

## Модель данных (andmemudel, data model)

Создание модели данных

Семантика объектов и атрибутов

*Концептуальная модель:*

- показаны наиболее важные объекты (сущности) и связи между ними;
- атрибуты (свойства сущностей) не описаны;
- связи типа много-к-много разрешены;
- дополнительная информация, касающаяся таблиц данных, не показана (первичные и внешние ключи и т.д.)

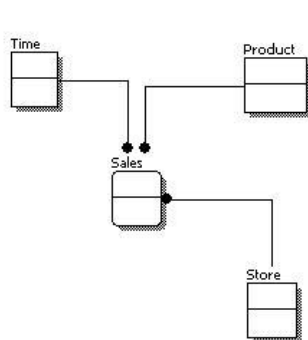
*Логическая модель данных:*

- показаны все объекты (сущности) и связи между ними;
- все атрибуты и семантика атрибутов определены для всех объектов;
- для каждой сущности определен первичный ключ;
- определены внешние ключи;
- произведена нормализация данных;
- ликвидированы связи типа много-к-много между сущностями;
- не зависима от конкретной технологии реализации баз данных;

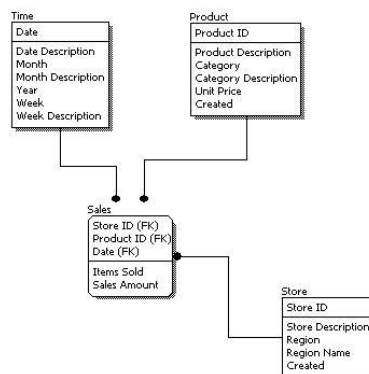
*Физическая модель данных:*

- объекты и связи сконвертированы в таблицы;
- связи сконвертированы во внешние ключи, которые определяют связи между таблицами;
- атрибуты сконвертированы в столбцы в таблицах;
- учтены требования конкретного приложения базы данных;

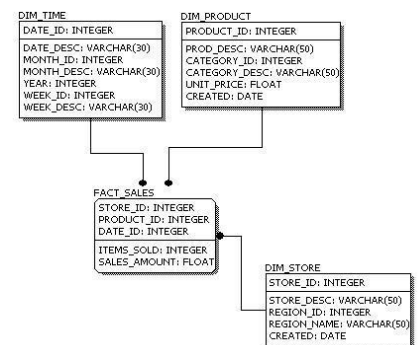
**Концептуальная модель**



**Логическая модель данных**



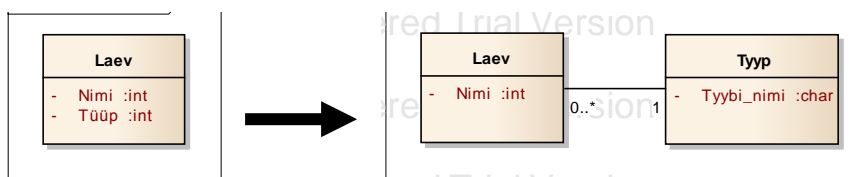
**Физическая модель данных**



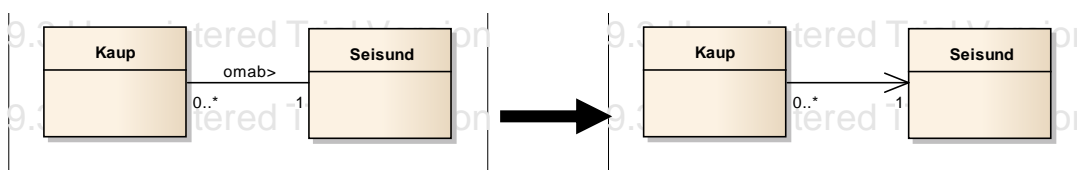
Свойство	Концептуальная	Логическая	Физическая
Название сущности	✓	✓	
Связи между сущностями	✓	✓	
Атрибуты		✓	
Первичные ключи		✓	✓
Внешние ключи		✓	✓
Названия таблиц			✓
Названия столбцов			✓
Типы данных столбцов			✓

### Создание логической модели данных

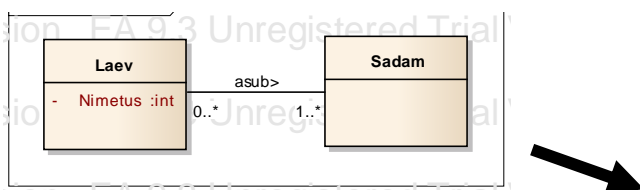
1. Концепты (сущности) из концептуальной модели разбиваются на таблицы: более простые состоят из одной таблицы, более сложные - из нескольких:

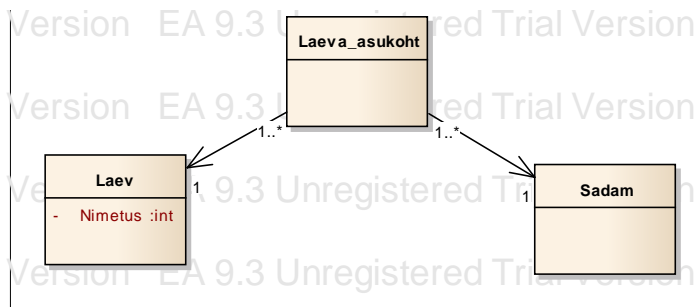


2. Связи между сущностями оставляют без текстового описания, но тип связи должен присутствовать (один-к-одному, один-к-много и т.д.):

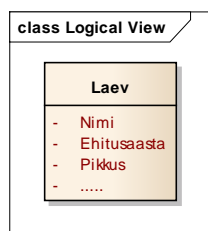


3. От связей типа много-к-много избавляются при помощи добавления дополнительных таблиц:

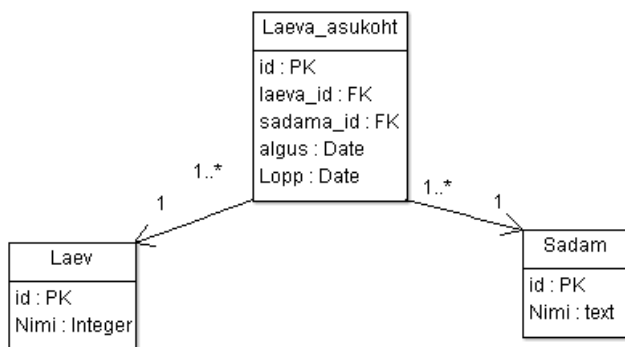




4. В таблицы добавляются атрибуты (названия столбцов таблицы), которые описывают свойства данных:



5. Добавляются первичные и внешние ключи:



**PK – первичный ключ (primaarvõti, primary key)**

**FK – внешний ключ (võõrvõti, foreign key)**

6. Описывается семантика таблиц и атрибутов:

## Семантика объектов и атрибутов

Название	Семантика
Таблица1	Описание Таблицы1 - какие данные в ней сохраняются
Атрибут1 (PK)	Уникальный первичный ключ
Атрибут2	Описание
Атр2_id (FK)	Ссылка на Таблицу2, описание
Клиент	Данные клиента
ID	Уникальный первичный ключ
Имя	Имя человека или название фирмы
Фамилия	Фамилия человека, для фирм не используется
Телефон	Номер телефона без кода страны и без пробелов
Тип_лица	1-Физическое лицо, 2-Фирма

Пример таблицы с данными:

Patsient						
nimi	aadress	telefon	isikukood	sünniaeg	sugu	perekonnaseis
Peeter Pihlakas	Tallinn, Oja tee 4-23	6326562		5.sept.88	mees	vallaline
Mari Maasikas	Tartu, Mere pst. 50-2	34266542		23.märts.87	naine	abielus
Ain Arbuus	Paide, Kalda 8	145643		9.juuni.86	mees	abielus
Maša Malinka	Pärnu, Laine 7	4364376		29.veebr.88	naine	vallaline

Объект с атрибутами в модели данных:

Patsient
-nimi
-aadress
-telefon
-isikukood
-sünniaeg
-sugu
-perekonnaseis

### Первичный ключ

Первичный ключ необходим для различения данных в таблице. Это необходимо, если хотим использовать данные, изменять или удалять.

Пример: невозможно определить, Peeter - это один и тот же человек или нет. Если нам понадобится данные изменить, то мы не знаем, в каком ряду данные изменить.

Таблица: контактные данные клиентов:

Klient	
Nimi	Elukoht
Peeter	Tallinn
Mari	Tartu
Peeter	Tallinn
Kalle	Tallinn

Для решения проблемы необходимо добавить в таблицу атрибут, который содержит уникальный код. Такой атрибут называют первичным ключом. Можно использовать, например, личный код человека, но он не всегда нам известен.

Klient		
kliendi nr.	Nimi	Elukoht
1	Peeter	Tallinn
2	Mari	Tartu
3	Peeter	Tallinn
4	Kalle	Tallinn

## Внешний ключ

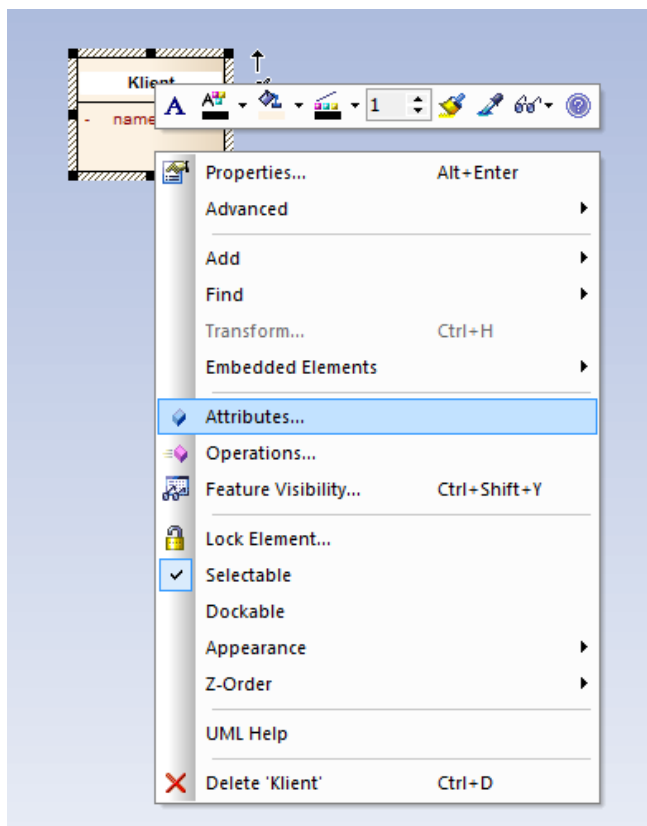
Пример: заказы клиентов. Как узнать, кто из клиентов с именем Peeter заказал телевизор, а кто холодильник? Это один и тот же человек или разные?

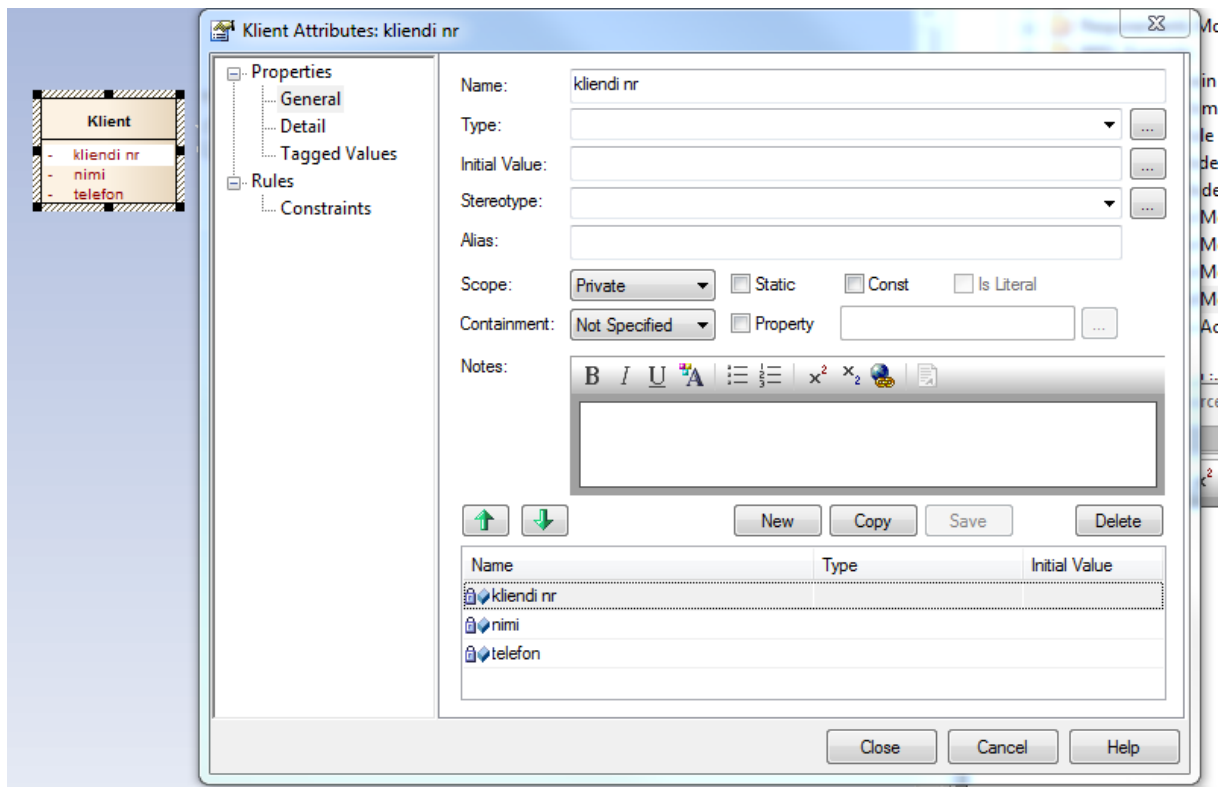
Tellimus					
Kuupäev	Tarnetähtaeg	Klient	Kaup	Kogus	Summa
25.okt.10	30.okt.10	Peeter	Teler	1	5000
27.okt.10	2.nov.10	Mari	Raadio	2	900
16.okt.10	22.okt.10	Peeter	Külmkapp	1	4600

Для решения проблемы необходимо добавить в таблицу заказов уникальный код клиента.

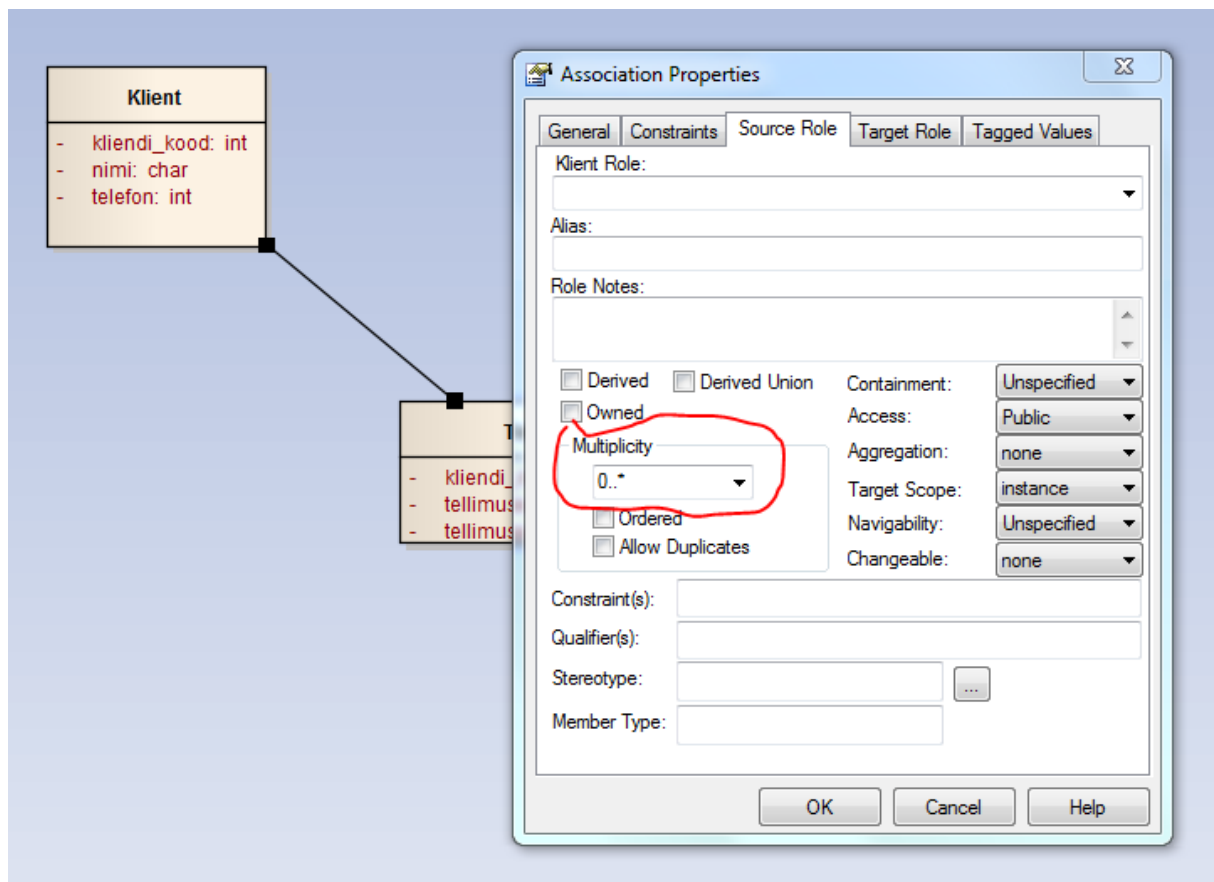
Tellimus					
Kuupäev	Tarnetähtaeg	Kliendi nr.	Kaup	Kogus	Summa
25.okt.10	30.okt.10	3	Teler	1	5000
27.okt.10	2.nov.10	2	Raadio	2	900
16.okt.10	22.okt.10	1	Külmkapp	1	4600

Добавление атрибутов в EA:





Обозначение типа связи



**NB! 31.10.2014 срок сдачи следующей части проекта!**