

## Проектирование БД «Поставки деталей»

В этой базе заказчик хотел бы хранить информацию

- о типах деталей, с которыми будет работать заказчик (гайки, шайбы, болты, винты, и т.п.)
- о характеристиках каждого поставляемого изделия (вес, металл, диаметр и т.п.)
- о поставщиках деталей

Некоторые условия, существенные для проектирования базы данных:

- каждый поставщик может поставлять несколько различных изделий
- одно и то же изделие может поставляться разными поставщиками
- возможна поставка одного и того же типа изделия, но с различными характеристиками.

Этапы проектирования базы данных:

1. определение объектов (сущностей) предметной области - источников данных, которые должны быть включены в базу данных
2. определение атрибутов каждой сущности
3. выявление связей между сущностями
4. определение степени каждой выделенной связи (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим) и класса принадлежности каждой сущности, который характеризует обязательность включения каждого экземпляра сущности в связь
5. построение ER-диаграмм, отображающих выявленные связи
6. формирование таблиц базы данных по ER-диаграммам:
  - определение нужного количества таблиц
  - определение первичных и вторичных ключей таблиц

### 1 и 2 этапы: объекты, их атрибуты и первичные ключи

Список объектов (сущностей): **типы деталей, детали, поставщики**

Сущности изображаются в виде прямоугольника, атрибуты вписываются внутрь прямоугольника, изображающего сущность:



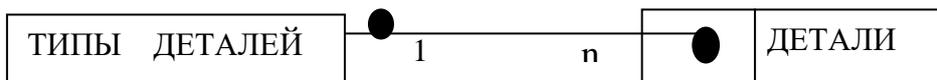
Атрибут или набор атрибутов, используемый для идентификации экземпляра сущности, называется *ключом сущности*. Ключевые атрибуты каким-либо образом выделяются на диаграмме (например, подчеркиванием или более жирным шрифтом).

ТИПЫ ДЕТАЛЕЙ
<b>Наименование</b> Изображение Описание

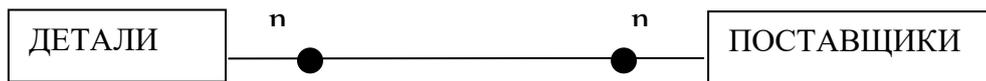
ДЕТАЛИ
<b>Код детали</b> Название Вес Диаметр Металл Цвет

ПОСТАВЩИКИ
<b>Код поставщика</b> Фамилия И.О. Страна Город Адрес Телефон Надежность

**3, 4 и 5 этапы:** выявление степени связей и классов принадлежности, их фиксация с помощью диаграмм



В этой диаграмме отражено правило: «каждая деталь – это деталь одного определенного типа; возможна поставка нескольких деталей одного типа, но с разными характеристиками»; в базе данных допускается информация о типах деталей, которые еще не поставляются, но «бестиповых» деталей не бывает.



В этой диаграмме отражено правило «каждую деталь может поставлять несколько поставщиков; каждый поставщик может поставлять несколько разных деталей; в базе данных допускается наличие поставщиков, которые в данный момент еще/уже ничего не поставляют, и наличие информации о деталях, которые еще никто не поставляет».

**6 этап:** формирование таблиц базы данных по ER-диаграммам

В связи ТИПЫ ДЕТАЛЕЙ --- ДЕТАЛИ степень связи «один-ко-многим», n-связная сущность имеет обязательный класс принадлежности => в соответствии с ER-методом достаточно использовать ДВЕ таблицы (по одной для каждой сущности); ключ каждой сущности служит в качестве первичного ключа соответствующей таблицы. Кроме того, ключ 1-связной сущности должен быть добавлен как атрибут в таблицу, представляющую n-связную сущность.

Но у нас в таблице ДЕТАЛИ уже есть такой атрибут – *Название* (он и будет вторичным ключом, соответствующим первичному ключу *Наименование*).

**ТИПЫ ДЕТАЛЕЙ**

Наименование	Изображение	Описание
Гайка	...	...
Шайба	...	...
Гвоздь	...	...
...	...	...

## ДЕТАЛИ

Код детали	Название	Вес	Диаметр	Металл	Цвет
1	Гайка	20	50	Сталь	Серый
2	Шайба	50	30	Сплав №1	Черный
3	Гайка	31	45	Латунь	Желтый
...	...	...	...	...	...

В связи ДЕТАЛИ --- ПОСТАВЩИКИ степень связи «многие-ко-многим». В этом случае классы принадлежности сущностей не влияют на количество и структуру соответствующих таблиц => необходимо формирование **трех** таблиц – по одной для каждой сущности (ключ каждой сущности служит в качестве первичного ключа соответствующей таблицы), а также таблицы для связи. Таблица, создаваемая для связи, должна иметь по одному ключу от каждой сущности.

## ПОСТАВЩИКИ

Код пост	Фамилия И.О.	Страна	Город	Адрес	Телефон	Надежность
1	Орлов А.С.	Россия	Москва	Лесная 34-1-75	263-67-89	10
2	Станов О.Т.	Россия	Курск	Новая 23-56	23-45-12	35
3	Рыбаков И.И.	Украина	Ровно	Рыбная 2-34	34-54-12	15
...	...	...	...	...	...	...

## ДЕТАЛИ

Код детали	Название	Вес	Диаметр	Металл	Цвет
1	Гайка	20	50	Сталь	Серый
2	Шайба	50	30	Сплав №1	Черный
3	Гайка	31	45	Латунь	Желтый
...	...	...	...	...	...

## ПОСТАВКИ

Кто	Что	Сколько	Цена изделия	Цена доставки	Дата доставки	Оформлено
1	1	3000	234,56р.	4,56р.	29.10.03	да
2	3	4000	254,90р.	2,90р.	5.12.03	да
1	3	23000	294,00р.	4,00р.	12.01.04	нет
3	2	1200	136,58р.	6,58р.	20.11.03	да
2	2	45000	504,77р.	5,77р.	15.11.03	да