

Тема №1: Основные понятия и определения

Рассматриваемые вопросы:

- Предметная область
- Данные, информация, знания
- Модель представляемых данных
- Базы данных и системы управления базами данных
- Системы баз данных
- Словарь базы данных

Предметная область - это часть реального мира, подлежащая изучению для достижения поставленной цели (автоматизации, управления, создания базы данных и др.)

Предметная область представляется множеством фрагментов. Каждый фрагмент предметной области. Каждый фрагмент предметной области характеризуется множеством объектов и процессов, использующих объекты, а также множеством пользователей, характеризующихся различными взглядами на предметную область.

Например, предметная область ВМФ - базы, корабли, заводы... Корабль - тип, порт приписки, траектории движения.

Модель предметной области - концептуальная (семантическая) модель, предназначенная для представления семантики предметной области на самом высоком уровне абстракции.

Это означает, что устранена или минимизирована необходимость использовать понятия "низкого уровня" связанные со спецификой физического представления и хранения данных.

Наиболее известным представителем класса семантических моделей является модель "сущность-связь" (ER-модель).

Данные - это набор конкретных значений параметров или факторов, характеризующих объект, условие, ситуацию и т.д.

Информация - совокупность данных, упорядоченная с определённой целью, придающей ей смысл.

Знания - это закономерности (принципы, связи, законы) предметной области, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области.

Модель представления данных - набор принципов, которые определяют:

1. организацию логической структуры хранения данных
2. методы манипулирования данными
3. методы поддержки целостности данных

Примеры моделей данных:

- иерархическая модель данных
- сетевая модель данных
- реляционная модель данных
- многомерная модель данных
- объектная модель данных
- объектно-реляционная модель данных
- модель инвертированных списков
- графовая модель
- и др.

База данных - логически структурированная совокупность постоянно хранимых данных, характеризующих актуальное состояние предметной области и используемых прикладными программными системами.

Включает также метаданные (словарь данных/системный каталог) и другую служебную информацию.

База данных - совокупность программно-технических средств, предназначенных для хранения данных и предоставления пользователю необходимой ему информации.

Система управления базами данных - это совокупность программных средств, предназначенная для модификации и извлечения из базы данных необходимой пользователю информации, а также для создания баз данных, поддержания их в работоспособном состоянии, обеспечения безопасности баз данных и решения других задач администрирования.

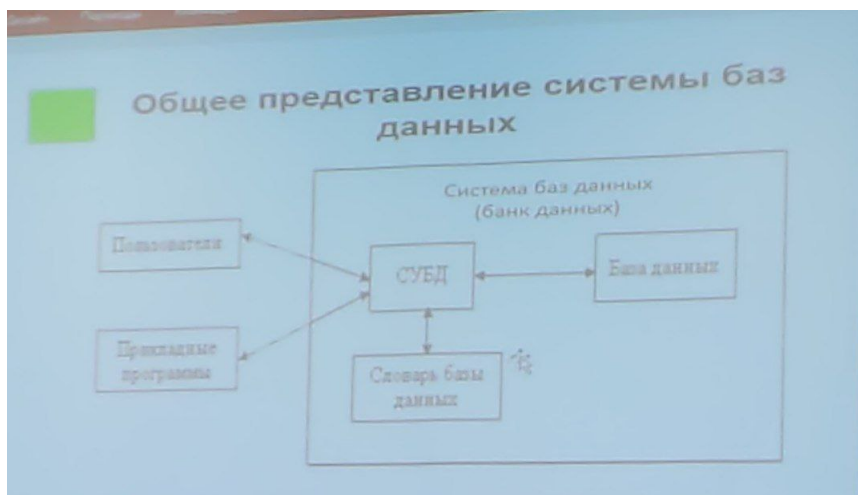


Информационная система - система, которая предназначена для хранения, поиска и обработки информации, соответствующие информационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т.д.), которые обеспечивают и распространяют информацию, в целях поддержки определённой деятельности в рамках конкретной предметной области.

Понятие **система баз данных** (банк данных) используется как в широком, так и в узком смысле.

В широком смысле система баз данных понимается фактически как синоним понятия информационная система и включает в себя данные, аппаратное обеспечение, программное обеспечение и пользователей.

В узком смысле система баз данных понимается как СУБД с управляемой ей базой данных.



Словарь баз данных представляет собой набор системных таблиц и представлений.

Таблицы словаря данных хранят метаданные базы данных - информацию обо всех объектах базы данных (имена таблиц, типы данных столбцов, имена пользователей, сведения о процедурах, функциях и т.д.)

Создание или модификация любого объекта данных вызывает обновление таблиц словаря базы данных, который отражает сделанные изменения.

Пользователь получает доступ к таблицам словаря данных при помощи predetermined представлений вместо того, чтобы читать таблицы непосредственно.

Виды пользователей баз данных. **Конечные пользователи:**

- Нуждаются в наличии удобных, простых и эффективных средств работы с базой данных, не требующих от пользователей образования в области информационных технологий или длительного этапа специальных подготовки и обучения
- Могут использовать язык запросов к БД.

Прикладные программисты:

- Занимаются написанием, отладкой и внедрением прикладных программ (приложений), использующих информацию из базы данных
- Используют язык запросов к БД для получения и изменения данных и различные языки программирования для реализации процедур обработки данных

Администраторы данных:

- Определяет требования по содержанию и защите данных
- Не обязаны быть специалистом в области ИТ (аналитики и руководители)

Администраторы баз данных:

- Реализует сложные задачи проектирования, создания, организации и поддержки работы систем баз данных в соответствии с решениями администраторов данных
- Являются специалистами в области информационных технологий

Функции администратора БД:

- Анализ предметной области, для которой создаётся база данных
- Проектирования логической структуры БД
- Определение правил поддержания данных в согласованном состоянии (ограничений целостности)
- Первоначальная загрузка и ведение БД
- Реализация механизмов защиты данных
- Резервное копирование и восстановление БД после сбоев
- Анализ функционирования БД с возможной её модернизацией с целью увеличения производительности
- Взаимодействие с конечными пользователями и прикладными программистами