



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004

БАЗЫ ДАННЫХ И ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СУБД

¹Смолянинова М.О., Дубов В.М.

ФГБОУ ВО «Воронежский Государственный Педагогический Университет», Воронеж, Россия, (394043, Воронежская область, город Воронеж, ул. Ленина, д.86), e-mail: ¹smol.mariya2002@gmail.com

В данной статье рассматриваются основные понятия баз данных. Описаны основные характеристики наиболее популярных СУБД, выделены их плюсы и минусы.

Ключевые слова: Базы данных, СУБД, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle APEX.

DATABASES AND FEATURES OF MODERN DBMS

¹Smolyaninova M.O., Dubov V.M.

Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russia (394043, Voronezh region, Voronezh, Lenin street, 86), e-mail: ¹smol.mariya2002@gmail.com

This article discusses the basic concepts of databases. The main characteristics of the most popular DBMS are described, their pros and cons are highlighted.

Keywords: Databases, DBMS, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle APEX.

Базы данных — это системы, которые позволяют организовывать, хранить и получать доступ к большим объемам информации. Они играют важную роль в современном мире, используя в различных индустриях и областях, таких как бизнес, наука, медицина и образование. Структурированные базы данных могут быть реляционными, иерархическими, пост реляционными, сетевыми, многомерными и объектно-ориентированными.

Среди вышеперечисленных типов структурированных БД наиболее распространенным являются реляционные БД. Реляционная база данных – это организованный по реляционной модели набор таблиц, в которых каждая ячейка этих таблиц имеет соответствующее формальное описание. РМБД была создана Эдгаром Коддом в 1970 году, и она стала доминирующей моделью баз данных в последующие десятилетия. Одним из преимуществ РМБД является ее гибкость. Она позволяет быстро и легко изменять структуру данных, добавлять новые таблицы и связи между ними.

РМБД использует язык структурированных запросов SQL (Structured Query Language) для работы с данными. SQL позволяет создавать таблицы, добавлять, изменять и удалять данные из базы данных, а также выполнять запросы для извлечения данных.

Сущность в БД (базе данных) - любой различимый объект, информацию о котором необходимо хранить в базе данных.[5] Каждая сущность имеет свои атрибуты, которые описывают ее характеристики или свойства. Например, если мы говорим об объекте "человек", то его атрибутами могут быть имя, возраст, пол, рост, вес и т.д. Атрибуты используются для определения того, какая информация должна быть собрана о сущности. [3]

Сущности в БД обычно связаны между собой через отношения. Отношение - это связь между двумя или более сущностями в БД. Например, если мы говорим о таблицах «Заказы» и «Клиенты», то отношением между таблицами "заказы" и "клиенты" может быть то, что каждый заказ связан с определенным клиентом. Такие отношения могут быть один-к-одному, один-ко-многим или многие-ко-многим.

Сущности и их отношения являются основными элементами модели данных в БД. Они помогают организовать данные в БД и обеспечить их целостность и связность.

Таблица – это структурированное представление данных в базе данных. Это основной объект БД, представляющий собой упорядоченный набор строк и столбцов, в каждой из которых содержится некоторое значение. Таблицы имеют столбцы и строки. «Столбец — это наименьшая организационная структура реляционной базы данных, представляющая различные ячейки, которые определяют записи в таблиц.» «Каждая строка в таблице представляет набор связанных данных, и каждая строка в таблице имеет одинаковую структуру» [3]

Таблицы связаны друг с другом по ключу. Первичный ключ (Primary key) – это уникальный идентификатор каждой записи в таблице, который гарантирует уникальность записей и позволяет обращаться к ним с помощью этого ключа. Внешний ключ (Foreign key) – это атрибут таблицы, который связывает ее записи с записями другой таблицы.

"Для организации данных в таблицах таким образом, чтобы минимизировать дублирование и обеспечить эффективный доступ к информации применяется процесс нормализации» [7]

Получение данных из базы возможно при помощи запросов. Запросы в базе данных (БД) - это способ извлечения и обработки информации из таблиц БД. Запросы используются для поиска, фильтрации, сортировки, объединения и анализа данных.

Система управления базами данных (СУБД) является программным обеспечением, которое используется для управления базой данных. СУБД может обеспечить доступ к данным, защиту данных, управление транзакциями и другие функции. Системы управления базами данных (СУБД) являются основой для организации и хранения информации в современных системах. СУБД предоставляют эффективные методы для хранения, обработки и быстрого доступа к данным. Они представляют собой программное обеспечение, которое позволяет пользователям легко добавлять, изменять и удалять данные из базы данных.

СУБД также обеспечивают безопасность и целостность данных. Они позволяют ограничить доступ к базе данных только тем пользователям, которые имеют соответствующие права доступа. СУБД также обеспечивают целостность данных путем предотвращения ошибок при вводе данных и установки ограничений на изменение данных.

Важной функцией СУБД является возможность выполнения запросов к базе данных. С помощью языков запросов. Пользователи могут извлекать данные из базы, обновлять или удалять их, и выполнять сложные операции с данными. СУБД могут обрабатывать запросы на

большом объеме данных с высокой скоростью, обеспечивая быстрый доступ и обработку данных.

Одним из основных преимуществ СУБД является гибкая работа с БД. Базы данных могут быть расширены путем добавления новых таблиц, полей или индексов. СУБД также могут быть легко интегрированы с другими приложениями и программным обеспечением.

Существует множество СУБД (систем управления базами данных), каждая из которых предназначена для определенных задач и имеет свои особенности. Некоторые из наиболее популярных СУБД включают в себя:

1. Microsoft SQL Server - СУБД, разработанная Microsoft, которая используется в Windows-среде. Она имеет мощные функции безопасности и поддерживает широкий спектр приложений, включая бизнес-аналитику, обработку транзакций и машинное обучение. С помощью MS SQL Server можно обрабатывать и анализировать данные, создавать отчеты и бизнес-аналитику, а также использовать мощные инструменты для резервного копирования и восстановления данных. MS SQL Server поддерживает широкий спектр языков программирования и платформ. MS SQL Server является одной из наиболее популярных СУБД в мире и широко используется в корпоративных средах для обработки и хранения критически важных данных.

2. MySQL - СУБД с открытым исходным кодом, которая используется во многих веб-приложениях. Она имеет простой интерфейс и хорошо масштабируется, что делает ее идеальным выбором для малых и средних предприятий. У СУБД имеются возможности использования в облаке, а установка самого приложения происходит легко и не требует особых знаний. При этом MySQL разработан на основе языка SQL (Structured Query Language) и позволяет создавать базы данных, таблицы, индексы и другие объекты баз данных. MySQL является открытым и бесплатным программным обеспечением, распространяемым под лицензией GPL (General Public License). MySQL может быть использована на различных платформах, поддерживает множество языков программирования, включая. Благодаря своей простоте и высокой производительности, MySQL является одной из наиболее популярных СУБД.

3. Oracle - одна из самых популярных СУБД, которая используется в корпоративных приложениях и хранит большие объемы данных. Она поддерживает широкий спектр операционных систем, а также имеет множество инструментов для управления данными. Основные преимущества Oracle состоят в высокой производительности системы, высоком уровне надежности (наличие многоуровневой архитектуры и механизмов восстановления после сбоев). СУБД имеет встроенный процедурный язык PL/SQL) и язык структурированных запросов (SQL), позволяющие осуществлять сложную организацию обработки информации. К тому же БД в Oracle легко масштабируются, а сама система обладает мощными функциями безопасности, которые позволяют защищать данные от несанкционированного доступа и взлома. [1]. Также ORACLE имеет собственный инструмент для создания и администрирования БД (APEX), который позволяет строить проекты и администрировать их без установки дополнительного ПО и развертывания сервера для БД, при этом, создавая многопользовательские веб-интерфейсы приложений. Несмотря на обширность, большую часть функционала можно реализовать через интуитивно понятный интерфейс разработки приложений практически без использования кода.

Список литературы

1. Алан, М. PL/SQL. Практическое руководство по разработке приложений. – М.: Издательский дом "Питер", 2011. - 752 с.
2. Голицына, О. Л. Базы данных / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: Форум, 2015. - 400 с.
3. Джордан, Т. Основы SQL и PL/SQL Oracle Database 11g - М.: Издательство "Бином-Пресс", 2012. - 480 с.
4. Зильберман, Н., Каплан, М. и Карауль, Н. Основы проектирования баз данных. - М.: Издательство "ДМК Пресс", 2015. - 480 с.
5. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных / В. М. Илюшечкин. - М.: Юрайт, 2015. - 516 с.
6. Карпов, Н. А. Базы данных. Основы работы с СУБД и языком SQL. - М.: "ДМК Пресс", 2019. - 416 с.
7. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2017. - 488 с.
8. Ситников, А. Базы данных. Проектирование и разработка. - М.: Издательство "Питер", 2014. - 448 с.

References

1. Alan, M. PL/SQL. A practical guide to application development. - M.: Publishing house "Peter", 2011. - p.752.
 2. Golitsyna, O.L. Databases / O.L. Golitsyna, N.V. Maksimov, I.I. Popov. - M.: Forum, 2015. - p.400.
 3. Jordan, T. Fundamentals of SQL and PL / SQL Oracle Database 11g - M.: Binom-Press Publishing House, 2012. - p.480.
 4. Zilberman, N., Kaplan, M. and Karaul, N. Fundamentals of database design. - M.: Publishing house "DMK Press", 2015. - p.480.
 5. Ilyushechkin, V. M. Fundamentals of the use and design of databases / V. M. Ilyushechkin. - M.: Yurayt, 2015. - p.516.
 6. Karpov, N. A. Databases. Basics of working with DBMS and SQL language. - M.: "DMK Press", 2019. - p.416.
 7. Kuznetsov, S. D. Bases of databases / S.D. Kuznetsov. - M.: Binom. Knowledge Laboratory, Internet University of Information Technologies, 2017. - 488 p.
 8. Sitnikov, A. Databases. Design and development. - M.: Publishing house "Piter", 2014. - p.448.
-