

## Статья на тему: Понятие и классификация современных баз данных

Без баз данных (БД) почти невозможно себе вообразить работу современных информационных технологий. В этой публикации проанализируем предназначение и определение БД поговорим о том, что же такое БД, и какая база вам лучше подойдёт. Узнаем, какие бывают типы и виды БД и какие из них сталкиваются сегодня чаще. Также поговорим о структуре иерархических БД, охарактеризуем сетевые БД, уделим внимание реляционным БД.

Напоследок изучим тонкости проектирования баз данных и их назначение на примере СУБД MySQL, т. к. эта система управления является, по сути, математической моделью реляционных БД.

Современные информационные системы, построенные на концепции интеграции данных, обуславливаются огромными объемами хранимых данных, трудной организацией, потребностью удовлетворять разнообразные требования многочисленных пользователей.

Для хранения и структурирования больших объемов данных используются БД.

В данном реферате будет дано понятие БД, системы управления базами данных (СУБД), приведена классификация баз данных. Будут рассмотрены основные функциональные возможности и объекты СУБД.

### **База данных: назначение, понятие, классификация**

В этой публикации не будем вдумываться в математические законы, характеризующие основы данных, детали можно выяснить в литературе. Но принципы работы базы данных, особенность управления, терминологию, такое определение, как классификация БД, теперь должен понимать каждый, кто пересекается с ИТ-сферой, а тем более в ней работает.

Во-первых, самое простое понятие баз данных звучит так: база данных — упорядоченное хранилище информации в систематизированном виде. При всем этом виды структурирования, хранения и управления могут являться разные. Каждый из них отвечает определённым условием либо отведён для выполнения конкретных действий.

Типы и виды баз данных, классификация

Есть много типов и видов баз данных, характеризовать их в данной публикации не будем. Самые распространённые упомянем. Необходимо понять, что, говоря о данных, подразумеваем конкретную информацию, например, о товаре в интернет-

магазине. И в этих данных хранятся определенные критерии и свойства. Однако целесообразнее только анализировать БД на соответствующих примерах.

### **Иерархическая база данных, структура иерархических данных**

Когда речь идёт о хранении иерархических данных, каждый субъект хранит информацию в виде соответствующей сущности у каждой сущности есть родительские и дочерние элементы, а у дочерних, в свою, также могут быть дочерние элементы. Простой пример иерархических данных —

документ в формате XML или файловая система компьютера. Необходимо упомянуть то, что о базы данных этого вида оптимизированы под чтение информации. При такой структуре данных есть возможность быстро выбирать из подходящей области, передавать запрашиваемую информацию пользователю. Например, компьютер может легко функционировать с какой-либо папкой или файлом, которые можно назвать объектами структуры иерархических данных.

Но когда нужно упомянуть всю информацию, это может занять время (если вернуться к вышеописанному примеру, проверка антивирусом всего компьютера выполняется не так быстро.) На рисунке 1 показана классическая структура иерархической БД. Вверху размещается родитель его также именуют корневым элементом, далее расположены дочерние элементы. Компоненты с данными, располагающиеся на одном уровне, можно назвать братьями или соседними элементами. БД конкретного вида бывают с разным числом уровней и различной степени вложенности.

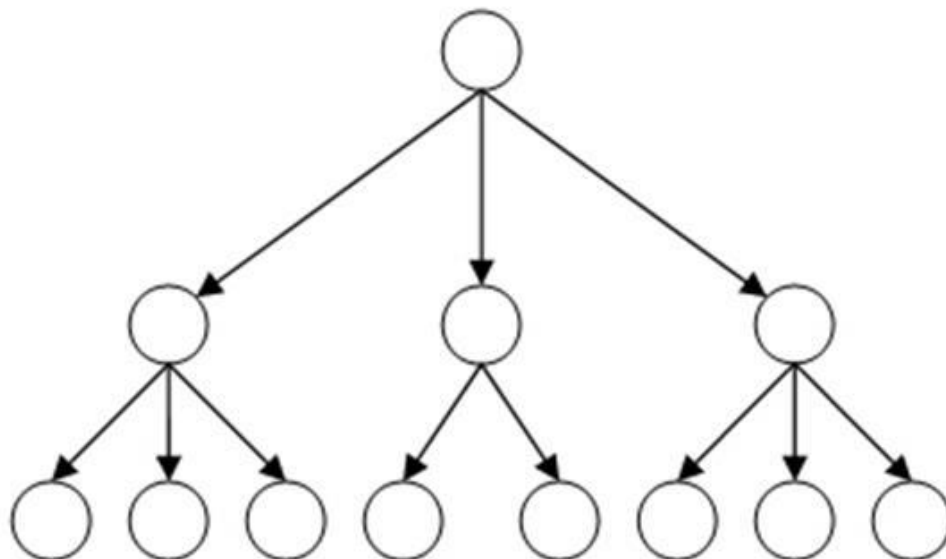


Рис.1

## Сетевые базы данных, структура сетевых данных

Сетевые базы данных — такое удивительная модель иерархических баз данных. Различие имеется в структуре иерархических данных у дочернего элемента бывает исключительно один потомок (к каждому компоненту, размещенному ниже, идёт одна стрелочка с компонента, помещённого выше). А в сетевых базах данных у дочернего компонента бывает несколько предков (компонентов, располагающихся выше него). Для доходчивого восприятия структуры сетевых данных смотрите следующий рисунок 2.

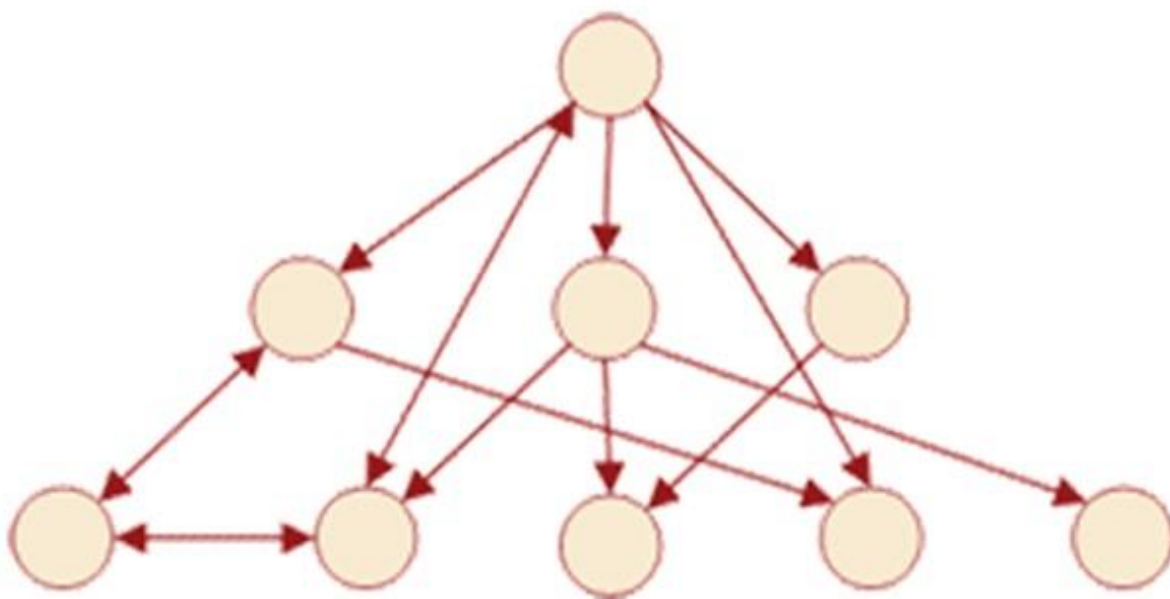


Рис.2

Нужно подчеркнуть, что сетевые базы данных находятся именно эти классификации, что и иерархические данные. В рамках данной публикации не будем вникать в специфику управления сетевыми и иерархическими данными.

### Реляционные базы данных, структура реляционных данных

Реляционные БД сегодня распространены весьма широко, поэтому в сети можно найти огромное множество материалов на эту тематику различного уровня сложности. Их также преаодают на уроках информатики, и эти базы данных отлично излагаются

в математике. Структуру данных впервые изложил математик Эдгар Франк Кодд, сделав это ещё в 80-х гг. прошлого века. В результате была построена программная реализация. Реляционные база данных принялись усиленно прогрессировать, и только поэтому-то теперь каждый, кто знаком с БД, знает реляционные БД.

## Особенности реляционных данных

Главная специфика — все объекты хранятся в виде набора 2-мерных таблиц. Любая таблица включает в себя набор столбцов, где указываются дальнейшие критерии: название, тип данных. Вторая уникальность состоит, что количество столбцов фиксировано. Это значит, что структура БД известна заранее, при данном числе рядов либо строчек данных не ограничено. Строки в реляционных базах данных — имеются объекты, хранимые в базе. БД — абстрактное понятие в случае с реляционной структурой таблица — имеется удобный способ хранения информации. Набор таблиц превращается в БД когда он соединён логически. А чтобы манипулировать всем этим, используют СУБД. Традиционный пример СУБД — система управления MySQL. Вернее, СУБД MySQL — имеется программное воплощение математической идеи.

## Проектирование баз данных

Проектирование — конфликтная цель при работе с данными. Проектирование обуславливается не столько в создании таблицы, показав наименование столбцов и тип данных. Это намного непростой процесс, требующий соответствующих знаний и умений. Говоря о типах баз данных в столбцах, обуславливается, средство их записи, некоторые бывают символьные, числовые, календарные, NULL. Трудность заключается в мощности наших компьютеров, ведь она ограничена. Пока данных мало, таблиц и строк не много, машина обрабатывает информацию быстро. Но с истечением времени информации становится больше, это может повлечь за собой уменьшения быстродействия. Работа машины будет все меньше и меньше. Времени на обработку запросов потребуется всё больше. Дополнить новую запись в таблицу не будет проблемой для реляционной СУБД, а вот подборка данных может стать ресурсоёмкой операцией.

## Требования к проектированию БД

О видах и тонкостях реляционных баз данных уже поговорили. Давайте поподробнее поговорим о трудности их конструирования. В данном случае этот процесс начинается с постановки задач, основываясь из нужных предписаний, особенностей использования. Если с СУБД MySQL нужно грамотно составить общую структуру. Требования всегда следующие: БД должна быть простой в плане обработки информации.

Также она должна быть максимально компактной и не избыточной, настолько это возможно. Вероятны и другие требования, причём они противоречат друг другу. Собственно поэтому немаловажно отыскать баланс с точки зрения архитектуры и

отмечая назначение итогового продукта. Проектирование — важный процесс, которым специализируется проектировщик. Обычно к работе привлекают высококвалифицированных админов серверов либо архитекторов баз данных, имеющие большой практический опыт. Необходимо

понимать, что проектируется и какие итоги должны получиться на выходе. Это бывает не просто, если идет речь о серьёзных проектах. Готовая структура может включать в себя десятки и сотни таблиц, которые бывают объединены друг с другом как простыми, так и сложными способами.

### **Классификация баз данных по типу хранимых данных**

БД, соединяющие документы по различным свойствам классифицируются, как документальные базы данных. Под документом обуславливается текстовый документ либо гиперссылка для него. Документальные базы данных разнообразны по типу на полнотекстовые, реферативные и библиографические. Это разделение не важно, как важен порядок сохранения информации. Последующей разделением: БД хранящие первоначальный документ или хранящие ссылки, по которым возможно обратиться к изначальному документу. Фактографические базы данных связывают данные по факту совершения действия. Лексикографические базы данных соединяют словари, классификаторы. Различием являются, документальные БД которые могут быть базами объединяющие документы по нормативным «формам». Все встречались с таким и документами.

### **Классификация баз данных по обращению к ним**

БД личного применения классифицируют, на индивидуальные или же на локальные БД. Интегрированные по-иному централизованные БД дают коллективный доступ к данным. Такой доступ может быть как многопользовательский, соответственно параллельный. Распределительные БД аналогичны интегрированным, однако могут быть физически разнесены на разные машины, и при всем при этом логически считаться единым целым. Вышеперечисленные классификации не интересны пользователям. Для пользователя есть другая классификация по способу организации данных и по принципу использования модели. Классификация баз данных по способу организации данных. Они имеют узкое использование. Больше представление структурированной базы данных, в которых данные хранятся по предварительно спроектированной модели.

## Модели БД

Моделями структурированной БД могут быть:

- БД иерархической модели;
- Сетевой модели;
- И самой используемой модификацией БД – реляционной базой данных.

### Реляционная база данных

Реляционная база данных самая используемая и самая точная модель БД. Эта модель употребляется везде, где есть формализованная информация. Основа данной модели таблица, а взаимоотношения данных происходят по «доменам», «атрибутам», «кортежам» или более понятно и знакомо, по «типам данных», «столбцам» и «строкам».



Рис.3

### Список литературы

1. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий
2. Карпова, И. П. Базы данных / И.П. Карпова.
3. Илющечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник / В.М. Илющечкин. - М.: Юрайт

