

*Кириллов Д.С.,
студент,*

*Казанский национальный исследовательский
технологический университет*

Россия, г. Казань

*Насиров Э.Ф.,
студент,*

*Казанский национальный исследовательский
технологический университет*

Россия, г. Казань

Научный руководитель: Нуриев Н.К.,

доцент педагогических наук, профессор, зав. кафедрой

*Казанский национальный исследовательский
технологический университет*

Россия, г. Казань

БАЗЫ ДАННЫХ. КЛАССИФИКАЦИЯ И СФЕРЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

***Аннотация:** В статье рассматриваются основные положения и свойства баз данных и области их практического применения. В ходе анализа подробно описывается классификация и структура различных баз данных, а также рассматриваются различные языки запросов к ним и модели данных, которые предназначены для безопасного хранения, структурирования, обработки информации.*

***Ключевые слова:** базы данных, модели данных, хранение информации, применение баз данных, структура базы данных.*

***Annotation:** In the course of this article, the main provisions and properties of databases and their practical applications were considered. During the analysis, the classification and structure of various databases are described in detail, and various*

languages of database queries, data models designed for safe storage, structuring, and information processing are also considered.

Key words: *databases, data models, information storage, application of databases, database structure.*

В век информационных технологий и автоматизации большинства процессов мы неизбежно постоянно обрабатываем невероятно большие потоки данных. Работая с электронными документами, необходимо постоянно контролировать различные данные и файлы. Не систематизированную и неструктурированную информацию (данные) технически очень сложно хранить, а так же извлекать и использовать. Для решения таких проблем были созданы специальные программы и среды – базы данных.

База данных - это некоторый набор информации, которая организована и структурирована таким образом, чтобы к ней можно было легко обращаться, управлять и обновлять. Компьютерные базы данных обычно содержат совокупности записей данных или файлов, содержащих информацию о транзакциях продаж или взаимодействиях с конкретными клиентами.

В реляционной базе данных цифровая информация о конкретном клиенте организована в строки, столбцы и таблицы, которые проиндексированы, чтобы упростить поиск соответствующей информации с помощью SQL или NoSQL запросов. Напротив, база данных графа использует узлы и ребра, чтобы определить отношения между записями данных и запросами, требующими специального синтаксического поиска. На момент написания статьи SPARQL был единственным языком семантических запросов, одобренным Консорциумом World Wide Web (W3C).

Как правило, менеджер баз данных предоставляет пользователям возможность контролировать доступ на чтение / запись, определять генерацию отчетов и анализировать использование. Некоторые базы данных обеспечивают соответствие требованиям ACID (атомарность, согласованность, изоляция и

долговечность), чтобы гарантировать согласованность данных и завершенность транзакций.

Типы баз данных

Базы данных могут быть классифицированы в соответствии с типом контента, хранящимся в них: библиографический, полнотекстовый, числовой или изображения. В вычислительной технике базы данных иногда классифицируются в соответствии с их организационным подходом. Существует множество различных типов баз данных, начиная от наиболее распространенного подхода, реляционной базы данных и заканчивая распределенной базой данных, облачной базой данных, графовой базой данных или базой данных NoSQL.

Реляционная база данных

Реляционная база данных, изобретенная Э. Ф. Коддом в IBM в 1970 году, представляет собой табличную базу данных, данные в которой определяются таким образом, чтобы их можно было реорганизовать и получить к ним доступ различными способами.

Реляционные базы данных состоят из набора таблиц с данными, которые входят в predetermined категорию. Каждая из таблиц имеет по крайней мере одну категорию данных в столбце, и каждая строка имеет определенный экземпляр данных для категорий, которые определены в столбцах.

Язык структурированных запросов (SQL) - это стандартный пользовательский и прикладной программный интерфейс для реляционной базы данных. Реляционные базы данных легко расширять, и после создания исходной базы данных можно добавить новую категорию данных, не требуя изменения всех существующих приложений.

Распределенная база данных

В распределенной базе данных все части базы данных хранятся в нескольких физических местах и в которых обработка распределена или реплицирована между различными точками в сети.

Распределенные базы данных могут быть однородными или разнородными. Все физические местоположения в однородной распределенной системе баз данных имеют одинаковое базовое оборудование и работают с одинаковыми операционными системами и приложениями баз данных. Аппаратное обеспечение, операционные системы или приложения базы данных в гетерогенной распределенной базе данных могут отличаться в каждом из их местоположений.

Облачная база данных

Облачная база данных - это база данных, которая была оптимизирована или построена для виртуализированной среды, либо в гибридном облаке, публичном облаке или частном облаке. Облачные базы данных предоставляют такие преимущества, как возможность платить за объем хранилища и пропускную способность для каждого использования, а также обеспечивают масштабируемость по требованию и высокую доступность.

Облачная база данных также дает предприятиям возможность поддерживать бизнес-приложения в развертывании программного обеспечения как услуги.

База данных NoSQL

Базы данных NoSQL полезны для больших наборов распределенных данных. Такие базы данных эффективны для проблем производительности больших данных, для решения которых не созданы реляционные базы данных.

NoSQL базы данных наиболее эффективны, когда организация должна анализировать большие порции неструктурированных данных или данных, которые хранятся на нескольких виртуальных серверах в облаке.

Объектно-ориентированная база данных

Элементы, созданные с использованием объектно-ориентированных языков программирования, часто хранятся в реляционных БД, но объектно-ориентированные базы данных хорошо подходят для этих элементов.

Объектно-ориентированная база данных организована на основании объектов, а не действий, данных и логики. Например, мультимедийная запись в

реляционной базе данных может быть определяемым объектом данных, а не буквенно-цифровым значением.

Графовая база данных

Графо-ориентированная база данных, или как ее еще называют - графовая база данных, является типом базы данных NoSQL, которая использует теорию графов для хранения, отображения и запроса взаимосвязей. Базы данных графов - это, в основном, наборы узлов и ребер, где каждый узел представляет сущность, а каждое ребро представляет связь между узлами.

Графовые базы данных часто используют SPARQL, декларативный язык программирования и протокол для анализа графовых баз данных. SPARQL имеет возможность выполнять всю аналитику, которую может выполнять SQL, а также может использоваться для семантического анализа, изучения отношений. Это делает его полезным для выполнения аналитики наборов данных, которые имеют как структурированные, так и неструктурированные данные. SPARQL позволяет пользователям выполнять аналитику информации, хранящейся в реляционной базе данных, а также отношений друга-друга (FOAF), PageRank и кратчайшего пути.

Заключение

Таким образом можно выделить несколько основных сфер применения баз данных:

- системы бухгалтерского учета- это пользовательские приложения, используемые для управления различными финансовыми данными. Пользовательские формы используются для записи активов, обязательств, запасов и операций между клиентами и поставщиками. Отчеты о прибылях и убытках, балансовые отчеты, заказы на покупку и счета-фактуры являются настраиваемыми отчетами, основанными на информации, которая вводится в базу данных;
- приложения CRM (системы управления взаимоотношениями с клиентами);

- веб-приложения (например, большинство веб-сайтов розничных магазинов, используют системы баз данных для хранения, обновления и представления данных о продуктах для продажи).

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Конноли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1440 с.

2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 1328 с.

3. Основы работы с базами данных: Информация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/93/93/info>, свободный.

4. Типы систем управления базами данных и их преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://juice-health.ru/programming/database/460-dbms/>, свободный.