



GeekBrains

Power BI



GeekBrains

Power Query

Лекция 2

На этом уроке

1. Узнаем, для чего нужен визуальный ETL-редактор Power Query
2. Разберёмся, что такое таблица с точки зрения Power Query
3. Рассмотрим интерфейс Power Query
4. На примерах познакомимся с самыми часто используемыми действиями по приведению данных
5. Обсудим дополнительные возможности и сценарии, а также использование сторонних языков для обработки данных и подходы к оптимизации

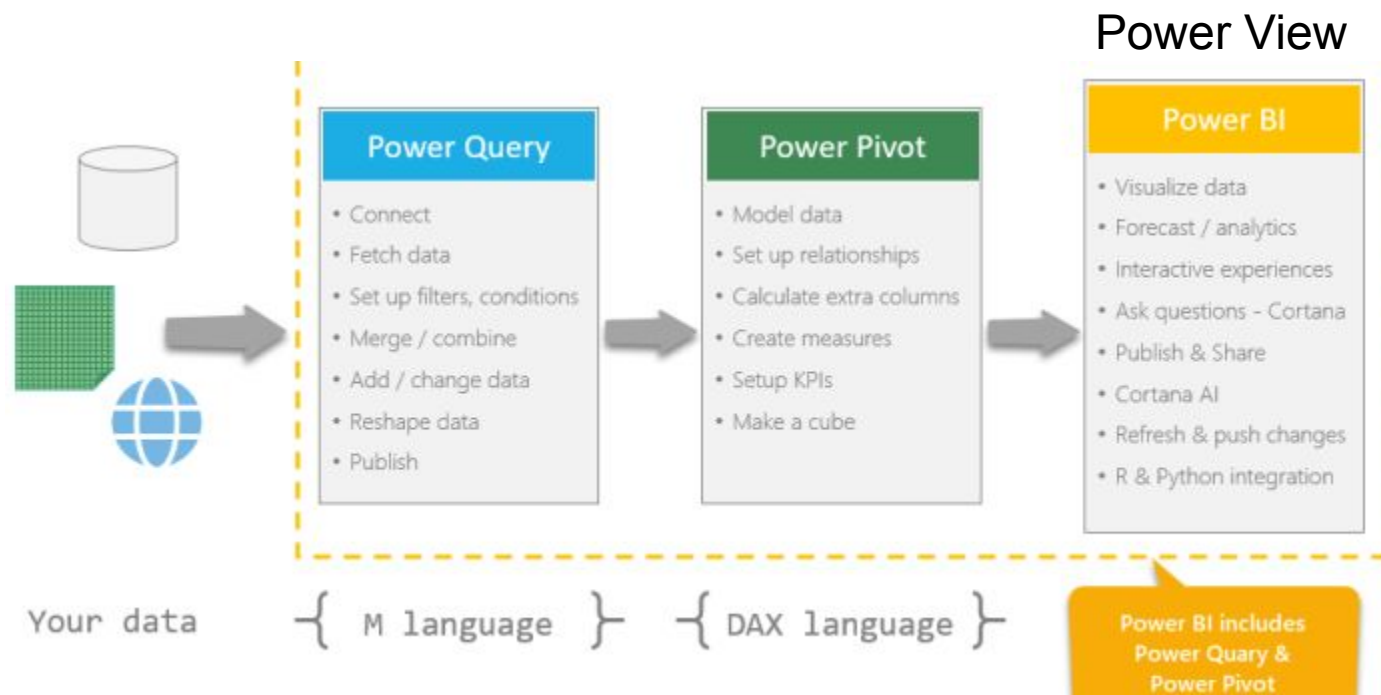
План курса

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).

ETL (Extract, Transform, Load) в Power Query

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.



Power Query

1. Выбор данных
2. Очистка данных
3. Загрузка данных



Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Дополнительное чтение:

[нормальные формы](#).

GeekBrains

City	Segment	Order Date	Profit	Quantity
Aberdeen	Consumer	11 ноября 2017 г.	6,63	3
Abilene	Consumer	11 декабря 2017 г.	-3,76	2
Akron	Consumer	18 мая 2014 г.	9,51	7
Akron	Consumer	14 февраля 2015 г.	-92,84	13
Akron	Consumer	16 мая 2017 г.	-55,26	2
Akron	Consumer	24 июня 2017 г.	6,80	3
Akron	Consumer	4 сентября 2017 г.	-19,14	15
Akron	Corporate	14 августа 2016 г.	-56,76	9
Akron	Corporate	10 сентября 2017 г.	28,71	3
Akron	Corporate	20 октября 2017 г.	-9,29	4
Akron	Home Office	24 ноября 2014 г.	-4,59	3
Akron	Home Office	27 декабря 2016 г.	6,23	6
Albuquerque	Consumer	29 декабря 2014 г.	2,30	4
Albuquerque	Consumer	28 декабря 2017 г.	36,22	6
Albuquerque	Corporate	10 октября 2014 г.	112,57	7
Albuquerque	Corporate	22 сентября 2017 г.	12,23	3
Albuquerque	Corporate	12 октября 2017 г.	125,15	8
Albuquerque	Home Office	28 марта 2014 г.	22,68	3
Albuquerque	Home Office	13 марта 2017 г.	322,94	34
Alexandria	Consumer	5 декабря 2014 г.	6,88	2
Alexandria	Consumer	14 апреля 2016 г.	12,18	5
Alexandria	Consumer	19 ноября 2017 г.	12,53	7

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

City	Segment	Profit	Quantity
Albuquerque	Consumer	38,51	10
	Corporate	249,96	18
	Home Office	345,62	37
	Bcero	634,09	65
Alexandria	Consumer	31,59	14
	Corporate	181,47	36
	Home Office	105,56	34
	Bcero	318,62	84
Apopka	Consumer	34,70	18
	Corporate	-23,78	8
	Home Office	43,44	5
	Bcero	54,36	31
Bcero		1 007,07	180

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

City	Segment	Profit	Quantity
Albuquerque	Consumer	38,51	10
	Corporate	249,96	18
	Home Office	345,62	37
	Bcero	634,09	65
Alexandria	Consumer	31,59	14
	Corporate	181,47	36
	Home Office	105,56	34
	Bcero	318,62	84
Apopka	Consumer	34,70	18
	Corporate	-23,78	8
	Home Office	43,44	5
	Bcero	54,36	31
Bcero		1 007,07	180

Нет — есть итоговые значения и объединённые ячейки.

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

State	Кв. 1	Кв. 2	Кв. 3	Кв. 4
Alabama	574,86	4 175,24	4 186,21	10 574,33
Arizona	2 241,08	7 074,58	10 838,27	15 128,07
Arkansas	1 929,80	2 105,88	4 096,91	3 545,54
California	68 123,66	93 839,29	128 336,58	167 388,10
Colorado	2 666,42	7 883,40	6 770,44	14 787,86
Connecticut	1 831,65	3 100,72	3 860,26	4 591,73
Delaware	4 840,73	1 577,56	3 492,98	17 539,80
District of Columbia	77,76	2 753,34	0,00	33,92
Florida	30 985,67	19 848,27	15 252,47	23 387,30
Georgia	20 604,49	14 577,65	7 927,76	5 985,94
Idaho	34,68	1 319,85	1 242,08	1 785,88
Illinois	14 264,67	19 720,25	23 229,00	22 952,18
Indiana	1 313,42	9 752,14	7 557,51	34 932,29
Iowa	1 667,26	106,32	1 774,43	1 031,75
Kansas	301,01	168,10	1 494,48	950,72
Kentucky	7 517,59	4 784,22	7 215,04	17 074,90
Louisiana	1 329,38	1 003,01	2 151,83	4 732,81
Maine	0,00	106,08	1 164,45	0,00
Maryland	6 057,52	2 219,13	8 047,63	7 381,24

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

State	Кв. 1	Кв. 2	Кв. 3	Кв. 4
Alabama	574,86	4 175,24	4 186,21	10 574,33
Arizona	2 241,08	7 074,58	10 838,27	15 128,07
Arkansas	1 929,80	2 105,88	4 096,91	3 545,54
California	68 123,66	93 839,29	128 336,58	167 388,10
Colorado	2 666,42	7 883,40	6 770,44	14 787,86
Connecticut	1 831,65	3 100,72	3 860,26	4 591,73
Delaware	4 840,73	1 577,56	3 492,98	17 539,80
District of Columbia	77,76	2 753,34	0,00	33,92
Florida	30 985,67	19 848,27	15 252,47	23 387,30
Georgia	20 604,49	14 577,65	7 927,76	5 985,94
Idaho	34,68	1 319,85	1 242,08	1 785,88
Illinois	14 264,67	19 720,25	23 229,00	22 952,18
Indiana	1 313,42	9 752,14	7 557,51	34 932,29
Iowa	1 667,26	106,32	1 774,43	1 031,75
Kansas	301,01	168,10	1 494,48	950,72
Kentucky	7 517,59	4 784,22	7 215,04	17 074,90
Louisiana	1 329,38	1 003,01	2 151,83	4 732,81
Maine	0,00	106,08	1 164,45	0,00
Maryland	6 057,52	2 219,13	8 047,63	7 381,24

Нет — однородные значения разнесены по разным столбцам.

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

Category	Sales	Quantity	City
Office Supplies	25,50	3	Aberdeen
Office Supplies	1,39	2	Abilene
Furniture	433,60	5	Akron
Office Supplies	1 113,39	45	Akron
Technology	1 183,00	15	Akron
Office Supplies	943,12	41	Albuquerque
Technology	1 277,04	24	Albuquerque
Furniture	267,46	20	Alexandria
Office Supplies	4 879,79	48	Alexandria
Technology	372,32	16	Alexandria
Furniture	244,01	2	Allen
Office Supplies	24,72	8	Allen
Technology	21,48	3	Allen
Furniture	11,65	2	Allentown

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

Category	Sales	Quantity	City
Office Supplies	25,50	3	Aberdeen
Office Supplies	1,39	2	Abilene
Furniture	433,60	5	Akron
Office Supplies	1 113,39	45	Akron
Technology	1 183,00	15	Akron
Office Supplies	943,12	41	Albuquerque
Technology	1 277,04	24	Albuquerque
Furniture	267,46	20	Alexandria
Office Supplies	4 879,79	48	Alexandria
Technology	372,32	16	Alexandria
Furniture	244,01	2	Allen
Office Supplies	24,72	8	Allen
Technology	21,48	3	Allen
Furniture	11,65	2	Allentown

Да

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

Order Date	Атрибут	Значение
3 января 2014 г.	Quantity	2,00
3 января 2014 г.	Sales	16,45
4 января 2014 г.	Quantity	8,00
4 января 2014 г.	Sales	288,06
5 января 2014 г.	Quantity	3,00
5 января 2014 г.	Sales	19,54
6 января 2014 г.	Quantity	30,00
6 января 2014 г.	Sales	4 407,10
7 января 2014 г.	Quantity	10,00
7 января 2014 г.	Sales	87,16
9 января 2014 г.	Quantity	5,00
9 января 2014 г.	Sales	40,54
10 января 2014 г.	Quantity	2,00
10 января 2014 г.	Sales	54,83
11 января 2014 г.	Quantity	2,00
11 января 2014 г.	Sales	9,94
13 января 2014 г.	Quantity	48,00
13 января 2014 г.	Sales	3 553,80

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

Order Date	Атрибут	Значение
3 января 2014 г.	Quantity	2,00
3 января 2014 г.	Sales	16,45
4 января 2014 г.	Quantity	8,00
4 января 2014 г.	Sales	288,06
5 января 2014 г.	Quantity	3,00
5 января 2014 г.	Sales	19,54
6 января 2014 г.	Quantity	30,00
6 января 2014 г.	Sales	4 407,10
7 января 2014 г.	Quantity	10,00
7 января 2014 г.	Sales	87,16
9 января 2014 г.	Quantity	5,00
9 января 2014 г.	Sales	40,54
10 января 2014 г.	Quantity	2,00
10 января 2014 г.	Sales	54,83
11 января 2014 г.	Quantity	2,00
11 января 2014 г.	Sales	9,94
13 января 2014 г.	Quantity	48,00
13 января 2014 г.	Sales	3 553,80

Нет — во втором и третьем столбцах разнородные показатели. Фактически одному событию соответствуют две строки.

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

Sales	State	Country
19 510,64	Alabama	United States
35 282,00	Arizona	United States
11 678,13	Arkansas	United States
457 687,63	California	United States
32 108,12	Colorado	United States
13 384,36	Connecticut	United States
27 451,07	Delaware	United States
2 865,02	District of Columbia	United States
89 473,71	Florida	United States
49 095,84	Georgia	United States
4 382,49	Idaho	United States
80 166,10	Illinois	United States
53 555,36	Indiana	United States
4 579,76	Iowa	United States
2 914,31	Kansas	United States
36 591,75	Kentucky	United States
9 217,03	Louisiana	United States
1 270,53	Maine	United States

Табличный вид данных

1. Столбцы содержат сравнимые показатели.
2. Одна строка — запись об одном событии.
3. Один столбец — одна сущность.
4. Нет объединённых ячеек или пустых строк.

Таблица или нет?

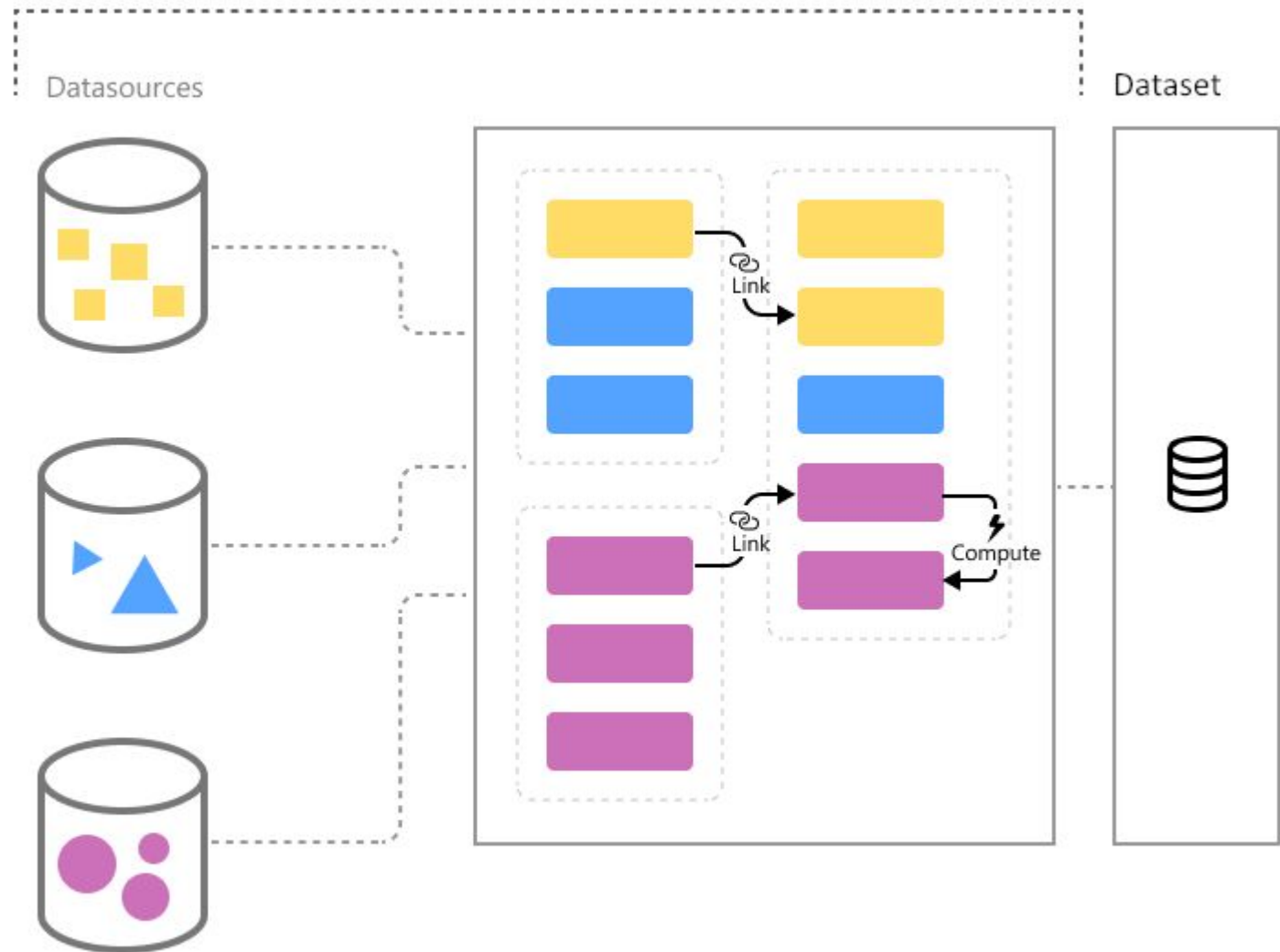
Sales	State	Country
19 510,64	Alabama	United States
35 282,00	Arizona	United States
11 678,13	Arkansas	United States
457 687,63	California	United States
32 108,12	Colorado	United States
13 384,36	Connecticut	United States
27 451,07	Delaware	United States
2 865,02	District of Columbia	United States
89 473,71	Florida	United States
49 095,84	Georgia	United States
4 382,49	Idaho	United States
80 166,10	Illinois	United States
53 555,36	Indiana	United States
4 579,76	Iowa	United States
2 914,31	Kansas	United States
36 591,75	Kentucky	United States
9 217,03	Louisiana	United States
1 270,53	Maine	United States

Да

Интерфейс Power Query

Типы преобразований

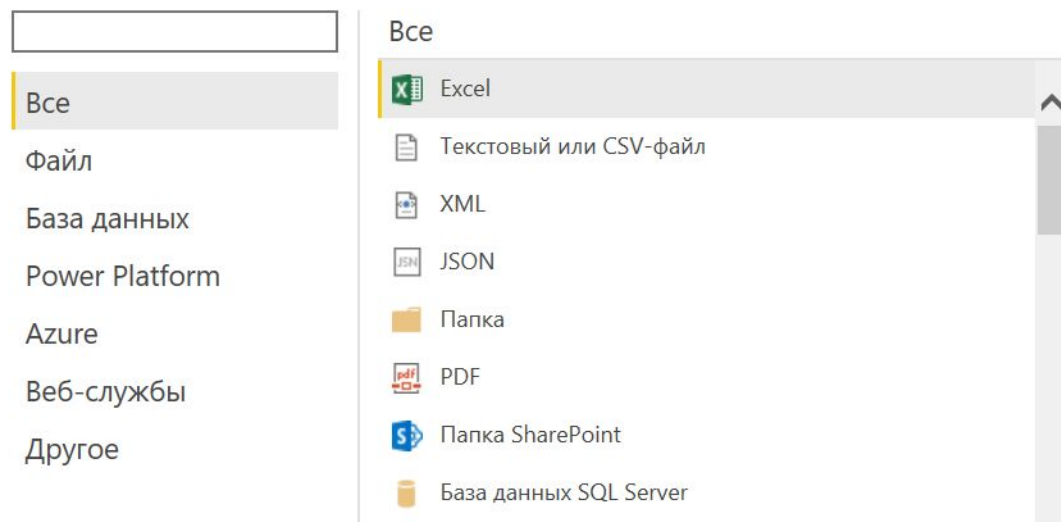
1. Преобразование таблицы в целом.
2. Добавление новых столбцов на основе старых.
3. Изменение содержимого столбцов.



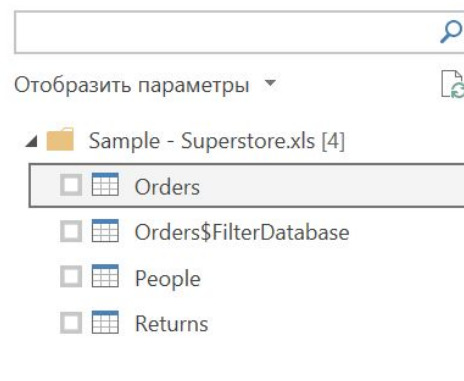
Power Query

Общий интерфейс
подключения

Получить данные



Навигатор

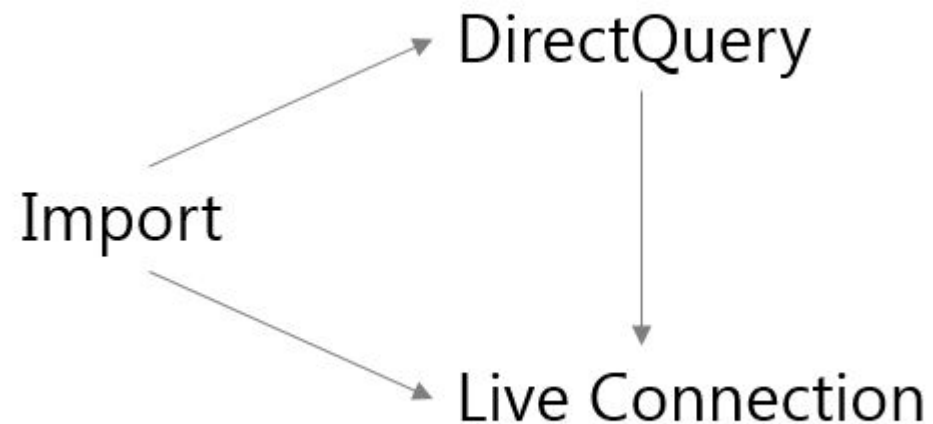


Orders

Row ID	Order ID	Order Date	Ship Date	Ship Mode	Customer ID
1	CA-2016-152156	08.11.2016	11.11.2016	Second Class	CG-12520
2	CA-2016-152156	08.11.2016	11.11.2016	Second Class	CG-12520
3	CA-2016-138688	12.06.2016	16.06.2016	Second Class	DV-13045
4	US-2015-108966	11.10.2015	18.10.2015	Standard Class	SO-20335
5	US-2015-108966	11.10.2015	18.10.2015	Standard Class	SO-20335
6	CA-2014-115812	09.06.2014	14.06.2014	Standard Class	BH-11710
7	CA-2014-115812	09.06.2014	14.06.2014	Standard Class	BH-11710

Типы подключения

1. Импорт.
2. Прямое подключение.
3. Составной режим.



Импорт

Перенос (копирование слепка) данных в Power BI. Рекомендуется по умолчанию.

При загрузке на портал имеет ограничения по объёму данных.

Прямое подключение

DirectQuery, Live Connection.

Настройка связи между Power BI и источником без переноса данных.

Ограничения в DAX-вычислениях.

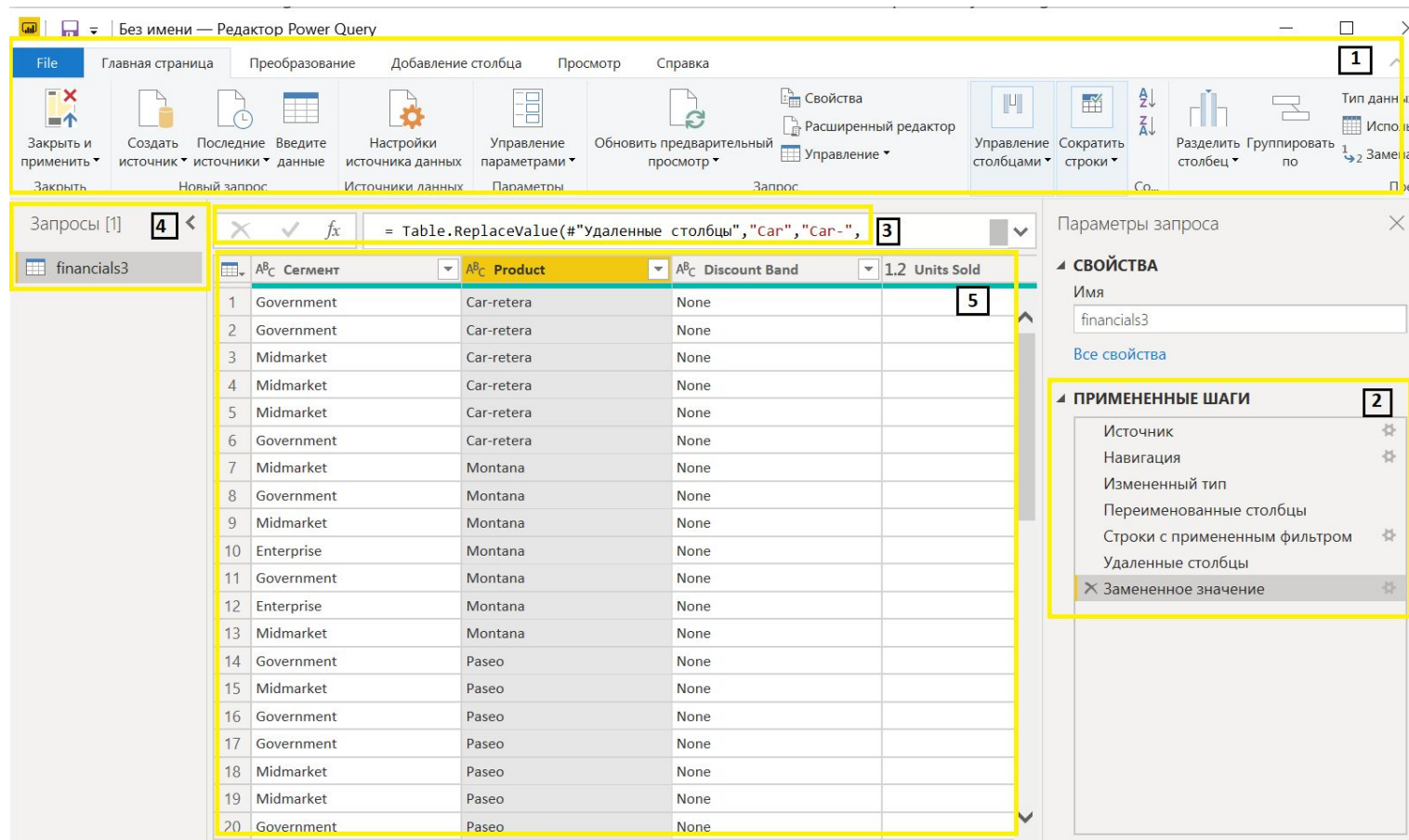
Не все источники.

Составной (композиционный) режим (совмещение режимов)

Import + DirectQuery или DirectQuery + DirectQuery.

Интерфейс Power Query

1. Импорт.
2. Прямое подключение.
3. Составной режим.



1. Доступные шаги трансформации.
2. Пошаговый скрипт — последовательность применённых шагов трансформации.
3. Полученный ETL-скрипт в явном виде. [Документация по языку M](#).
4. Список подключений к источникам данных.
5. Preview набора данных из текущего запроса.

Основные сценарии применения Power Query

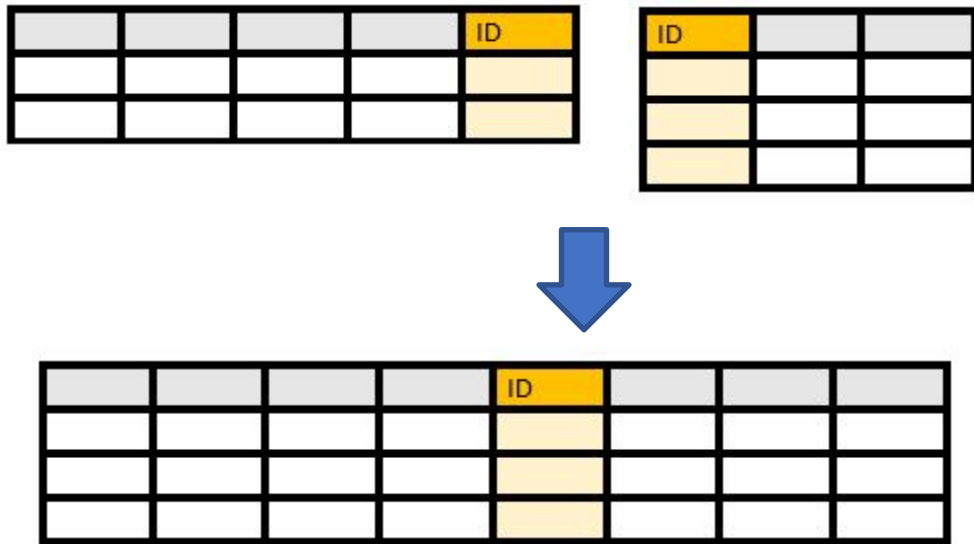
Основные шаги трансформации и очистки данных при подготовке датасета к дальнейшей работе

1. Изменение [типа данных](#).
2. Использование первой строки в качестве заголовка.
3. Удаление и дублирование столбцов, фильтрация строк.
4. [Разделение столбца по разделителю](#).
5. Преобразование (автотрансформация) даты, числа, текста.
6. Замена значений.
7. Арифметические операции.
8. [Заполнение вниз/вверх](#).
9. [Pivot/Unpivot](#) — работа со свёрнутыми/сводными столбцами.
10. Агрегаты (группировка).
11. Индексирование.
12. Новый столбец — условный, по [примеру](#).
13. Join/Concatenate.
14. Загрузка из папки.

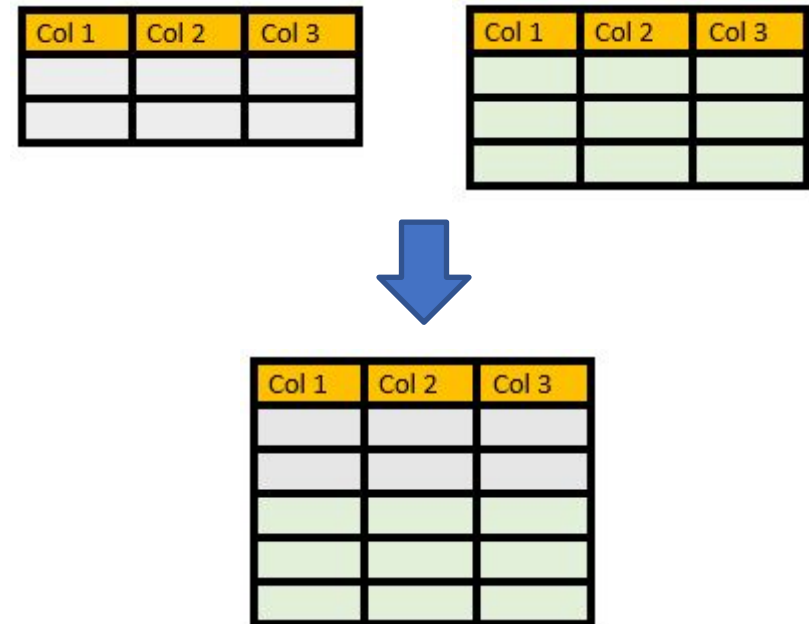
[Общие задачи по работе с запросами в Power Query](#)

Основные шаги трансформации и очистки данных при подготовке датасета к дальнейшей работе

Join (Merge)



Concatenate (Append)



Дополнительные сценарии обработки данных в Power BI

Дополнительные сценарии

1. Get data from web — by example.
2. Create column.
3. Самостоятельное написание кода на языке M. [M Reference](#).
4. Написание дополнительных коннекторов. [Пример на английском](#).
5. Параметры, например для смены источника данных. [Пример на английском](#).
6. Забор данных в цикле. [Пример на английском](#).

Дополнительные сценарии

Get data from web — by example.

[Get webpage data by providing examples.](#)


From Web

Charts


- Best-rated
- Coming Soon
- Game Demos
- Game Previews
- Most Played
- New
- Top free
- Top paid**

Top paid Games Xbox Classics X


Showing 1 - 46 of 46 results




UNO®
★★★★☆
\$9.99




MONOPOLY PLUS
★★★★☆
\$14.99



Zombie Party
★★★★★
\$9.99



ARCADE GAME SERIES: PAC-MAN
★★★★☆
\$3.99



Let Them Come
★★★★☆
\$7.99

Site feedback

Questions? Talk to an expert

	Name	Price
1	UNO®	\$9.99
2	MONOPOLY PLUS	\$14.99
3	Zombie Party	\$9.99
4	ARCADE GAME...	\$3.99
5	Let Them Come	\$7.99
6	Rare Replay	\$29.99
7	ARCADE GAME...	\$7.99
8	ARCADE GAME...	\$3.99
9	Chess Ultra	\$12.49
10	MONOPOLY F...	\$19.99
11	ARCADE GAME...	\$3.99
12	Babylon 2013 P...	\$4.99
13	Jeopardy!	\$19.99
14	ARCADE GAME...	\$3.99
15	G'sbert REBOO...	\$9.99
16	Pure Chess Gro...	\$12.49
17	Atari Flashback...	\$19.99
18	Chess / Chess	\$4.99

OK Cancel

Дополнительные сценарии

Создание дополнительных столбцов:

- по примеру;
- по условию;
- код.

Untitled - Power Query Editor

File Home Transform Add Column View Help

Column From Examples Custom Column Invoke Custom Function

Conditional Column Index Column Duplicate Column

General

Format Merge Columns Extract Parse

From Text

Statistics Standard Scientific

From Number

Trigonometry Rounding Information

From Date & Time

Queries [1] States of the Unite...

Add Column From Examples

Enter sample values to create a new column (Ctrl+Enter to apply).

Transform: Text.BeforeDelimiter([#Name & postal abbreviation[12]"], "[")

OK Cancel

	A ^B _C Name & postal abbreviation[12]	A ^B _C Name & postal abbreviation[12]2	A ^B _C Cities Capital	A ^B _C Cities Largest[16]	A ^B _C Established[C]	A ^B _C Population [D][14]	A ^B _C Total area[15] mi2	Text Before Delimiter
3	Alabama	AL	Montgomery	Birmingham	Dec 14, 1819	4,874,747	52,420	Alabama
4	Alaska	AK	Juneau	Anchorage	Jan 3, 1959	739,795	665,384	Alaska
5	Arizona	AZ	Phoenix	Phoenix	Feb 14, 1912	7,016,270	113,990	Arizona
6	Arkansas	AR	Little Rock	Little Rock	Jun 15, 1836	3,004,279	53,179	Arkansas
7	California	CA	Sacramento	Los Angeles	Sep 9, 1850	39,536,653	163,695	California
8	Colorado	CO	Denver	Denver	Aug 1, 1876	5,607,154	104,094	Colorado
9	Connecticut	CT	Hartford	Bridgeport	Jan 9, 1788	3,588,184	5,543	Connecticut
10	Delaware	DE	Dover	Wilmington	Dec 7, 1787	961,939	2,489	Delaware

Дополнительные сценарии

Создание

дополнительных
столбцов:

- по примеру;
- по условию;
- код.

Queries [1] < \times \checkmark fx = Table.AddColumn(#"Changed Type", "Custom", each if [Date] = null then "1" else "0")

	Date	Day	Column1	Custom
1	12/31/2015	360	53	0
2	1/1/2016	0	53	0
3	1/2/2016	1	53	0
4	1/3/2016	2	53	0
5	null	null	52	1
6	1/5/2016	4	1	0

Add Conditional Column

Add a conditional column that is computed from the other columns or values.

New column name
Custom

	Column Name	Operator	Value	Output
If	Date	equals	ABC 123 null	ABC 123 1

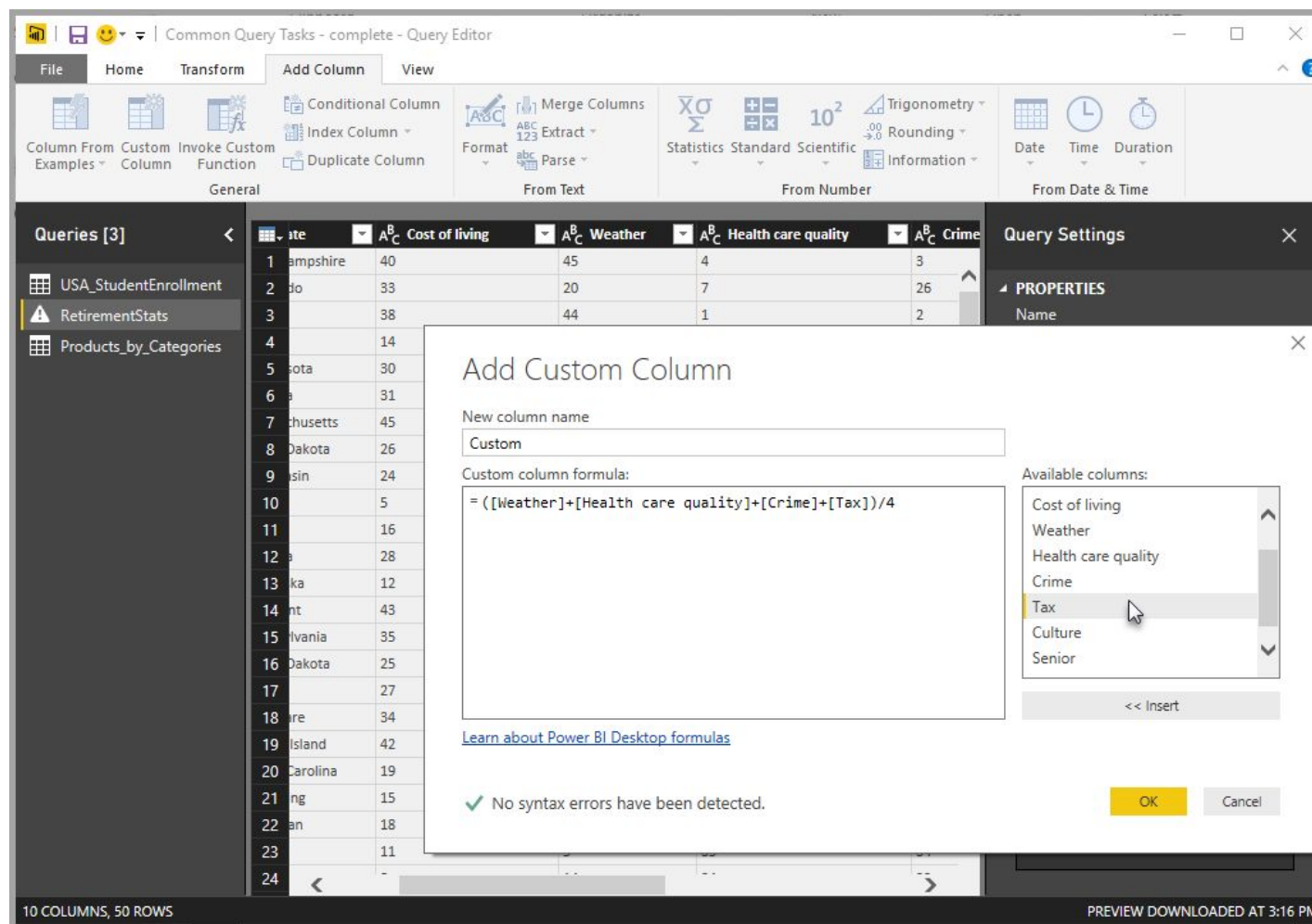
Add Rule

Otherwise
ABC 123 0

OK Cancel

Дополнительные сценарии

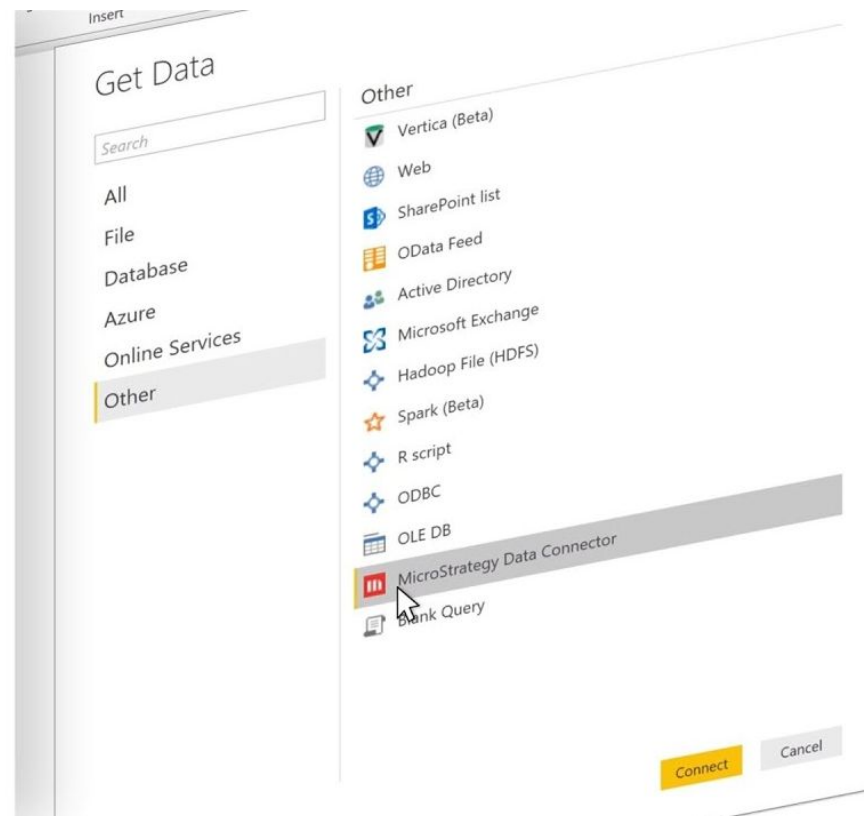
Самостоятельное написание кода на языке M. [M Reference](#).



Дополнительные сценарии

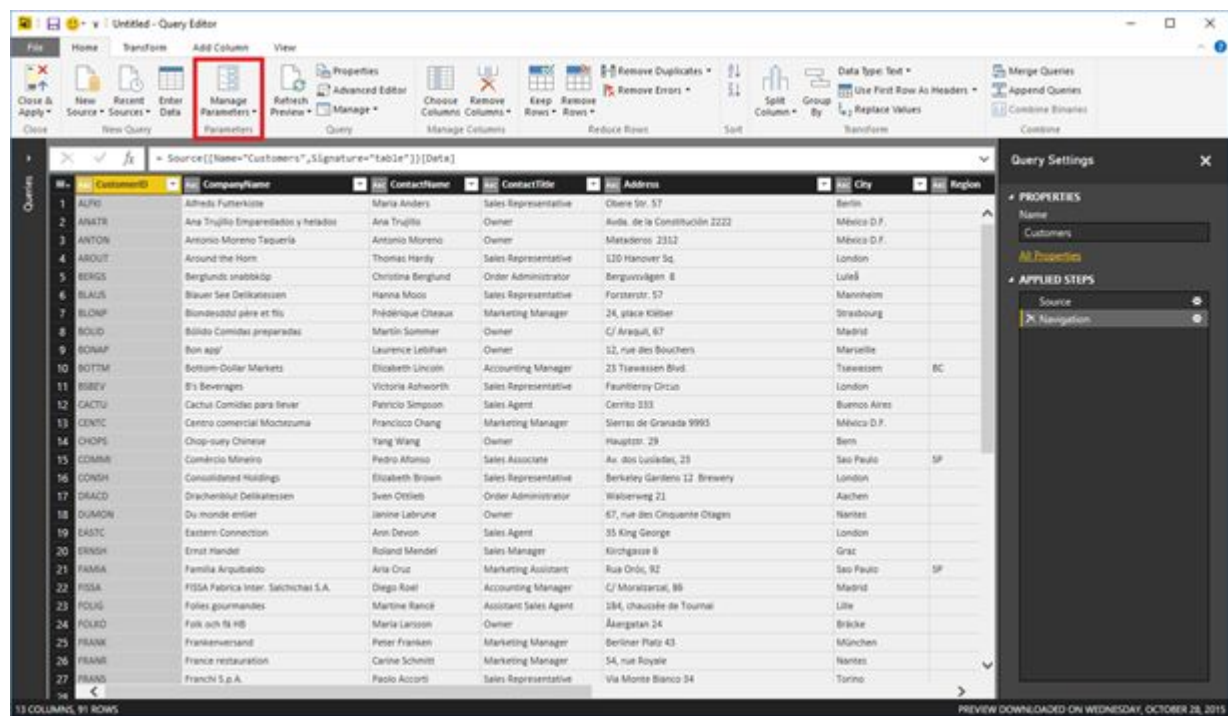
Написание дополнительных коннекторов. [Пример на английском.](#)

Custom Connector for Power BI



Дополнительные сценарии

Параметры, например для смены источника данных. [Пример на английском.](#)



	CustomerID	CompanyName	ContactName	ContactTitle	Address	City	Region
1	AUFG	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Sales Representative	Oleene Str. 57	Berlin	
2	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Owner	Avenida de la Constitución 2222	México D.F.	
3	ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Owner	Mataderos 2312	México D.F.	
4	AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Sales Representative	120 Hanover Sq.	London	
5	BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Order Administrator	Berguvsvägen 8	Luleå	
6	BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Sales Representative	Forststr. 57	Mannheim	
7	BOLID	Bonolisst glère et fils	Frédérique Citeaux	Marketing Manager	24, place Kléber	Strasbourg	
8	BOUD	Bolide Comidas preparadas	Martin Sommer	Owner	C/ Araquil, 67	Madrid	
9	BONAP	Bon app'	Laurence Leblond	Owner	12, rue des Bouchers	Marseille	
10	BOTTM	Bottom-Dollar Markets	Elizabeth Lincoln	Accounting Manager	23 Tienwassen Blvd.	Taiwessen	BC
11	BUSEV	B's Beverages	Victoria Ashworth	Sales Representative	Fauntleroy Circus	London	
12	CACTU	Cactus Comidas para llevar	Pedro Simpson	Sales Agent	Cerrito 333	Buenos Aires	
13	CENIC	Centro comercial Moccasin	Francisco Chang	Marketing Manager	Siemas de Granada 9995	México D.F.	
14	CHOPS	Chop-puty Chinese	Yang Wang	Owner	Hauptstr. 29	Bonn	
15	COMMI	Comércio Mineiro	Pedro Afonso	Sales Associate	Ax. dos Lusitâos, 29	Sao Paulo	SP
16	CONSO	Consolidated Holdings	Elizabeth Brown	Sales Representative	Berkley Gardens 12 Brewery	London	
17	DRACO	Drachenblut Delikatessen	Sven Ottilie	Order Administrator	Waldenweg 21	Aachen	
18	DUMON	Du monde entier	Jeanne Labruno	Owner	67, rue des Cinquante Otages	Nantes	
19	EASTC	Eastern Connection	Ann Devon	Sales Agent	35 King George	London	
20	ERNSH	Ernst Handel	Roland Mendel	Sales Manager	Kirchgasse 6	Graz	
21	FAMSA	Familia Argutiello	Arta Cruz	Marketing Assistant	Rua Ordo, 92	Sao Paulo	SP
22	FISMA	FISMA Fabrica Inter. Satchel S.A.	Diego Roel	Accounting Manager	C/ Monserrate, 88	Madrid	
23	FOUJ	Foies gourmandes	Martine Rancé	Assistant Sales Agent	184, chaussée de Tournai	Lille	
24	FOUJO	Folk och fä HB	Maria Larsson	Owner	Åsögatan 24	Bräcke	
25	FRANK	Frankenversand	Peter Franken	Marketing Manager	Berliner Platz 43	München	
26	FRANR	France restauration	Carine Schmitt	Marketing Manager	54, rue Royale	Nantes	
27	FRANS	FRANCH S.p.A.	Paolo Accorti	Sales Representative	Via Monte Bianco 34	Torino	

Parameters

New

Country

Name

Country

Description

Customer country to filter by in our report.

☒ Required

Type

Text

Allowed Values

List of values

1 Spain

2 Germany

3 France

4 Canada

Default Value

Spain

Current Value

Spain

OK Cancel

OData Feed

Enter the URL for an OData feed.

URL

Asc http://services.odata.org/northwind/northwind

Asc Text

Parameter

OK Cancel

Дополнительные сценарии

Цикл забора данных. [Пример на английском.](#)

The screenshot shows the Power Query Editor window titled "Query1 - Query Editor". The ribbon includes tabs for File, Home, Transform, Add Column, and View. The "Add Column" tab is active, showing options like "Add Custom Column", "Add Index Column", "Duplicate Column", "Merge Columns", "Length", "Format", "Parse", "Statistics", "Standard", "Scientific", "Trigonometry", "Rounding", "Information", "Date", "Time", and "Duration".

The formula bar contains the following M code: `= Table.AddColumn(Renamed, "Custom", each GetData([Page]))`.

The data preview shows a table with two columns: "Page" and "Custom". The "Custom" column contains the text "Table" for each page number from 1 to 7.

On the right side, the "Query Settings" pane is open, showing the "PROPERTIES" section with the name "Query1" and the "APPLIED STEPS" section with the following steps: "Source", "ToTable", "Renamed", and "Added Custom" (which is highlighted).

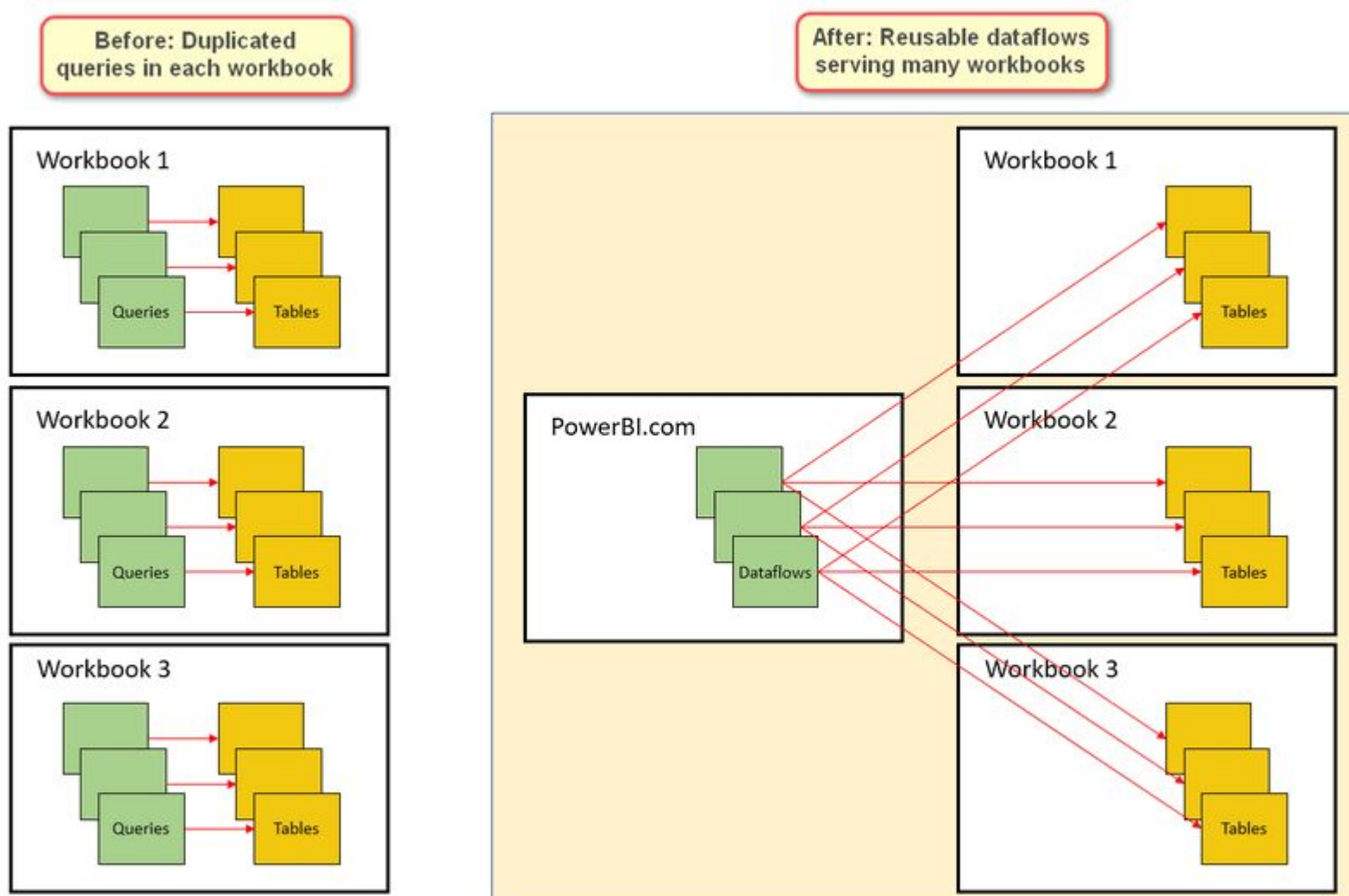
At the bottom, a preview of the final data table is shown:

Rank	Movie Title (click to view)	Studio	Total Gross /Theaters	Total Gross /Theaters
1	The Hunger Games: Catching Fire	LGF	\$424,668,047	4,163
2	Iron Man 3	BV	\$409,013,994	4,253
3	Frozen	BV	\$400,738,009	3,742

The status bar at the bottom left indicates "READY".

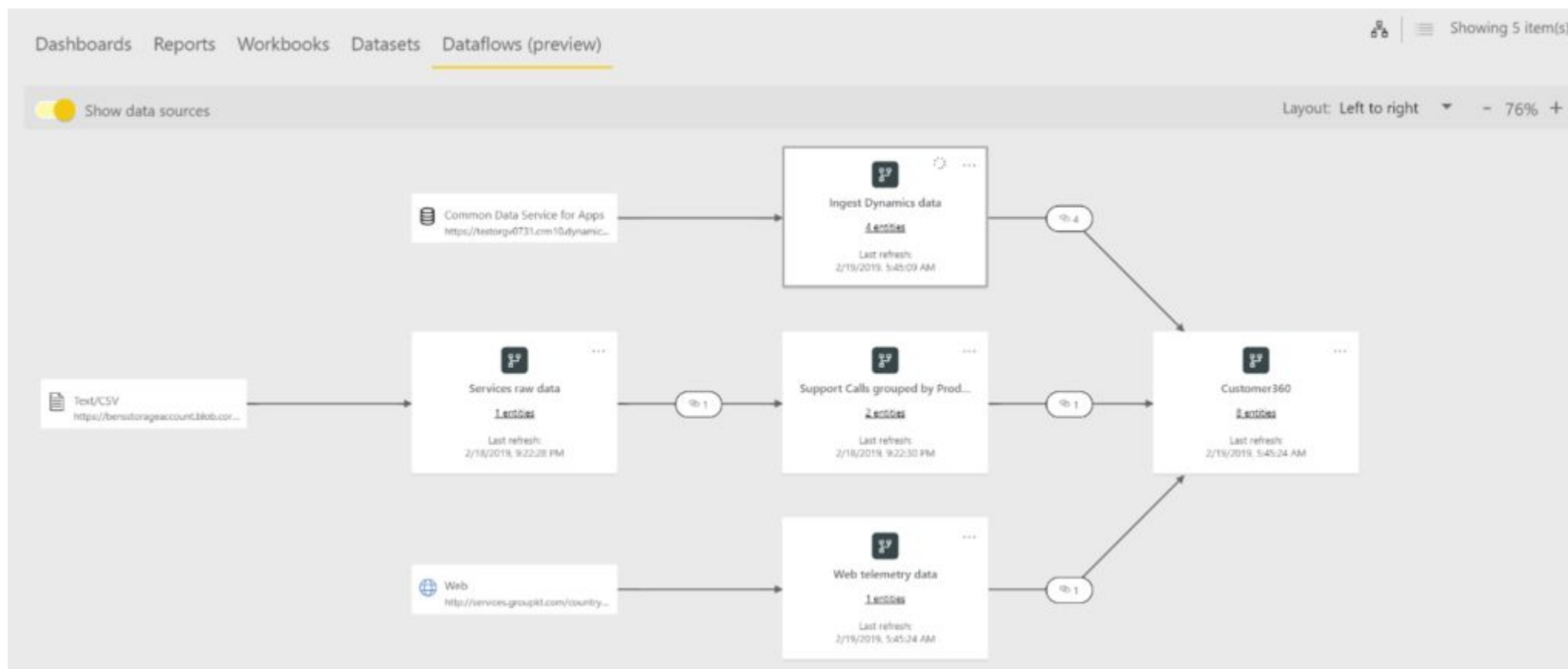
Дополнительные сценарии

Dataflow



Дополнительные сценарии

Dataflow



Сторонние языки

GeekBrains

M T W T F S S

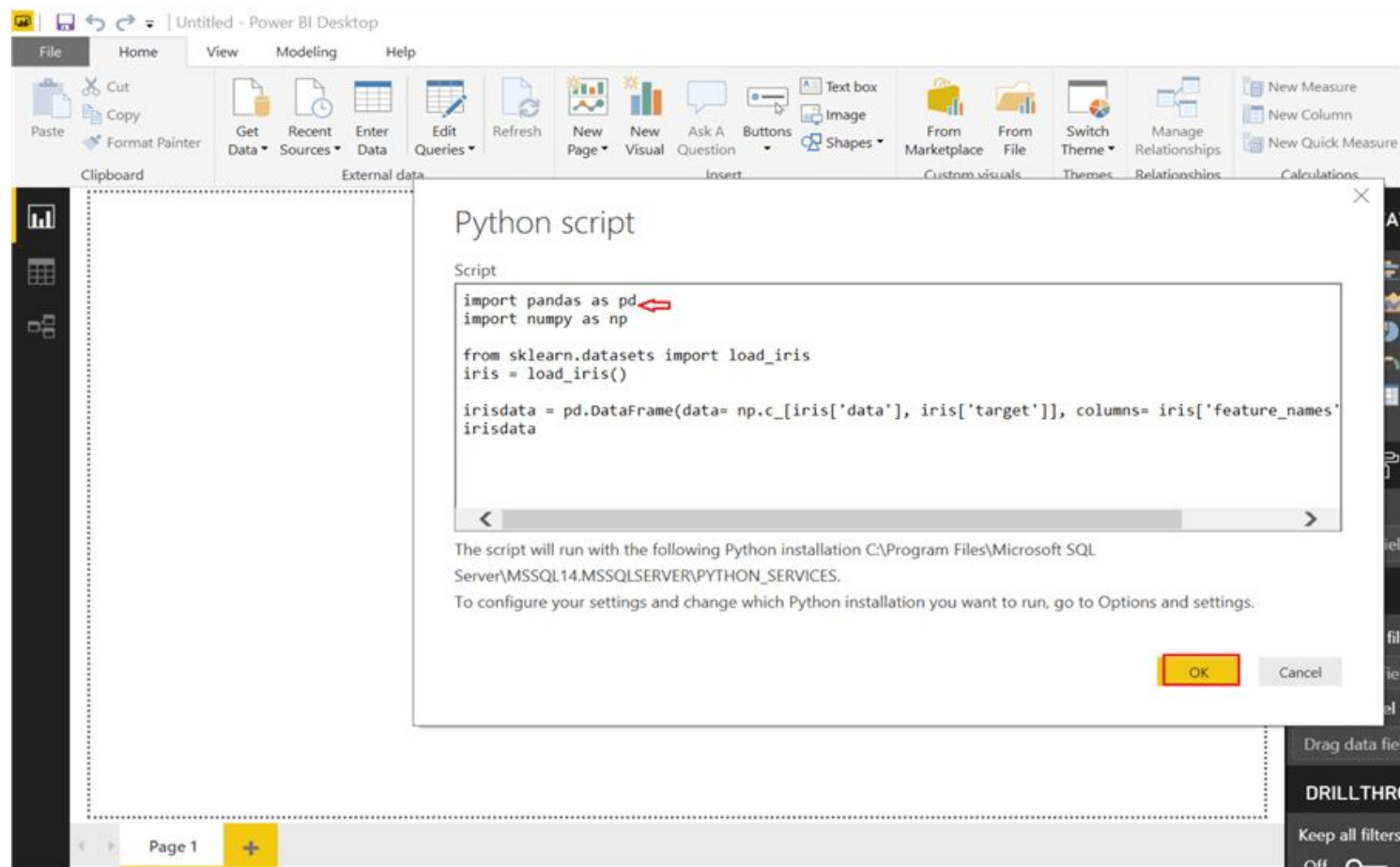
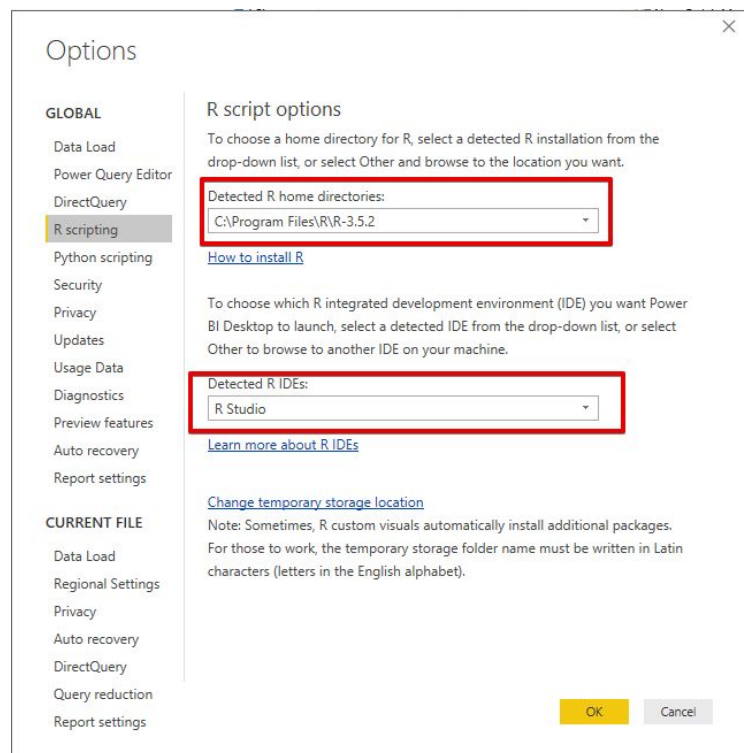
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Дополнительные сценарии

1. Использование SQL-запросов.
2. Использование скриптов на языках R, Py. [Пример на английском.](#)

Сторонние языки

Использование скриптов на языках R, Py. [Пример на английском.](#)



Сторонние языки

Использование SQL-скриптов.

[Query Folding And Writing Your Own SQL Queries In Power Query/Power BI/Excel Get & Transform.](#)

SQL Server database

Server SqlSrvInstance

Database (optional) SqlSrvDatabase

Data Connectivity mode

☒ Import

☐ DirectQuery

Advanced options

Command timeout in minutes (optional)

SQL statement (optional, requires database)

```
SELECT cr.Name AS Country, st.Name AS Territory,
p.LastName + ', ' + p.FirstName AS FullName
FROM Person.Person p
INNER JOIN Person.BusinessEntityAddress bea
ON p.BusinessEntityID = bea.BusinessEntityID
INNER JOIN Person.Address a
ON bea.AddressID = a.AddressID
INNER JOIN Person.StateProvince sp
ON a.StateProvinceID = sp.StateProvinceID
INNER JOIN Person.CountryRegion cr
ON sp.CountryRegionCode = cr.CountryRegionCode
INNER JOIN Sales.SalesTerritory st
ON sp.TerritoryID = st.TerritoryID
```

☒ Include relationship columns

☐ Navigate using full hierarchy

☐ Enable SQL Server Failover support

OK Cancel

Оптимизация

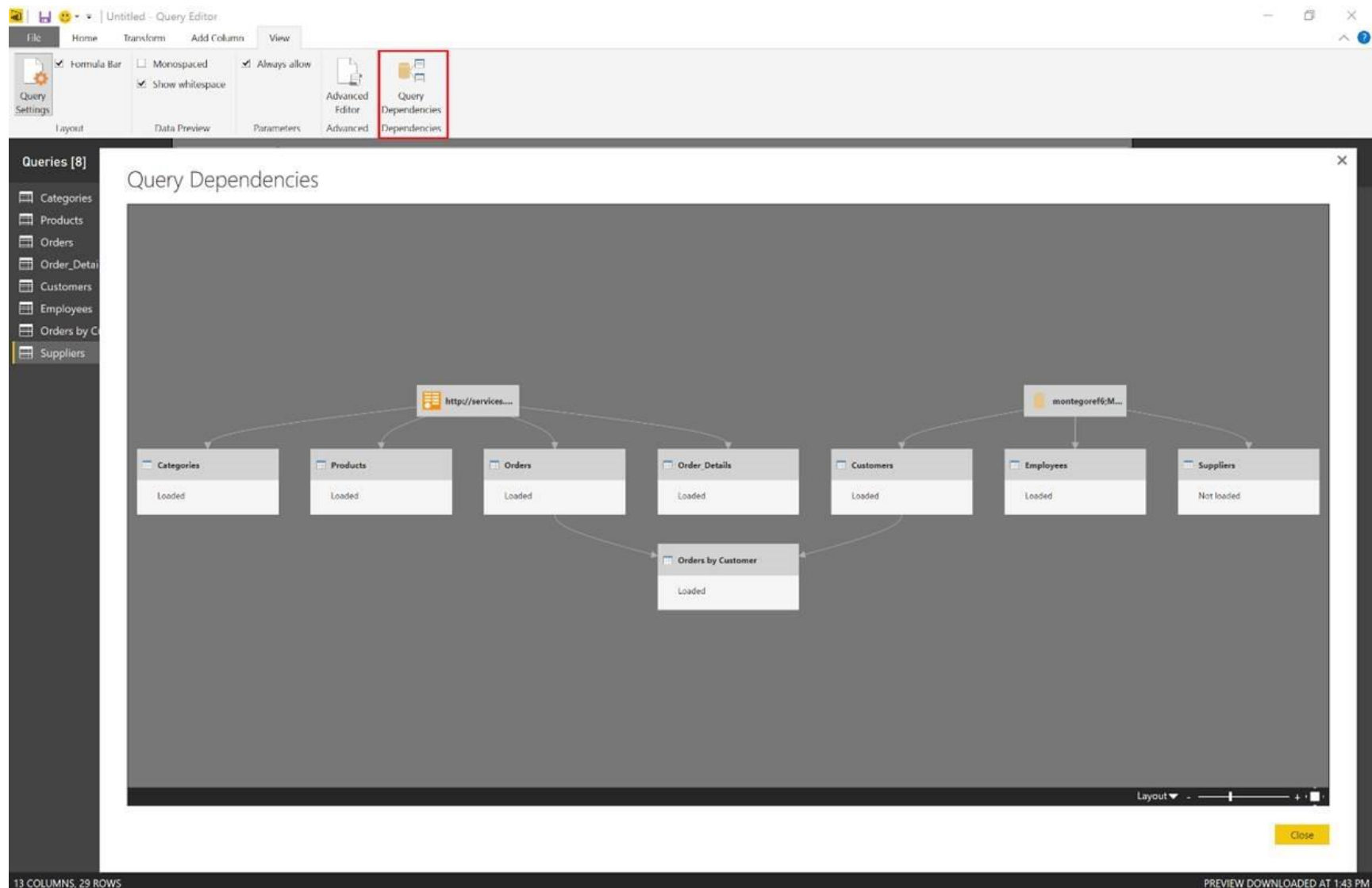
GeekBrains

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					

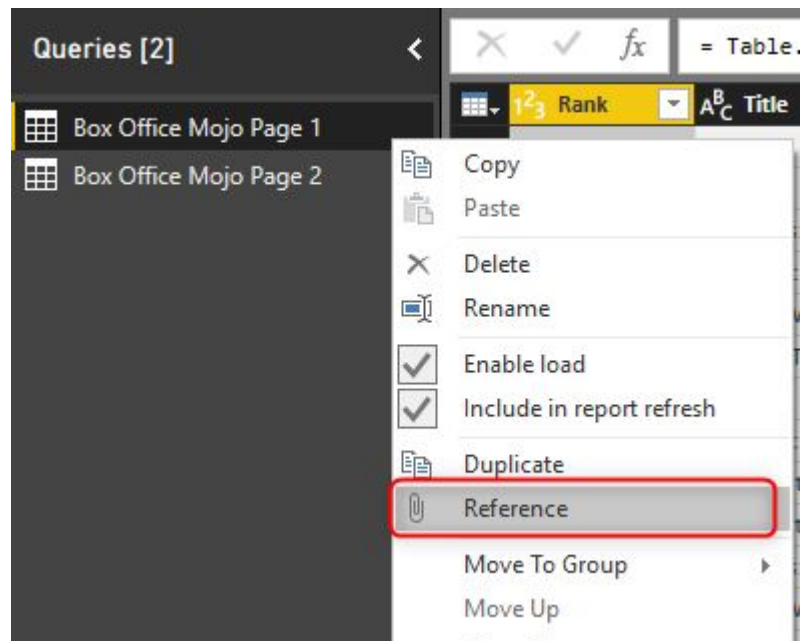
Оптимизация

Query Dependencies view



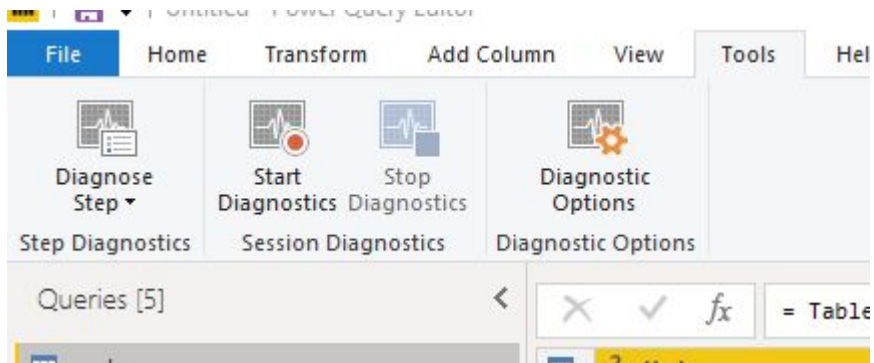
Оптимизация

Ссылка на запрос (reference). Например, для создания справочников или итераций в вычислениях.



Оптимизация

Диагностирование запросов



Итоги урока

1. Изучили базовые сценарии обработки данных в Power Query (PQ).
2. Обсудили дополнительные возможности.
3. Затронули вопросы оптимизации решения.
4. Рассмотрели Data Flow как инструмент централизации и разделения прав и ресурсов для ETL-процесса.

Что нужно сделать по итогам лекции (1)

Используя интернет как источник данных, загрузите таблицу с [результатами финальных игр матча UEFA по футболу с «Википедии»](#) и очистите их (таблица **Results**).

Обратите внимание на типы данных для [Year] и [Number of teams].

en.wikipedia.org/wiki/UEFA_European_Championship

Data Platform.one Power BI Champion... Applat Russia !1 Demos MS MS resources Other Study WorkStudy PBI Emb Статьи create r custom vus...

Results [edit]

See also: List of UEFA European Championship finals

Year	Host	Final			Third place playoff			Number of teams
		Winners	Score	Runners-up	Third place	Score	Fourth place	
1960	France	Soviet Union	2–1 (a.e.t.)	Yugoslavia	Czechoslovakia	2–0	France	4
1964	Spain	Spain	2–1	Soviet Union	Hungary	3–1 (a.e.t.)	Denmark	4
1968	Italy	Italy	1–1 (a.e.t.) 2–0 (replay)	Yugoslavia	England	2–0	Soviet Union	4
1972	Belgium	West Germany	3–0	Soviet Union	Belgium	2–1	Hungary	4
1976	Yugoslavia	Czechoslovakia	2–2 (a.e.t.) (5–3 p)	West Germany	Netherlands	3–2 (a.e.t.)	Yugoslavia	4
1980	Italy	West Germany	2–1	Belgium	Czechoslovakia	1–1 ^[A] (9–8 p)	Italy	8
Year	Host(s)	Final			Losing semi-finalists ^[B]			Number of teams
1984	France	Winner	Score	Runner-up	Denmark and Portugal			8
			2–0					

Формат решения

	¹²³ Year	^{A6C} Host	^{A6C} Winners	¹²³ Winner Score	^{A6C} Runners-up	¹²³ Runners-up Score	^{A6C} Additional comments	¹²³ Number of teams
1	1960	France	Soviet Union		2 Yugoslavia	1 (a.e.t.)		4
2	1964	Spain	Spain		2 Soviet Union	1	null	4
3	1968	Italy	Italy		1 Yugoslavia	1 (a.e.t.)2–0 (replay)		4
4	1972	Belgium	West Germany		3 Soviet Union	0	null	4
5	1976	Yugoslavia	Czechoslovakia		2 West Germany	2 (a.e.t.)(5–3 p)		4
6	1980	Italy	West Germany		2 Belgium	1	null	8
7	1984	France	France		2 Spain	0	null	8
8	1988	West Germany	Netherlands		2 Soviet Union	0	null	8
9	1992	Sweden	Denmark		2 Germany	0	null	8
10	1996	England	Germany		2 Czech Republic	1 (a.s.d.e.t.)		16
11	2000	Belgium Netherlands	France		2 Italy	1 (a.s.d.e.t.)		16
12	2004	Portugal	Greece		1 Portugal	0	null	16
13	2008	Austria Switzerland	Spain		1 Germany	0	null	16
14	2012	Poland Ukraine	Spain		4 Italy	0	null	16
15	2016	France	Portugal		1 France	0 (a.e.t.)		24
16	2020	Pan-European			null	null	null	24
17	2024	Germany			null	null	null	24

Что нужно сделать по итогам лекции (2)

Используя файлы из папок внутри архива *get data from folder*, создайте запрос, объединяющий показатели по 2 городам за 3 месяца. При добавлении 4-го файла в папку запрос также должен отрабатывать.

Формат исходных данных

Дата	Крупный бизнес	Средний бизнес	Малый бизнес
01.04.2018	943	329	220
02.04.2018	783	626	592
03.04.2018	878	377	357
04.04.2018	903	676	249
05.04.2018	1002	354	642
06.04.2018	608	466	413
07.04.2018	1046	564	456
08.04.2018	819	564	534
09.04.2018	671	797	235
10.04.2018	843	309	475
11.04.2018	757	685	241
12.04.2018	938	321	614
13.04.2018	684	564	285
14.04.2018	781	481	585
15.04.2018	744	466	598
16.04.2018	667	410	560
17.04.2018	601	334	373
18.04.2018	771	589	444
19.04.2018	989	766	233

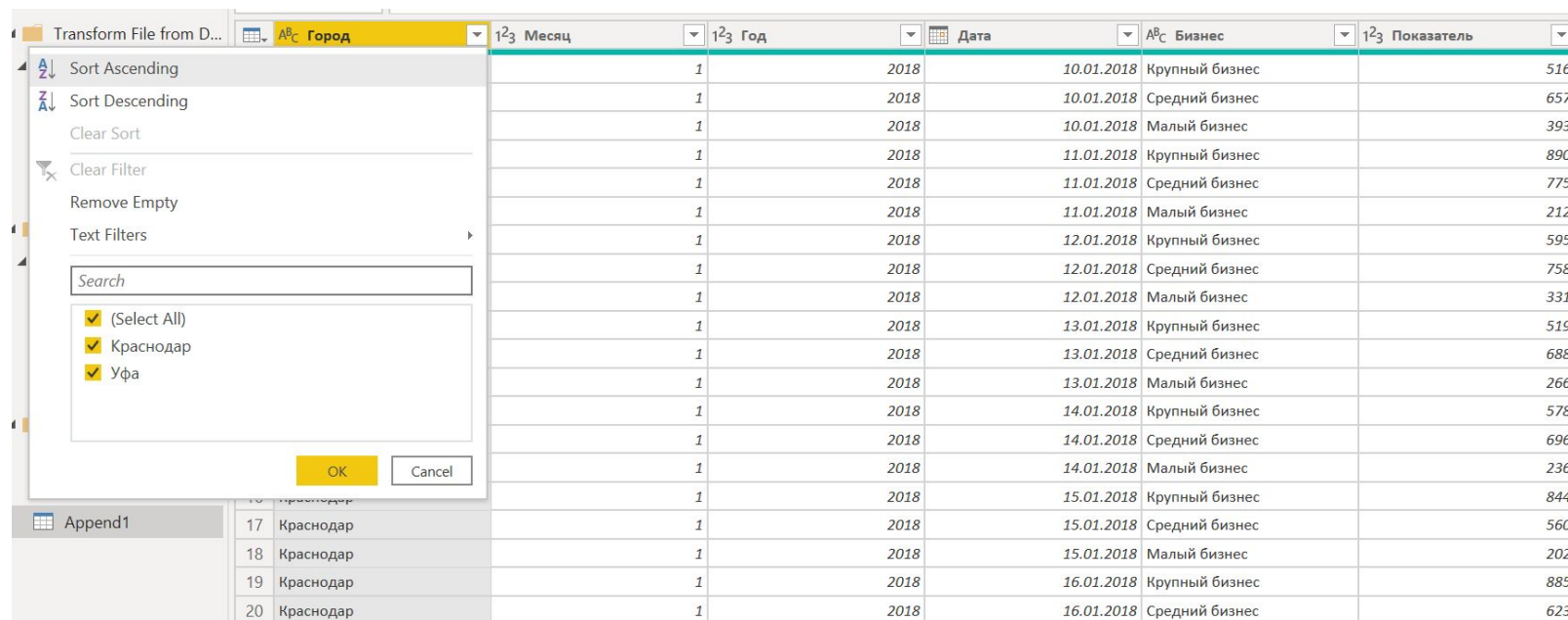
Что нужно сделать по итогам лекции (2)

Порядок действий можно менять.

1. Подключиться как к папке к обоим источникам последовательно или одновременно (к верхнеуровневой папке).
2. Объединить их.
3. Из названия файла (столбец Source) через split column достать значения месяца и года.
4. Привести таблицу в нормальный вид (unpivot).
5. Переименовать столбцы, проверить типы данных.

Формат решения

Числа в столбце [Показатель] могут различаться.



The screenshot shows a data transformation interface. A pivot table is displayed with columns: Город, Месяц, Год, Дата, Бизнес, and Показатель. The 'Город' column is currently selected. A 'Sort Ascending' dialog box is open, showing options to sort by 'Город' (selected), 'Месяц', 'Год', 'Дата', or 'Бизнес'. The 'Text Filters' section is also visible, showing a search bar and a list of filters: (Select All), Краснодар, and Уфа. The 'OK' button is highlighted.

Город	1 ² Месяц	1 ² Год	Дата	Бизнес	1 ² Показатель
Краснодар	1	2018	10.01.2018	Крупный бизнес	516
Краснодар	1	2018	10.01.2018	Средний бизнес	657
Краснодар	1	2018	10.01.2018	Малый бизнес	393
Краснодар	1	2018	11.01.2018	Крупный бизнес	890
Краснодар	1	2018	11.01.2018	Средний бизнес	775
Краснодар	1	2018	11.01.2018	Малый бизнес	212
Краснодар	1	2018	12.01.2018	Крупный бизнес	595
Краснодар	1	2018	12.01.2018	Средний бизнес	758
Краснодар	1	2018	12.01.2018	Малый бизнес	331
Краснодар	1	2018	13.01.2018	Крупный бизнес	519
Краснодар	1	2018	13.01.2018	Средний бизнес	688
Краснодар	1	2018	13.01.2018	Малый бизнес	266
Краснодар	1	2018	14.01.2018	Крупный бизнес	578
Краснодар	1	2018	14.01.2018	Средний бизнес	696
Краснодар	1	2018	14.01.2018	Малый бизнес	236
Краснодар	1	2018	15.01.2018	Крупный бизнес	844
Краснодар	1	2018	15.01.2018	Средний бизнес	560
Краснодар	1	2018	15.01.2018	Малый бизнес	202
Краснодар	1	2018	16.01.2018	Крупный бизнес	885
Краснодар	1	2018	16.01.2018	Средний бизнес	623