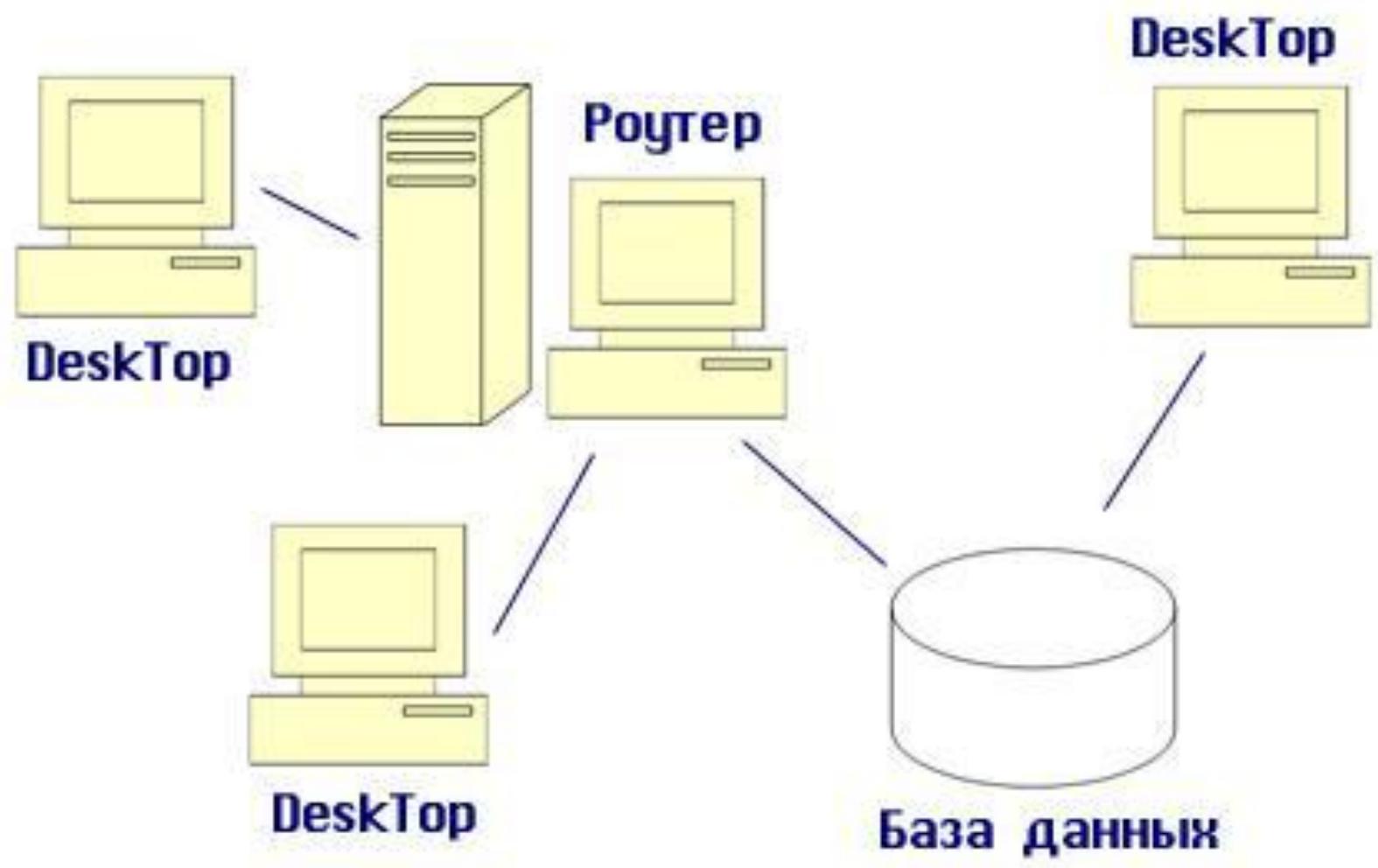


Взаимодействие с базой данных в технологии интранет



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.

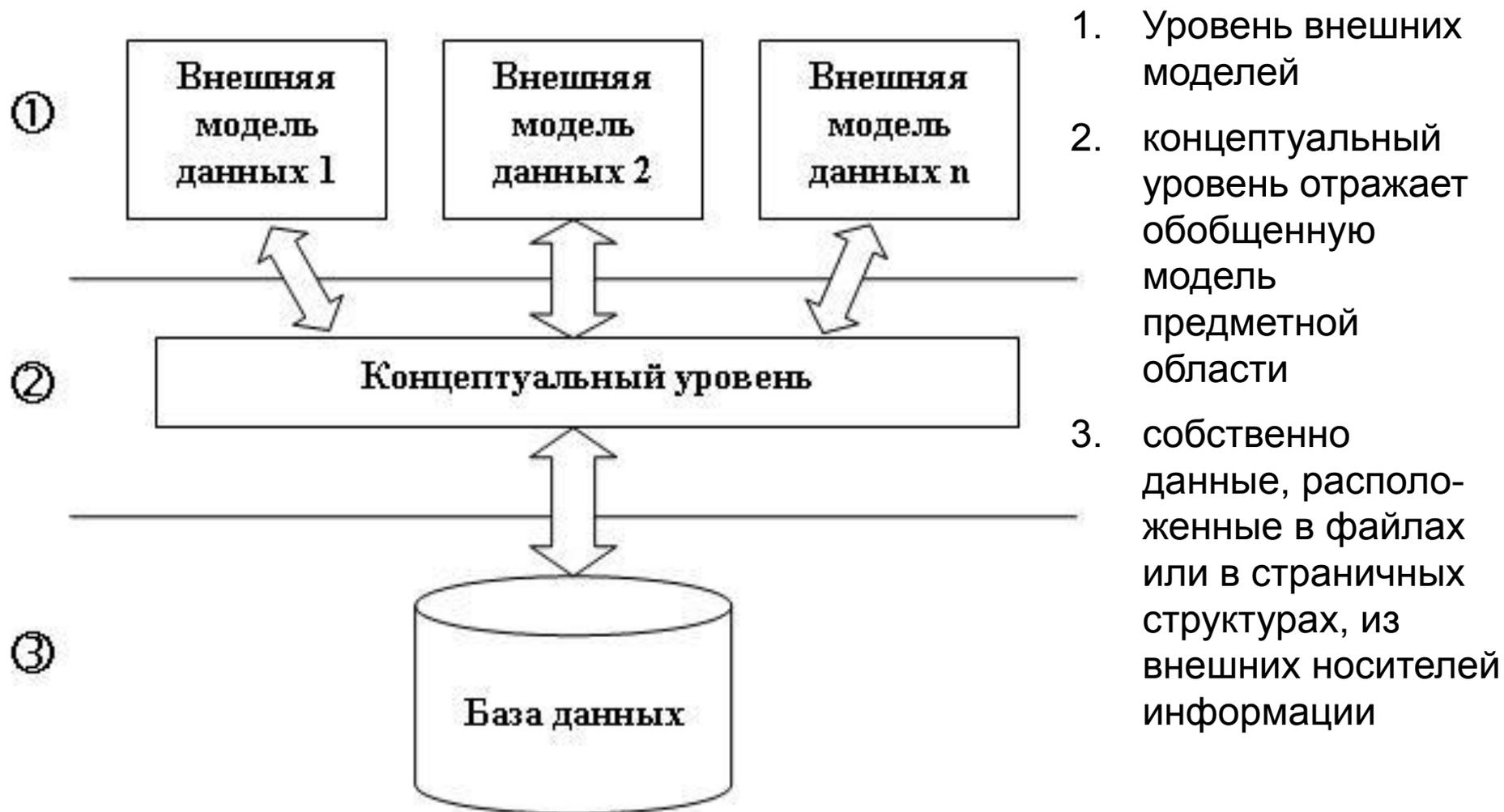
База данных (БД) — именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

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

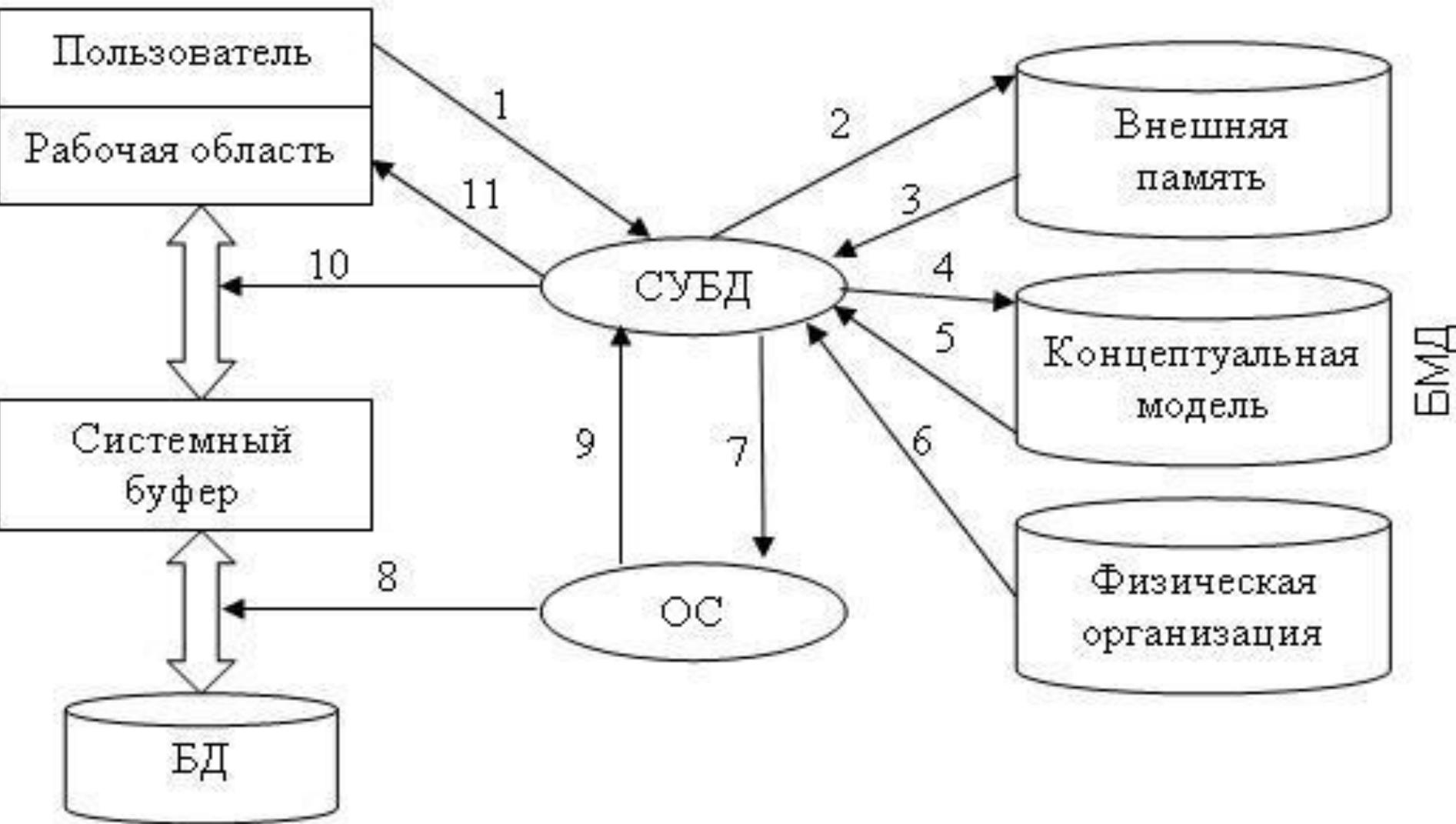
Программы, с помощью которых пользователи работают с базой данных, называются *приложениями*

Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость

Трехуровневая модель системы управления базой данных, предложенная ANSI Уровень внешних моделей



Процесс прохождения пользовательского запроса



1. Запрос пользователя СУБД на получение данных из БД.
2. Анализ прав пользователя и внешней модели данных (подтверждает или запрещает доступ данного пользователя)
3. В случае запрета на доступ к данным СУБД сообщает пользователю об этом (шаг 11) и прекращает дальнейший процесс обработки данных, в противном случае СУБД определяет часть концептуальной модели, которая затрагивается запросом пользователя.
4. СУБД получает запрашиваемую информацию
5. СУБД запрашивает информацию на физическом уровне (файлы или физические адреса).
6. В СУБД возвращается информация о местоположении данных в терминах операционной системы.
7. СУБД просит ОС предоставить необходимые данные
8. ОС перекачивает информацию из устройств хранения и пересылает ее в системный буфер.
9. ОС оповещает СУБД об окончании пересылки.
10. СУБД выбирает из информации, находящейся в системном буфере, только то, что нужно пользователю, и пересылает эти данные в рабочую область пользователя.

БМД — это База Метаданных, именно здесь и хранится вся информация об используемых структурах данных, логической организации данных, правах доступа пользователей и, наконец, физическом расположении данных. Для управления БМД существует специальное программное обеспечение администрирования баз данных, которое предназначено для корректного использования единого информационного пространства многими пользователями.

Банк данных имеет определенные стадии своего развития:

Проектирование.

Реализация.

Эксплуатация;

Модернизация и развитие.

Полная реорганизация.

На каждом этапе с банком данных связаны разные категории пользователей.

Категории пользователей

- Конечные пользователи.
- Администраторы банка данных
- Разработчики и администраторы приложений

В составе группы администратора БД должны быть:

- системные аналитики;
- проектировщики структур данных и внешнего по отношению к банку данных информационного обеспечения;
- проектировщики технологических процессов обработки данных;
- системные и прикладные программисты;
- операторы и специалисты по техническому обслуживанию.

Если речь идет о коммерческом банке данных, то важную роль здесь играют специалисты по маркетингу.

Основные функции группы администратора БД

1. Анализ предметной области: описание предметной области, выявление ограничений целостности, определение статуса (доступности, секретности) информации, определение потребностей пользователей, определение соответствия «данные—пользователь», определение объемно-временных характеристик обработки данных.

2. Проектирование структуры БД: определение состава и структуры файлов БД и связей между ними, выбор методов упорядочения данных и методов доступа к информации, описание БД на ЯОД.

3. Ограничение целостности при описании структуры БД и процедур обработки БД:

- задание декларативных ограничений целостности, присущих предметной области;
- определение динамических ограничений целостности, присущих предметной области в процессе изменения информации, хранящейся в БД;
- определение ограничений целостности (ООЦ) из-за структуры БД;
- разработка процедур обеспечения целостности БД при вводе и корректировке данных;
- ООЦ при параллельной работе в многопользовательском режиме.

4. Первоначальная загрузка и ведение БД:

- разработка технологии первоначальной загрузки БД, которая будет отличаться от процедуры модификации и дополнения данными при штатном использовании базы данных;
- разработка технологии проверки соответствия введенных данных реальному состоянию предметной области. База данных моделирует реальные объекты некоторой предметной области и взаимосвязи между ними, и на момент начала штатной эксплуатации эта модель должна полностью соответствовать состоянию объектов предметной области на данный момент времени;
- в соответствии с разработанной технологией первоначальной загрузки может понадобиться проектирование системы первоначального ввода данных.

5.Защита данных:

- определение системы паролей, принципов регистрации пользователей, создание групп пользователей, обладающих одинаковыми правами доступа к данным;
- разработка принципов защиты конкретных данных и объектов проектирования; разработка специализированных методов кодирования информации при ее циркуляции в локальной и глобальной информационных сетях;
- разработка средств фиксации доступа к данным и попыток нарушения системы защиты;
- тестирование системы защиты;
- исследование случаев нарушения системы защиты и развитие динамических методов защиты информации в БД.

6.Обеспечение восстановления БД:

разработка организационных средств архивирования и принципов восстановления БД;

разработка дополнительных программных средств и технологических процессов восстановления БД после сбоев.

7.Анализ обращений пользователей БД: сбор статистики по характеру запросов, по времени их выполнения, по требуемым выходным документам

8.Анализ эффективности функционирования БД:

анализ показателей функционирования БД;

планирование реструктуризации (изменение структуры) БД и реорганизации БнД.

9.Работа с конечными пользователями:

сбор информации об изменении предметной области;

сбор информации об оценке работы БД;

обучение пользователей, консультирование пользователей;

разработка необходимой методической и учебной документации по работе конечных пользователей.

10. Подготовка и поддержание системных средств:

- анализ существующих на рынке программных средств и анализ возможности и необходимости их использования в рамках БД;
- разработка требуемых организационных и программно-технических мероприятий по развитию БД;
- проверка работоспособности закупаемых программных средств перед подключением их к БД;
- курирование подключения новых программных средств к БД.

11. Организационно-методическая работа по проектированию БД:

- выбор или создание методики проектирования БД;
- определение целей и направления развития системы в целом;
- планирование этапов развития БД;
- разработка общих словарей-справочников проекта БД и концептуальной модели;
- стыковка внешних моделей разрабатываемых приложений;
- курирование подключения нового приложения к действующей БД;
- обеспечение возможности комплексной отладки множества приложений, взаимодействующих с одной БД.

Классификация моделей данных

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

Центральным понятием в области баз данных является понятие модели. В соответствии с трехуровневой архитектурой следует рассматривать понятие модели данных по отношению к каждому уровню.

Физическая модель данных оперирует категориями, касающимися организации внешней памяти и структур хранения, используемых в данной операционной среде. В качестве физических моделей используются различные методы размещения данных, основанные на файловых структурах: это организация файлов прямого и последовательного доступа, индексных файлов, инвертированных файлов, файлов, использующих различные методы хэширования, взаимосвязанных файлов, страничная организация



Инфологические или **семантические модели** отражают в естественной и удобной для разработчиков и других пользователей форме информационно-логический уровень абстрагирования, связанный с фиксацией и описанием объектов предметной области, их свойств и их взаимосвязей и используются для описания структур данных независимо от используемой СУБД.

Инфологические модели данных используются на ранних стадиях проектирования для описания структур данных в процессе разработки приложения, а *дата-логические* модели уже поддерживаются конкретной СУБД.

Документальные модели данных соответствуют представлению о слабоструктурированной информации, ориентированной в основном на тексты на естественном языке.

Модели, основанные на языках разметки документов, связаны прежде всего со стандартным общим языком разметки — **SGML** (Standart Generalised Markup Language), который был утвержден ISO в 80-х годах. Этот язык предназначен для создания других языков разметки, он определяет допустимый набор тегов (ссылок), их атрибуты и внутреннюю структуру документа. Контроль за правильностью использования тегов осуществляется при помощи специального набора правил, называемых DTD-описаниями.

Язык **HTML** позволяет определять оформление элементов документа и имеет некий ограниченный набор инструкций — тегов, при помощи которых осуществляется процесс разметки.

Инструкции HTML в первую очередь предназначены для управления процессом вывода содержимого документа на экране программы-клиента и определяют этим самым способ представления документа, но не его структуру. В качестве элемента гипертекстовой базы данных, описываемой HTML, используется текстовый файл, который может легко передаваться по сети с использованием протокола HTTP. Эта особенность, а также то, что HTML является открытым стандартом, сделали его сегодня главным

XML (Extensible Markup Language) — это новый язык гипертекстовой разметки, описывающий целый класс объектов данных, называемых XML-документами. Он используется в качестве средства для описания грамматики других языков и контроля за правильностью составления документов. То есть сам по себе XML не содержит никаких тегов, предназначенных для разметки, он просто определяет порядок их создания.

Тезаурусные модели основаны на принципе организации словарей, содержат определенные языковые конструкции и принципы их взаимодействия в заданной грамматике. Эти модели эффективно используются в системах-переводчиках, особенно многоязыковых переводчиках. Принцип хранения информации в этих системах и подчиняется тезаурусным моделям.

Дескрипторные модели — самые простые из документальных моделей, они широко использовались на ранних стадиях использования документальных баз данных. В этих моделях каждому документу соответствовал дескриптор — описатель с жесткой структурой и описывал документ в соответствии с теми характеристиками, которые требуются для работы с документами в