





ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ




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

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



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

Приложения - это программы, с помощью которых пользователи работают с БД.



**База данных – это
самодокументированное собрание
интегрированных записей**

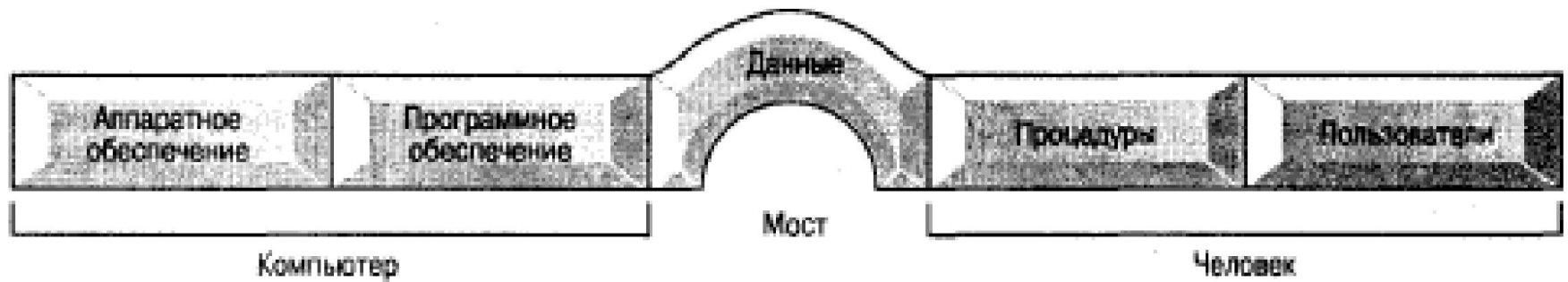
Кренке Д. Теория и практика построения баз данных

- 
- Самодокументированность.

■ Собрание интегрированных записей.



1. Компоненты среды СУБД

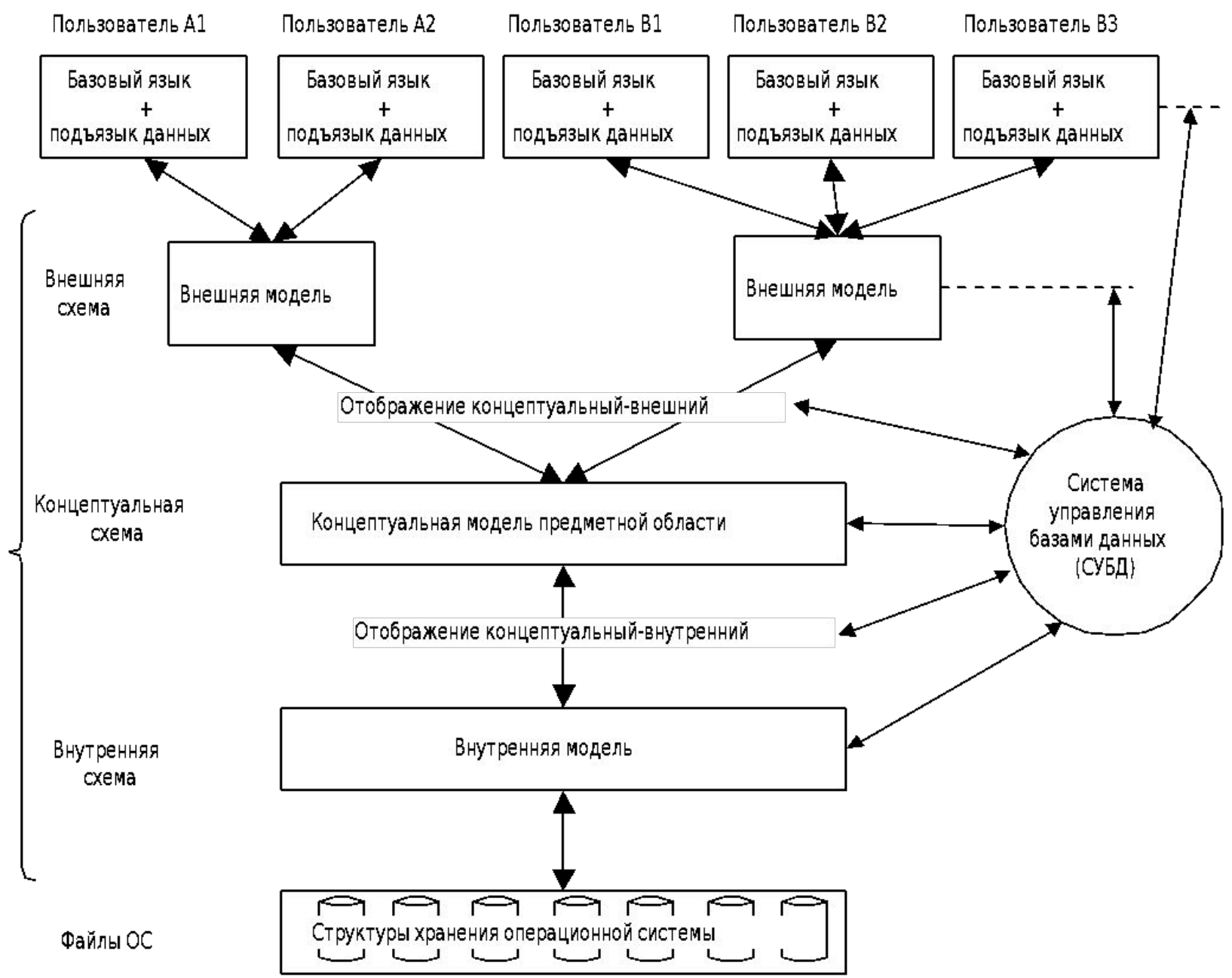




2. Архитектура БД.

Физическая и логическая независимость

Схемы и отображения создаются и обслуживаются администратором базы данных



Внешний уровень

Внешняя модель (external model - view) – средства представления концептуальной модели (ПО) с точки зрения интересов конкретных пользователей или конкретных приложений.

Концептуальный уровень

Концептуальный уровень — центральное управляющее звено, здесь БД представлена в наиболее общем виде, который объединяет данные, используемые всеми приложениями, работающими с данной БД.

Внутренний уровень

Внутренняя модель (internal model) – это представление концептуальной модели ПО с точки зрения способов хранения информации и методов доступа.

Отображения

Отображение внешний-концептуальный

определяет соответствие между некоторым внешним представлением и концептуальным.

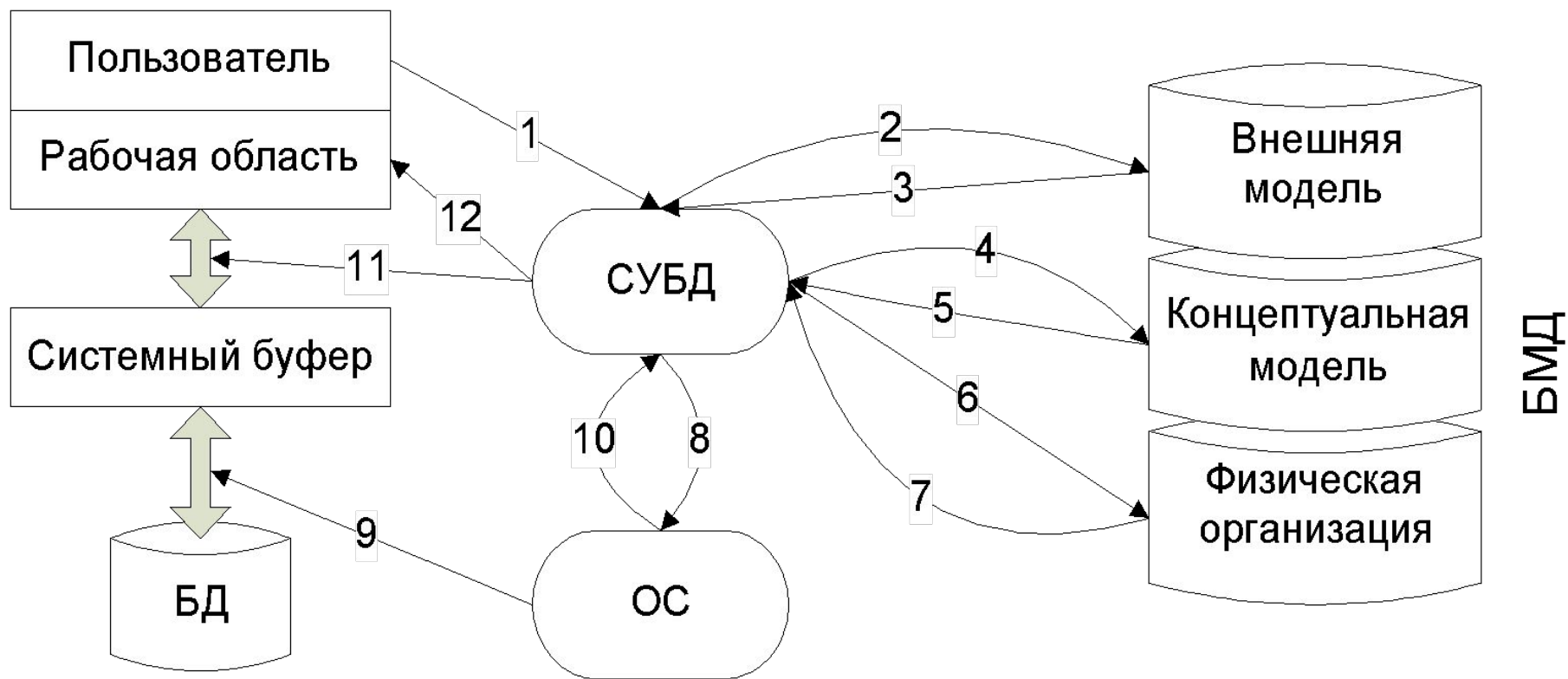
Отображение концептуальный-внутренний

определяет соответствие между концептуальной моделью и внутренней моделью.

Физический уровень

Физический уровень — собственно данные, расположенные в файлах или в страничных структурах, расположенных на внешних носителях информации.

3. Процесс прохождения пользовательского запроса



БМД — это **База Метаданных**, где хранится вся информация об используемых структурах данных, логической организации данных, правах доступа пользователей и, наконец, физическом расположении данных.

4. Пользователи банков данных


1) конечные пользователи:

- случайные
- регулярные

2) администраторы банка данных


3) разработчики и администраторы приложений


- разработчик логической БД
- разработчик физической БД
- прикладные программисты



Основные функции группы администратора БД:


- 1) Анализ предметной области.
- 2) Проектирование структуры БД.
- 3) Задание ограничений целостности при описании структуры БД и процедур обработки БД.

- 
- 4) Первоначальная загрузка и ведение БД.
 - 5) Защита данных.
 - 6) Обеспечение восстановления БД после сбоев.
 - 7) Анализ обращений пользователей БД.

- 
- 8) Анализ эффективности функционирования БД.
 - 9) Работа с конечными пользователями.
 - 10) Подготовка и поддержание системных средств.
 - 11) Организационно-методическая работа по проектированию БД.

4. Модели данных


Понятие «данные» в концепции БД — это набор конкретных значений, параметров, характеризующих объект, условие, ситуацию или любые другие факторы.



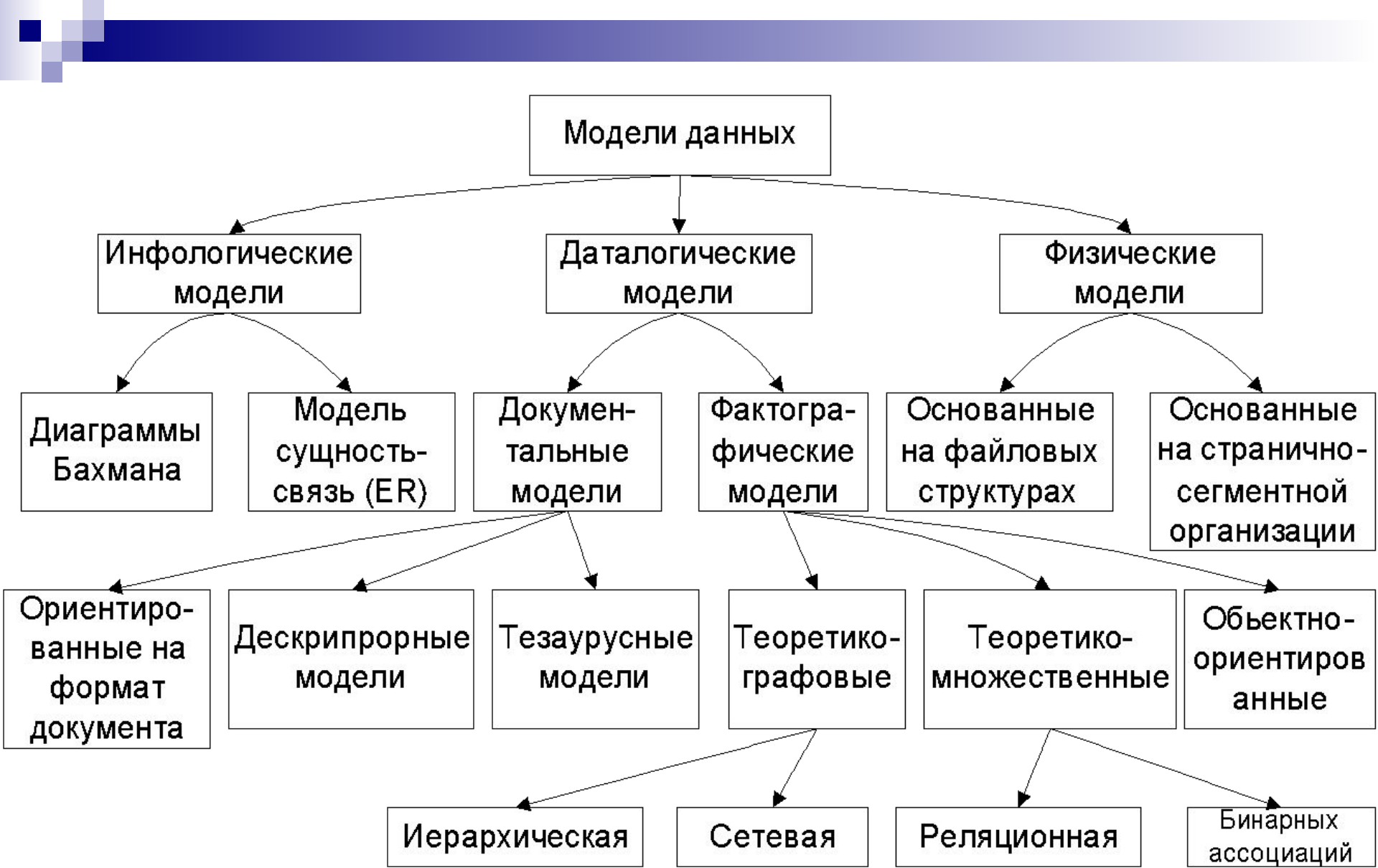
Средства интерпретации данных должны обладать *гибкостью*, позволяя, наряду со стабильным базисом, представлять и аспекты эволюции данных.


Такая гибкость должна обеспечивать возможности:

- различные взгляды на одни и те же данные;
- должна иметься возможность единообразного представления различных данных.




Модель данных — это некоторая абстракция, которая, будучи приложима к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию, то есть сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.






Инфологические (семантические) модели отражают в естественной и удобной для разработчиков и других пользователей информационно-логический уровень абстрагирования, связанный с фиксацией и описанием объектов предметной области, их свойств и их взаимосвязей.




Инфологические модели используются на ранних стадиях проектирования для описания структур данных в процессе разработки приложения,


а даталогические модели уже поддерживаются конкретной СУБД.



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



Тезаурусные модели основаны на принципе организации словарей, содержат определенные языковые конструкции и принципы их взаимодействия в заданной грамматике.



Дескрипторные модели – каждому документу соответствовал дескриптор – описатель. Дескриптор имел жесткую структуру и описывал документ в соответствии с теми характеристиками, которые требуются для работы с документами в разрабатываемой документальной БД.

Контрольные вопросы

- В чем суть трехуровневой архитектуры СУБД?
- Объясните разницу между внешней, внутренней и концептуальной схемами?
- Как трехуровневая модель СУБД обеспечивает достижение независимости данных?
- Назначение концептуального уровня. Какова роль концептуальной схемы?
- Каковы функции внешней модели трехуровневой архитектуры СУБД?
- Что такое модель данных? Какие модели данных существуют?