

# Проектирование логических баз данных

## Задачи

В этом разделе Вы научитесь:

- Преобразовывать схему С/С в таблицы с учетом следующего:
  - Регулярные сущности
  - Атрибуты
  - Связи
  - Слабые сущности
  - Подтипы и супертипы
- Задавать ключи
- Определять конкретизацию и обобщение

# Проектирование логических баз данных

## СРС 1

1. На схеме С/С сущность представляется в виде \_\_\_\_\_.
  - a. Ромба
  - b. Линии
  - c. Прямоугольника
  - d. Овала
2. Что из нижеследующего обозначает объединение между типами сущностей?
  - a. Отношение
  - b. Связь
  - c. Тип связи
  - d. Тип отношения
3. Какая модель данных имеет структуру базы данных, состоящую из нескольких типов записей фиксированного формата?
  - a. Реляционная модель
  - b. Объектно-ориентированная логическая модель
  - c. Сетевая модель
  - d. Иерархическая модель

# Проектирование логических баз данных

## СРС 1 (продолжение)

4. A(n) \_\_\_\_\_ представляет собой совокупность значений, на основании которых один или более атрибутов вычисляют свои фактические значения.
  - a. Отношение
  - b. Домен
  - c. Сущность
  - d. Супертип
5. Какие из следующих признаков необходимы для связной совместимости двух таблиц?
  - a. Атрибуты с одинаковым типом данных
  - b. Атрибуты с одинаковыми данными
  - c. Атрибуты с уникальными данными
  - d. Атрибуты с различным типом данных

# Проектирование логических баз данных

## Концептуальная модель

- Концептуальная модель отражает сущности и связи между ними применительно к нуждам организации по обработке данных.
- Концептуальная модель может быть преобразована в реляционную, иерархическую или сетевую модель.
- Концептуальная модель не зависит от индивидуальных приложений, системы управления базами данных, аппаратного обеспечения и физического способа хранения.
- Анализ данных является первым шагом при разработке концептуальной модели, и начинается он со сбора данных.
- Анализ данных включает в себя определение сущностей, их атрибутов и связей между ними на основании собранных данных.
- Следующим шагом является проверка всех оперативных применений данных организации, связанных с их обработкой, и исключение ненужных или повторяющихся данных.
- Завершив анализ данных, Вы чертите схему «сущность - связь». Эта схема дает интуитивный обзор проекта и особенно полезна для обмена идеями между пользователями.

# Проектирование логических баз данных

## Преобразование схем «сущность – связь» в таблицы

- База данных, согласующаяся со схемой С/С, может быть представлена в реляционной системе в виде набора таблиц.
- Схемы С/С могут быть преобразованы в таблицы с учетом следующего:
  - Регулярные сущности
  - Атрибуты
  - Связи
  - Слабые сущности
  - Подтипы и супертипы

# Проектирование логических баз данных

## Регулярные сущности

- Регулярные сущности являются независимыми сущностями.
- Они являются “структурными элементами” базы данных и могут существовать изолированно, независимо от какой-либо другой сущности.
- Каждая регулярная сущность отображается в виде таблицы.

# Проектирование логических баз данных

## Атрибуты

- Атрибуты являются свойствами сущностей.
- Каждый атрибут на схеме С/С отображается атрибутом в соответствующей таблице.

# Проектирование логических баз данных

## СВЯЗИ

- Отображение связей зависит от типа связи.
- В зависимости от системы реляционных баз данных каждый из типов связи с таблицами устанавливается различным образом.
- В наличии должно быть минимальное количество таблиц с минимальным количеством атрибутов.
- Оператор соединения возвращает всю информацию путем объединения двух или более таблиц.



# Проектирование логических баз данных

## Слабые сущности

- Слабой называется сущность, существование которой зависит от какой-либо другой сущности.
- Слабая сущность может отображаться отдельной таблицей.

# Проектирование логических баз данных

## Подтипы и супертипы

- Подтип является подмножеством другой сущности.
- Существование подтипа всегда зависит от супертипа.
- Каждый тип сущности (подтип или супертип) отображается отдельной таблицей.
- Первичный ключ супертипа является внешним ключом для подтипа. Он устанавливает связь между ними.
- Внешний ключ подтипа также является первичным ключом.

# Проектирование логических баз данных

## Советы по логическому проектированию баз данных

- Не вводите атрибутов, в которых нет необходимости.
- Реляционным системам требуется ключ, который однозначно определяет строку таблицы.
- Ключи бывают следующих типов:
  - первичный;
  - внешний;
  - возможный;
  - альтернативный;
  - составной.

- В процессе проектирования базы данных некоторым атрибутам могут потребоваться дополнительные атрибуты для уточнения,

# Проектирование логических баз данных

## Советы по логическому проектированию баз данных (продолжение..)

- Конкретизация является результатом представления подмножества из набора сущностей высокого уровня в форме набора сущностей низкого уровня.
- Объединение является результатом слияния двух или более наборов сущностей низкого уровня для создания набора сущностей высокого уровня.
- Объединение упрощает многократные ссылки.
- При объединении каждая сущность высокого уровня должна одновременно быть сущностью низкого уровня. Однако, конкретизация не имеет этого ограничения.

# Проектирование логических баз данных

## ИТОГИ

На этом занятии Вы узнали, что:

- Концептуальная модель отражает сущности и их связи. Анализ данных позволяет определить сущности и связи. Концептуальная модель не зависит от системы, в которой предполагается ее реализация.
- Регулярные сущности являются независимыми. Они могут существовать изолированно, независимо от какой-либо другой сущности.
- Каждая сущность отображается таблицей. Каждый атрибут на схеме С/С отображается атрибутом в таблице.
- Сущности с общими атрибутами подлежат слиянию. Атрибутам могут потребоваться дополнительные атрибуты, и они становятся сущностями.
- Отображение связей зависит от типа связи. В зависимости от системы реляционных баз данных каждый из типов связи с

таблицами устанавливается различным образом.

# Проектирование логических баз данных

## Итоги (продолжение..)

- Слабой называется сущность, существование которой зависит от какой-либо другой сущности.
- Подтип является подмножеством другой сущности. Существование подтипа всегда зависит от супертипа.
- Необязательные атрибуты следует заменить на подсущности. Эта операция называется конкретизацией.
- Для упрощения многократных ссылок следует ввести новую суперсущность. Эта операция называется объединением.