

Введение в базы данных



Вопросы лекции:

1. Основные понятия и определения;
 2. Классификация моделей баз данных;
 3. Реляционная модель данных.
- 

Основные понятия и определения

Банк данных (БнД) – это система специальным образом организованных данных – баз данных, программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Основные понятия и определения

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

Основные понятия и определения

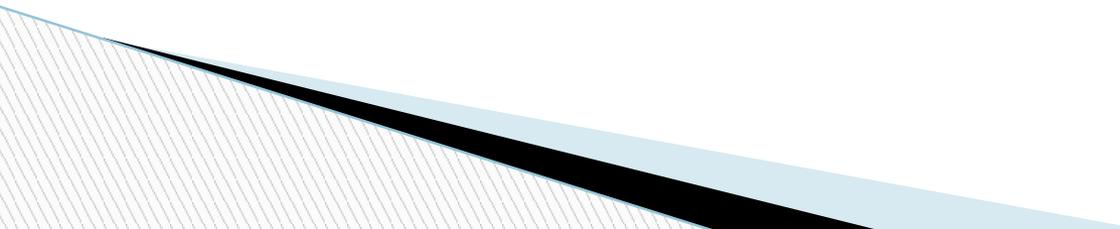
Система управления базами данных (СУБД) – совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

Классификация моделей баз данных

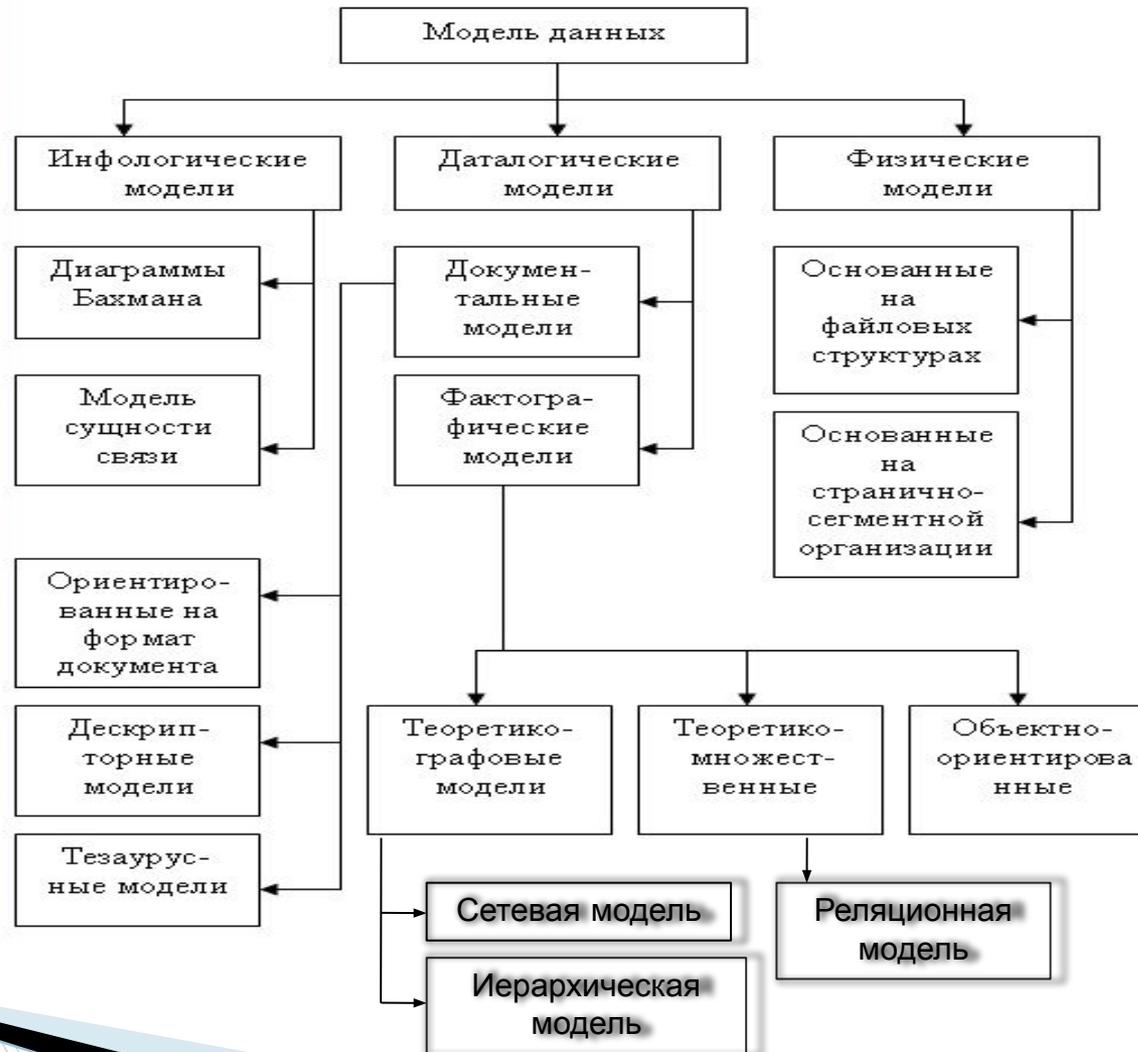
К числу классических относят следующие модели данных:

- Иерархическая;
- Сетевая;
- Реляционная.

Кроме того, в последние годы появились и стали активно внедряться следующие:

- постреляционная;
 - многомерная;
 - объектно-ориентированная.
- 

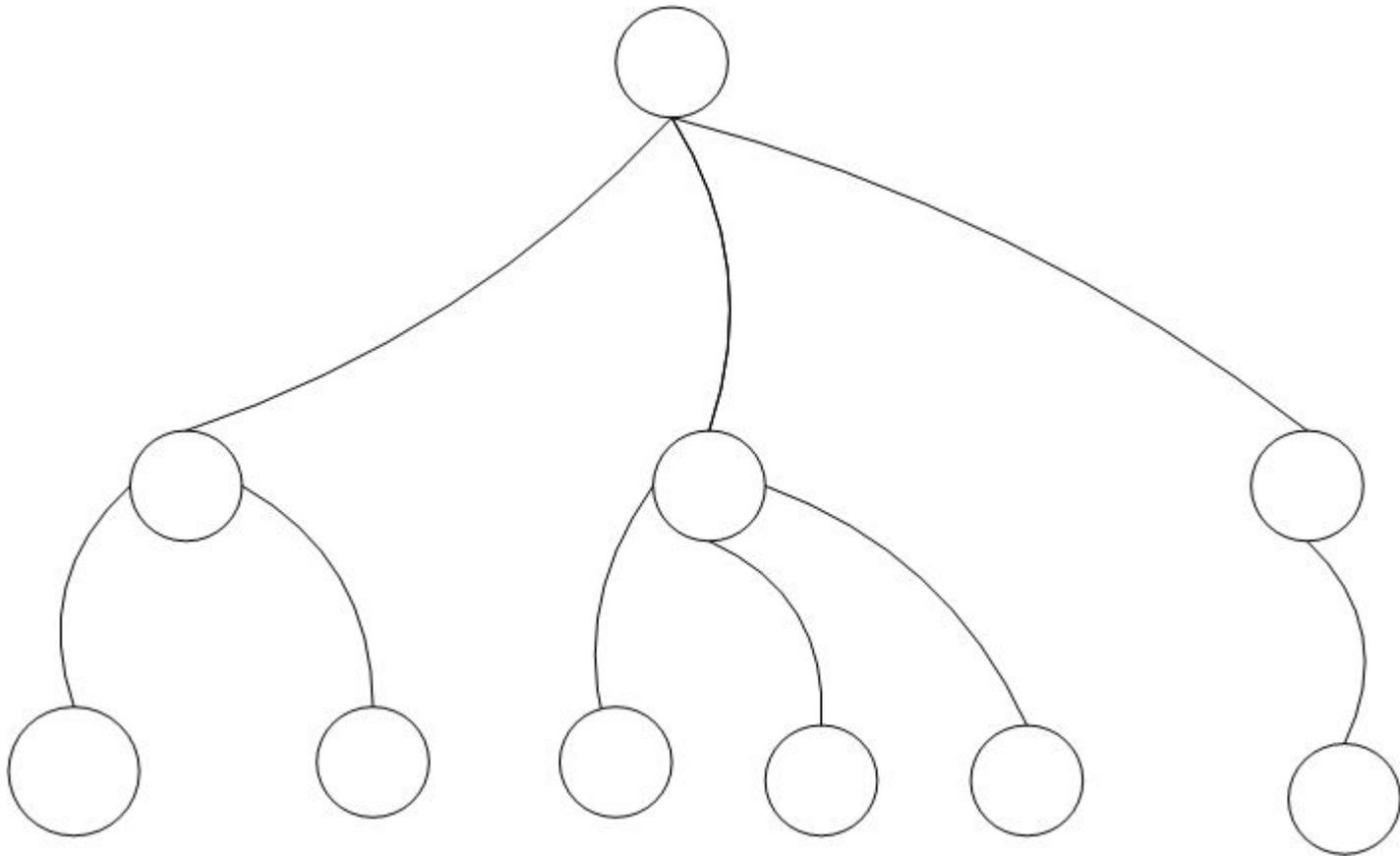
Классификация моделей данных



Иерархическая модель данных

В иерархической модели связи между данными можно описать с помощью **упорядоченного (ориентированного) графа**.

Пример ориентированного графа



Основные свойства иерархической модели данных

Схема иерархической БД представляет собой совокупность отдельных деревьев (графов), каждое дерево в рамках модели называется *физической базой данных*. Каждая физическая БД удовлетворяет следующим иерархическим ограничениям:

- в каждой физической БД существует один корневой сегмент, то есть сегмент, у которого нет логически исходного (родительского) типа сегмента;
- каждый логически исходный сегмент может быть связан с произвольным числом логически подчиненных сегментов;
- каждый логически подчиненный сегмент может быть связан только с одним логически исходным (родительским) сегментом.

Достоинства иерархической модели данных

- Эффективное использование памяти компьютера;
 - Неплохие показатели времени выполнения основных операций над данными.
- 

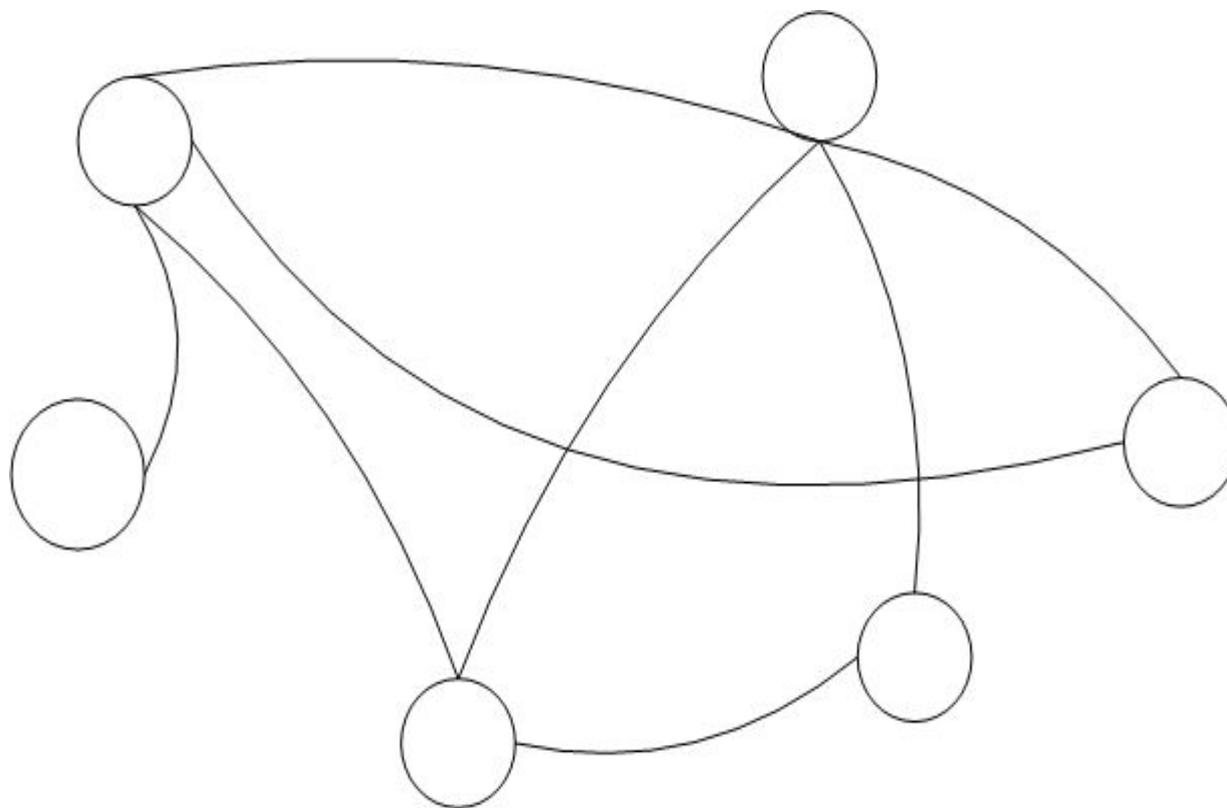
Недостатки иерархической модели данных

- Громоздкость для обработки информации со сложными логическими связями;
- Сложность понимания для обычного пользователя.

Сетевая модель данных

Сетевая модель данных позволяет отображать разнообразные взаимосвязи элементов данных в виде **произвольного графа**, обобщая тем самым иерархическую модель данных

Пример произвольного графа



Достоинства сетевой модели данных

- Возможность эффективной реализации по показателям затрат памяти и оперативности;
 - Предоставляет больше возможностей (по сравнению с иерархической моделью) в смысле допустимости образования произвольных связей.
- 

Недостатки сетевой модели данных

- Высокая сложность и жесткость схемы БД, построенной на ее основе;
 - Сложность в понимании и обработки информации в БД обычному пользователю.
- 