

**Проектирование БД. Определение  
предметной области. Уровни  
представления данных.**

## План:

- Изучить понятия проектирования БД.
- Рассмотреть определения предметной области.
- Познакомиться с уровнями представления данных.

# Проектирование БД

Проектирование базы данных - это упорядоченный формализованный процесс создания системы взаимосвязанных описаний, т.е. таких моделей предметной области, которые связывают (фиксируют) хранимые в базе данные с объектами предметной области, описываемыми этими данными.

Прикладное назначение таких описаний состоит в том, чтобы пользователь, практически не имеющий представления об организации данных в БД (физическом размещении в памяти данных и механизмах их поиска), обращая запрос к базе, имел бы практическую возможность получить адекватную информацию о состоянии объекта предметной области.

Проектирование начинается с анализа предметной области и выявления функциональных и других требований к проектируемой системе.

Объединяя отдельные представления о содержимом базы данных, полученные в результате опроса пользователей, и свои представления о данных, которые могут потребоваться для решения практических задач, системный аналитик сначала создает обобщенное неформальное описание создаваемой базы данных.

# Подходы к проектированию базы данных

Можно выделить два основных подхода к проектированию баз данных: *нисходящий* и *восходящий*.

При *восходящем* подходе работа начинается с самого нижнего уровня атрибутов (т.е. свойств сущностей и связей), которые на основе анализа существующих между ними связей группируются в отношения, представляющие типы сущностей и связи между ними.

Восходящий подход в наибольшей степени приемлем для проектирования простых баз данных с относительно небольшим количеством атрибутов. Однако использование этого подхода существенно усложняется при проектировании баз данных с большим количеством атрибутов, установить среди которых все существующие функциональные зависимости затруднительно.

Более подходящей стратегией проектирования сложных баз данных является использование *нисходящего* подхода, который предопределяет приоритетность разработки концептуальной модели «ПрО». Эта модель содержит несколько высокоуровневых сущностей и связей, которые уточняются (детализируются и расширяются) до тех пор, пока не будут выявлены все объекты, их атрибуты и связи между ними, отражающие специфику задач конкретной «ПрО».

# Определение предметной области

**Предметная область** - часть реального мира, подлежащая изучению с целью организации управления и, в конечном счете, автоматизации.

Предметная область представляется множеством фрагментов, например, предприятие - цехами, дирекцией, бухгалтерией и т.д.



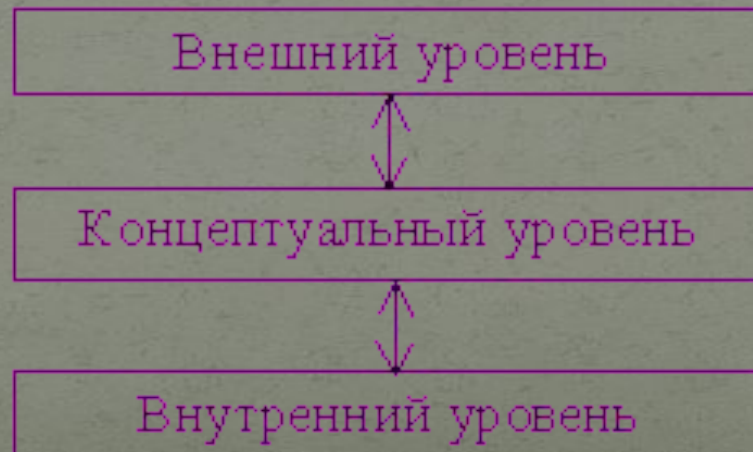
В теории проектирования информационных систем предметную область принято рассматривать в виде трех представлений:

1. представление предметной области в том виде, как она реально существует;
2. как ее воспринимает человек (имеется в виду проектировщик базы данных);
3. как она может быть описана с помощью символов.

т.е. говорят, что мы имеем дело с реальностью, описанием (представлением) реальности и с данными, которые отражают это представление.

# Уровни представления данных

Концепции многоуровневой архитектуры СУБД служат основой современной технологии БД. Эти идеи впервые были сформулированы в отчёте рабочей группы по базам данных Комитета по планированию стандартов Американского национального института стандартов, опубликованному в 1975 г. В нем была предложена обобщенная трехуровневая модель архитектуры СУБД, включающая концептуальный, внешний и внутренний уровни:



**Концептуальный** уровень архитектуры ANSI/SPARC служит для поддержки единого взгляда на базу данных, общего для всех её приложений и независимого от них. Концептуальный уровень представляет собой формализованную информационно-логическую модель ПО. Описание этого представления называется *концептуальной схемой*.

**Внутренний уровень** архитектуры поддерживает представление БД в среде хранения – хранимую базу данных. На этом архитектурном уровне БД представлена в полностью «материализованном» виде, тогда как на других уровнях идёт работа на уровне отдельных экземпляров или множества экземпляров записей. Описание БД на внутреннем уровне называется *внутренней схемой* или *схемой хранения*.

**Внешний уровень** архитектуры БД предназначен для различных групп пользователей. Описания таких представлений называются *внешними схемами*. В системе БД могут одновременно поддерживаться несколько внешних схем для различных групп пользователей или задач.

Каждый из этих уровней может считаться управляемым, если он обладает внешним интерфейсом, который поддерживает возможности определения данных. В этом случае становится возможными формирование и системная поддержка независимого взгляда на БД для какой-либо группы персонала или пользователей, взаимодействующих с БД через интерфейс данного уровня.