

Классификация баз данных.
Основные свойства распределенных
баз данных.

База данных

База данных(Опр.) – именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

Требования к базам данных

- 1. Минимальная избыточность.**
- 2. Возможность актуализации.**
- 3. Обеспечение целостности данных.**
- 4. Безопасность и секретность.**
- 5. Возможность обеспечения разнообразных запросов пользователей.**

Система управления базами данных (СУБД)

**Система управления базами данных
(Опр.) – совокупность языковых и про
граммных средств, предназначенных для
создания, ведения и совместного ис
пользования БД многими пользователями.**

Метаданные; словарь данных

Управление содержанием базы данных осуществляется путем сбора и ведения точной и полной информации о данных. Эта информация называется **метаданными**, то есть «данными о данных».

Средствами автоматизации формирования и использования метаданных являются **словари данных**.

Функции СУБД

1. Хранение информации;
2. Изменение (пополнение, редактирование и удаление) информации;
3. Обработка данных;
4. Разработка и получение различных выходных документов.

Предметная область СУБД

**(Опр.) Область применения конкретной
БД**

Модель СУБД

(Опр.) Некоторая абстракция представления предметной области, отражающая только избранные детали.

Инфологическая модель СУБД

(Опр.) Используются на концептуальном уровне и выражают информацию о предметной области в виде, независимом от используемой СУБД.

Датологическая модель СУБД

(Опр.) Описывают логическую структуру данных, хранимых в базе, и поддерживаются конкретной СУБД.

Физическая модель СУБД

(Опр.) Описывают методы размещения данных, основанные на файловых структурах:

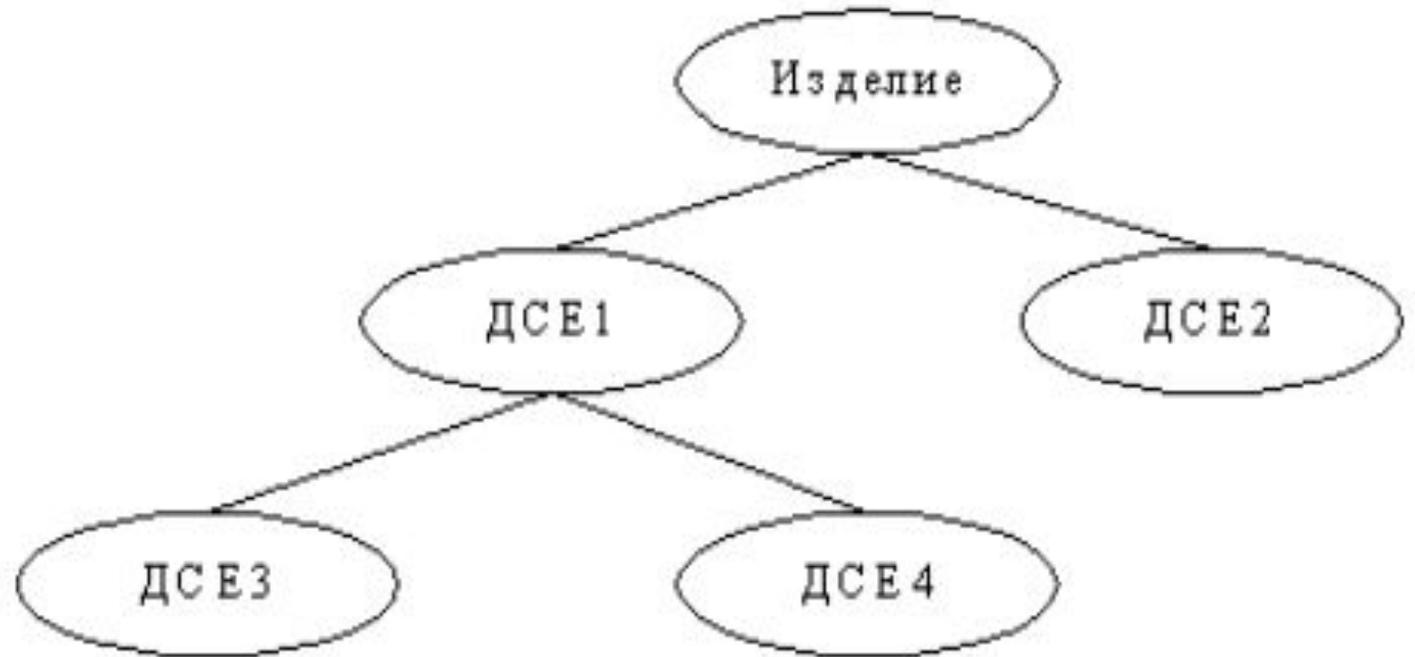
1. организация файлов прямого и последовательного доступа,
2. индексных файлов и инвертированных файлов,
3. файлов, использующих различные методы кэширования,
4. взаимосвязанных файлов.

Иерархическая модель СУБД

Иерархическая модель – модель данных, в которой связи между данными имеют вид иерархий.

Иерархическая модель СУБД: Основные информационные единицы

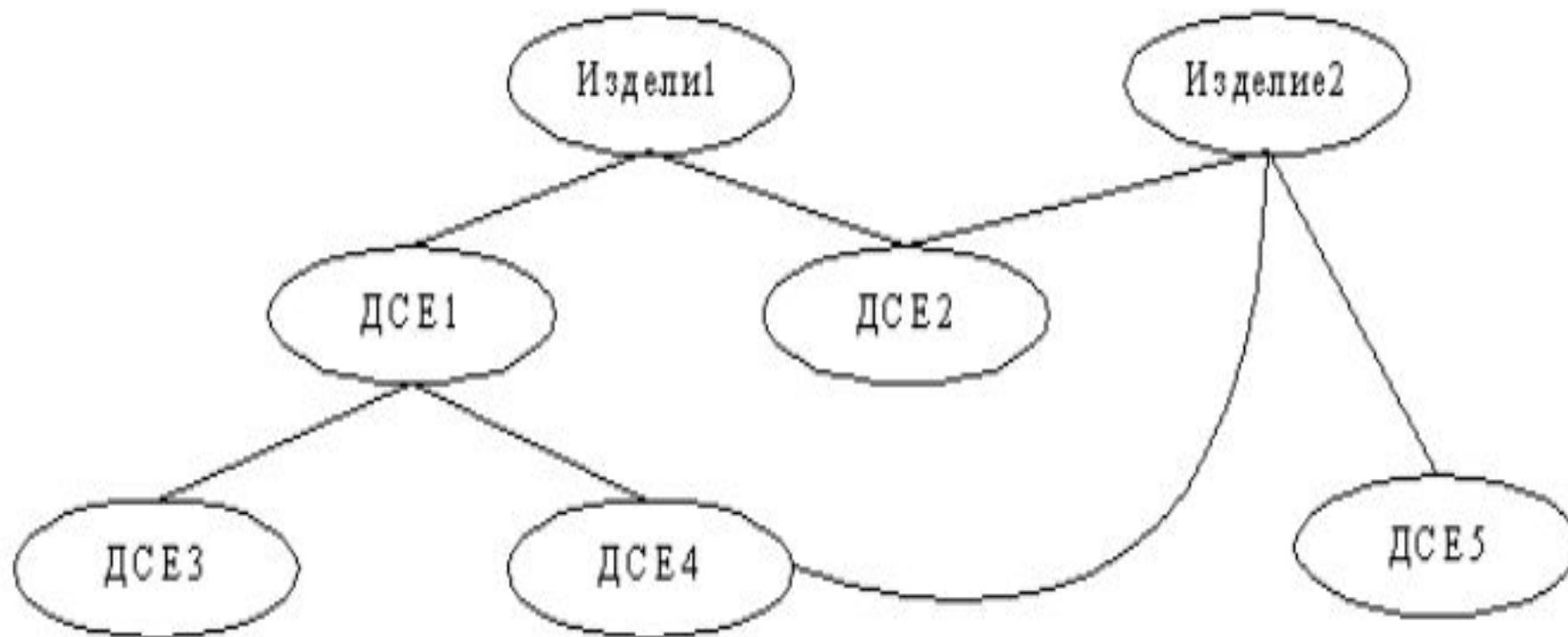
1. База данных
2. Сегмент
3. Поле



Сетевая модель СУБД

(Опр.) Сетевая модель данных позволяет отображать разнообразные взаимосвязи элементов данных в виде произвольного графа, обобщая тем самым иерархическую модель данных.

Сетевая модель СУБД



Реляционная модель СУБД

(Опр.) Модель данных, согласно которой все данные хранятся в таблицах, состоящих из строк и столбцов.

Каждая строка таблицы имеет одинаковую структуру и состоит из полей.

Строкам таблицы соответствуют **сущность**, а **столбцам** — **атрибуты** отношения.

Постреляционная модель СУБД

(Опр.) Постреляционная модель данных представляет собой расширенную реляционную модель, снимающую ограничение неделимости данных, хранящихся в записях таблиц.

Многомерная модель СУБД

(Опр.) Многомерная модель это многомерный куб, ребра которого соответствуют измерениям, а внутренний объем - мерам

	США	Канада	Мексика
Напитки	10 000	2000	1 000
Продукты питания	5000	500	250
Прочие товары	5000	500	250

Документальная модель СУБД

(Опр.) Документальные модели данных соответствуют представлению о слабоструктурированной информации, ориентированной в основном на свободные форматы документов, текстов на естественном языке.

Распределенная БД

(Опр.) С точки зрения пользователей распределенная база данных выглядит как обычная настольная база данных, компоненты которой могут находиться на различных компьютерах (узлах) локальной сети предприятия.

Распределенная БД: Локальная автономия

(Опр.) Локальная автономия — свойство, означающее, что управление данными на каждом из узлов распределенной системы выполняется локально.

База данных, расположенная на одном из узлов, является неотъемлемым компонентом распределенной системы.

Распределенная БД: Независимость узлов

(Опр.) Независимость узлов — свойство, означающее, что в идеальной системе все узлы равноправны и независимы, а расположенные на них базы являются равноправными поставщиками данных в общее пространство данных.

База данных на каждом из узлов самодостаточна, т. е. она включает в себя полный собственный словарь данных и полностью защищена от несанкционированного доступа.

Распределенная БД: Непрерывность операций

(Опр.) Непрерывность операций — свойство, которое можно трактовать как данные доступны всегда, а операции над ними выполняются непрерывно.

Распределенная БД: Прозрачность расположения

(Опр.) Прозрачность расположения — свойство, означающее полную прозрачность расположения данных.

1. Пользователь, обращающийся к DDB, ничего не должен знать о реальном (физическом) размещении данных в узлах информационной системы.
2. Все операции с данными выполняются без учета их местонахождения.
3. Транспортировка запросов к базам данных осуществляется встроенными системными средствами.

Распределенная БД: Прозрачность фрагментации

(Опр.) Прозрачность фрагментации — свойство, которое трактуется как возможность распределенного размещения данных, логически представляющих собой единое целое.

Распределенная БД: Прозрачность фрагментации

Существует фрагментация двух типов:

Горизонтальная - означает хранение строк одной таблицы на различных узлах;

Вертикальная — распределение столбцов логической таблицы по нескольким узлам.

Распределенная БД: Прозрачность тиражирования

(Опр.) Прозрачность тиражирования данных — свойство, означающее возможность переноса изменений между базами данных средствами, невидимыми пользователю распределенной системы

Распределенная БД: Возможность обработки распределенных запросов

(Опр.) Возможность обработки распределенных запросов — свойство DDB, которое трактуется как возможность выполнения операций выборки информации из распределенной базы данных, сформулированных в рамках обычного запроса на языке SQL.

Распределенная БД: Возможность обработки распределенных транзакций

(Опр.) Возможность обработки распределенных транзакций — свойство DDB, которое можно трактовать как возможность выполнения операций обновления распределенной базы данных (INSERT, UPDATE, DELETE), не разрушая целостность и согласованность данных.

Распределенная БД: Независимость от оборудования

(Опр.) Независимость от оборудования — свойство, означающее, что в качестве узлов распределенной системы могут выступать компьютеры любых моделей и производителей.

Распределенная БД: независимость от операционных систем

(Опр.) Независимость от операционных систем — свойство, вытекающее из предыдущего свойства и означающее многообразие операционных систем, управляющих узлами распределенной системы.

Распределенная БД: прозрачность сети

(Опр.) Прозрачность сети — свойство, означающее, что в распределенной системе возможны любые сетевые протоколы, т.е. доступ к любым базам данных может осуществляться по сети и спектр поддерживаемых конкретной СУБД сетевых протоколов не должен быть ограничением системы с распределенными базами данных.

Распределенная БД: независимость от баз данных

(Опр.) Независимость от баз данных — свойство, означающее, что в распределенной системе могут сосуществовать СУБД различных производителей, а также возможны операции поиска и обновления в базах данных различных моделей и форматов..

Использованные источники

<https://metanit.com/sql/mysql/2.1.php>

https://studopedia.su/8_18702_osnovnie-svoystva-raspredelennih-baz-dannih.html