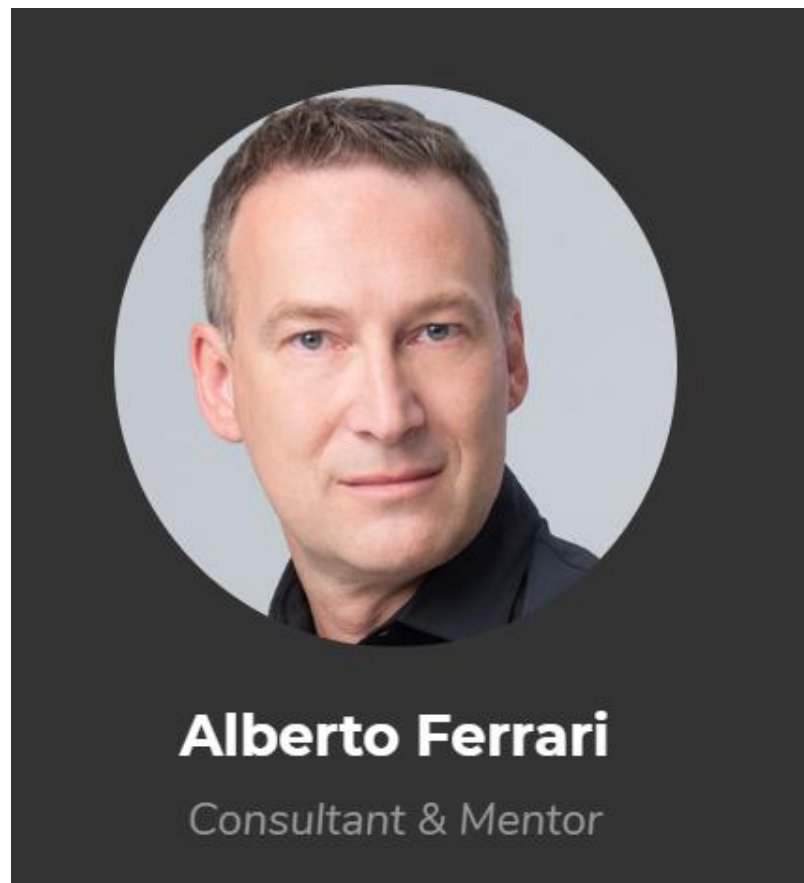




Глубокое погружение в связи в Power BI





Дмитрий Власов

Ведущий разработчик

Опыт работы:

с 2002 года

ERP-системы:

Microsoft Dynamics NAV, 1C ERP, Parus ERP

BI-системы:

Microsoft BI (SSAS, SSRS, Power BI), Cognos BI

Отрасли:

Тяжелая промышленность, Легкая промышленность, Финансы, Розничная торговля, Строительство, Музейное дело

Ключевые проекты
в компаниях:

ТМП групп, Музей Эрмитаж, БТК групп,
Профи Кредит, Рейма, Скандик Констракшен

Сертификации:

MCSA: BI Reporting, Поиск структуры в данных, Математика и Python для анализа данных, Обучение на размеченных данных



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЗАВОД ПО ВЫПУСКУ ТЯЖЕЛЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРЕССОВ



Москва • Санкт-Петербург • Хельсинки • Барселона



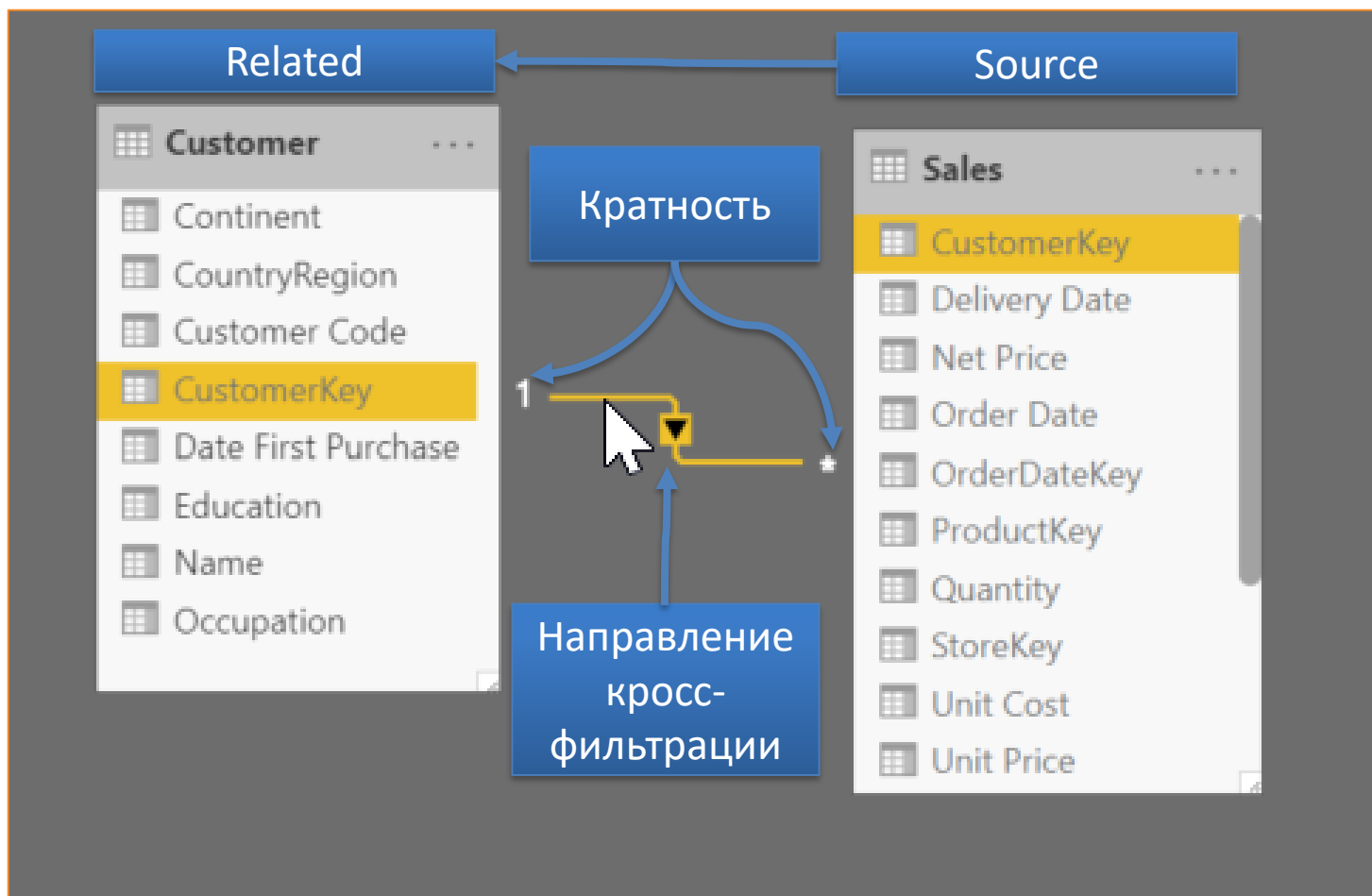
Power BI

План

- Основные понятия
- Пустая строка и «кривые» связи
- Двухнаправленная фильтрация и неоднозначность
- Циклические зависимости
- Слабые связи и вычисления при правильной детализации
- Выводы

ОСНОВНЫЕ ПОНЯНИЯ

Суть связи одной картинкой



Кратность

- Один
 - Столбец имеет уникальные значения
 - Target of table expansion
 - Таблица источник распространения фильтра-контекста
- Многие
 - Столбец может содержать дубликаты значений
 - Source of table expansion
 - Таблица получатель фильтра-контекста

Направление кросс-филтрации

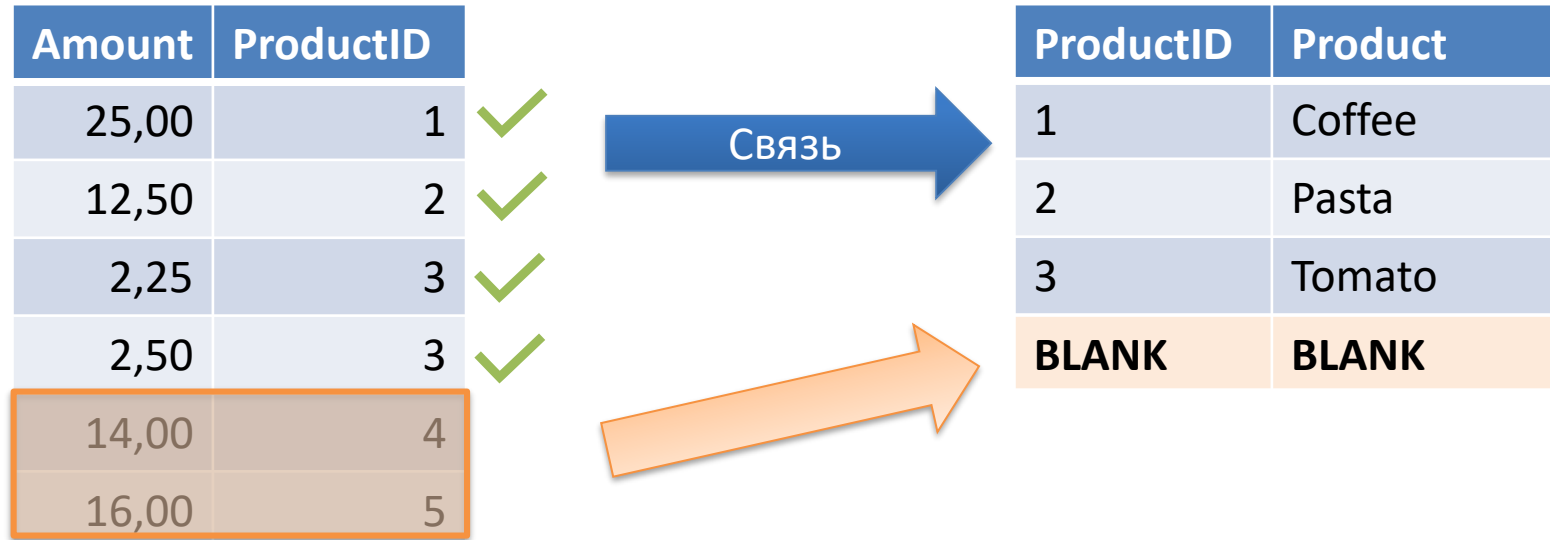
- Однонаправленная
 - Фильтр контекста распространяется от Справочника к Журналу
 - Поведение по умолчанию
 - Надежный, быстро и удобно
- Двухнаправленная
 - Фильтр контекста распространяется в оба направления
 - Необходимо явно указать этот вариант поведения в настройке связи
 - Ненадежный, медленный и чрезвычайно опасный

Типы связей

- Один-ко-многим
 - Наиболее распространённый тип связей
- Один-к-одному
 - Довольно редкие
 - Распространение идет в обе стороны
 - Cross-filter need to be both
- Слабые связи (Кросс-филтрация многие-ко-многим)
 - Новая и опасная
 - Не распространяется
 - Необходимо определять направление кросс-филтрации

ПУСТЫЕ СТРОКИ

Дополнительная пустая строка



Таблицы с входящей связью могут содержать дополнительную пустую строку, автоматически созданную DAX для гарантии целостности ссылок

Подсчет значений

- DISTINCT / VALUES
 - DISTINCT не возвращает пустую строку
 - VALUES возвращает пустую строку
- ALL / ALLNOBLANKROW
 - ALLNOBLANKROW не возвращает пустую строку
 - ALL возвращает пустую строку
- В зависимости от потребности расчета, нужно использовать правильную функцию
- Неправильный выбор функции приводит к не правильному результату

Итерированные функции сложнее чем кажутся

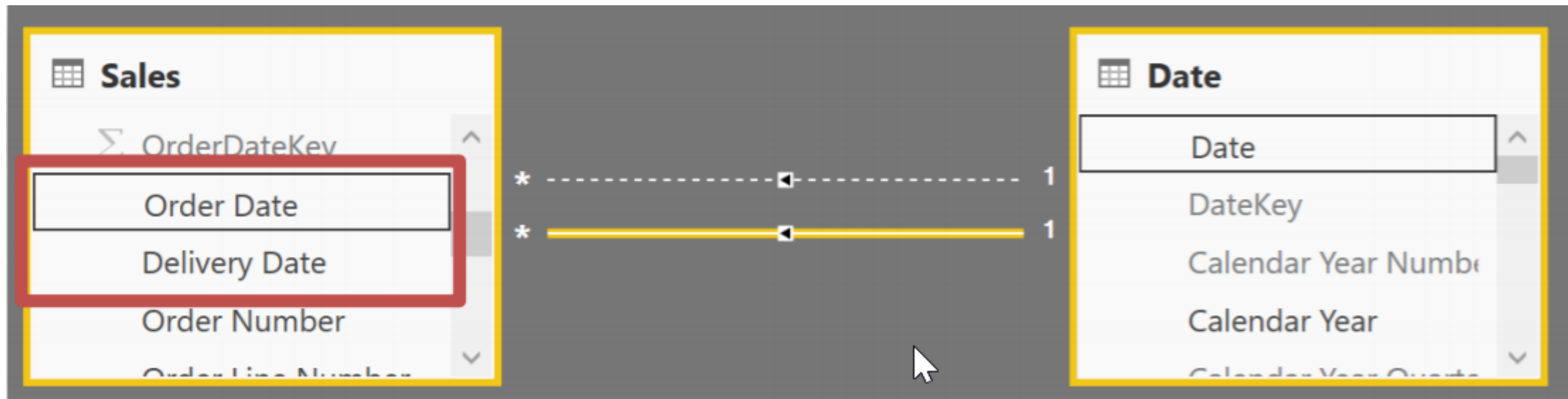
- Учитывает ли этот расчет пустую строку по счету или нет?
- Каковы средние продажи для пустой строки?

```
Avg Sales :=  
    AVERAGEX ( Product; [Sales Amount] )
```

НЕОДНОЗНАЧНОСТЬ

Неоднозначность

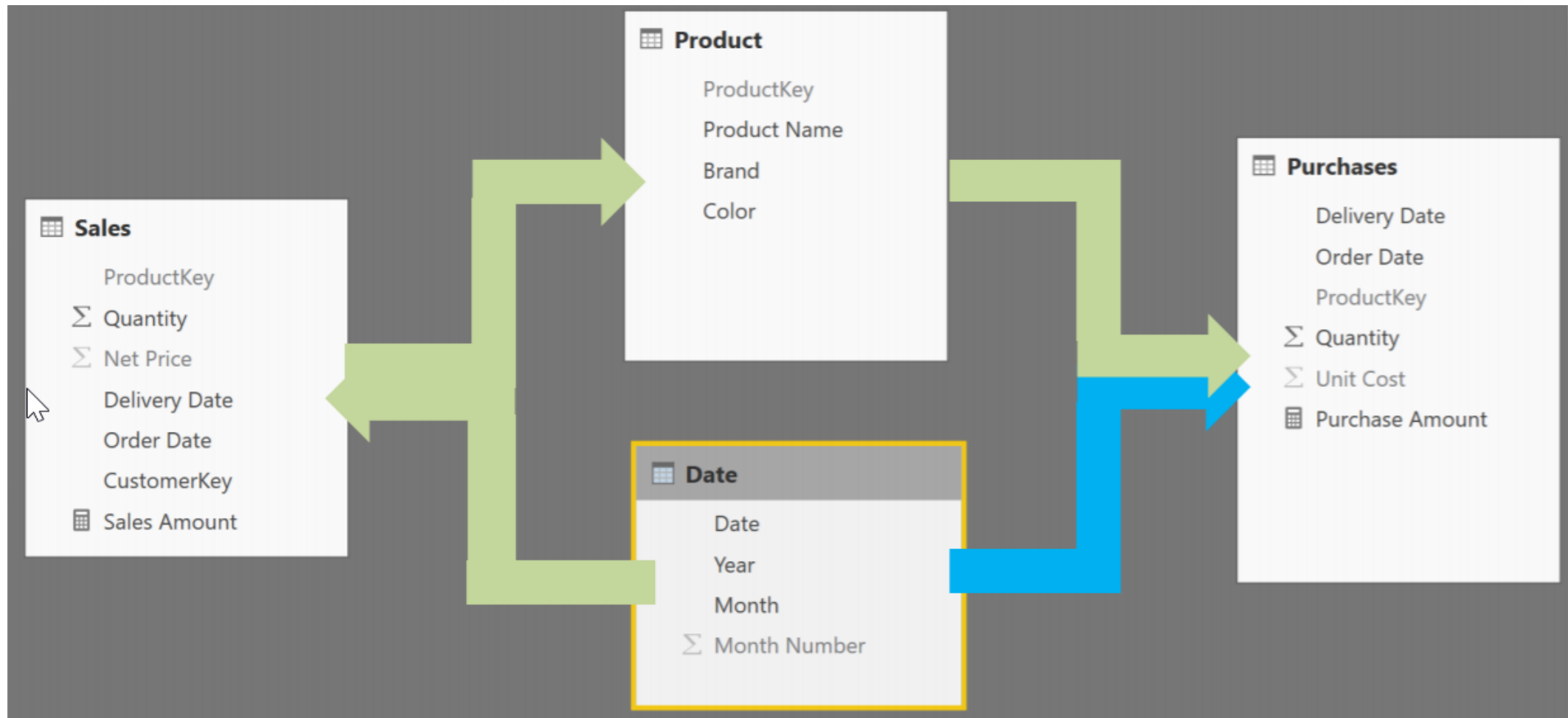
- Возникает в случае появления нескольких связей между двумя таблицами
- DAX не работает с неоднозначными моделями
- В результате, в каждый момент времени активна только одна из связей.



Неоднозначность и двунаправленная кросс-фльтрация

- Вы любите двунаправленную кросс-фльтрацию? Лучше не нужно
- Двунаправленная кросс-фльтрация повышает вероятность неоднозначности
- Фильтр распространяется всегда в оба направления
- Поэтому сложность понимания возрастает с каждой новой связью

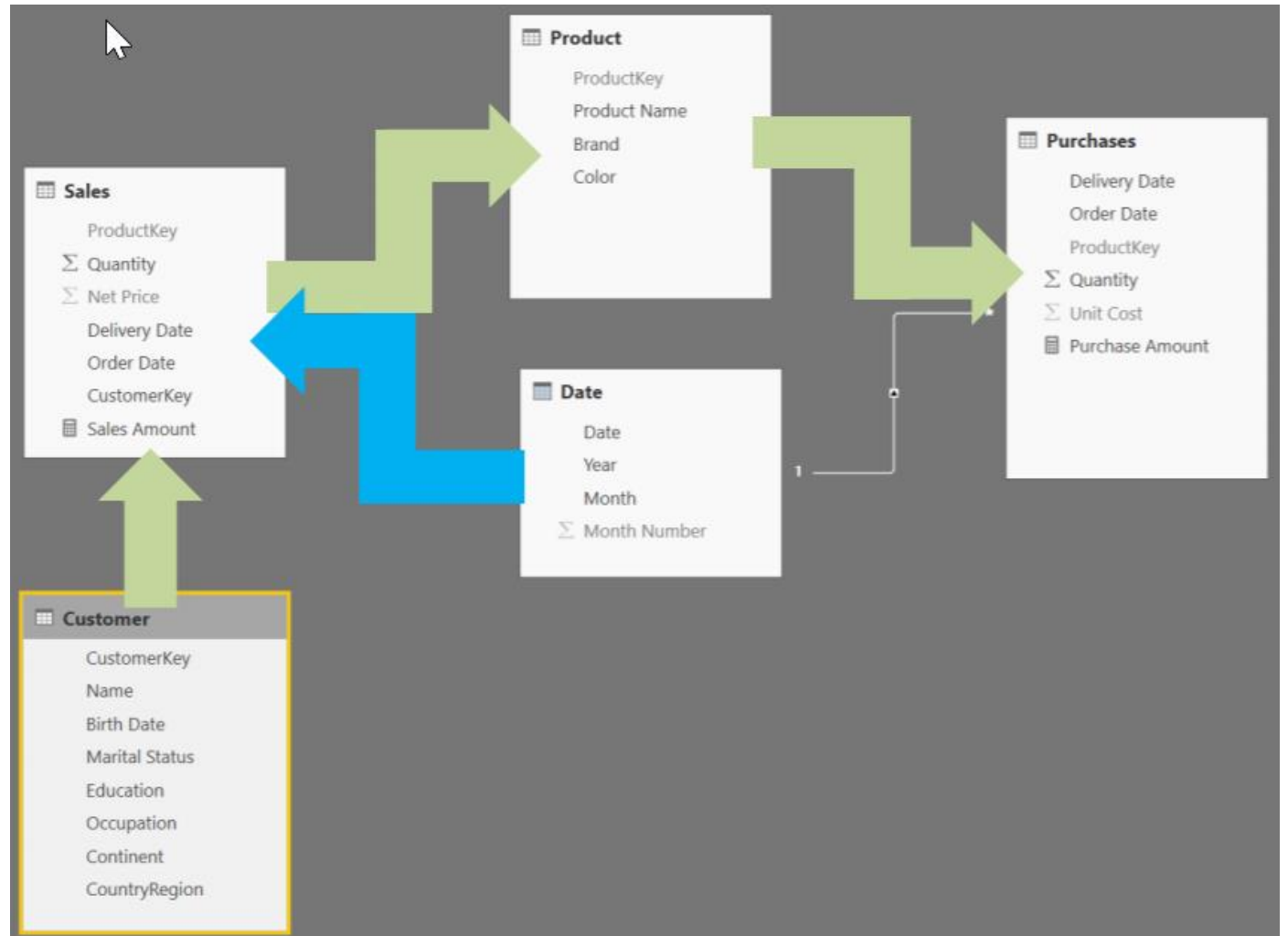
Это неоднозначная модель?



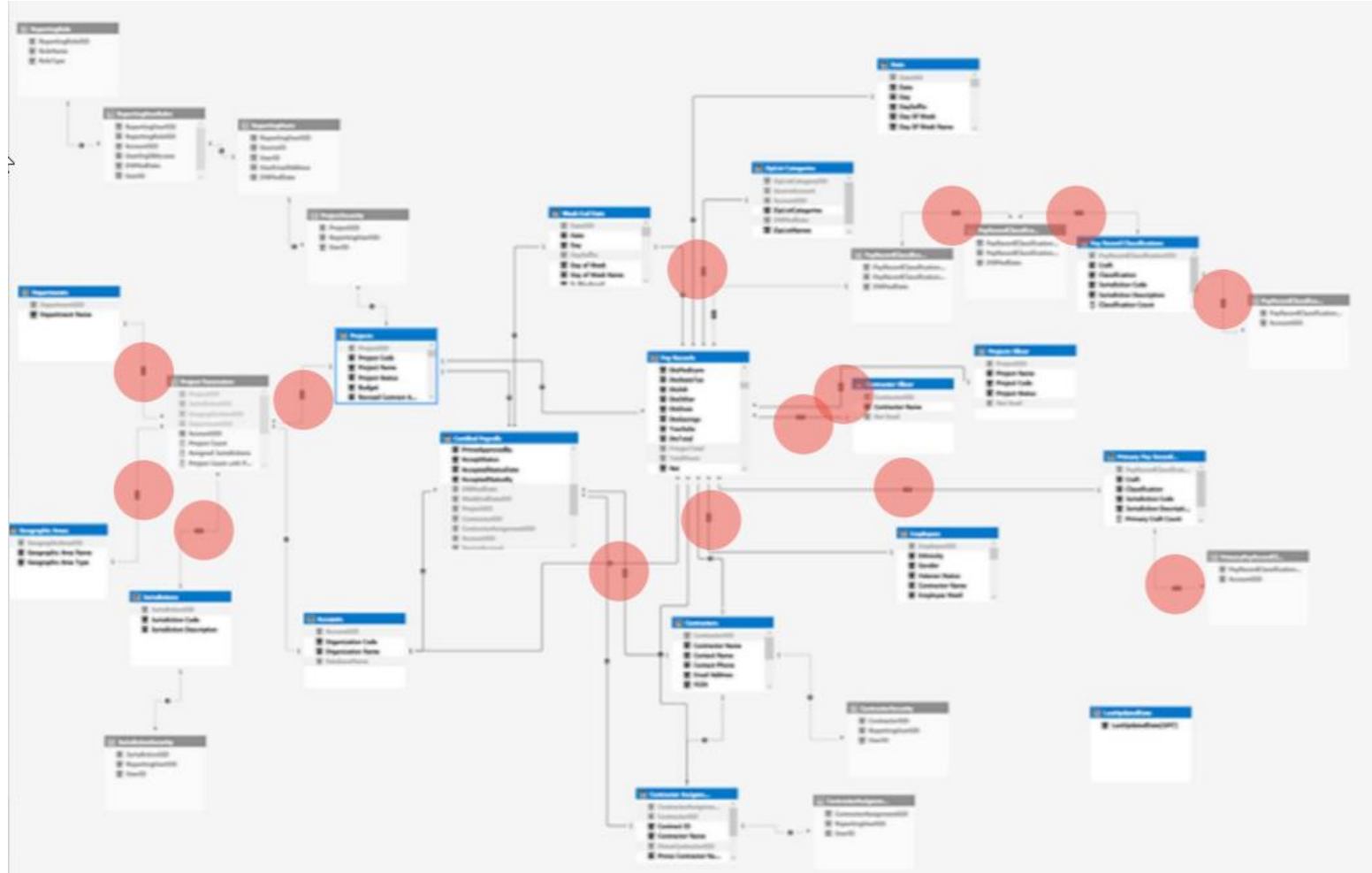
В расширенной модели все сложнее

Вот несколько вопросов:

- Фильтрует ли таблица Date таблицу Sales?
- Фильтрует ли таблица Customer таблицу Purchases?
- Фильтрует ли таблица Date таблицу Purchases?
- Какая таблица на самом деле фильтрует таблицу Purchases?



А как насчет настоящей модели?



Никогда не работайте с неоднозначной моделью

- Неоднозначность не всегда очевидна
 - Ядро VeriPac может однозначно воспринимать неоднозначную модель
 - Правило устранения неоднозначности: «Никогда не добавляйте новую таблицу в модель, пока не устранена неоднозначность».
- Основной виновник неоднозначности двунаправленная кросс-фильтрация
 - Не используйте ее только по причине что это «Отлично подходит для модели пользователя»
 - Неправильные значения никогда не бывают хорошими

ЗАВИСИМОСТИ

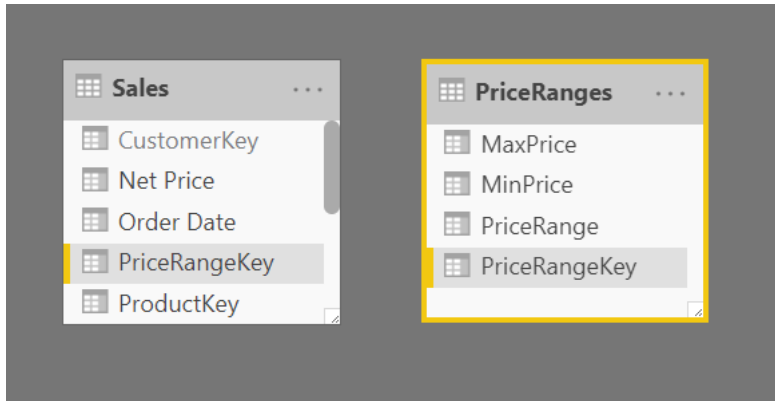
Вычисленные связи

- Связь может быть создана с использованием вычисляемого столбца
 - Со стороны производительности, проблем нет
 - Со стороны модели: это чрезвычайно мощный подход
 - Но, велика вероятность появления циклических зависимостей
- Циклические зависимости появляются из-за пустой строки

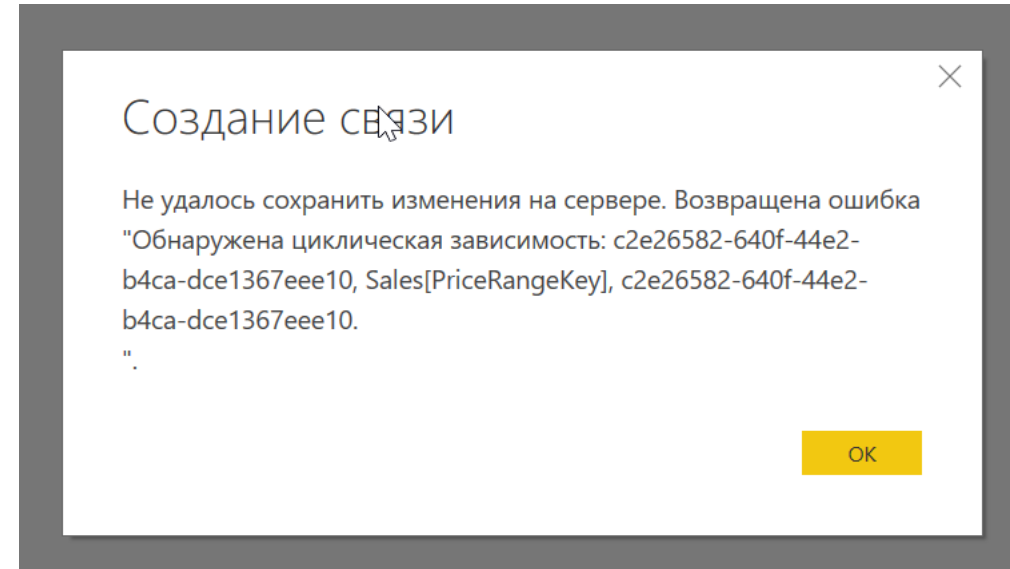
Циклические зависимости



Формула DAX



Пустая строка

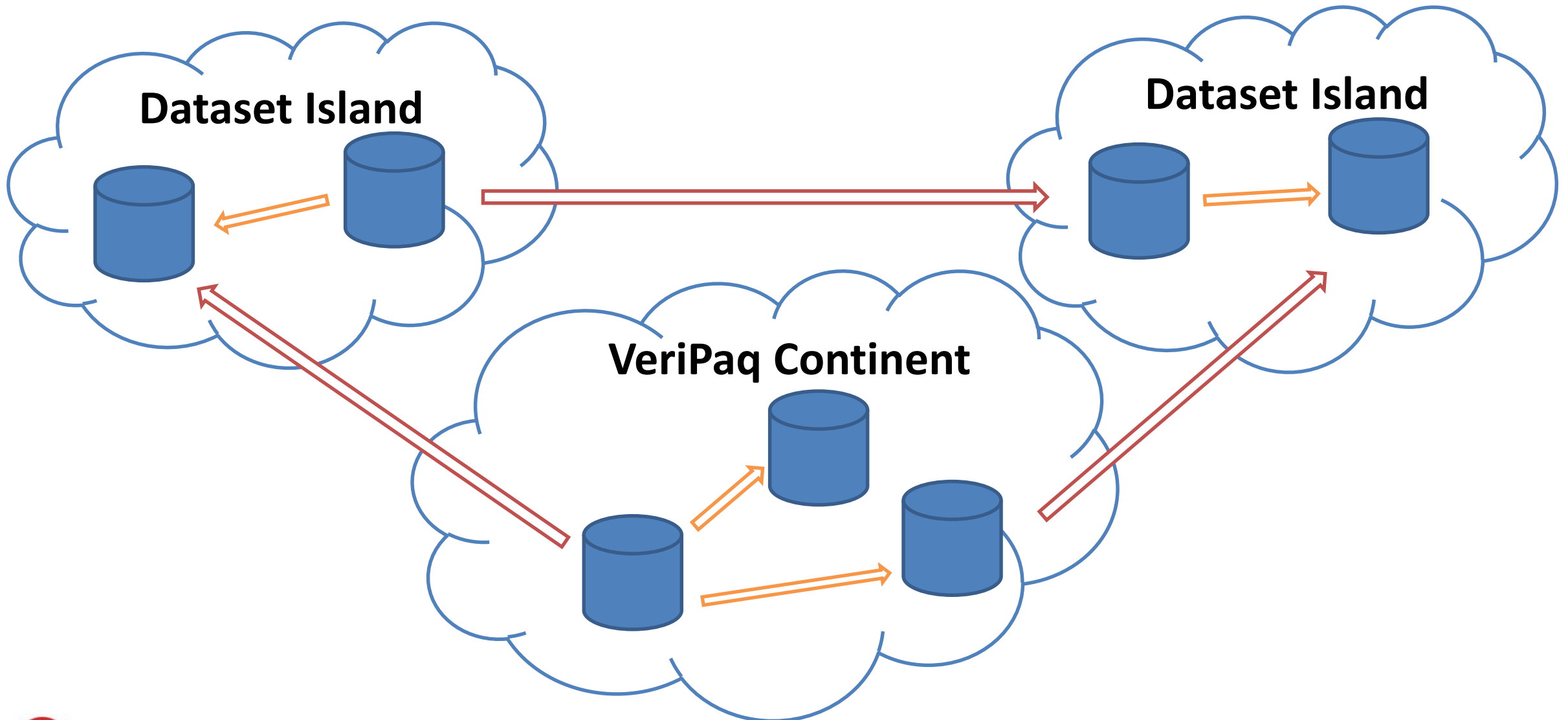


Основные причины циклических зависимостей

- Использование ALL вместо ALLNOBLANKROW
- Использование VALUES вместо DISTINCT
- Context transition happening
- Фильтры в CALCULATE
- Такие же подходы, если вы используете вычисляемые таблицы

СЛАБЫЕ СВЯЗИ

Continent and islands



Слабые связи

- Обе таблицы в связи могут быть множествами
 - Это не отношения многие-ко-многим
 - Это отношения с разной детализацией (гранулярностью)
- Полезно в случае отсутствия ключа в обеих таблицах
 - Все же, традиционная связь 1:M работает лучше
- Необходимо выбирать направление кросс-фильтрации
 - Двухнаправленная, А фильтрует В, В фильтрует А
- Расширения таблицы не происходит, пустая строка не применяется

Слабые связи: нет расширения, нет пустой строки

Slice by Product[Brand]	
Brand	Budget
Adventure Works	4,985,172.00
Contoso	7,127,903.00
Fabrikam	8,667,819.00
Litware	4,284,028.00
Northwind Traders	911,918.00
Proseware	3,192,659.00
Southridge Video	1,643,555.00
Tailspin Toys	600,524.00
The Phone Company	2,233,721.00
Wide World Importers	3,579,429.00
Total	39,004,512.00

Slice by Budget[Brand]	
Brand	Budget
A. Datum	1,777,784.00
Adventure Works	4,985,172.00
Contoso	7,127,903.00
Fabrikam	8,667,819.00
Litware	4,284,028.00
Northwind Traders	911,918.00
Proseware	3,192,659.00
Southridge Video	1,643,555.00
Tailspin Toys	600,524.00
The Phone Company	2,233,721.00
Wide World Importers	3,579,429.00
Total	39,004,512.00

Кратность слабой связи

- Слабые связи переносят фильтры на их кратность
 - Они не используют признак кратности таблицы
 - Отображение с другими атрибутами приводит к сложно понимаемым цифрам

Category	Budget
Audio	11,619,250.00
Cameras and camcorders	15,795,722.00
Cell phones	9,361,624.00
Computers	29,196,537.00
Games and Toys	2,244,079.00
Home Appliances	32,748,928.00
Music, Movies and Audio Books	8,771,458.00
TV and Video	18,040,658.00
Total	39,004,512.00

Цифры в таблице это бюджет любого бренда, который содержит хотя бы один продукт выбранной категории.

Короче говоря: это не имеет смысла

Выводы

- Стандартные (строгие) связи 1:M быстрые и безопасные
- Двухнаправленный кросс-фильтр опасен
 - Проблемы с производительностью
 - Неоднозначность модели, может быть очень хорошо скрыта
- Слабые связи еще более опасны
 - Нет пустой строки
 - Не происходит расширения таблицы
 - Фильтр смещается на ключевую детализацию (гранулярность)
- **Все это мощные возможности**
- **Не используйте их все, пока не освоите их полностью**

Использованные материалы

- [docs.microsoft.com, Power BI desktop create and manage relationships](https://docs.microsoft.com/Power BI desktop create and manage relationships)
- [sqlbi.com, understanding relationships in power bi](https://sqlbi.com/understanding relationships in power bi)
- [sqlbi.com, different types of many-to-many relationships in Power BI](https://sqlbi.com/different types of many-to-many relationships in Power BI)
- [sqlbi.com, Understanding context transition](https://sqlbi.com/Understanding context transition)



awara IT

Москва

152800, ул. Ленинская Слобода, д. 26,
стр. 28, офис 142
+7 495 225 30 38

Санкт-Петербург

191186, наб. реки Мойки 37А – 5 этаж
+7 812 244 04 40

Хельсинки

Leppäsuonkatu 6, 00100, Helsinki,
Finland
+358 40 766 9591

www.awara-it.com

Синицын Павел
Менеджер по развитию бизнеса
pavel.sinitsyn@awara-it.com
+7 (812) 244-04-40 ext. 305
+7 (921) 956-71-26