

Корягин Д.А.

Студент магистратуры

Донской Государственный Технический Университет (ДГТУ)

Россия, Ростов-на-Дону

Научный руководитель: Галушка В.В.

МОДЕЛИ БАЗ ДАННЫХ

Аннотация: В статье рассказывается о видах баз данных и их классификациях на основе структуры хранения данных. Ещё до появления информационных технологий у людей возникала необходимость в упорядоченном хранении тех или иных данных. Для удобства их разделяли по определённому признаку, объединяли в группы, создавали иерархическое представление и применяли множество других способов.

Ключевые слова: Базы данных, СУБД, реляционные БД, не реляционные БД, модели БД, иерархическая модель, сетевая модель.

Abstract: The article describes the types of databases and their classifications based on the structure of data storage. Even before the advent of information technology, people had the need for an orderly storage of certain data. For convenience, they were divided according to a certain criterion, combined into groups, created a hierarchical representation and used many other ways.

Key words: Databases, DBMS, relational databases, non-relational databases, database models, hierarchical model, network model.

С развитием компьютерной техники и интернета большинство методов, которые ранее использовались в библиотеках и архивах, были взяты за основу для хранения данных уже на носителях информации. В случае с интернет-пространством данные хранятся на конкретном носителе, который присутствует в серверной машине.

База данных с точки зрения информатики - это хранение информации в упорядоченном виде, следуя определённой, заранее установленной разработчиком, системе.

Выделяются следующие виды баз данных по структуре:

- иерархические;
- сетевые;
- реляционные;

Первая модель Иерархическая. Она представлена в базе данных (БД) в виде дерева. У каждого потомка может быть только один родитель, в тоже время у родителя может быть большое количество детей. Такая модель БД быстро предоставляет пользователю запрашиваемую информацию. Данная модель не отличается гибкостью.

Практически все сайты используют иерархическую модель БД, при ее использование довольно таки просто ориентироваться в поиске нужной информации на сайте.

Такую форму БД используют:

- LDAP и Active Directory;
- База настройки Windows WMI и Реестр Windows;
- Google App Engine DateStore API.

Простым примером является иерархия семьи, потомками являются: муж, жена, сын, дочь. У этих потомков будут свои дети, такие как: возврат, место работы/учебы, заработная плата (если она есть) и т.д.

Главное в иерархической модели:

- Запись-набор значений полей;
- Типы записи - группа записей одного типа;
- У родителя может быть несколько потомков, а у потомка может быть только один родитель;
- Иерархическая БД может состоять из нескольких иерархических систем.

Сетевая модель БД, является расширением иерархической базы данных. У потомка может быть больше одного родителя. Модель более гибкая, поддерживает отношение “многие ко многим”, но при увеличении размера базы данных становится сложной и неудобной.

Используют сетевую модель БД:

- В графиках системах формирования 3D изображения;
- В системах пространственной координации объектов.

Существует две модели СУБД – реляционная (SQL) и не реляционная (NoSQL). В принципы СУБД NoSQL входит неструктурированный подход, что позволяет уйти от проблем реляционной модели.

Реляционная база данных. Данные в базе представляются как набор отношений. Вся информация хранится в виде таблиц. Разные таблицы связаны столбцами. Существуют операторы для работ с данными таблиц. Более гибкая и простая для управления модель БД. На сегодняшний день используется чаще всего.

Свойства реляционных БД:

- Каждый ряд является особенным;
- Не важно, в каком порядке будут расположены столбцы и ряды;
- Каждому столбцу присваивается свое значение, которое не повторяется в других столбцах.

Можно определить поле как ключ, то есть для поиска будет использоваться индексация.

Используют: Oracle, MySQL, PostgreSQL, DB2, Sybase.

Самая распространённая реляционная БД является MySQL, ее можно встретить в огромном количестве различных проектов.

MySQL управляет ячейками и полями таблиц, с помощью различных операторов. Существует структурированный язык запросов SQL, который позволяет управлять реляционными базами данных. В реляционных моделях должна выполняться строгая структура данных.

Неструктурированные базы данных (NoSQL) Убирают необходимость строгой связи между данными БД, связи создаются по ходу работы с системой. Это позволяет использовать разные способы доступа к данным.

Как пример можно привести БД MongoDB. Все данные хранятся в ней как единое целое, но в тоже время они могут быть и одиночными объектами.

Главные отличия баз данных SQL и NoSQL

1. Принципом БД SQL является строгая структуризация данных, а в NoSQL нет необходимости соблюдать строгую структуризацию, что дает больше свободы для работы с БД.

2. Явным преимуществом SQL-системы является ее стандартизация, запросы выполняются с помощью специального языка SQL. В то же время каждая NoSQL-системы использует специфическую технологию, из-за этого необходимо больше вникать в каждую NoSQL технологию.

3. У SQL и NoSQL есть возможно увеличения объема системных ресурсов для обработки данных, это выполняется благодаря вертикальному масштабированию. Но в NoSQL есть возможно применять горизонтальное масштабирование, используя простые методы.

4. БД SQL является более надежной системой.

5. По сравнению с NoSQL БД SQL появились гораздо раньше, что позволило развить более хорошую техническую поддержку, а значит иметь возможность решать различные проблемы более успешно, нежели БД NoSQL.

6. SQL системы более успешны в хранении данных и доступа к их значениям.

Список литературы:

1. Карпова, И.П. Базы данных / И.П. Карпова. - М.: Питер, 2013. - 240 с.
2. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных. Организация и проектирование / В.Ю. Пирогов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с.
3. Советов, Б.Я. Базы данных. Теория и практика. Учебник / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. - М.: Юрайт, 2014. - 463 с.

4. Преснякова, Г.В. Проектирование интегрированных реляционных баз данных. Учебное пособие / Г.В. Преснякова. - М.: КДУ, Петроглиф, 2007. - 224 с.
5. Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник для СПО / В.М. Илюшечкин. - Москва: РГГУ, 2016. - 213 с.