8.3.3
Rebuild	+	-	+
Оптимизация запросов	+	+	-
Аналитические функции	+	+	-
MERGE оператор	+	+	-
Виртуальные колонки	+	+	-
Эффективный импорт данных	+	-	-

MS SQL применяет индексируемые представления (вместо материализованных), они сохраняются в БД прозрачно для клиента, изменение данных в базе приводит к автоматическому пересчету в индексируемом представлении. Преимуществом выступает большая вероятность обращения оптимизатора запросов к индексируемому представлению при вычислении соответствующего уровня агрегации.

Наиболее эффективные методы управления материализованными представлениями предлагает Oracle. Есть поддержка автоматического и мануального обновления представлений. Дополнительная поддержка: неблокирующие обновления, сжатие данных, обновления строятся на предварительно вычисленных данных.

В PostgreSQL нет поддержки материализованных представлений, но существуют готовые модули, они позволяют создавать, управлять материализованными представлениями (таблицы с данными и метаинформация).

MERGE оператор (определяет условие записи, удаления или обновления данных) поддерживается MS SQL Server и Oracle. PostgreSQL не имеет аналога данному оператору.

Таким образом, наиболее высокофункциональным сегодня является продукт Oracle.

Исследователями создаются варианты различных модификаций СУБД. Например, И.Н. Готовым с соавт. разработана защищенная клиент-серверная СУБД для работы с недоверенным сервером БД. Применение разработки позволяет шифровать данные на уровне клиента и безопасно использовать облачные технологии, предотвращая возможные пассивные атаки [3].

Д.В. Павлов предлагает для создания эффективной СУБД (СУБД MFRDB) все используемые данные хранить в оперативной памяти, с использованием метода СТМ-индексации данных. Созданная таким образом СУБД наделяется автоматической масштабируемостью и перераспределением данных [4].

Ю.Н. Торган, Т.В. Зубрилиной отмечается, что классические реляционные СУБД отличаются низкой эффективностью при работе с данными большого объема в проектах с высокой нагрузкой. Решением выступает написание к существующей СУБД нереляционной надстройки с применением методов нереляционного подхода [5]. Это обеспечит хорошую горизонтальную масштабируемость, повысит производительность, надежность и отказоустойчивость информационной системы.

Отмечается высокий потенциал использования в современных условиях объектно-реляционных СУБД. Направлениями их развития выступают повышение эффективности обработки баз данных, применение в информационных системах с удаленным доступом, повышение безопасности данных, возможности увеличения производительности и др.

Таким образом, самыми распространенными для проектирования информационных систем СУБД сегодня являются реляционные СУБД, базирующиеся на технологии SQL. Их основными преимуществами выступают особенности архитектуры ориентированные на поддержание целостности данных. Проектирование информационных систем должно строиться на учете требований к функциональным характеристикам, надежности, настраиваемости, адаптируемости СУБД.

Список литературы / References

1. Попов Ф.А., Максимов А.В. Подходы к проектированию баз данных для автоматизированных систем // Известия АлтГУ, 2003. № 1. С. 050-053.
2. Калягина Н.В. Сравнительный анализ функций СУБД, с которыми работают современные корпоративные информационные системы // Вестник ВУиТ, 2010. № 16. С. 5-6.

3. *Готов И.Н., Овсянников С.В., Тренькаев В.Н.* Защищенная СУБД с сохранением порядка // Прикладная дискретная математик, 2014. № 7. С. 81-82.
4. *Павлов Д.В.* Реляционная распределенная система управления БД с автоматической масштабируемостью // УГАТУ, 2012. Т. 16. № 3 (48). С. 143-152.
5. *Торган Ю.Н., Зубрилина Т.В.* Использование нереляционного подхода в распределенной системе баз данных // Научно-технические ведомости СПбГПУ, 2012. № 5. С. 15-20.