



**GeekBrains**

**Power BI**



GeekBrains

# Power BI

Лекция 3



# Моделирование в Power Pivot

# На этом уроке

1. Рассмотрим понятие «модель данных».
2. Научимся строить связи между данными из разных источников.
3. Начнём работать с контекстом вычислений, создадим простые вычисляемые меры, столбцы и таблицы.

# План курса

1. Знакомство с Power BI, логика работы, интерфейс.
2. Power Query: загрузка данных, простой ETL.
3. **Power Pivot: модель данных, связи, простые агрегаты.**
4. Power Pivot: язык DAX, понятие контекста.
5. Power View: базовые визуализации.
6. Power View: дополнительные возможности визуализаций.
7. Power BI Service: портал и совместная работа (теория).



# Модель данных

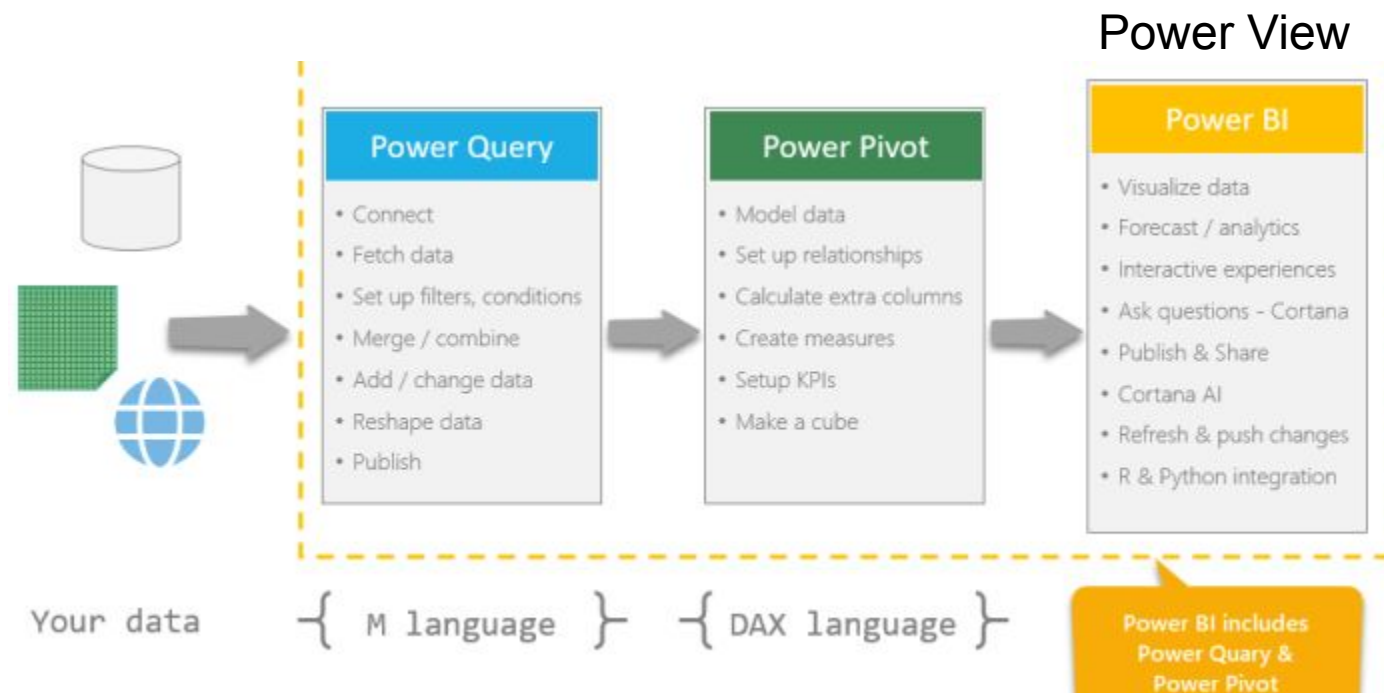
GeekBrains

M T W T F S S

						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

# Работа в Power BI

1. **PQ:** выбор данных, очистка, обогащение, загрузка.
2. **PP:** построение модели, создание связей и динамических вычисляемых показателей.
3. **PV:** создание визуального отчёта.





# Основные понятия

- 1. Объект (событие)
- 2. Параметр (свойство)
- 3. Таблица

АЗС	АЗС_Код	Дата смены	Смена	Состав смены	Дата и время транзакции	Нефтепродукт	Нефтепродукт_Код	№ рез	N
АЗС №10	A10	24.09.2012	10	1	24.09.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	06.07.2012	10	1	06.07.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	18.01.2012	10	1	18.01.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	2	6
АЗС №10	A10	07.04.2012	10	1	07.04.2012	АИ-95	95	7	6
АЗС №10	A10	06.04.2012	10	1	06.04.2012	АИ-95	95	5	6
АЗС №10	A10	08.03.2012	10	1	08.03.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	02.05.2012	10	1	02.05.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	08.09.2012	10	1	08.09.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	24.01.2012	10	1	24.01.2012	Экто (92)	Э92	2	6
АЗС №10	A10	29.12.2012	10	1	29.12.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	05.03.2012	10	1	05.03.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	01.07.2012	10	1	01.07.2012	Экто (92)	Э92	5	6
АЗС №10	A10	01.02.2012	10	1	01.02.2012	Экто (92)	Э92	10	6
АЗС №10	A10	04.11.2012	10	1	04.11.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	02.04.2012	10	1	02.04.2012	АИ-95	95	8	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	6	6
АЗС №10	A10	07.01.2012	10	1	07.01.2012	Экто (92)	Э92	2	6
АЗС №10	A10	23.06.2012	10	1	23.06.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	5	6
АЗС №10	A10	08.02.2012	10	1	08.02.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	10	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	03.11.2012	10	1	03.11.2012	АИ-80	80	6	6
АЗС №10	A10	07.07.2012	10	1	07.07.2012	АИ-80	80	3	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто (92)	Э92	7	6
АЗС №10	A10	26.12.2012	10	1	26.12.2012	АИ-92	92	2	6
АЗС №10	A10	27.10.2012	10	1	27.10.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	23.05.2012	10	1	23.05.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	12.05.2012	10	1	12.05.2012	АИ-92	92	7	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	09.07.2012	10	1	09.07.2012	АИ-80	80	1	6



## Строка таблицы – запись об одном событии

# Основные понятия

1. Объект (событие)
2. Параметр (свойство)
3. Таблица

АЗС	АЗС_Код	Дата смены	Смена	Состав смены	Дата и время транзакции	Нефтепродукт	Нефтепродукт_Код	№ рез	N
АЗС №10	A10	24.09.2012	10	1	24.09.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	06.07.2012	10	1	06.07.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	18.01.2012	10	1	18.01.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	2	6
АЗС №10	A10	07.04.2012	10	1	07.04.2012	АИ-95	95	7	6
АЗС №10	A10	06.04.2012	10	1	06.04.2012	АИ-95	95	5	6
АЗС №10	A10	08.03.2012	10	1	08.03.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	02.05.2012	10	1	02.05.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	08.09.2012	10	1	08.09.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	24.01.2012	10	1	24.01.2012	Экто (92)	Э92	2	6
АЗС №10	A10	29.12.2012	10	1	29.12.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	05.03.2012	10	1	05.03.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	01.07.2012	10	1	01.07.2012	Экто (92)	Э92	5	6
АЗС №10	A10	01.02.2012	10	1	01.02.2012	Экто (92)	Э92	10	6
АЗС №10	A10	04.11.2012	10	1	04.11.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	02.04.2012	10	1	02.04.2012	АИ-95	95	8	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	6	6
АЗС №10	A10	07.01.2012	10	1	07.01.2012	Экто (92)	Э92	2	6
АЗС №10	A10	23.06.2012	10	1	23.06.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	5	6
АЗС №10	A10	08.02.2012	10	1	08.02.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	10	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	03.11.2012	10	1	03.11.2012	АИ-80	80	6	6
АЗС №10	A10	07.07.2012	10	1	07.07.2012	АИ-80	80	3	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто (92)	Э92	7	6
АЗС №10	A10	26.12.2012	10	1	26.12.2012	АИ-92	92	2	6
АЗС №10	A10	27.10.2012	10	1	27.10.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	23.05.2012	10	1	23.05.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	12.05.2012	10	1	12.05.2012	АИ-92	92	7	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	09.07.2012	10	1	09.07.2012	АИ-80	80	1	6

# Основные понятия

1. Объект (событие)
2. Параметр (свойство)
3. Таблица

Столбец таблицы – параметр или свойство описываемых событий

АЗС	АЗС_Код	Дата смены	Смена	Состав смены	Дата и время транзакции	Нефтепродукт	Нефтепродукт_Код	№ рез	№
АЗС №10	A10	24.09.2012	10	1	24.09.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	06.07.2012	10	1	06.07.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	18.01.2012	10	1	18.01.2012	Экто Plus (95)	95Plus95	2	6
АЗС №10	A10	07.04.2012	10	1	07.04.2012	АИ-95	95	7	6
АЗС №10	A10	06.04.2012	10	1	06.04.2012	АИ-95	95	5	6
АЗС №10	A10	08.03.2012	10	1	08.03.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	02.05.2012	10	1	02.05.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	08.09.2012	10	1	08.09.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	24.01.2012	10	1	24.01.2012	Экто (92)	92	2	6
АЗС №10	A10	29.12.2012	10	1	29.12.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	05.03.2012	10	1	05.03.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	01.07.2012	10	1	01.07.2012	Экто (92)	92	5	6
АЗС №10	A10	01.02.2012	10	1	01.02.2012	Экто (92)	92	10	6
АЗС №10	A10	04.11.2012	10	1	04.11.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	02.04.2012	10	1	02.04.2012	АИ-95	95	8	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто Plus (95)	95Plus95	6	6
АЗС №10	A10	07.01.2012	10	1	07.01.2012	Экто (92)	92	2	6
АЗС №10	A10	23.06.2012	10	1	23.06.2012	Экто Plus (95)	95Plus95	5	6
АЗС №10	A10	08.02.2012	10	1	08.02.2012	Экто Plus (95)	95Plus95	10	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	03.11.2012	10	1	03.11.2012	АИ-80	80	6	6
АЗС №10	A10	07.07.2012	10	1	07.07.2012	АИ-80	80	3	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто (92)	92	7	6
АЗС №10	A10	26.12.2012	10	1	26.12.2012	АИ-92	92	2	6
АЗС №10	A10	27.10.2012	10	1	27.10.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	23.05.2012	10	1	23.05.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	12.05.2012	10	1	12.05.2012	АИ-92	92	7	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	09.07.2012	10	1	09.07.2012	АИ-80	80	1	6

## Набор единообразных объектов — таблица

# Основные понятия

1. Объект (событие)
2. Параметр (свойство)
3. *Таблица*

АЗС	АЗС_Код	Дата смены	Смена	Состав смены	Дата и время транзакции	Нефтепродукт	Нефтепродукт_Код	№ рез	N
АЗС №10	A10	24.09.2012	10	1	24.09.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	06.07.2012	10	1	06.07.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	18.01.2012	10	1	18.01.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	2	6
АЗС №10	A10	07.04.2012	10	1	07.04.2012	АИ-95	95	7	6
АЗС №10	A10	06.04.2012	10	1	06.04.2012	АИ-95	95	5	6
АЗС №10	A10	08.03.2012	10	1	08.03.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	02.05.2012	10	1	02.05.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	08.09.2012	10	1	08.09.2012	ДТ	ДТ	1	6
АЗС №10	A10	24.01.2012	10	1	24.01.2012	Экто (92)	Э92	2	6
АЗС №10	A10	29.12.2012	10	1	29.12.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	05.03.2012	10	1	05.03.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	01.07.2012	10	1	01.07.2012	Экто (92)	Э92	5	6
АЗС №10	A10	01.02.2012	10	1	01.02.2012	Экто (92)	Э92	10	6
АЗС №10	A10	04.11.2012	10	1	04.11.2012	АИ-95	95	3	6
АЗС №10	A10	02.04.2012	10	1	02.04.2012	АИ-95	95	8	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	6	6
АЗС №10	A10	07.01.2012	10	1	07.01.2012	Экто (92)	Э92	2	6
АЗС №10	A10	23.06.2012	10	1	23.06.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	5	6
АЗС №10	A10	08.02.2012	10	1	08.02.2012	Экто Plus (95)	ЭPlus95	10	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-92	92	6	6
АЗС №10	A10	03.11.2012	10	1	03.11.2012	АИ-80	80	6	6
АЗС №10	A10	07.07.2012	10	1	07.07.2012	АИ-80	80	3	6
АЗС №10	A10	04.09.2012	10	1	04.09.2012	Экто (92)	Э92	7	6
АЗС №10	A10	26.12.2012	10	1	26.12.2012	АИ-92	92	2	6
АЗС №10	A10	27.10.2012	10	1	27.10.2012	АИ-92	92	1	6
АЗС №10	A10	23.05.2012	10	1	23.05.2012	АИ-92	92	8	6
АЗС №10	A10	12.05.2012	10	1	12.05.2012	АИ-92	92	7	6
АЗС №10	A10	28.04.2012	10	1	28.04.2012	АИ-80	80	7	6
АЗС №10	A10	09.07.2012	10	1	09.07.2012	АИ-80	80	1	6



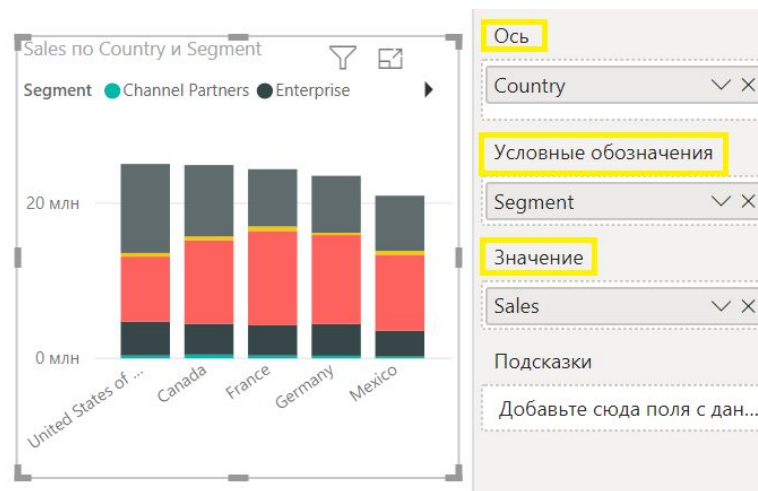
# Типы данных в таблицах

1. Качественные
2. Количественные
3. Ключи

**Качественные типы данных** — это измерения (названия характеристик).

Например: название продукта, имя покупателя, город расположения, дата события, комментарий.

Обычно содержат текст и используются в качестве подписей на **оси данных** в графиках.



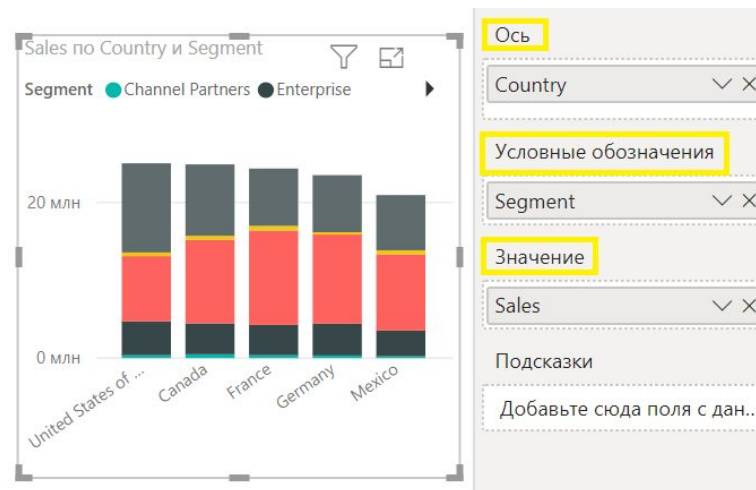
# Типы данных в таблицах

1. Качественные
2. **Количественные**
3. Ключи

**Количественные типы данных** — описания измерений.

Например: цена товара, продолжительность смены, общая сумма чека, количество посетителей мероприятия.

Обычно содержат числа. Чаще всего не используются в явном виде, а выступают как источник расчёта показателей (**мер**).



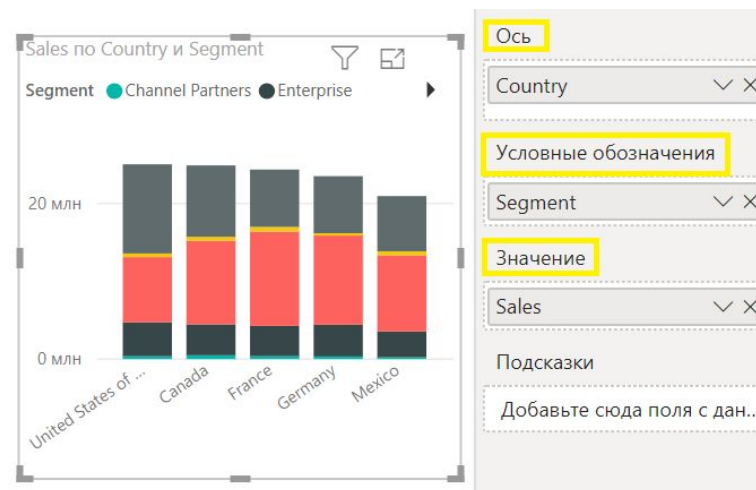
# Типы данных в таблицах

1. Качественные
2. Количественные
3. **Ключи**

**Ключи** — коды строк другой таблицы для создания связей.

Код указывает, что детализация характеристик текущей строки содержится в строке (строках) с таким же кодом в другой таблице. Ключи служат для создания связей между таблицами.

Для оптимизации моделей лучше использовать численные коды.





# Виды таблиц

- 1. Таблицы фактов
- 2. Справочники
- 3. Календари

Таблица фактов

Region	Country	Benefit Type	Benefit Utilization (%)	Sentiment Score	Employee Sentiment	Hashtags	Department Key
Europe	France	Disability Ins	27	10	Negative	#disabilityequality	2
Europe	UK	Disability Ins	17	10	Negative	#disabilityequality	2
Europe	Turkey	Disability Ins	11	10	Negative	#disabilityequality	1
North & Central America	USA	Disability Ins	10	10	Negative	#disabilityequality	3
North & Central America	USA	Disability Ins	11	10	Negative	#disabilityequality	3
North & Central America	USA	Disability Ins	17	10	Negative	#disabilityequality	3
North & Central America	USA	Disability Ins	22	10	Negative	#disabilityequality	3

Справочники

Department Key	Department
1	Marketing
2	Finance
3	Sales
4	Operations
5	Technology
6	HR

Дата	Год	День	Month_Of_Year	Месяц	Месяц года	Дней в мес
02.01.2012	Год 2012	2	1	янв	2012-01	31
03.01.2012	Год 2012	3	1	янв	2012-01	31
04.01.2012	Год 2012	4	1	янв	2012-01	31
05.01.2012	Год 2012	5	1	янв	2012-01	31
06.01.2012	Год 2012	6	1	янв	2012-01	31
07.01.2012	Год 2012	7	1	янв	2012-01	31
08.01.2012	Год 2012	8	1	янв	2012-01	31

# Модель данных

1. Наличие таблиц
2. Наличие связей между таблицами (при необходимости)
3. Описание правил вычислений показателей

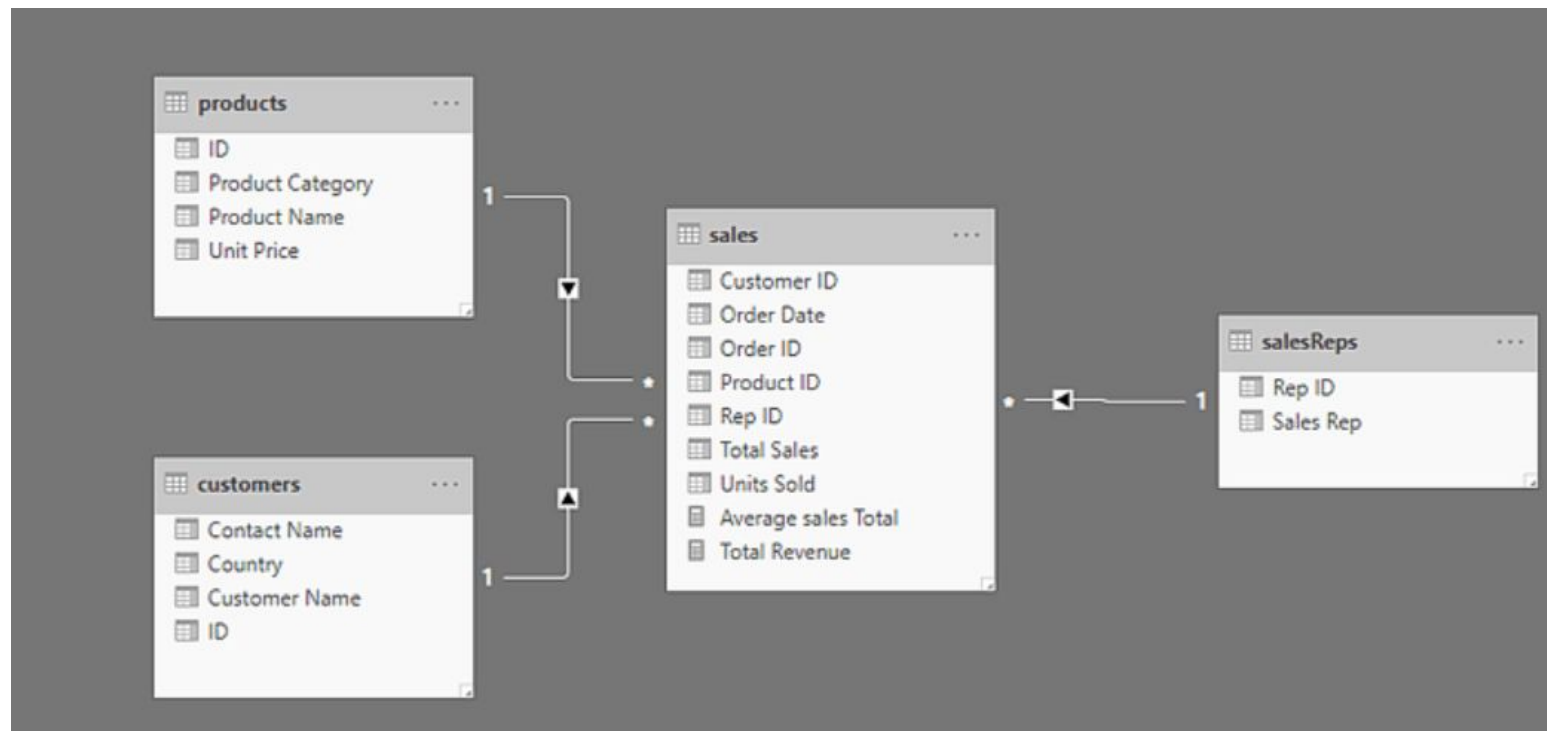
Модель данных — это абстрактное самодостаточное логическое определение объектов, операторов и прочих элементов, в совокупности составляющих абстрактную машину доступа к данным, с которой взаимодействует пользователь.

Эти объекты позволяют моделировать структуру данных, а операторы — поведение данных.

# Разные модели данных

**Анализ данных** — это поиск ответов на вопросы.

Вопросы задаёт нам наша деятельность, а ответы предположительно скрыты в имеющихся данных.



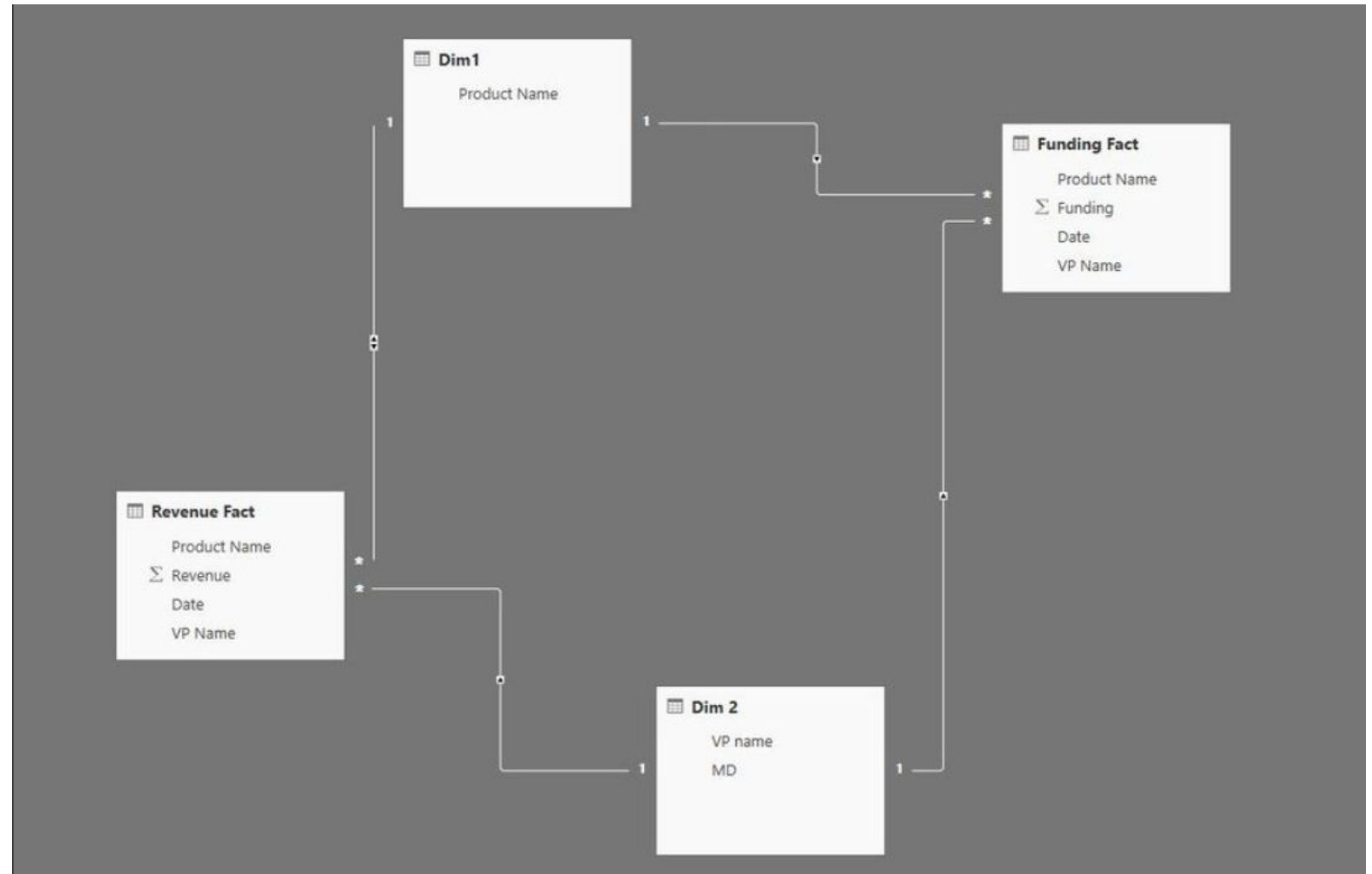
[Основная информация о связях](#)

[Связи «многие ко многим»](#)

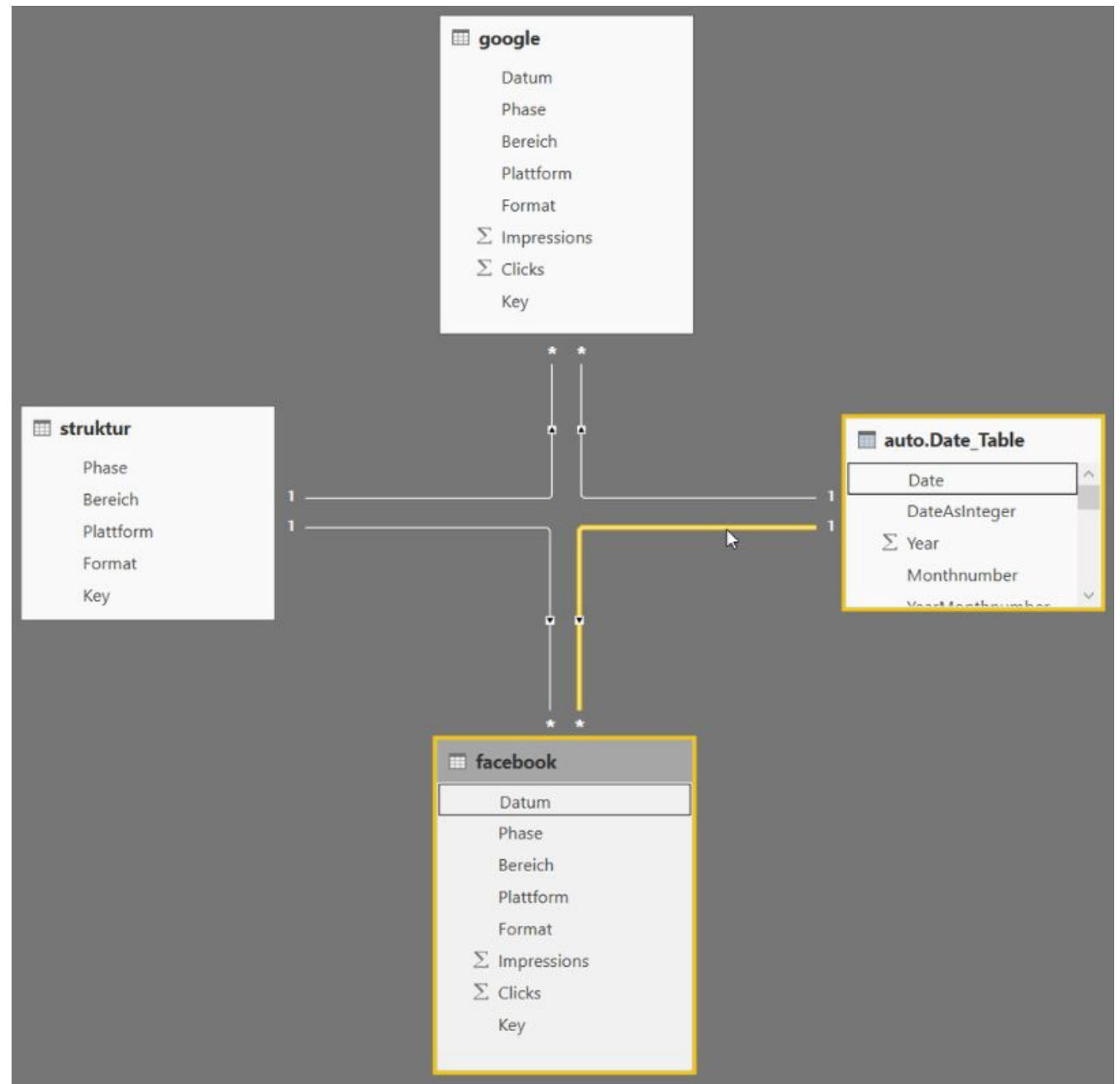
[Двухнаправленная фильтрация](#)



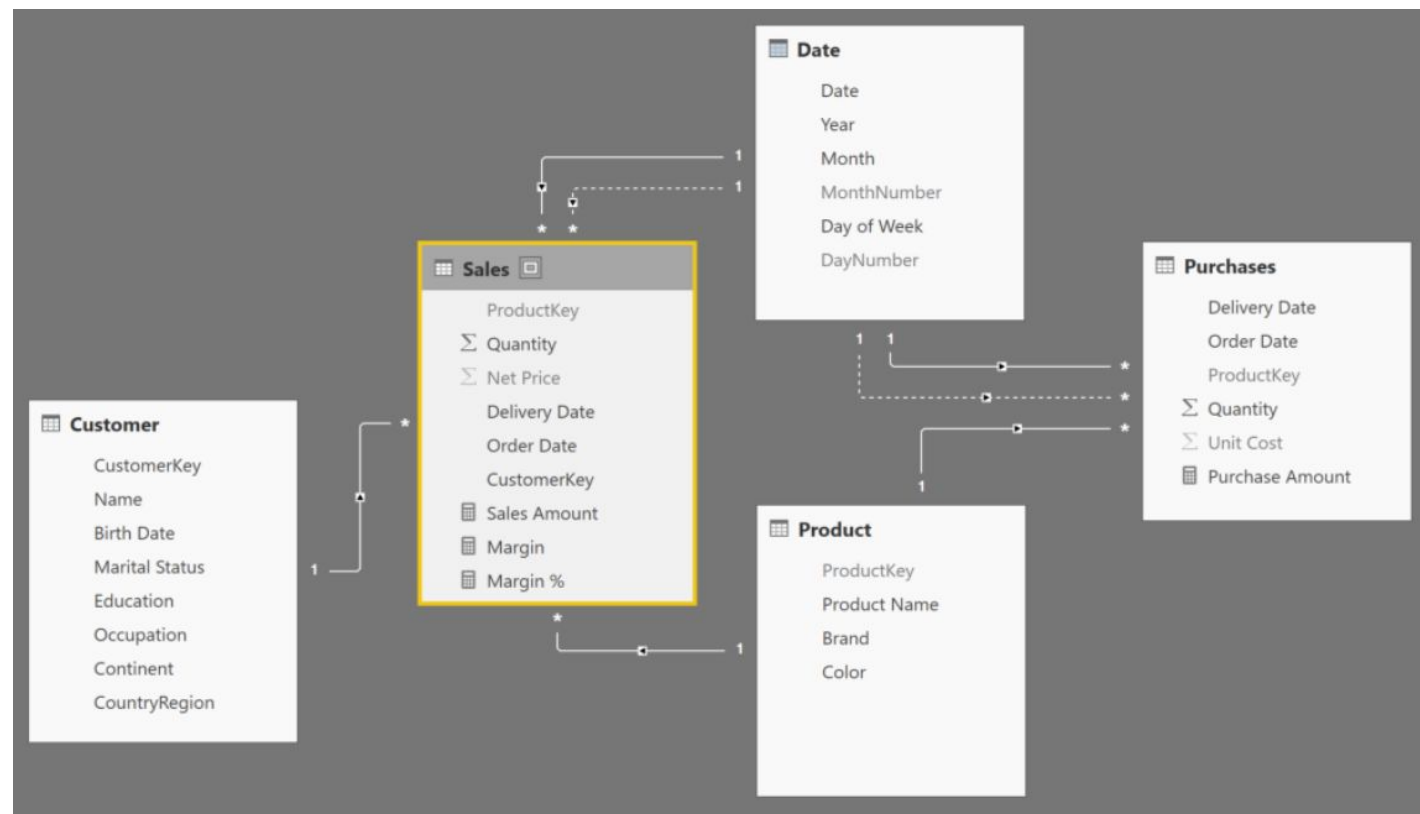
# Разные модели данных



# Разные модели данных

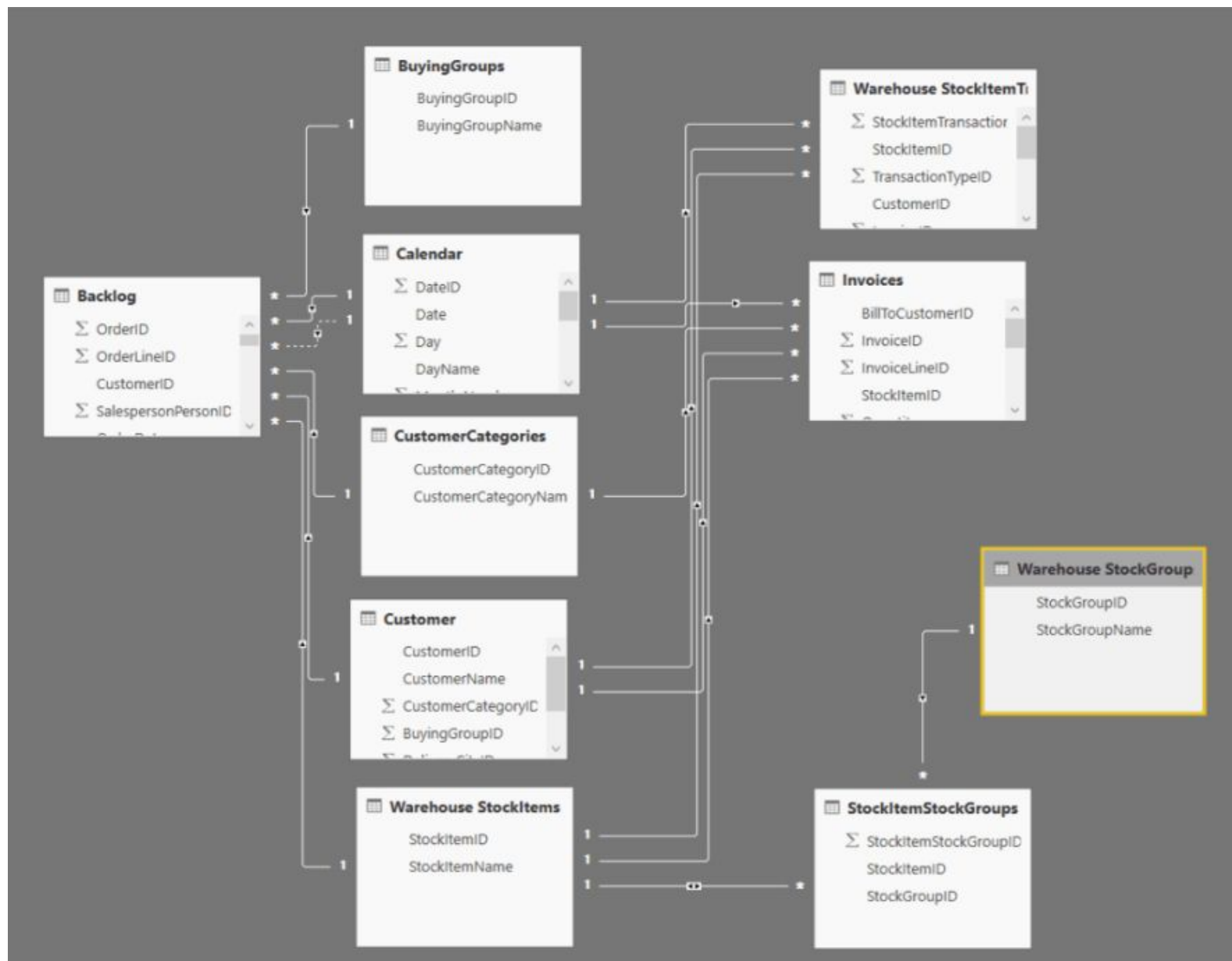


# Разные модели данных



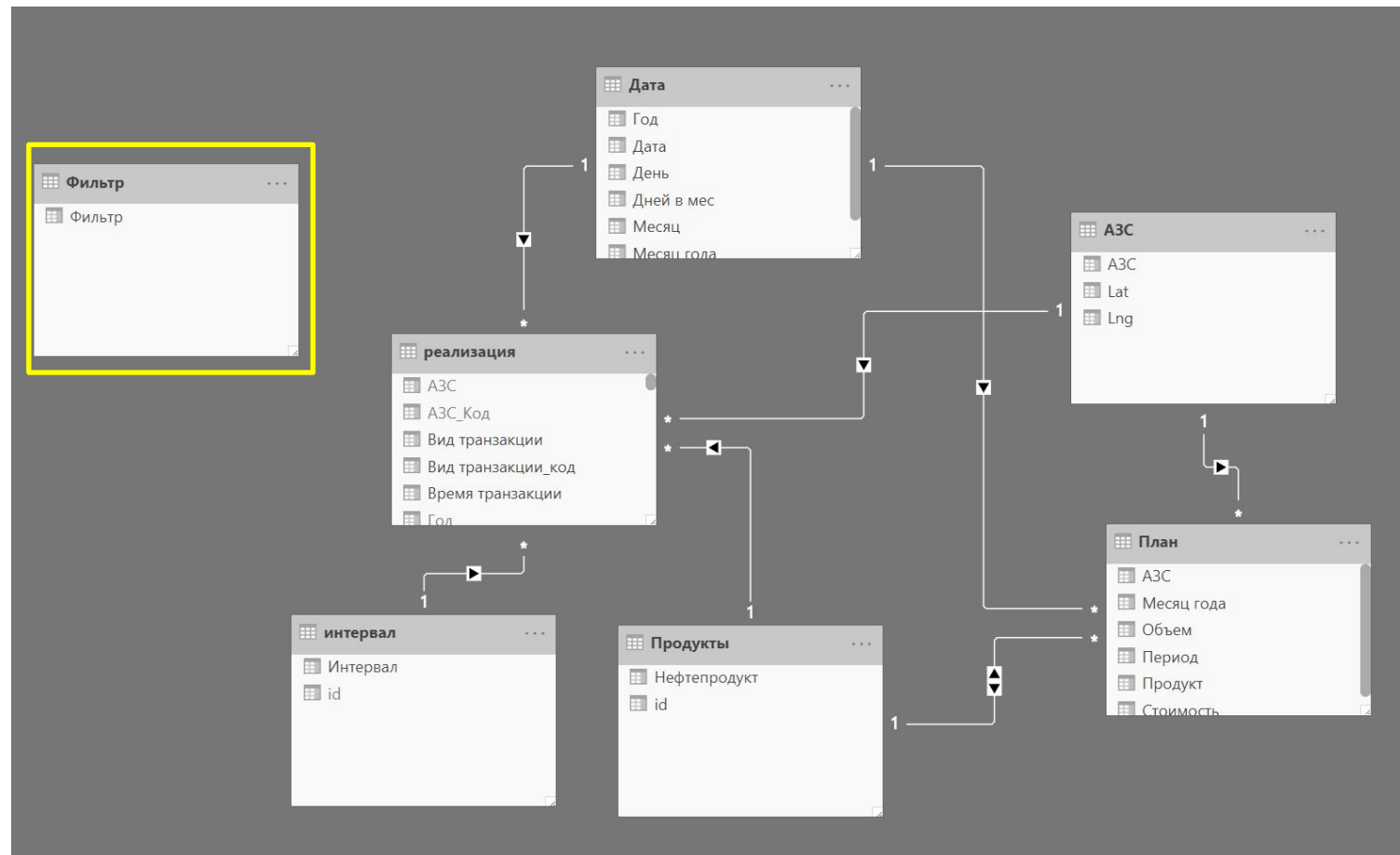


# Разные модели данных



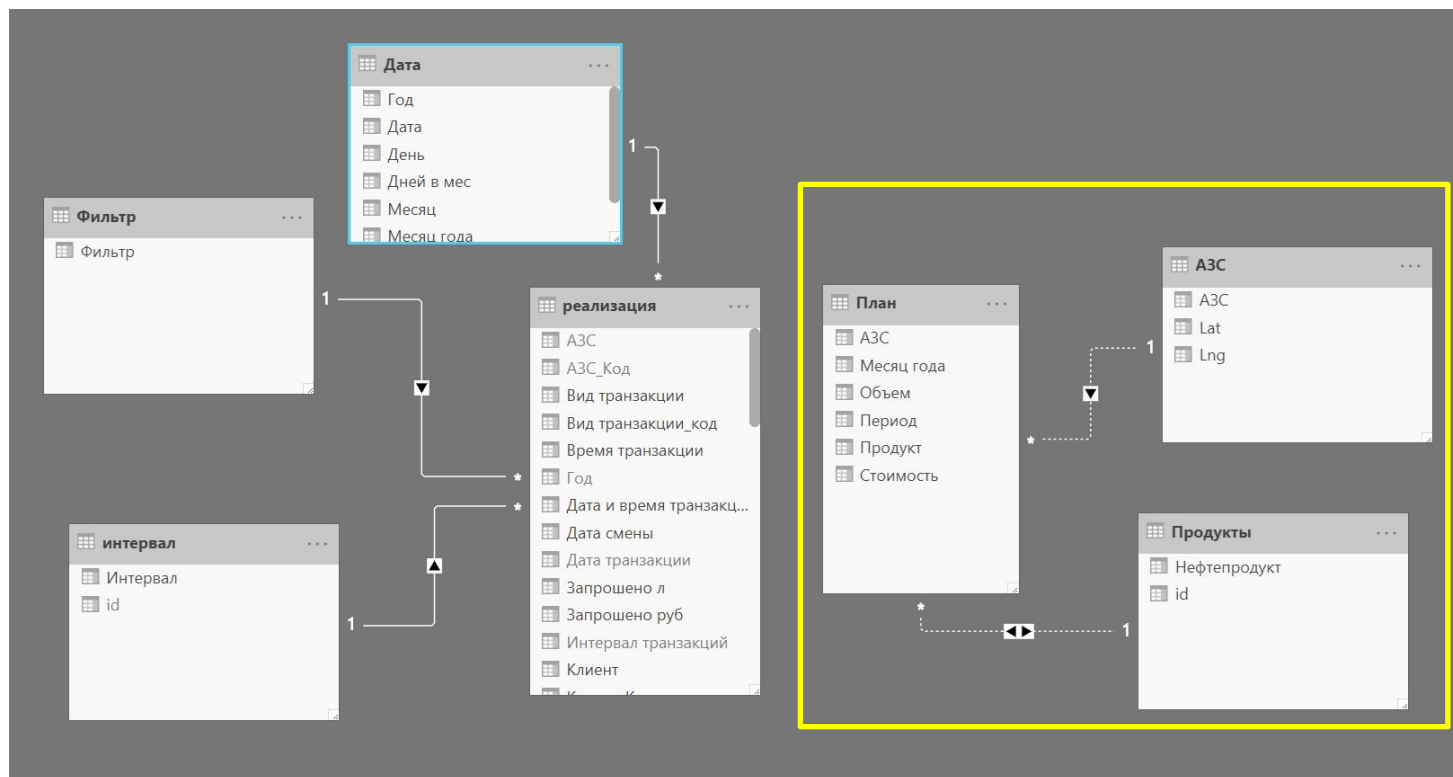
# Разные модели данных

В модели **нет** условия, что все таблицы должны быть связаны в единое целое.



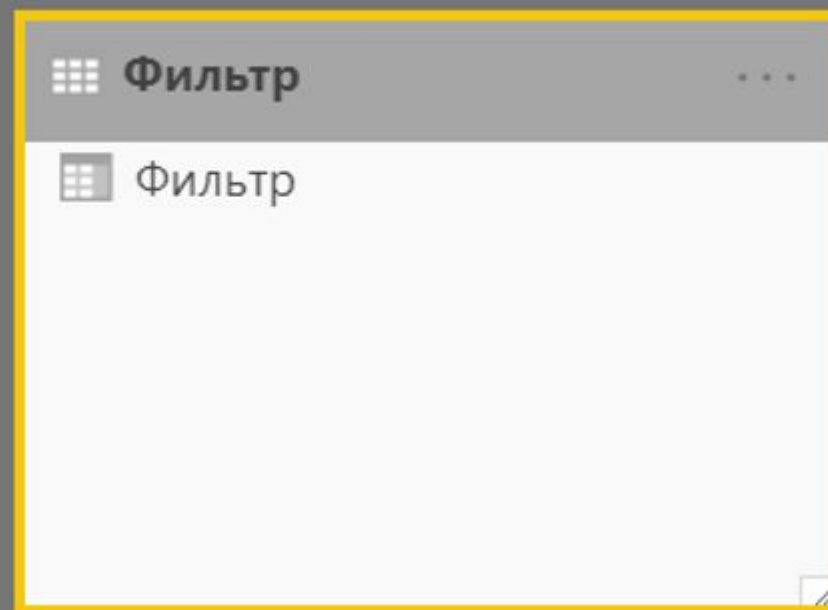
# Разные модели данных

В модели **нет** условия, что все таблицы должны быть связаны в единое целое.



# Разные модели данных

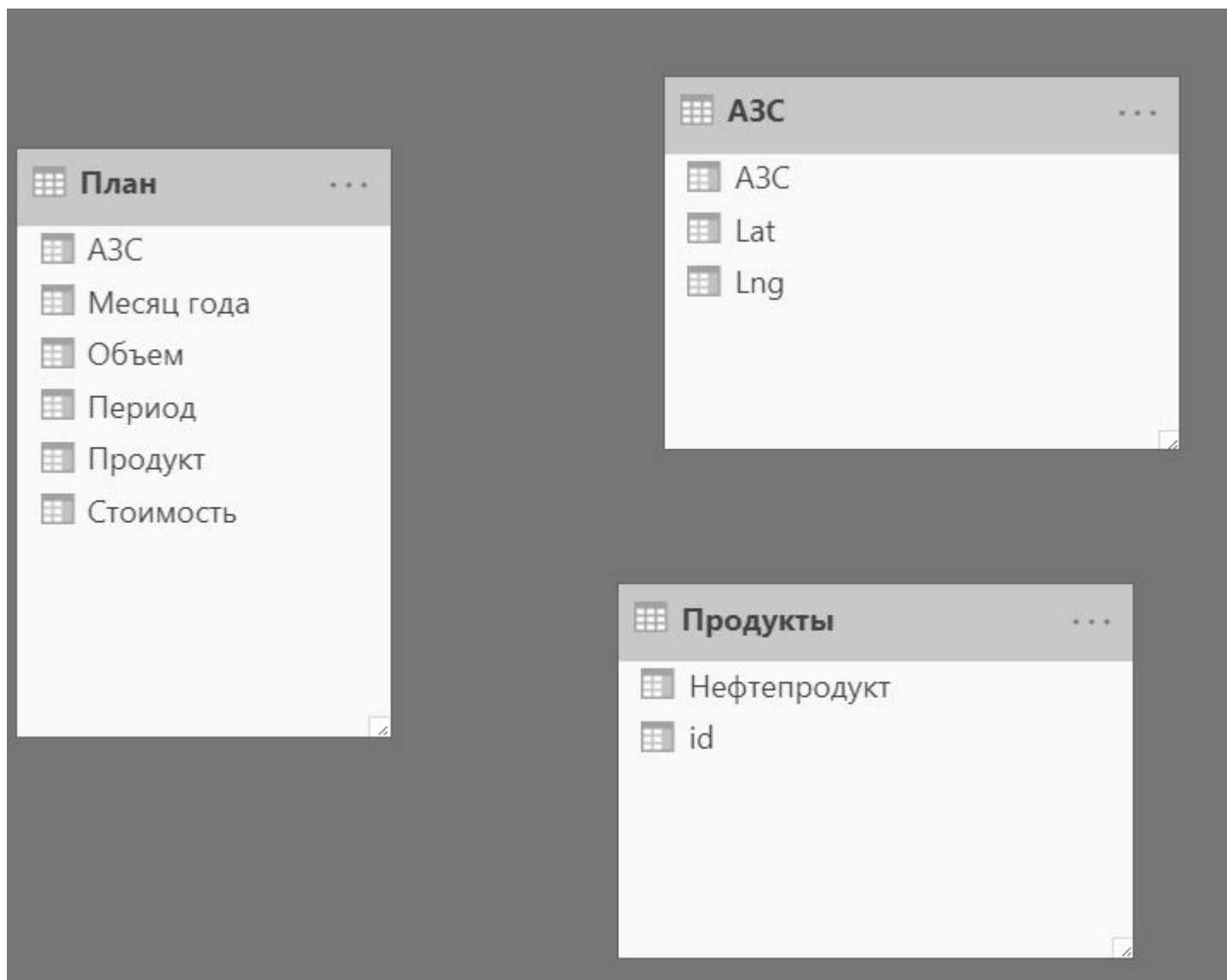
Модель из одной таблицы также может существовать.





# Разные модели данных

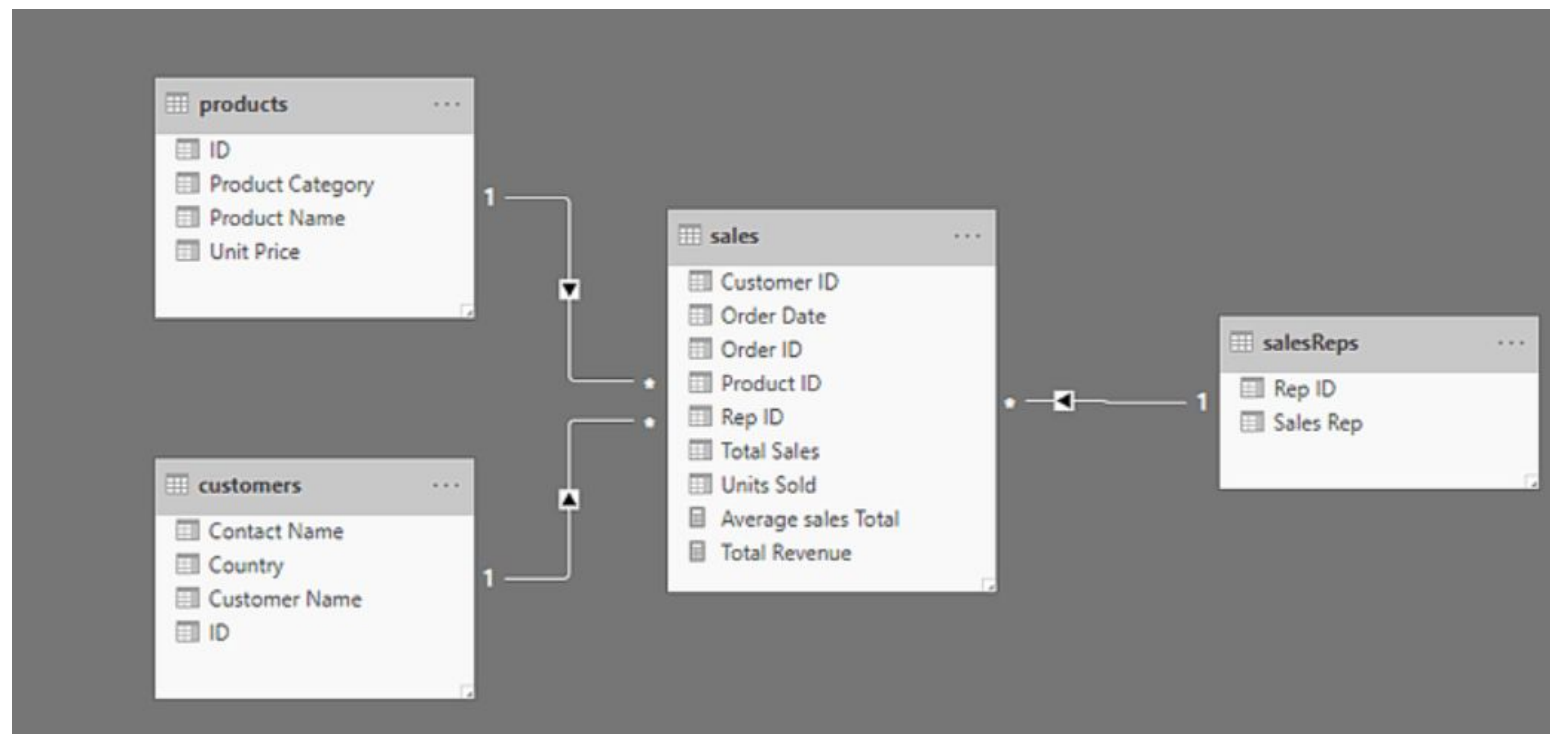
Модель без связей также может существовать.



# Разные модели данных

Пример создания связей

Модель «Звезда»



Модель данных состоит из двух типов таблиц:

- одной [таблицы фактов](#) (*fact table*) — это центр «**звезды**»;
- нескольких [таблиц измерений](#) (*dimension table*) по числу измерений в модели данных — это лучи «звезды».

Дополнительная информация: схема «[Звезда](#)», схема «[Снежинка](#)».

# Язык DAX. Понятие контекста

# Язык DAX

С помощью формул DAX создаются:

- таблицы;
- столбцы;
- меры.

Для вычислений используется язык формул **DAX** (сокр. от англ. Data Analysis Expressions — выражения анализа данных).

Формулы DAX не работают с отдельными ячейками.

В качестве аргументов DAX принимает **столбцы** и **таблицы**.

Имена столбцов записываются как **'ИмяТаблицы'[ИмяСтолбца]**.

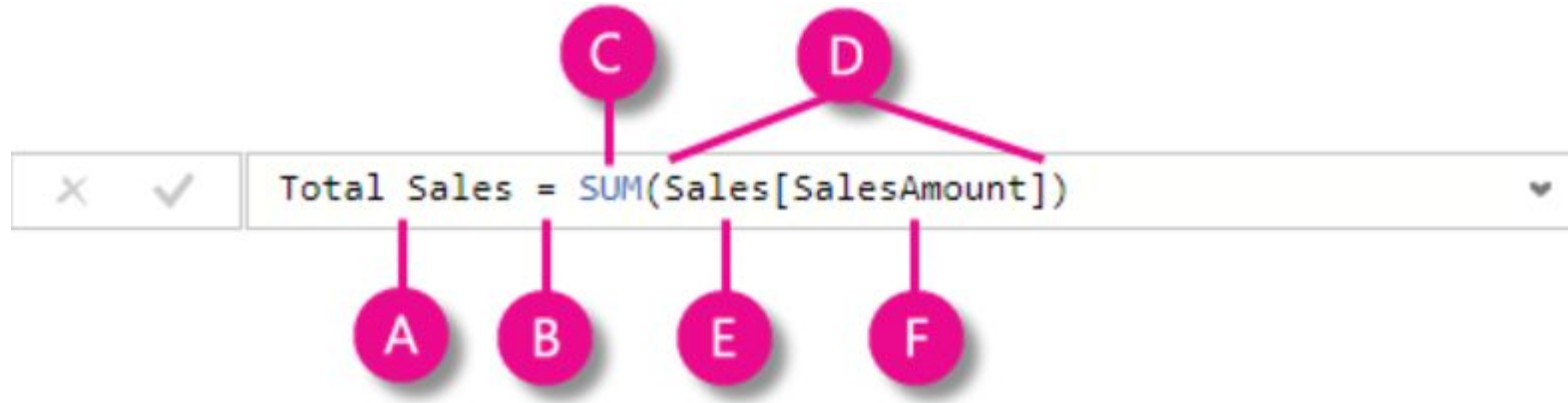
Имена мер записываются как **[Имя меры]**.

[Справочник функций DAX](#)



# Язык DAX

## Общий синтаксис

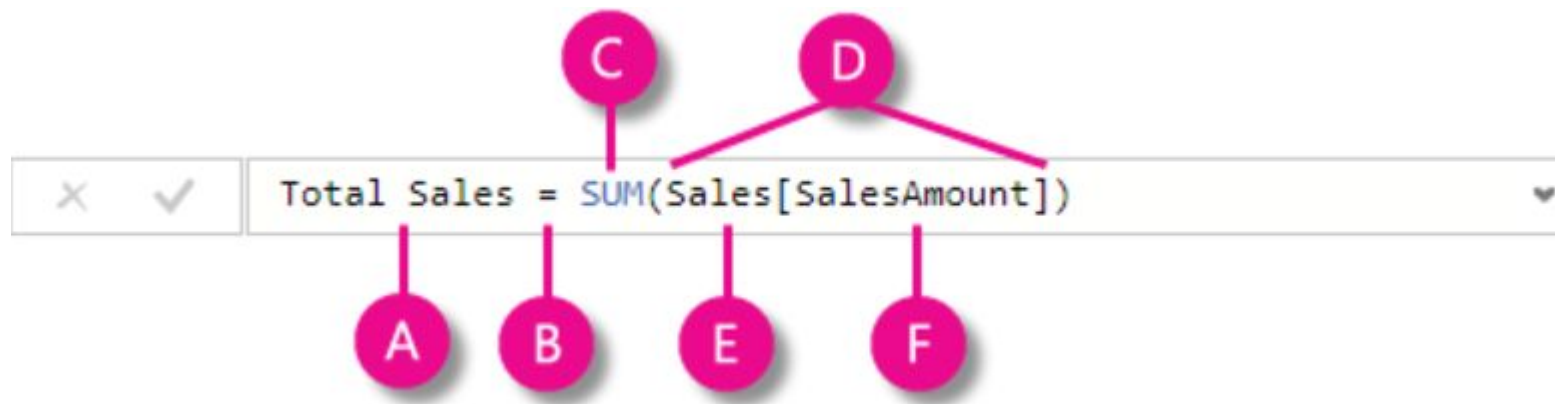


- A. Название меры – Total Sales.
- B. Знак «=» означает начало формулы.
- C. **Синим** в строке формул обозначаются DAX-операторы (функции). SUM(), например, складывает все числа в столбце-аргументе.
- D. В скобках ( ) после названия функции перечисляются аргументы.
- E. Название таблицы.
- F. Название столбца.

[Основные сведения о DAX](#)

# Язык DAX

## Общий синтаксис



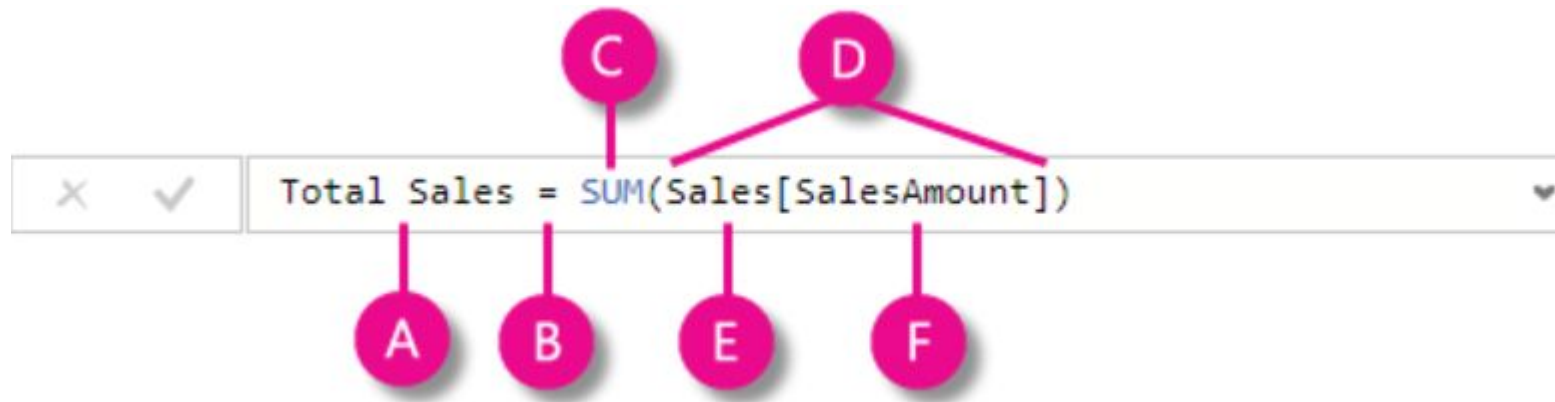
При попытке понять формулу **DAX** бывает полезно перевести каждый элемент на язык, на котором вы думаете и говорите каждый день.

Например, можно прочесть эту формулу следующим образом:

*Для меры с именем «Всего продаж»  
вычислить (=) СУММУ значений  
в столбце [SalesAmount] таблицы «Продажи».*

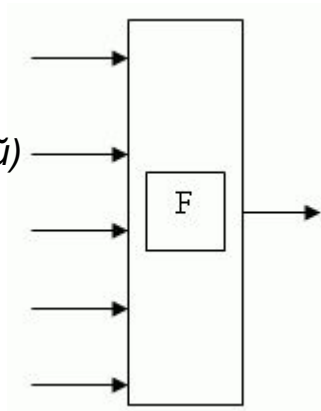
# Язык DAX

## Общий синтаксис



Аргумент 1 (обязательный)

Аргумент 2 (необязательный)



Функция

Результат вычисления функции

[Основные сведения о DAX](#)

# Язык DAX

С помощью формул  
**DAX** создаются:

- таблицы;
- столбцы;
- меры.

	Sales	Quantity	Discount	Profit	Sales - Profit
	77,88	2	0	3,89399999999999	73,986
	6,63	3	0	1,7901	4,8399
	5,88	2	0	1,7052	4,1748
	5,46	3	0	1,5288	3,9312
	73,2	5	0	21,228	51,972
ie Num	22,72	4	0	10,224	12,496
	45,36	7	0	21,7728	23,5872
	11,34	3	0	5,2164	6,1236
	80,3	5	0	20,878	59,422
	64,74	13	0	30,4278	34,3122
	405,64	4	0	12,1692	393,4708
	12,39	3	0	3,717	8,673
	60.81	3	0	17.0268	43.7832

Эффект, когда значение формулы зависит от конкретных значений в конкретных столбцах, называется **контекстом** формулы.

Контекст позволяет написать одну формулу для разных ситуаций.

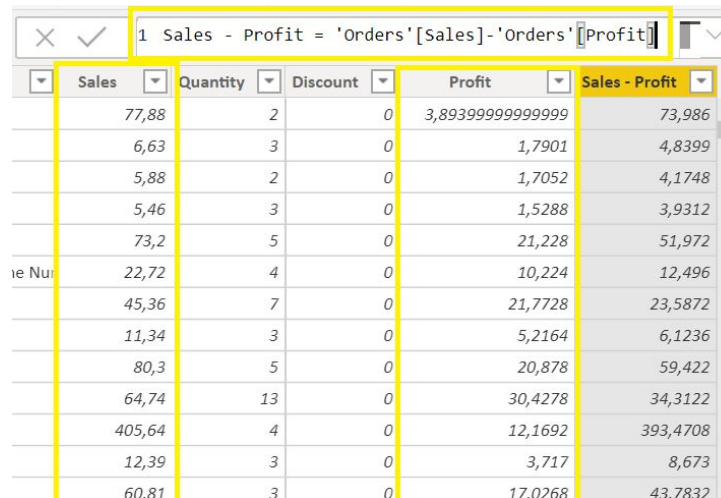
Он не всегда очевиден, поэтому нужно постоянно учитывать контекст, в котором вычисляется формула.

Есть два вида контекста: контекст **строк** и контекст **фильтра**.

# Язык DAX

С помощью формул  
**DAX** создаются:

- таблицы;
- столбцы;
- меры.



	Sales	Quantity	Discount	Profit	Sales - Profit
	77,88	2	0	3,89399999999999	73,986
	6,63	3	0	1,7901	4,8399
	5,88	2	0	1,7052	4,1748
	5,46	3	0	1,5288	3,9312
	73,2	5	0	21,228	51,972
ie Nur	22,72	4	0	10,224	12,496
	45,36	7	0	21,7728	23,5872
	11,34	3	0	5,2164	6,1236
	80,3	5	0	20,878	59,422
	64,74	13	0	30,4278	34,3122
	405,64	4	0	12,1692	393,4708
	12,39	3	0	3,717	8,673
	60.81	3	0	17.0268	43.7832

Формула в вычисляемом **столбце** всегда вычисляется в контексте **строки**.

Alignment	Female	Male	unknown	Total
bad	105,71	137,45	228,00	<b>134,62</b>
good	75,89	120,25	112,08	<b>103,08</b>
neutral	67,00	278,75		<b>255,22</b>
unknown		223,00		<b>223,00</b>
Total	<b>80,15</b>	<b>133,64</b>	<b>128,64</b>	<b>117,32</b>

## Publisher

- ☐ Dark Horse Comics
- ☐ DC Comics
- ☐ George Lucas
- ☐ Image Comics
- ☒ Marvel Comics
- ☐ Shueisha
- ☐ Sony Pictures
- ☐ Star Trek
- ☐ Team Epic TV
- ☐ unknown

Вычисляемая **мера** считается в контексте подписей строк, столбцов, легенды, а также фильтров, установленных в других связанных графиках и фильтрах. Это – контекст **фильтров**.



# Язык DAX

Различия между  
расчётными  
столбцами и мерами

Общие правила:

- новые категориальные параметры чаще всего получают как расчётные столбцы;
- новые расчётные числовые показатели, особенно относительные проценты или с использованием дополнительных условий и фильтраций, — как расчётные меры.

Иными словами:

- используйте расчётные колонки, если хотите производить вычисление для каждой строки всей таблицы;
- используйте меры для вычисления агрегатов.

# Язык DAX

С помощью формул  
**DAX** создаются:

- таблицы;
- столбцы;
- меры.

Понимание контекста и умение им управлять —  
ключ к написанию сложных формул на DAX.

## Дополнительное чтение

[Row Context and Filter Context in DAX](#) — статья SQLBI.

[Deep dive into DAX evaluation context](#) — запись выступления на MBA Summit.

# Язык DAX

Различия между  
расчётными  
столбцами и мерами

## Дополнительное чтение: колонки vs меры

1. [Calculated Columns and Measures in DAX](#) (SQLBI).
2. [Calculated Columns vs Measures](#) (JetGlobal).
3. [Understanding the Differences Between Calculated Columns & Measures in Power BI](#) (BlueGranite).

# Самостоятельная работа

1. Подключитесь к исходным данным в файле «**Лекция 3 – Самостоятельная работа.xlsx**», ко всем трём таблицам.
2. Подготовьте данные к загрузке: проверьте форматы числовых и временных столбцов, заголовки таблиц, наличие ошибок.
3. Загрузите таблицы. Создайте корректные связи: '**Orders**' — таблица фактов, '**Returns**' и '**People**' — справочники. Названия столбцов подскажут, какие столбцы являются ключевыми. Модель данных — «Звезда».

# Самостоятельная работа

4. Создайте две расчётные меры в таблице '**Orders**', которые возвращают (1) сумму SUM() «сумма заказа» и (2) среднее AVERAGE() «средний заказ» по '**Orders**'[Sales]. Добавьте на лист отчёта два графика с этими мерами в качестве Values с осью и типом диаграммы на ваш выбор.
5. Прочтите документацию по функциям YEAR() и QUARTER(). Создайте расчётные столбцы в таблице '**Orders**' с расчётом года («год заказа») и квартала («квартал заказа») относительно столбца '**Orders**'[Order Date]. Используйте DAX-функции YEAR() и QUARTER(). Выведите диаграмму на ваш выбор с годом заказа в качестве оси и суммой заказа в качестве значения.