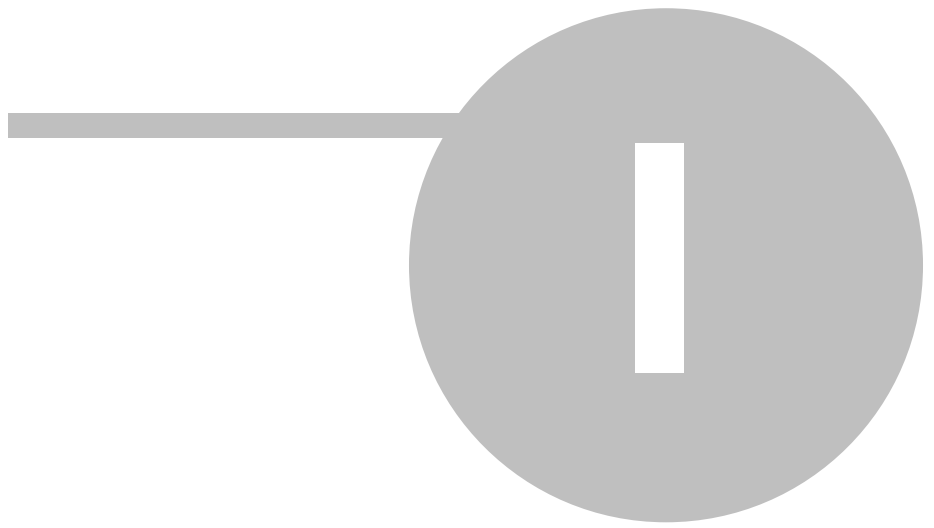


FastCube 1.0

			I
I			2
1		.....	2
II			8
1	"	"	8
III		FastCube	18
1		.....	18
		.....	18
2	-	.....	20
		-	21
		.....	24
		.....	25
		.....	26
		.....	28
		.....	29
		.....	30
		Fast Script	31
		.....	37
		.....	38
	"	- "	38
3		.....	39
	"	"	42
4		FastReport 4.0	43
	-	.....	43



1.1

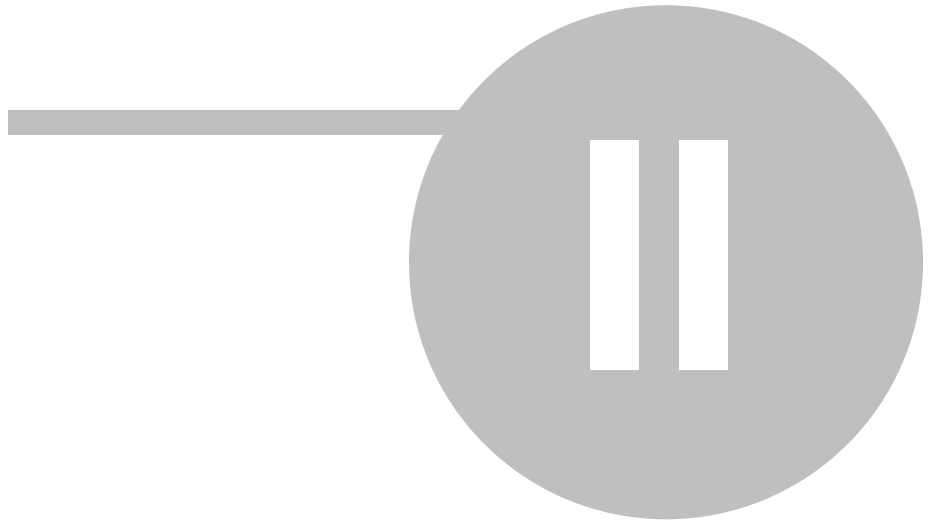
1. FastCube – набор компонентов, предназначенных для построения систем анализа данных. FastCube относится к классу Desktop OLAP.
2. FastCube в виде набора компонентов может встраиваться разработчиком в создаваемое приложение в среде Delphi или Lazarus.
3. FastCube состоит из хранилища данных, срезов и кросс-таблицы.
 - Хранилище содержит данные, загружаемые из базы данных через наследников TDataSet или из файла специального формата.
 - Отсутствует необходимость предварительной сортировки и группировки источника данных (SQL запроса или таблицы).
 - В процессе загрузки данные обрабатываются, и строится структура, оптимальная для дальнейшего анализа.
 - Срезы получают от хранилища данные и формирует их в соответствии с настройкой куба. Можно создавать несколько срезов с разной структурой, привязанных к одному хранилищу.
 - Кросс-таблица отвечает за отображение сформированных срезом данных и позволяет пользователю управлять настройками куба.
4. При необходимости полям может быть присвоен псевдоним, который используется в дальнейшем.
5. Существует возможность создания готовых шаблонов для куба.
 - Такие шаблоны называются схемы.
 - Схема содержит данные о настройке среза куба: расположение полей, свернутость уровней, видимость итогов, вид и порядок сортировки, подсветка данных, фильтры и ряд других настроек.
 - Схемы могут создаваться, сохраняться и загружаться как конечным пользователем при работе с кубом, так и программно.
 - Схемы можно сохранять/считывать в файл, либо через механизм потоков в ином месте (например, в базе данных).
 - Обратите внимание, что схема не хранит данных.
 - Схемы не привязаны к конкретному набору данных, но требуют при загрузке совпадения имен полей в наборе данных и загружаемой схемы.
 - В демо-приложении приведены примеры нескольких схем для разных кубов.
6. Существует возможность сохранения ДАННЫХ куба во внешнем файле, либо посредством потоков в любом другом месте.
 - В последствии этот куб можно повторно загружать для анализа без подключения к базе данных.
 - Так, например можно сохранять данные, сформированные на конкретные даты и позднее быстро восстанавливать их.
 - А можно пересылать их партнерам по бизнесу, руководителям или в другие отделы.
 - В кубе так же сохраняется текущая настройка.

7. Есть возможность фильтрации данных по значениям полей.
 - Из данных для анализа можно исключать записи, содержащие указываемые пользователем значения.
 - Фильтр можно устанавливать для любого поля загруженного из исходного набора.
 - Нельзя применять фильтр только для полей, участвующих в расчетах (показателях).
8. Поля типа "Дата" и "Время" из базы автоматически разбивается, и создаются дополнительные поля "Год", "Квартал", "Месяц", "День недели", "День", "Номер недели", "День в году", "Час", "Минута", "Секунда".
 - Эти поля сортируются в соответствии с их логикой, а не как строки.
 - То есть порядок сортировки месяца: Январь, Февраль и т.д.
9. Показатели:
 - Показателей может быть один или больше. Например "Сумма по отгрузке", "Сумма оплаты", "Сумма долга".
 - Кроме того, допускается создание несколько показателей на одно исходное поле. Например "Количество отгруженных товаров", "Максимальное количество отгруженных товаров".
 - Также допускается куб без показателей, что полезно, если необходимо увидеть например только список Клиентов, сгруппированных по курирующим их менеджерам.
 - Есть возможность управлять отображением созданных показателей и порядком их отображения.
 - Показатели могут быть созданы несколькими путями:
 - заранее в схеме,
 - программным путем,
 - самим пользователем во время работы с кубом.
 - Показатели могут располагаться как в вертикальной оси, так и горизонтальной.
 - Так же показатели можно помещать на любом уровне оси.
 - Для управления положением показателей существует специальное поле "Показатели".
 - Поле «Показатели» ведет себя как виртуальное измерение: может занимать любое положение в любой из осей, может находиться в области фильтров, его значения могут быть отфильтрованы (т.е. показатели скрыты).
10. Над числовыми полями в показателях возможны следующие статистические операции:
 - Сумма
 - Количество
 - Минимальное
 - Максимальное
 - Среднее
 - Произведение
 - Дисперсия
 - Среднее квадратичное отклонение

- См. дисперсия
 - См. среднее квадратичное отклонение
 - Количество уникальных
 - Первое встреченное значение
 - Последнее встреченное значение
 - Список уникальных значений
11. Над полями с типом Дата и Время в показателях разрешены только операции "Минимальное", "Максимальное", "Количество уникальных", "Первое встреченное значение", "Последнее встреченное значение" и "Список уникальных значений".
 - В примере "Учет рабочего времени" схема "Приход и уход сотрудников" показатели "Приход" и "Уход" считаются соответственно как "Минимальное значение" и "Максимальное значение" от времени прохода через точку доступа.
 - Итог в группе считается тоже как "Минимальное значение" и "Максимальное значение".
 12. Над остальными полями разрешены операции "Количество уникальных", "Первое встреченное значение", "Последнее встреченное значение" и "Список уникальных значений".
 13. Показатель может быть вычисляемым
 - В этом случае значение показателя считается в соответствии с задаваемым пользователем скриптом.
 - При расчете можно использовать значения других показателей.
 - При расчете можно использовать значения измерений.
 - Итоги вычисляемых показателей могут считаться как по стандартным статистическим функциям, так и путем вычисления по формуле вычисляемого показателя.
 - Для реализации расчета используется пакет FastScript.
 14. Для показателей можно устанавливать фильтры, задаваемые скриптом.
 - Фильтр указывает какие значения можно брать для расчета показателей.
 - При расчете можно использовать значения полей исходного набора данных.
 - Для реализации скрипта используется пакет FastScript.
 15. Любой уровень детализации в осях может быть свернут полностью, либо частично (сворачиванием значений по желанию пользователя).
 16. Имеется возможность экспорта среза куба в Excel, Word и HTML.
 - При экспорте сохраняется настроенная пользователем схема.
 - В том числе сохраняется и свернутость-развернутость значений и уровней.
 - Подсветка данных позволяет выделять цветом и стилем шрифта значения показателей, попадающие в задаваемые пользователем границы.
 17. Обработка текстовых (строковых) полей.
 - Тип поля данных определяется из наследника TDataSet.
 - В роли измерений могут выступать поля всех стандартных типов (строковые, числовые, логические, даты и времени).
 - В расчетах могут участвовать только числовые поля и частично поля

- даты и времени (минимум и максимум).
 - Таким образом, если исходное поле строковое, то независимо оттого, что в нем содержится (строка, текстовое представление числа или даты), это поле будет обработано в соответствии с правилами для строковых полей и не сможет участвовать в расчетах.
 - Существует механизм преобразования типа, позволяющий произвести конвертацию полей в необходимый тип при загрузке исходных данных, то есть переводить в числовые (либо иные типы) при необходимости.
18. Конвертор данных позволяет преобразовать исходные данные в необходимый тип.
- Данная функция необходима в случае, если числовые данные хранятся в строковом виде.
 - При включении опции конвертации перед загрузкой исходных данных происходит вызов редактора, в котором для каждого поля можно указать следующие параметры:
 - i. Признак необходимости загрузки (можно отказаться от загрузки ненужных для анализа полей).
 - ii. Отображаемое название поля. Используется, если необходимо установить отличное от оригинального название поля.
 - iii. Признак необходимости конвертации. При этом необходимо указать целевой тип данных. Допустимые типы: String, Integer, Float, Date и Time. Для типа String дополнительно указывается длина строки.
 - В случае если в процессе загрузки значение поля не может быть преобразовано в необходимый тип, результирующее значение становится равно Null.
 - Существует возможность сохранения схемы конвертации для последующего использования.
 - Можно загружать ранее созданную схему конвертации.
 - Для программной настройки конвертации поля можно воспользоваться событием OnGetFieldConv.
19. Все настройки куба могут производиться как программно, так и самим пользователем.
20. Есть возможность запрета изменения схемы пользователем.
21. Пользователь может управлять отображением итогов отдельно для каждого уровня.
22. Детализация.
- Есть возможность получения списка записей исходного набора, относящихся к конкретной ячейке в кросс-таблице.
 - Список отображается в таблице, из которой можно сделать экспорт данных в Excel, Word и HTML.
23. FastCube можно использовать как совместно с пакетами FastReport, FastScript и FastQueryBuilder, так и отдельно от них.
- С помощью FastReport можно создавать отчеты, содержащие данные из таблиц FastCube.
 - FastScript используется при расчетах вычисляемых показателей.
 - FastQueryBuilder можно использовать для построения SQL запросов к

базе данных для последующего анализа получаемых данных.



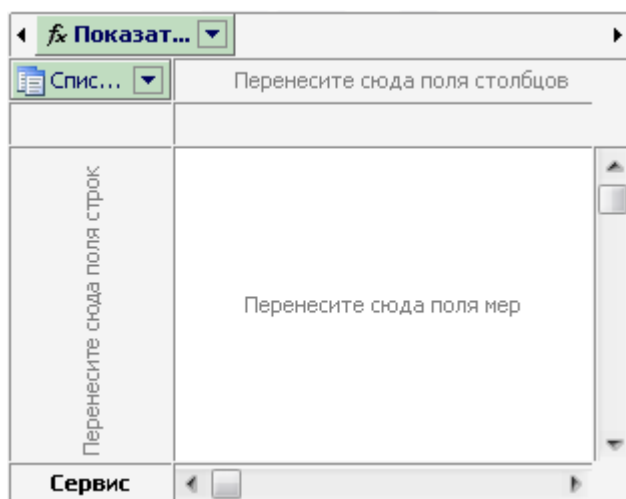
В данном разделе описаны примеры использования компонентов FastCube. Все описываемые примеры Вы можете увидеть в демонстрационной программе Advanced.

2.1

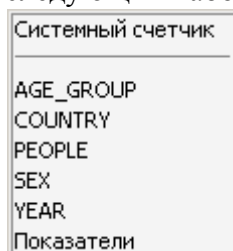
В качестве примера использования многомерной таблицы воспользуемся данными о демографии различных стран. Исходные данные для анализа мы взяли, воспользовавшись свободным сервисом U.S. Census Bureau (<http://www.census.gov/ipc/www/idbprint.html>).

После незначительной обработки мы загрузили данные в куб и теперь у Вас есть возможность получить интересные сведения в удобном для восприятия виде.

После того как данные попали в FastCube мы получили следующую пустую кросс-таблицу (см. демо Advanced, пункт "Примеры из жизни", "Демография"):



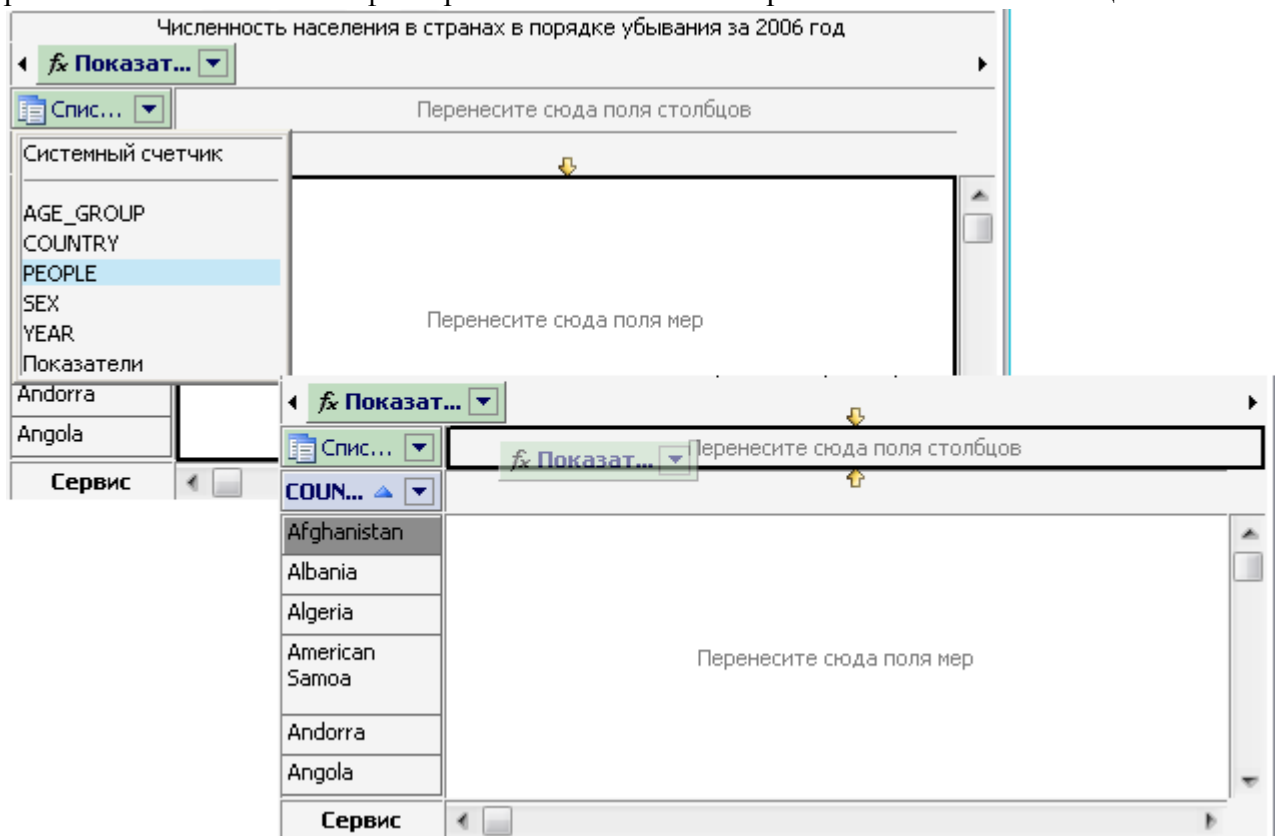
Если щелкнуть на выпадающий список "Список полей", можно увидеть следующий набор полей:



Что же можно сделать с этими данными? Давайте построим несколько примеров.

Пример 1: Численность населения по странам

Перетянем поле Country в области строк, поле People в область данных, а уже расположенное в области фильтров поле Показатели перенесем в область столбцов.



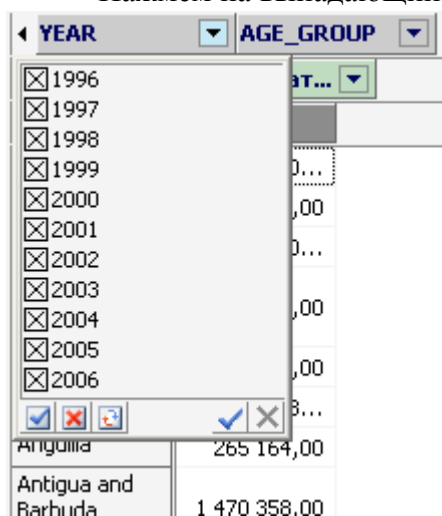
В результате манипуляций получилась следующая кросс-таблица:

COUN...	PEOPLE
Afghanistan	279 485 396,00
Albania	38 430 366,00
Algeria	336 821 006,00
American Samoa	402 167,00
Andorra	732 136,00
Angola	117 584 944,00
Anguilla	129 973,00
Antigua and	

Не сложно заметить, что данные в кросс-таблице не соответствуют реальности. Причина кроется в том, что в таком состоянии показатель численности человек "People" суммирует значения по всем годам. Таким образом необходимо указать интересующий нас год. Для этого надо перетащить в область фильтров поле Year.

При добавлении поля в область фильтров в кросс-таблице появляется

элемент с возможностью фильтрации данных через выпадающий список.
Нажмем на выпадающий список поля Year:



Как можно увидеть на рисунке кросс-таблица содержит данные за 10 лет. Нам же требуется выбрать только 2006 год. Это можно сделать разными способами:

1. Убирать последовательно галочки с ненужных нам пунктов (т.е. с 1996 по 2005).
2. Убрать галочку с 2006 года, а затем нажать на кнопку "Инвертировать выделение".
3. Нажать на кнопку "Разотметить все", а затем выбрать 2006 год.

После манипуляций с измерением Year кросс-таблица примет следующий вид:

YEAR	
Спис...	Показат...
COUN...	PEOPLE
Afghanistan	30 990 713,00
Albania	3 581 655,00
Algeria	32 691 561,00
American Samoa	57 534,00
Andorra	69 883,00
Angola	11 992 807,00
Anguilla	13 220,00

Обратите внимание, что изменение Year отображается курсивом. Это означает, что на него наложен фильтр.

Также обратите внимание на то, что значения измерения Country следуют в алфавитном порядке. Для нашего анализа было бы удобнее расположить страны в порядке убывания их численности. Для этого надо отсортировать данные по

значению показателя.

Встанем в кросс-таблице на любую ячейку данных столбца, по которому мы собираемся сортировать данные и выберем в панели инструментов пункт "Сортировка по активному столбцу":

YEAR	
COUNTRY	
Afghanistan	30 990 713,00
Albania	3 581 655,00
Algeria	32 691 561,00
American Samoa	57 534,00
Andorra	69 883,00
Angola	11 992 807,00
Anguilla	13 220,00
Antigua and Barbuda	68 442,00
Argentina	38 859 953,00

В результате кросс-таблица будет отображать данные в отсортированные по значению показателя "People" (численность населения), но в порядке возрастания:

YEAR	Показат...
COUN...	PEOPLE
Saint Pierre and Miquelon	6 860,00
Saint Helena	7 338,00
Montserrat	9 153,00
Tuvalu	11 739,00
Anguilla	13 220,00
Nauru	13 274,00
Palau	20 394,00
Turks and	

Чтобы поменять порядок на обратный (т.е. в порядке убывания) двойным щелчком мыши кликнем на измерении Country (тоже можно сделать и через выпадающее меню измерения).

В итоговой кросс-таблице (на рисунке ниже) видно, что Китай занимает первое место по численности, а Россия только восьмое.

COUN...	PEOPLE
China	1 313 973 713,00
India	1 111 713 910,00
United States	298 444 215,00
Indonesia	231 820 243,00
Brazil	186 141 676,00
Pakistan	164 870 515,00
Bangladesh	146 691 993,00
Russia	142 069 494,00
Nigeria	131 496 884,00
Japan	127 463 611,00
Mexico	107 449 525,00
Philippines	88 950 606,00
Vietnam	84 402 966,00
Germany	82 422 299,00

Включив процентное отображение значений показателя можно также узнать, что население Китая составляет 20% от общего, в то время как России только 2%.

Пример 2: Динамика изменения численности по годам

Этот пример будет основан на полученной выше кросс-таблице.

Для его выполнения перенесем измерение Year из области фильтров в область столбцов перед полем Показатели и добавим к фильтру по годам значения "1996" и "2001". Таким образом данные в кросс-таблицы будут отображать численность населения с 1996 года по 2006 год с промежутком в 5 лет. Далее отфильтруем измерение страны так, чтобы из общего числа стран остались только 6: Китай, Франция, Германия, Россия, Великобритания и США.

AGE_GROUP				
Спис...	YEAR			Показат...
	1996	2001	2006	Итого по PEOPLE
COUN...	PEOPLE	PEOPLE	PEOPLE	
China	1 227 760 173	1 276 871 732	1 313 955 495	3 818 587 400
France	58 382 360	59 648 710	60 860 132	178 891 202
Germany	81 885 688	82 271 979	82 406 433	246 564 100
Russia	148 310 796	145 987 863	142 064 972	436 363 631
United Kingdom	58 611 742	59 712 038	60 590 514	178 914 294
United States	269 622 462	284 970 689	298 365 950	852 959 101
Итого	1 844 573 221	1 909 463 011	1 958 243 496	5 712 279 728

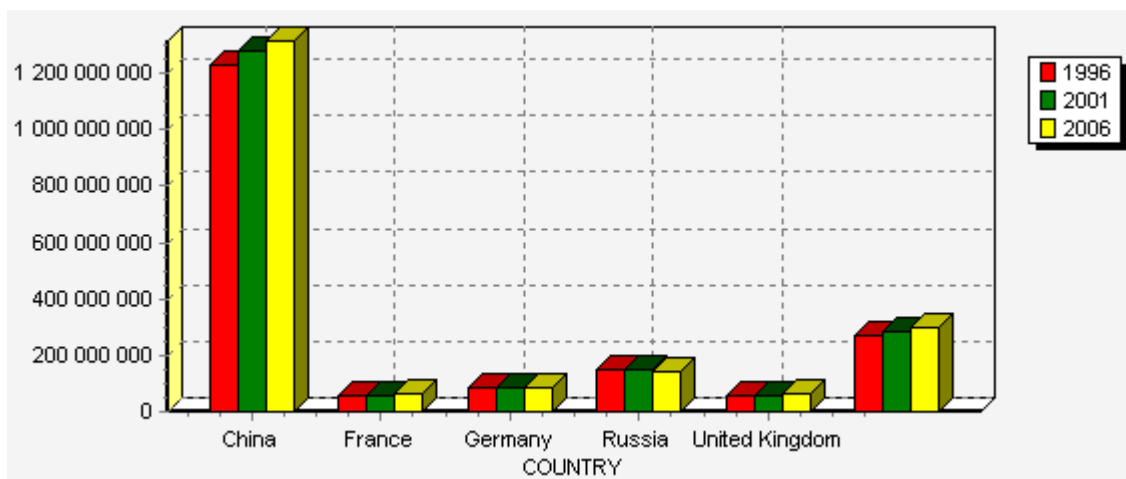
Поскольку итоги численности по годам показывают сумму и не несут смысловой нагрузки отключим их видимость. Эту операцию можно сделать через контекстное меню к измерению Year.

YEAR				
Спис...	YEAR			Показат...
	1996	2001	2006	Итого по PEOPLE
COUN...	PEOPLE	PEOPLE	PEOPLE	
China	1 227 760 173	1 276 871 732	1 313 955 495	3 818 587 400
France	58 382 360	59 648 710	60 860 132	178 891 202
Germany	81 885 688	82 271 979	82 406 433	246 564 100
Russia	148 310 796	145 987 863	142 064 972	436 363 631
United Kingdom	58 611 742	59 712 038	60 590 514	178 914 294
United States	269 622 462	284 970 689	298 365 950	852 959 101
Итого	1 844 573 221	1 909 463 011	1 958 243 496	5 712 279 728

В кросс-таблице после этой операции перестанет быть виден столбец "Итого по People" и она примет следующий вид:

AGE_GROUP				
Спис...	YEAR			Показат...
	1996	2001	2006	
COUN...	PEOPLE	PEOPLE	PEOPLE	
China	1 227 760 173	1 276 871 732	1 313 955 495	
France	58 382 360	59 648 710	60 860 132	
Germany	81 885 688	82 271 979	82 406 433	
Russia	148 310 796	145 987 863	142 064 972	
United Kingdom	58 611 742	59 712 038	60 590 514	
United States	269 622 462	284 970 689	298 365 950	
Итого	1 844 573 221	1 909 463 011	1 958 243 496	

Однако даже при таком виде кросс-таблицы трудно быстро дать оценку демографической ситуации в странах. Более наглядным в данном случае инструментом будет диаграмма. Переключимся на страницу с диаграммой:



Такая диаграмма дает быстрый ответ на вопрос в каких странах отмечается прирост населения, а в каких наоборот спад. Так по рисунку видно, что во всех выбранных странах кроме России с 1996 по 2006 годы был отмечен прирост населения, в то время как в России спад.

Пример 3: Половозрастной состав населения

В данном примере мы зададимся следующими вопросами:

1. Какого пола детей рождается больше.
2. Меняется ли ситуация с годами.

Для ответа на эти вопросы выполним следующие действия над кросс-таблицей:

1. В область измерений строк перенесем измерение Age_group.
2. В область фильтров перенесем измерения Year и Country.
3. В область измерений столбцов перенесем Sex (его придется вытащить из списка полей) и поле Показатели.
4. Исключим из измерения Age_group значения "100+" и "5-10".
5. Оставим в измерении Year только 2006 год.
6. Оставим в измерении Country только Россию.

В результате всех действий должна получиться кросс-таблица следующего вида:

YEAR		COUNTRY	
Спис...	SEX	fx Показат...	
AGE...	Female	Male	Итого по PEOPLE
	PEOPLE	PEOPLE	
0-4	3 509 867	3 706 851	7 216 718
10-14	3 568 550	3 753 774	7 322 324
15-19	5 601 275	5 824 867	11 426 142
20-24	5 938 204	6 036 309	11 974 513
25-29	5 454 448	5 426 420	10 880 868
30-34	5 151 138	5 093 157	10 244 295
35-39	4 700 485	4 701 412	9 401 897
40-44	5 621 646	5 331 305	10 952 951
45-49	6 398 180	5 774 332	12 172 512
50-54	5 910 562	4 975 127	10 885 689
55-59	4 892 784	3 773 697	8 666 481
60-64	2 660 493	1 824 590	4 485 083
65-69	4 764 813	2 830 270	7 595 083
70-74	3 175 555	1 621 404	4 796 959
75-79	3 236 414	1 294 706	4 531 120
80-84	1 674 391	399 073	2 073 464
85-89	639 783	130 747	770 530
90-94	319 176	45 401	364 577
95-99	53 915	6 068	59 983
Итого	73 271 679	62 549 510	135 821 189

Как и в предыдущем примере абсолютные цифры несут меньше наглядности для анализа, чем диаграмма (хотя для бумажного отчета важнее именно цифры), поэтому переключимся на страницу с диаграммой:

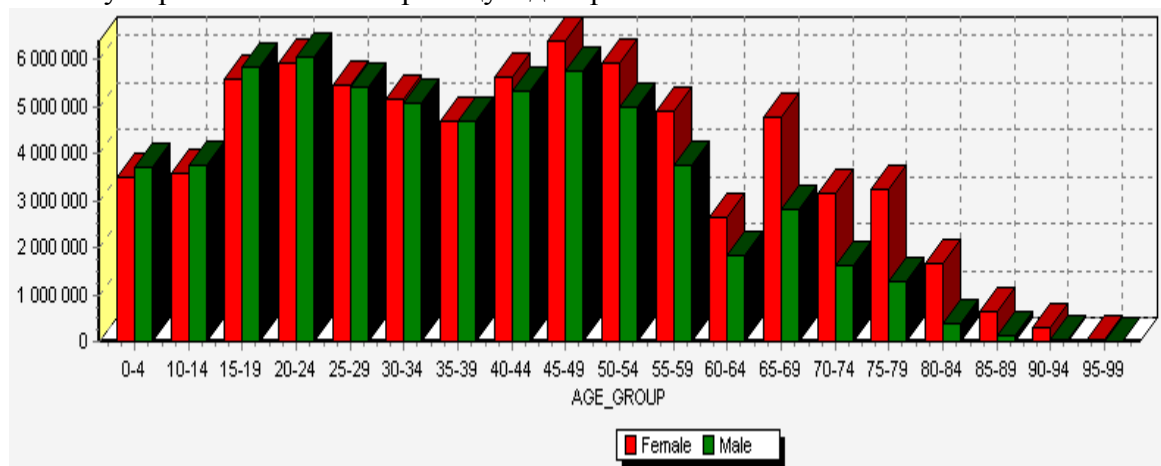
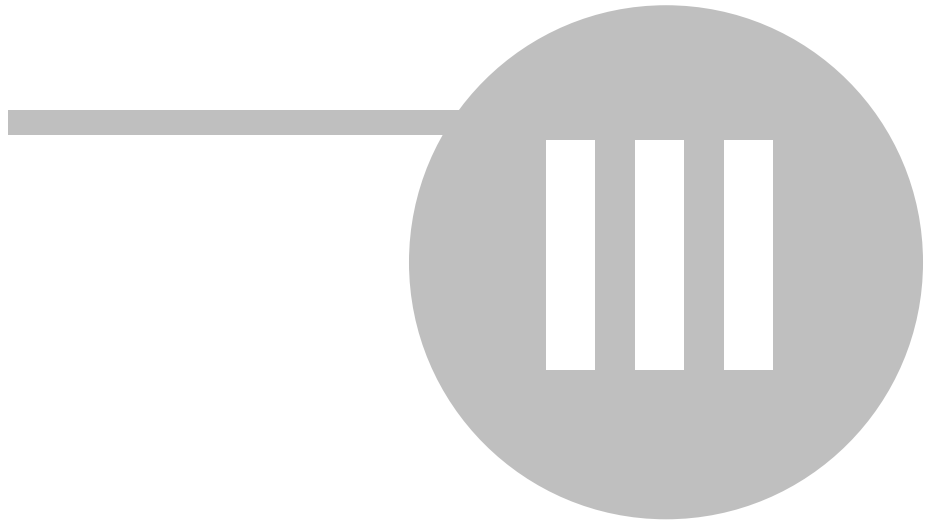


Диаграмма быстро дает ответы на поставленные вопросы:

-
1. Мальчиков рождается больше чем девочек
 2. Однако начиная с возраста 40-44 года женщин становится больше чем мужчин.

Если Вас заинтересовали эти данные и Вы желаете распечатать их, то переключитесь на страницу кросс-таблицы и нажмите на кнопку Preview in FR. Появится окно предварительного просмотра отчета FastReport.

Если у вас не удалось повторить какой-либо из примеров, вы можете открыть готовую схему из примера Advanced, раздел "Примеры из жизни", "Демография".



FastCube

3.1

Тип поля при загрузке исходных данных определяется из наследника TDataSet привязанного к источнику данных. Поддерживаются поля стандартных типов (строковые, числовые, логические, даты и времени). Поля иных типов (BLOB, Graphic, Memo, Array и т.п.) не поддерживаются и при загрузке игнорируются.

В качестве показателей могут использоваться только числовые поля и частично поля даты и времени (минимум и максимум).

Таким образом, если исходное поле строковое, то независимо оттого, что в нем содержится (строка, текстовое представление числа или даты), это поле будет обработано в соответствии с правилами для строковых полей и не сможет участвовать в расчетах.

Существует механизм преобразования типа, позволяющий произвести конвертацию полей в необходимый тип при загрузке исходных данных, то есть переводить в числовые (либо иные типы) при необходимости.

3.1.1

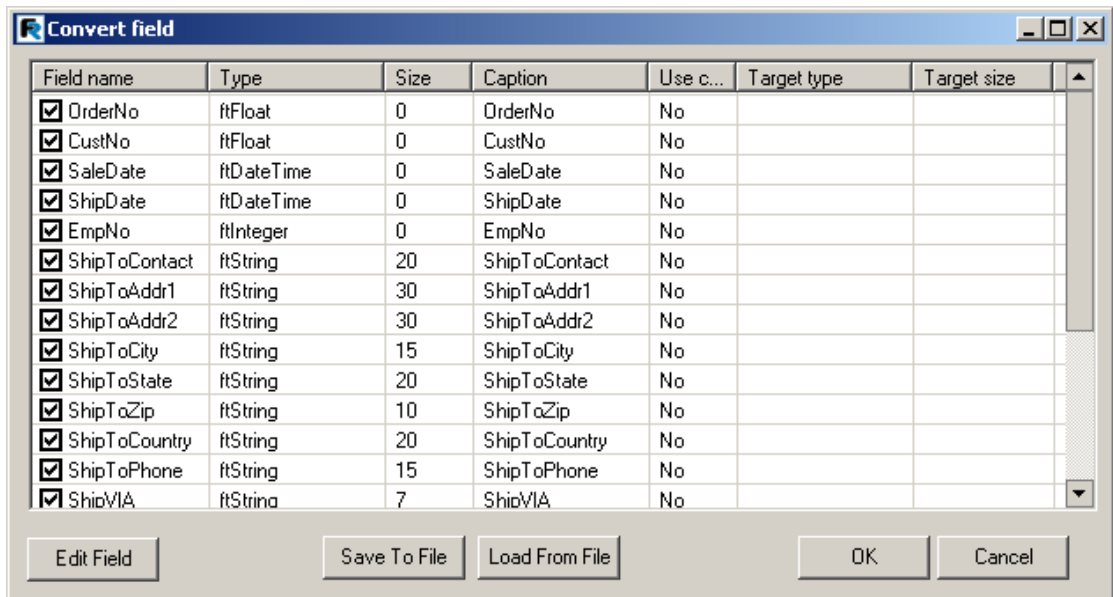
Конвертор данных позволяет преобразовать исходные данные в необходимый тип.

Данная функция необходима в случае, если числовые данные хранятся в строковом виде.

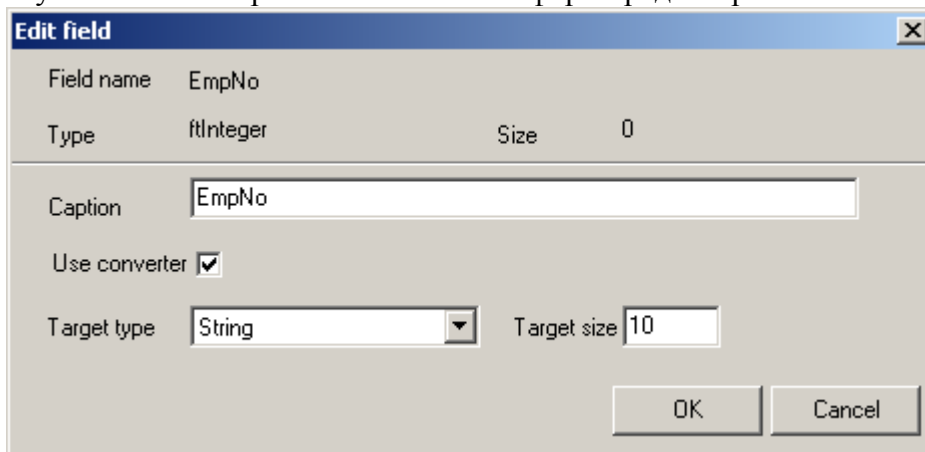
Для вызова конвертера перед загрузкой данных необходимо у компонента **TfcCube** установить опцию **mdcoShowConvertor**.

При включении опции конвертации перед загрузкой исходных данных происходит вызов редактора, в котором для каждого поля можно указать следующие параметры:

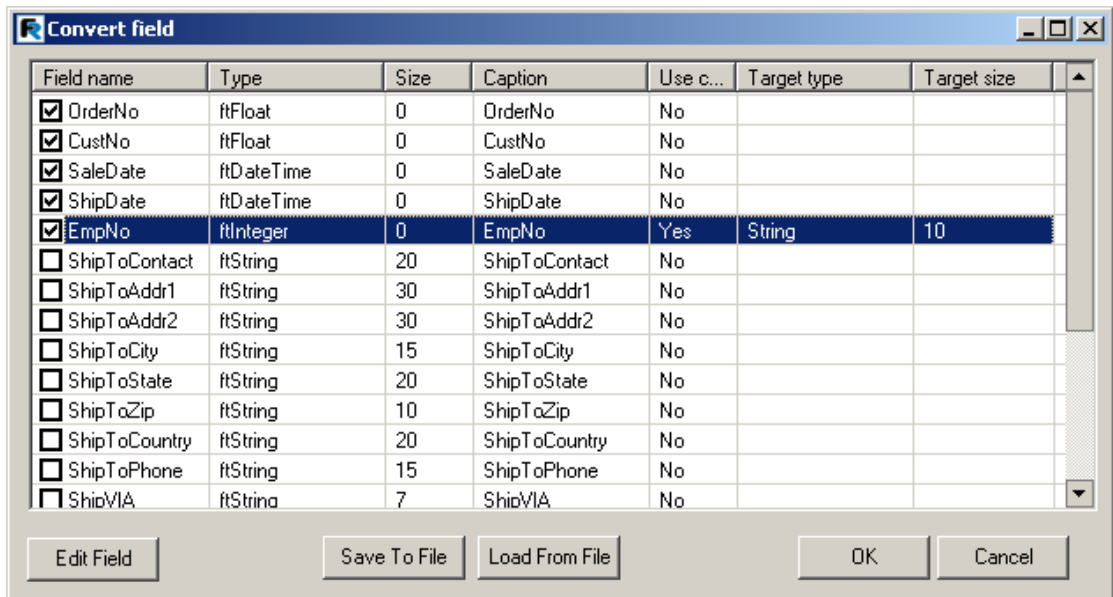
- Признак необходимости загрузки (можно отказаться от загрузки ненужных для анализа полей).
- Отображаемое название поля. Используется, если необходимо установить отличное от оригинального название поля.
- Признак необходимости конвертации. При этом необходимо указать целевой тип данных. Допустимые типы: String, Integer, Float, Date и Time. Для типа String дополнительно указывается длина строки.



В редакторе конвертации отображается список полей исходного набора данных. Для редактирования параметров поля необходимо выделить его в списке и нажать кнопку "Edit Field". При этом вызывается форма редактирования поля.



После редактирования список полей приобретает следующий вид:



Обратите внимание, что не помеченные поля не будут загружены в куб.

В случае если в процессе загрузки значение поля не может быть преобразовано в необходимый тип, результирующее значение становится равно Null.

Существует возможность сохранения схемы конвертации для последующего использования (кнопка "Save To File").

Можно загружать ранее созданную схему конвертации (кнопка "Load From File").

3.2

-

Кросс-таблица это интерактивный инструмент представления и аналитической обработки данных. В верхней и в левой части таблицы располагаются многоуровневые заголовки, заполненные значениями измерений. Центральная часть таблицы отображает значения показателей.

			Price	Amount	Work price
Consumption	service center	Air filter	400,00	1,00	70,00
		Fuel filter	1 700,00	1,00	700,00
		Reducer oil	550,00	1,00	320,00
		Total	2 650,00	3,00	1 090,00
shop	Antifreeze	50,00	10,00		
	Motor oil	1 079,00	1,00		
	Oil filter	150,00	1,00	0,00	
	Transmission oil	1 970,00	1,00	320,00	
	Total	3 249,00	13,00	320,00	
Total		5 899,00	16,00	1 410,00	
Documents	GAI	registration certificate	1 000,00	1,00	
		Total	1 000,00	1,00	
	auto market	contract of purchase	800,00	1,00	
Total		800,00	1,00		
Service					

Кросс-таблица состоит из нескольких областей, обозначенных на этом рисунке цифрами:

1. заголовок кросс-таблицы;
2. область измерений-фильтров. Измерения, находящиеся в этой области, можно использовать для фильтрации данных кросс-таблицы;
3. заголовки измерений по-вертикали. Измерения этой области образуют вертикальную шапку кросс-таблицы;
4. заголовки измерений по-горизонтالي. Измерения этой области образуют горизонтальную шапку кросс-таблицы;
5. вертикальная шапка (вертикальный заголовок кросс-таблицы)
6. горизонтальная шапка (горизонтальный заголовок кросс-таблицы)
7. область данных
8. область отображения списка полей. Из этой области посредством контекстного меню можно выносить необходимые для обработки поля;
9. сервисная область. Контекстное меню области позволяет выполнять ряд операций над кросс-таблицей.

3.2.1

-

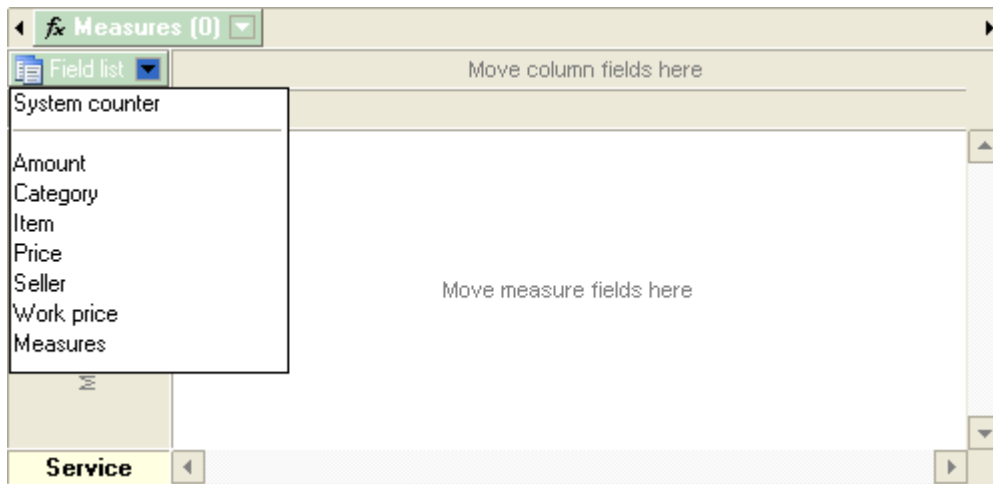
Структура кросс-таблицы может быть задана несколькими способами:

1. Программно.
2. Загружена из файла куба или схемы.
3. Настроена вручную пользователем.

В данном пункте будет рассмотрен только ручной способ задания структуры кросс-таблицы.

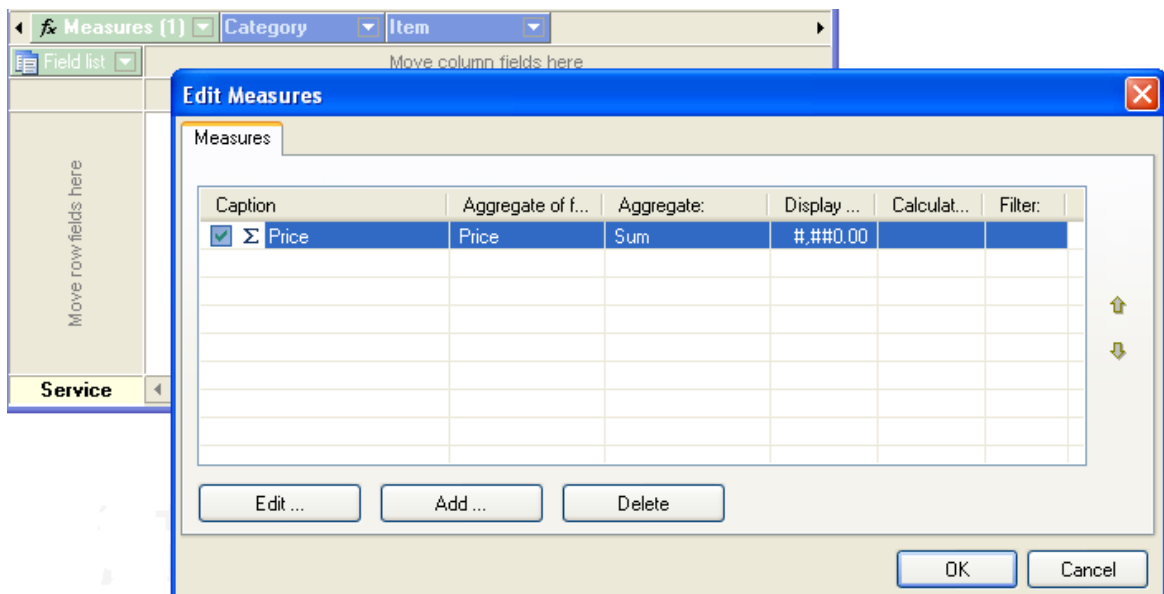
В случае, если в областях кросс-таблицы отсутствуют измерения и

показатели, их можно добавить в таблицу перетащив из контекстного меню (см. рисунок) в одну из следующих областей:

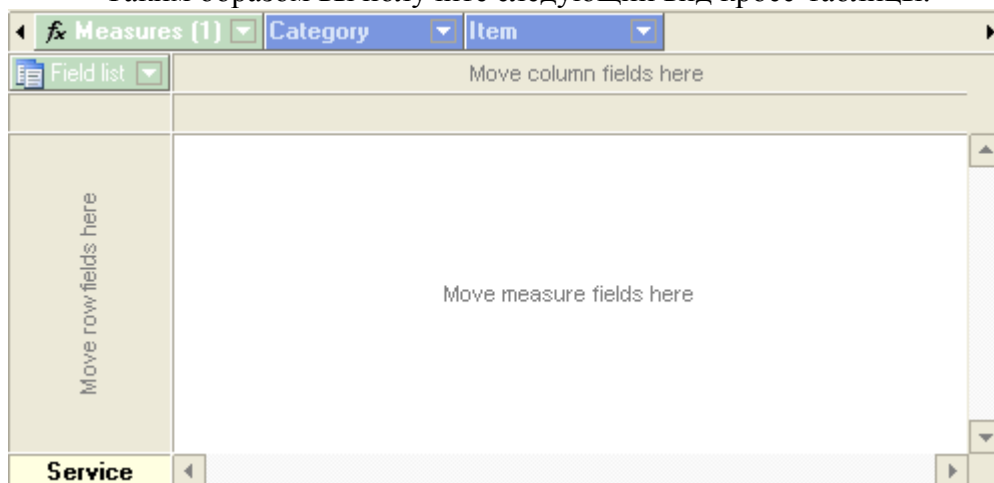


1. Область фильтров. При этом добавится измерение в области фильтров.
2. Область измерений-строк. При этом добавится измерение в области строк.
3. Область измерений-столбцов. При этом добавится измерение в области столбцов.
4. Область данных. При этом вызовется диалог создания показателя.

Допустим, вы добавили поля "Category", "Item" в область полей фильтров, а поле "Price" перенесли в область данных. В результате проделанных действий в область фильтров добавятся два измерения "Category", "Item", и вызовется диалог настройки показателей. В диалоге необходимо выбрать функцию агрегирования показателя, задать его заголовок, нажать на кнопку "Add" и "OK".



Таким образом вы получите следующий вид кросс-таблицы.



Обратите внимание, на то, что в измерении "Measures" число в скобках стало показывать "1" вместо "0". Это означает, что число определенных для данной кросс-таблицы показателей стало равно единице. Измерение "Measures" на самом деле не является простым измерением. В отличие от всех остальных "Measures" содержит в качестве своих значений не элементы столбца таблицы базы данных, а показатели. Это сделано для более гибкой настройки представления кросс-таблицы. Это виртуальное измерение в большинстве случаев ведет себя также как и любое другое. При работе с ним позволяет фильтровать значения (при этом отключается видимость показателей), сортировать значения (при этом меняется порядок следования показателей), переносить его во все допустимые для измерений области.

Кросс-таблица отображает данные только в том случае, если в ней находится хотябы один показатель, а измерение "Measures" находится либо в области измерений-строк, либо в области измерений-столбцов.

К примеру, если перетянуть измерения "Category", "Item" в область измерений-строк, а "Measures" в измерений-столбцов, то получится следующий вид таблицы.

Move filter fields here

Field list ⌵ fx Measures (1)

Cate...	Item	Price
Consumption	Air filter	400,00
	Antifreeze	50,00
	Fuel filter	1 700,00
	Motor oil	1 079,00
	Oil filter	150,00
	Reducer oil	550,00
	Transmission oil	1 970,00
	Total	5 899,00
Documents	contract of purchase	800,00
	insurance	2 500,00
	registration certificate	1 000,00
	Total	4 300,00
Service		

3.2.2

Данные представляемые в кросс-таблице можно группировать (или схлопывать), исключая из рассмотрения значения нижестоящих измерений и наоборот детализировать. Для выполнения этих операций на элементах обеих шапок кросс-таблицы помещены кнопки со значками "-" и "+".

В случае если вам необходимо сгруппировать данные по значению некоторого измерения, то необходимо нажать на кнопку "-" соответствующего элемента шапки. И наоборот, для детализации данных необходимо нажать на кнопку "+". На рисунке ниже эти кнопки обозначены следующими цифрами:

1. кнопка группировки;
2. кнопка детализации.

Documents	GAI
1	+
2	+
	+
	+
	+
	Total

При выполнении детализации и группировки меняется как структура шапки кросс-таблицы, так и область данных. На следующем рисунке представлен вид кросс-таблицы после детализации пункта "GAI" и далее после группировки пункта "Documents"

Documents	GAI	registration certificate	1 000,00	1,00	
		Total	1 000,00	1,00	
	+ auto market		800,00	1,00	
	+ insurance agent		2 500,00	1,00	
	Total		4 300,00	3,00	

Рисунок "Детализация пункта GAI"

+ Documents	4 300,00	3,00	
-------------	----------	------	--

Рисунок "Детализация пункта Documents"

Помимо указанного способа детализации данных существует возможность произвести детализацию до исходных данных, т.е. посмотреть на те значения исходной таблицы, на основе которых была получена интересующая строка кросс-таблицы. Указанная операция производится по двойному щелчку мыши на интересующей ячейке области данных кросс-таблицы. Данная функция опциональна и зависит от настройки кросс-таблицы разработчиком.

Например, при детализации значение ячейки "4 300,00" откроется таблица исходных данных следующего вида

№	Amount	Category	Item	Price	Seller	Work price
1	1	Documents	contract of purchase	800	auto market	[Null]
2	1	Documents	insurance	2500	insurance agent	[Null]
3	1	Documents	registration certific...	1000	GAI	[Null]

из которой становится очевидно значение ячейки $4300 = 800 + 2500 + 1000$.

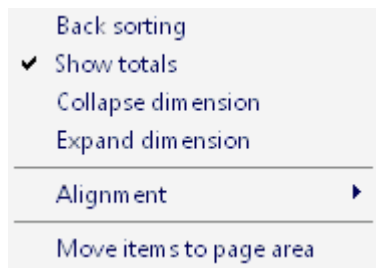
3.2.3

В кросс-таблице на ряду со значениями измерений могут быть отображены **итоговые** значения. **Итоговое** значение - это совокупное значение показателя по некоторой группе значений измерений. Итоговое значение показателя рассчитывается на основе той же функции агрегирования, что и для самого показателя.

На рисунке ниже стрелками указаны итоговые значения.

Consumption	service center	Air filter	400,00	1,00	70,00	
		Fuel filter	1 700,00	1,00	700,00	
		Reducer oil	550,00	1,00	320,00	
		Total	2 650,00	3,00	1 090,00	
		shop		Antifreeze	50,00	10,00
			Motor oil	1 079,00	1,00	
			Oil filter	150,00	1,00	0,00
			Transmission oil	1 970,00	1,00	320,00
			Total	3 249,00	13,00	320,00
	Total			5 899,00	16,00	1 410,00

Настройка отображения итогов осуществляется через пункт контекстное меню измерения "Show totals" ("Показывать итоги").



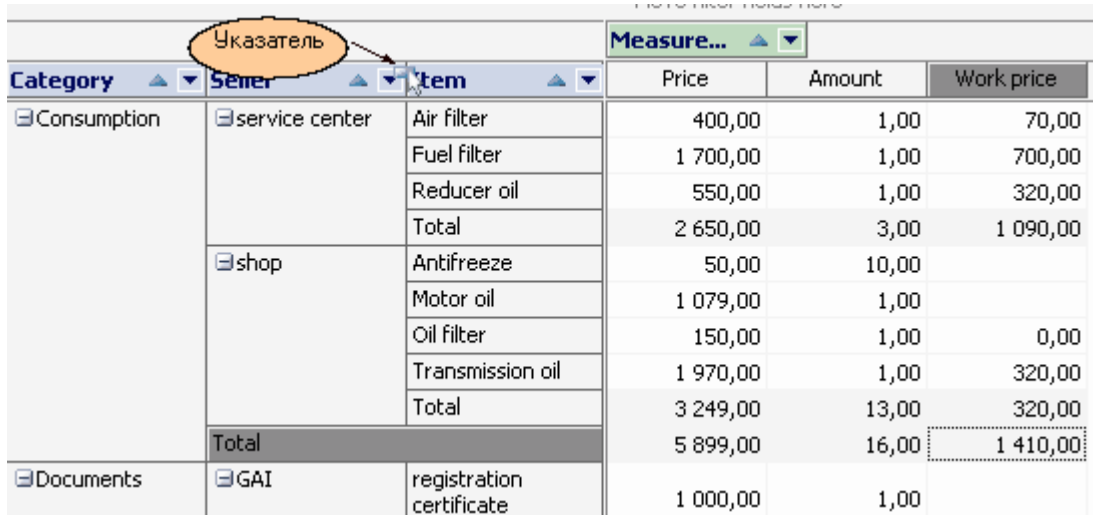
После выключения отображения итогов для измерения "Item" используемая в предыдущем примере кросс-таблица примет следующий вид:

Consumption	service center	Air filter	400,00	1,00	70,00
		Fuel filter	1 700,00	1,00	700,00
		Reducer oil	550,00	1,00	320,00
	shop	Antifreeze	50,00	10,00	
		Motor oil	1 079,00	1,00	
		Oil filter	150,00	1,00	0,00
		Transmission oil	1 970,00	1,00	320,00
	Total		5 899,00	16,00	1 410,00

3.2.4

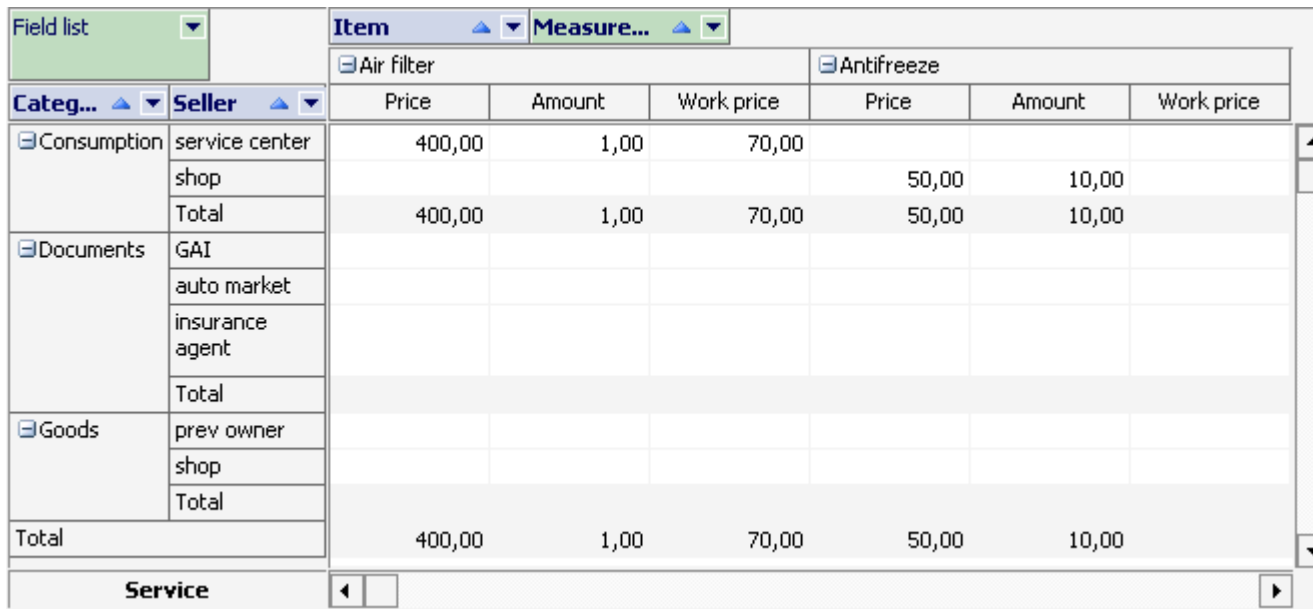
Представление кросс-таблицы может быть легко изменено перемещением измерений между тремя областями: областью фильтров, измерений-строк и измерений-столбцов. В терминологии OLAP такая операция называется **поворот**, поскольку соответствует повороту многомерного массива данных. Действительно, операция поворота дает возможность взглянуть на ту же информацию с новой стороны, с новой точки зрения.

В кросс-таблице для выполнения операции поворота необходимо перетащить мышью требуемое измерение из одной области в другую. Во время движения мыши по кросс-таблице специальный указатель показывает куда попадет измерение если отпустить мышь в этот момент времени (см. рисунок ниже).



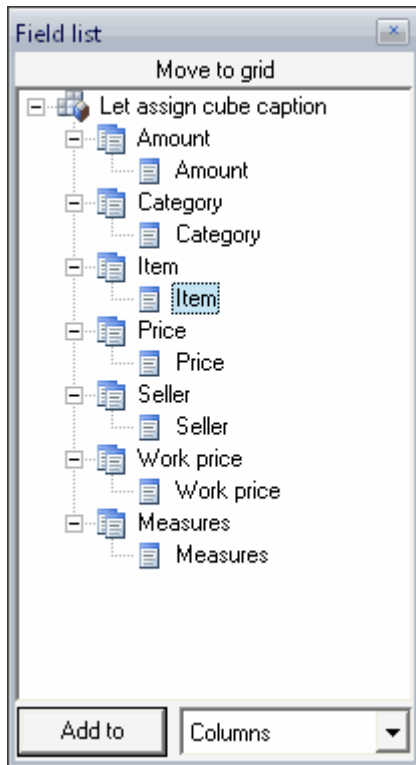
Category	Seller	Item	Price	Amount	Work price
Consumption	service center	Air filter	400,00	1,00	70,00
		Fuel filter	1 700,00	1,00	700,00
		Reducer oil	550,00	1,00	320,00
		Total	2 650,00	3,00	1 090,00
	shop	Antifreeze	50,00	10,00	
		Motor oil	1 079,00	1,00	
		Oil filter	150,00	1,00	0,00
		Transmission oil	1 970,00	1,00	320,00
		Total	3 249,00	13,00	320,00
		Total	5 899,00	16,00	1 410,00
Documents	GAI	registration certificate	1 000,00	1,00	

Рисунок ниже демонстрирует состояние кросс-таблицы после перемещения измерения "Item" из области измерений-строк в область измерений-столбцов.



Field list		Item	Measure...				
Categ...	Seller	Price	Amount	Work price	Price	Amount	Work price
Consumption	service center	400,00	1,00	70,00			
	shop				50,00	10,00	
	Total	400,00	1,00	70,00	50,00	10,00	
Documents	GAI						
	auto market						
	insurance agent						
	Total						
Goods	prev owner						
	shop						
	Total						
Total		400,00	1,00	70,00	50,00	10,00	

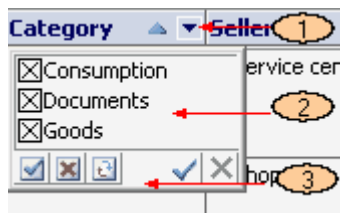
Также операция поворота может быть выполнена из специального диалога, отображающего все поля кросс-таблицы:



3.2.5

Фильтрация данных осуществляется исключением из рассмотрения значений измерений. Причем не имеет никакого значения в какой области кросс-таблицы это измерение располагается (в области фильтров, измерений-строк, измерений-столбцов).

Фильтрация значений измерений может быть выполнена в выпадающем списке, который открывается при нажатии на кнопку фильтрации измерения.



На рисунке цифрами обозначены:

1. кнопка фильтрации измерения;
2. выпадающий список значений измерения;
3. панель инструментов выпадающего списка

В выпадающем списке значений измерения крестиком отмечены те значения, которые видимы в кросс-таблице. Измерение должно содержать хотябы одно видимое значение.

Панель инструментов содержит следующие команды:

- Пометить все значения как видимые
- Пометить все значения как невидимые
- Инвертировать видимость элементов
- Применить изменения и закрыть список
- Отменить изменения и закрыть список

3.2.6

Все данные кросс-таблицы отображаются в строго отсортированном порядке в не зависимости от их первоначального порядка в базовой таблице. Порядок сортировки может быть прямым (т.е. от меньшего к большему) или обратным (т.е. от большего к меньшему). Для числовых и временных значений прямой порядок означает их естественный порядок следования. Для строковых значений применяется алфавитный порядок следования.

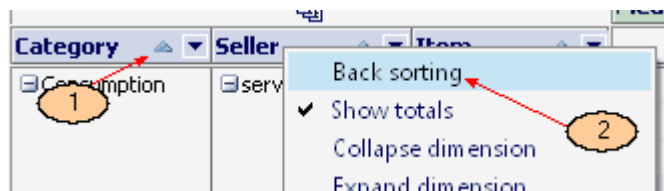
Каждое измерение кросс-таблицы может иметь свой порядок сортировки значений. Например строки, относящиеся к измерению Category могут иметь прямой порядок, а строки относящиеся к измерению Seller - обратный.

Исходный порядок сортировки кросс-таблицы прямой для всех измерений.

Порядок сортировки выбранного измерения может быть изменен двумя способами:

1. двойным щелчком мыши на заголовке измерении;
2. выбором пункта контекстного меню измерения нажатием правой кнопки мышки на заголовке.

Порядок сортировки измерения отображается специальным символом.



На рисунке цифрой 1 обозначен символ направления сортировки, а цифрой 2 пункт настройки контекстного меню измерения.

Кроме порядка сортировки, можно так-же задавать вид сортировки отдельно для строк и столбцов. Существует три варианта сортировки:

1. по значениям измерений – сортировка производится по значению полей, расположенных в измерениях (сортировка по умолчанию);
2. по итогам факта – сортировка производится по итоговым значениям фактов. При наличии нескольких фактов для сортировки берутся значения факта, относящегося к выбранной ячейке.
3. по текущей строке/колонке - сортировка является аналогом предыдущего

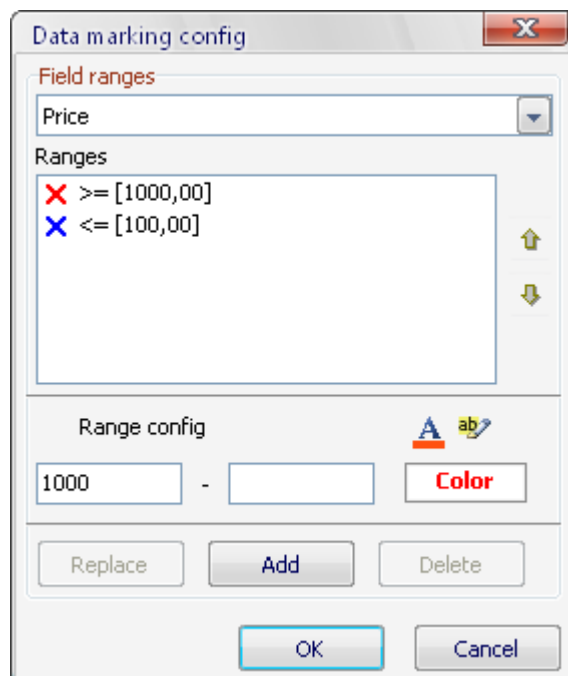
способа сортировки, за исключением того, что вместо значений итогового столбца(строки) будут использованы значения текущего (выделенного в кросс-таблице) столбца(строки).

Вид сортировки выбирается независимо для измерений-столбцов и измерений-строк с помощью панели инструментов либо через контекстное меню сервисной области.

3.2.7

Кросс-таблица позволяет задавать особое цветовое отображение для значений показателей. Это может быть необходимо для выделения данных, которые находятся в определенном диапазоне, либо выходят за его границы. Данный механизм называется "выделением данных" или "выделением исключений".

Для выделения данных в кросс-таблице необходимо определить диапазон данных и задать фоновый цвет ячейки и цвет текста. Эти операции производятся в следующем диалоге:



Показатель для которого определяется правило выделения данных выбирается из выпадающего списка (Field ranges). Ниже располагается список существующих для показателя диапазонов (Ranges).

Каждый диапазон представлен картинкой в виде крестика помещенного в квадрат. Цвет фона квадрата - это цвет фона заданный для данного диапазона, а цвет крестика - это цвет текста. Рядом с картинкой следует текстовое определение диапазона выделения данных. Диапазон не обязательно должен иметь левую и правую границы. При отсутствии левой границы диапазон считается определенным от минус бесконечности до значения правой границы включительно. При отсутствии правой границы - от значения левой границы включительно до плюс

бесконечности. При отсутствии обеих границ - диапазон считается определенным на всей области значений показателя.

Для создания нового диапазона необходимо вписать значение левой и правой границ в поля диалога, выбрать цвет текста и фона нажатием соответствующей кнопки (при этом поле "Color" приобретет выбранную окраску), и нажать на кнопку добавления диапазона "Add".

Для редактирования существующего диапазона его следует предварительно выбрать в списке нажатием кнопки мыши. Его параметры перенесутся в область редактирования. После проведенных изменений его следует заменить нажатием на кнопку замены "Replace".

Для удаления диапазона требуемый диапазон необходимо выбрать и нажать на кнопку удаления "Delete".

После настройки диапазонов выделения данных, внесенные изменения следует применить нажатием на кнопку "ОК" или отменить изменения кнопкой "Cancel".

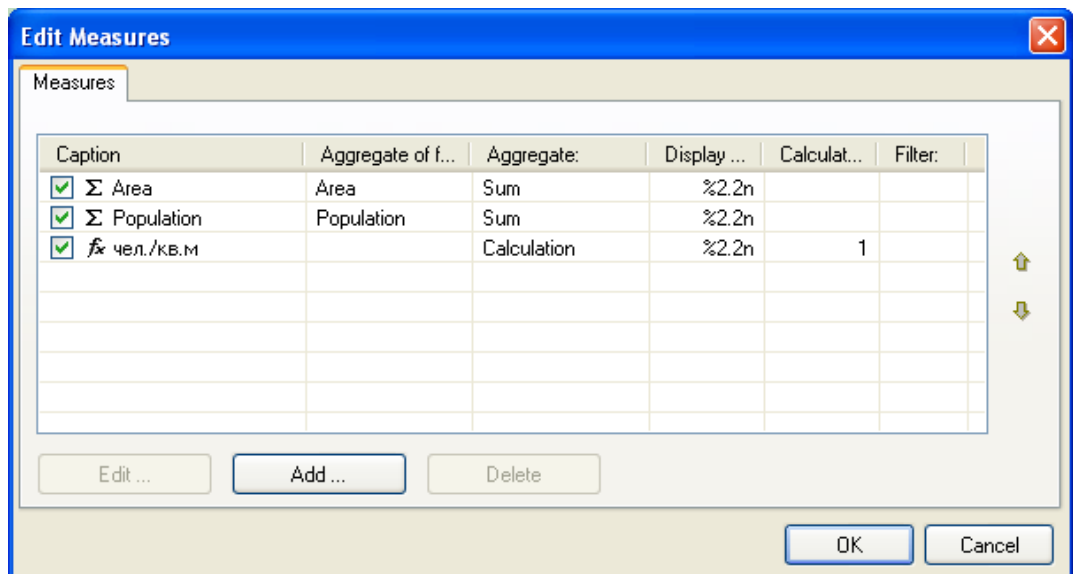
На следующем примере показан возможный вид кросс-таблицы после настройки диапазонов выделения данных для двух показателей:

400,00	1,00	70,00
1 700,00	1,00	700,00
550,00	1,00	320,00
2 650,00	3,00	1 090,00
50,00	10,00	
1 079,00	1,00	
150,00	1,00	0,00
1 970,00	1,00	320,00
3 249,00	13,00	320,00
5 899,00	16,00	1 410,00

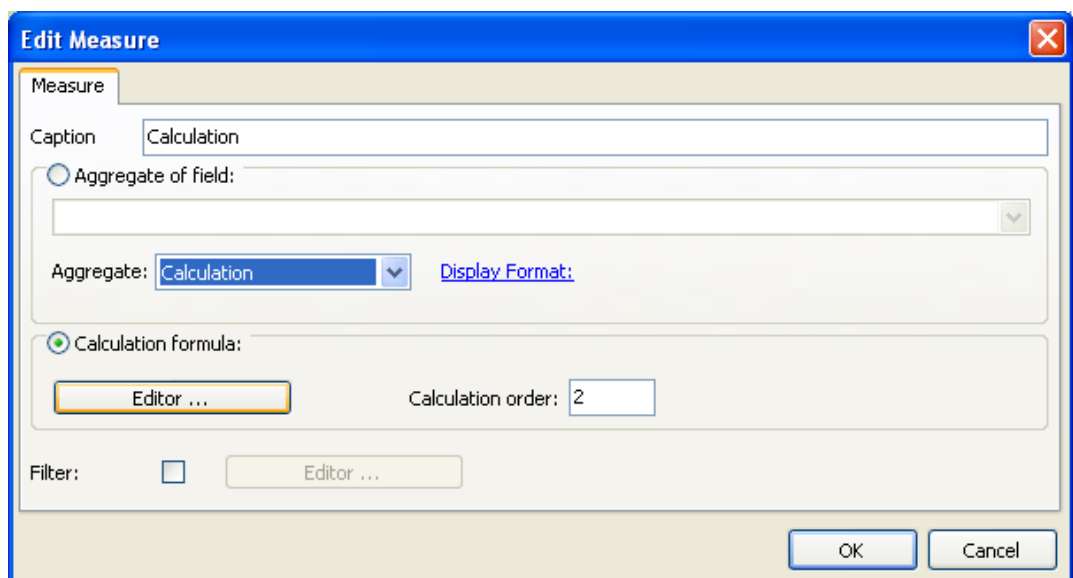
3.2.8

Fast Script

Для создания вычисляемого показателя следует вызвать редактор показателей.

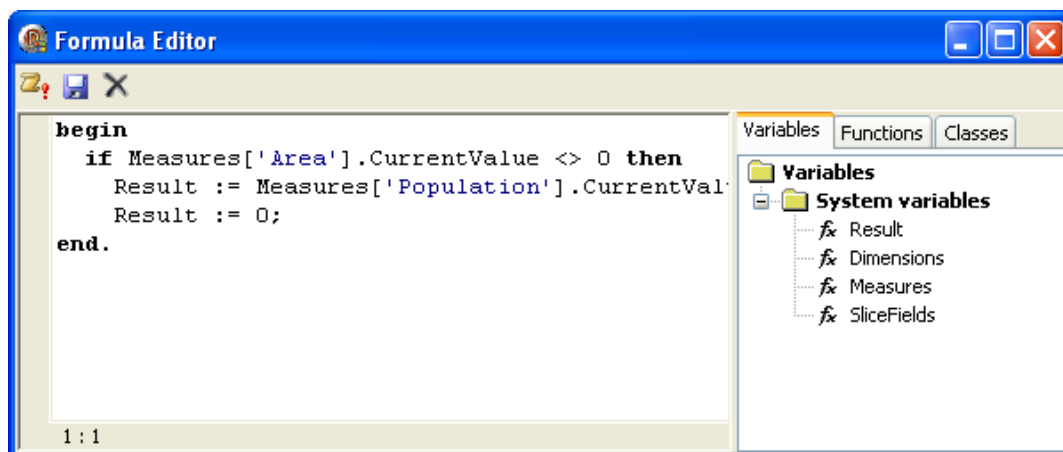


При нажатии кнопки "Add.." ("Добавить...") откроется диалог установки параметров показателя:



Вычисляемый показатель может иметь как тип агрегации "Calculation" (или "Вычисление"), так и любой другой. При типе агрегации "Вычисление" итоги показателя будут рассчитываться по той же формуле что и обычные ячейки.

Написание и изменение формулы производится в редакторе формул. Для того, чтобы попасть в редактор формул необходимо нажать на кнопку "Editor ..." ("Редактор...") в диалоге.



Редактор формул представляет собой диалог, поделенный на три части:

1. панель инструментов;
2. редактор с подсветкой синтаксиса;
3. дерево переменных, функций и классов доступных при написании формул расчета.

Панель инструментов содержит команды проверки формулы, ее сохранения и отмены редактирования.

Текстовый редактор предназначен для редактирования текста формулы. Текст формулы представляет собой программу на паскале и интерпретируется в момент расчета средствами FastScript. Тело формулы должно возвращать значение через присвоение значения переменной "Result". При написании формул доступны все измерения, показатели и поля кросс-таблицы (см. ниже).

Кроме текста формулы для показателя необходимо задать приоритет его вычисления в поле "Calculation order".

В скрипте доступны следующие переменные для доступа к элементам кросс-таблицы:

- **список измерений** Dimensions: TDimensions;
- **список показателей** Measures: TMeasures;
- **список полей** SliceFields: TfcSliceFields;

Классы, доступные при написании расчетного показателя:

```
// Класс Показатель
TMeasure = class
published
  property Caption: String;
  property CurrentValue: Variant;
  property CurrentCaption: String;
  property FieldName: String;
  property ColOffsetValue[Offset: integer]: Variant;
  property RowOffsetValue[Offset: integer]: Variant;
```

```
property ColOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant]: Variant;  
property RowOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant]: Variant;  
property TotalValueForDims[ADimNames: String]: Variant;  
end;
```

```
// Класс Измерение  
TDimension = class  
published  
property FieldName: String;  
property Caption: String;  
property CurrentValue: Variant;  
property CurrentCaption: String;  
end;
```

```
// Класс Поле  
TfcSliceField = class(TPersistent)  
published  
property FieldName: String;  
property Caption: String read;  
property CurrentValue: Variant;  
property CurrentCaption: String;  
property FilterCount: Integer;  
property Index: Integer;  
property IsMeasures: Boolean;  
property IsFiltered: Boolean;  
property CanAggregate: Boolean;  
end;
```

```
// Класс Набор показателей  
TMeasures = class  
published  
property Items[AIndex: Integer]: TMeasure;  
property ItemByCaption[AIndex: String]: TMeasure;  
property ItemByName[AIndex: String]: TMeasure;  
property Count: Integer;  
property RecordCount: integer;  
property DetailValue[ARecordIndex: Integer; AFieldName: String]: Variant;  
procedure PrepareDetailInfo  
end;
```

```
// Класс Набор измерений  
TDimensions = class  
published  
property Items[AIndex: Integer]: TDimension;  
property ItemByCaption[AIndex: String]: TDimension;  
property ItemByName[AIndex: String]: TDimension;
```

```

    property Count: Integer;
end;

// Класс Набор полей
TfcSliceFields = class
published
    property Items[Index: Integer]: TfcSliceField;
    property FilterCount[Index: Integer]: Integer;
    property ItemByCaption[AIndex: String]: TcSliceField;
    property ItemByName[AIndex: String]: TcSliceField;
    property Count;
end;

```

Далее приводится детальное описание свойств и методов перечисленных классов:

TMeasure

- Caption - заголовок показателя;
- fieldName - имя поля показателя;
- CurrentValue - текущее значение;
- CurrentCaption - заголовок текущего значения;
- ColOffsetValue[Offset: integer] - значение показателя со смещением на Offset элементов
- RowOffsetValue[Offset: integer] - значение показателя со смещением на Offset элементов
- ColOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant] - значение показателя соответствующим измерениям
- RowOffsetValueWithDimValue[ADimValue: Variant] - значение показателя соответствующим измерениям
- TotalValueForDims[ADimNames: String] - значение итога по заданным измерениям;

TDimension

- Caption - заголовок измерения;
- fieldName - имя поля измерения;
- CurrentValue - текущее значение;
- CurrentCaption - заголовок текущего значения;

TfcSliceField

- Caption - заголовок поля;
- fieldName - имя поля;
- CurrentValue - текущее значение (доступно только в скрипте для фильтра);
- CurrentCaption - текущее значение (доступно только в скрипте для фильтра);
- FilterCount - число отфильтрованных значений;
- Index - индекс в списке полей;
- IsMeasures - является ли поле полем "Показатели";
- IsFiltered - фильтруются ли значения этого поля;
- CanAggregate - возможность агрегации по этому полю.

TMeasures

- Items[AIndex: Integer] - массив показателей с доступом по индексу;
- ItemByCaption[AIndex: **String**] - массив показателей с доступом по названию;
- ItemByName[AIndex: **String**] - массив показателей с доступом по имени (свойство по умолчанию);
- Count - число показателей;
- RecordCount - число строк детализации;
- DetailValue[ARecordIndex: Integer; AFieldName: String] - значение поля в строке детализации;
- PrepareDetailInfo - процедура создания списка детализации текущей ячейки;

TDimensions

- Items[AIndex: Integer] - массив измерений с доступом по индексу;
- ItemByCaption[AIndex: String] - массив измерений с доступом по названию;
- ItemByName[AIndex: **String**] - массив измерений с доступом по имени (свойство по умолчанию);
- Count - число измерений;

TfcSliceFields

- Items[**Index**: Integer] - массив полей с доступом по индексу;
- ItemByCaption[AIndex: **String**] - массив полей с доступом по названию;
- ItemByName[AIndex: **String**] - массив полей с доступом по имени (свойство по умолчанию);
- FilterCount[**Index**: Integer] - число отфильтрованных значений в поле;
- Count - число полей;

Приведем и разберем следующий пример вычисления показателя:

Sum = Price * AMount + WorkPrice (Сумма = Цена * Количество + Стоимость Работы)

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. var wp: Variant; 2. begin 3. wp := Measures['Work price'].CurrentValue; if VarType(wp) <= 1 then wp := 0; | <p>определяем дополнительную переменную wp</p> <p>присваиваем текущее значение показателя с именем "Work price" в переменную wp</p> <p>если значение wp отсутствует (равно Null или Empty), то считаем значение wp = 0 (мы используем этот трюк чтобы избежать сложения со значением Null или Empty)</p> |
|--|--|

<pre> Result := Measures['Price'].CurrentValue* Measures['Amount'].CurrentValue+ wr; </pre>	<p>определяем результат как текущее значение показателя с именем "Price" умноженное на текущее значение показателя с именем "Amount" плюс значение переменной wr</p>
---	--

4. **end.**

3.2.9

Для показателей можно устанавливать фильтры, задаваемые скриптом.

Данный фильтр используется, если необходимо производить расчет показателей не по всем строкам исходного набора данных, а только для избранных.

Скрипт вызывается для выполнения для каждой строки исходного набора перед вычислением показателя, в котором задан фильтр. Выполняемый скрипт производит проверку на соответствие строки данным заданным критериям. Возвращаемое значение скрипта (тип Boolean) определяет, принимать ли данное значение для расчета показателя. При Result = False значение игнорируется, при Result = True значение принимается.

В скрипте фильтра доступны следующие переменные для доступа к элементам кросс-таблицы:

– **список полей** SliceFields: TfcSliceFields;

Описание данного класса, а также редактора скрипта смотри [Использование механизма формул Fast Script](#)

Приведем и разберем следующий пример фильтра:

Необходимо посчитать предоплату клиента. Предоплатой считаем случай, когда сальдо клиента отрицательное, т.е. нам необходимо просуммировать только отрицательное сальдо. Для этого мы создаем показатель по полю сальдо (Saldo) с агрегатной функцией "Sum". Для этого показателя мы создаем фильтр: использовать значения Saldo меньше чем 0.

```

1. begin
2.      Result :=SliceFields['Saldoпроверяем значение поля
      ].CurrentValue < 0;                               сименем "Saldo",
3. end.

```

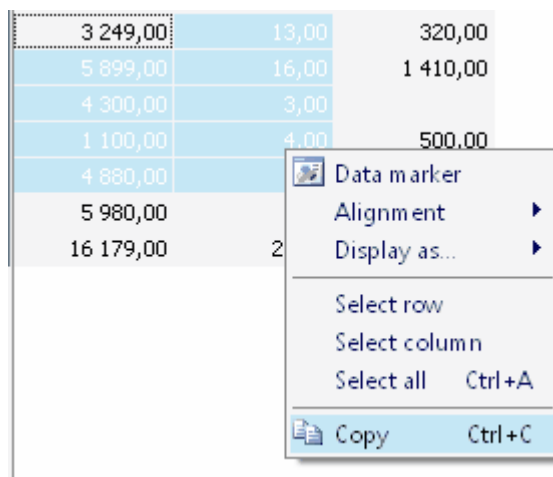
В результате мы получаем значение показателя, отражающее переплаты клиентов.

Расчетный фильтр можно применять как к показателям, основанным на стандартных агрегатных функциях, так и к расчетным показателям.

3.2.10

Кросс-таблица может быть экспортирована стандартным способом в файлы следующих форматов: HTML, MS Excel, MS Word. При этом в любом из трех случаев действительным форматом документа будет HTML.









Кроме того, существует возможность экспорта части данных кросс-таблицы в буфер обмена. Для выполнения этой операции следует выделить требуемую область в кросс-таблице при помощи мыши или клавиатуры (удерживая Shift и перемещая курсор), а затем произвести копирование выделенных данных в буфер обмена нажав на клавиатуре комбинацию клавиш "Ctrl+C" или "Ctrl+insert", или при помощи выпадающего меню (см. рисунок ниже).



3.2.11

Панель инструментов кросс-таблицы служит для доступа к основным функциям, реализованным в кросс-таблице. Панель инструментов содержит следующий набор кнопок:

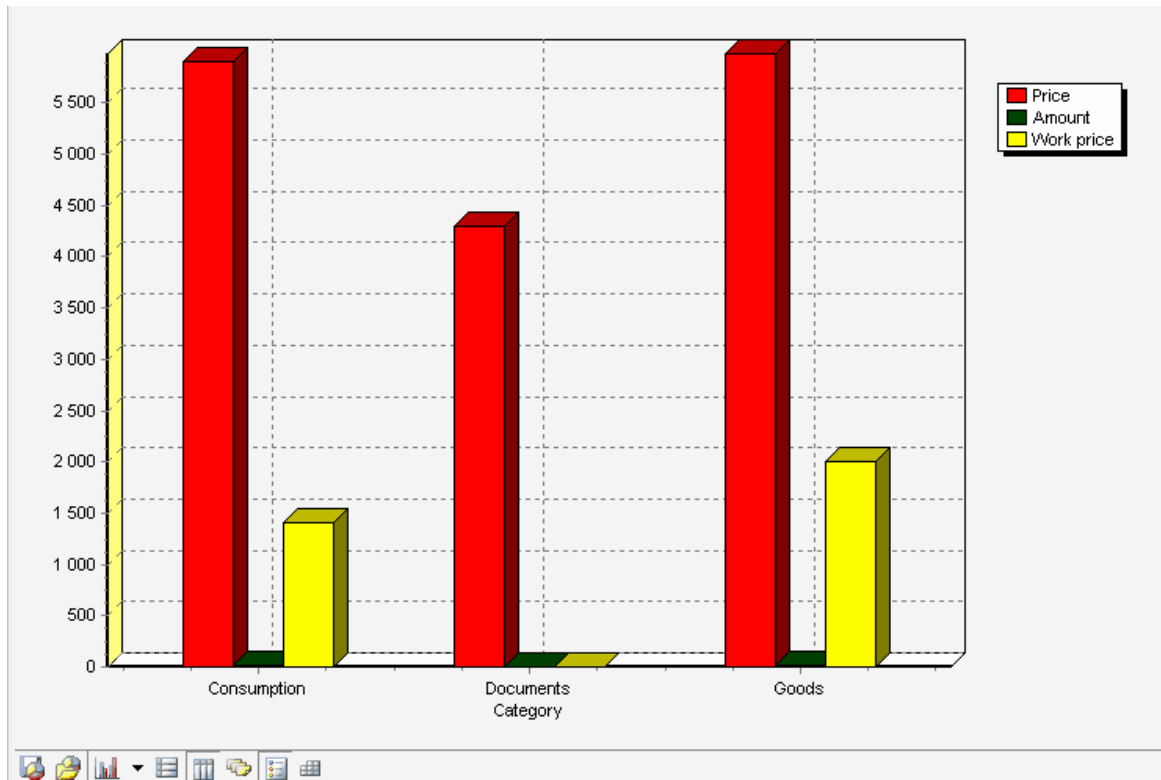
Иконка	Функция
	сохранить куб в файл
	загрузить ранее сохраненный куб из файла
	очистить текущую схему представления данных
	сохранить схему представления в файл
	загрузить ранее сохраненную схему представления данных из файла
	экспортировать данные во внешний формат. Список доступных внешних форматов экспорта открывается через выпадающее меню
	отображать всплывающие подсказки в кросс-таблице
	скрыть значения измерений которые не содержат данных по строкам кросс-таблицы

	скрыть значения измерений которые не содержат данных по столбцам кросс-таблицы
	выбрать режим сортировки кросс-таблицы по строкам
	выбрать режим сортировки кросс-таблицы по столбцам
	открыть диалог настройки показателей кросс-таблицы
	вызвать диалог настройки выделения данных
	настройка формат отображения показателя
	открыть диалог настройки полей кросс-таблицы
	отобразить информацию о структуре кросс-таблицы и времени выполнения действий по загрузке данных, построению шапок и расчету фактов

Сохранение куба и схемы отличаются по объему сохраняемой информации. Файл куба представляет собой информационный массив и схему представления информации. Файл схемы не содержит самих данных, а только схему представления информации. Для одного куба данных может быть несколько схем представления информации.

3.3

Данные кросс-таблицы могут представлены в виде сводной двумерной диаграммы. Для реализации отображения диаграммы используется компонент TeeChart. В зависимости от настроек одно из старших измерений строк/столбцов используется для формирования серий диаграммы, а противоположное измерение (т.е. наоборот старшее из столбцов/строк) для формирования значений в каждой из серии.



Если исходная кросс-таблица не содержит измерений строк или измерений столбцов, то внутри диаграммы будет сформировано внутреннее представление кросс-таблицы с измерениями в области строк и столбцов. Для редактирования внутреннего представления на панели инструментов располагается кнопка вызова менеджера данных диаграммы.

Если исходная кросс-таблица содержит всего одно измерение (это может быть только измерение "Меры"), то число серий диаграммы будет равно числу показателей кросс-таблицы с одним значением в них.

1. Настройка источника данных диаграммы:

В качестве списка рядов диаграммы можно выбрать измерение или список показателей.

В качестве списка категорий (оси X) диаграммы можно выбрать измерение или список показателей.

Для указания источника используется свойство:

```
property TypeChartData: TfcTypeChartData;
```

```
TfcTypeChartData = (fcct_ByAxisAxis, // Categories and Series from
dimentions. Use for one measure.
```

```
fcct_ByAxisMeasures, // Categories from dimentions and Series
from measures
```

```
fcct_ByMeasuresAxis); // Categories from measures and Series from
dimentions
```

При использовании в качестве списка рядов и/или списка категорий измерения, можно указать глубину детализации (количество уровней).

Для списка рядов:

property SeriesFieldCount: integer;

Для списка категорий:

property CategoriesFieldCount: integer;

При глубине = 0, используется только итог.

При использовании в качестве списка рядов и/или списка категорий измерения, дополнительно указывается какую ось (строки или колонки) использовать.

Для списка рядов:

property SeriesAxis: TfcTypeAxis;

Для списка категорий:

property CategoriesAxis: TfcTypeAxis;

TfcTypeAxis =

(
 ta_ColAxis,
 ta_RowAxis
);

При использовании в качестве списка рядов и списка категорий измерения, (fcct_ByAxisAxis) дополнительно указывается индекс показателя, значения которого используются.

property MeasureFiledIndex: integer;

Для первого показателя MeasureFiledIndex = 0.

2. Дополнительные возможности:

Для "заморозки" (отключения автоматического изменения диаграммы при изменении схемы в Slice) можно воспользоваться свойством:

property Frozen: Boolean;

или кнопкой на панели управления диаграммой.

Настройку источника можно произвести как программно, так и с помощью диалога, вызываемого кнопкой на панели управления диаграммой.

В форме настройки есть возможность мгновенного применения изменяемых свойств или при закрытии формы.

В случае некорректной настройки источника данных на диаграмме отображается соответствующее сообщение.

3. Ограничения:

Невозможно использовать в качестве списка рядов и списка категорий измерения, находящихся в одной и той-же оси.

Глубина детализации должна быть не больше числа измерений в соответствующей оси.

Глубина детализации не должна включать в себя поле "Показатели".

Индекс показателя должен быть меньше числа видимых показателей.

4. Печать TfcChart в FastReport4.

Есть возможность вывода в отчет диаграмм, находящихся на формах приложения.

Для этого необходимо использовать компонент-посредник TfrcChart. В нем указываем

```
property Chart: TfcChart;
property Enabled: Boolean; // Доступность для выбора
property UserName: String; // Отображаемое имя
```

В дизайнере FastReport4 в компоненте TfrcChartView устанавливаем свойство:











```
property FRCChart: TfrcChart;
property FRCChartName: String;
```

При формировании отчета будет произведена связка с нужной диаграммой.

3.3.1

" "

Панель инструментов диаграммы содержит следующий набор кнопок:

Иконка	Значение
	сохранить настройки отображения диаграммы в файл
	загрузить настройки отображения диаграммы из файла
	выбрать тип серий диаграммы
	"заморозить" диаграмму. Запретить автоматическое обновление.
	редактор свойств диаграммы
	отображать метки на значениях серий
	отображать легенду диаграммы
	вывести диалог управления данными диаграммы
	копировать изображение диаграммы в буфер обмена
	расположение гистограмм


3.4

FastReport 4.0

Построение отчета с использованием кросс-таблицы сильно напоминает стандартные сводные отчеты среды FastReport. Поэтому мы не будем повторять большую часть руководства FastReport касающуюся сводных отчетов, а сразу перейдем к практической части касающейся построения отчета с кросс-таблицей.

Источником данных любой кросс-таблицы является многомерная структура данных, называемая кубом. Куб держит в памяти все данные в удобном для кросс-таблицы виде, что позволяет выполнять операции построения и настройки кросс-таблиц максимально быстро. Один куб может являться источником данных для неограниченного числа разных по структуре кросс-таблиц. В связи с чем для построения отчетов используются два компонента:

1. куб (TfrcCube) - как источник информации для кросс-таблиц;
2. кросс-таблица (TfrcCrossView) - объект, осуществляющий вывод данных в виде кросс-таблицы.

Для построения отчетов с кросс-таблицей необходимо положить объект TfrcCube  на страницу данных из раздела FastCube. Через инспектор объектов следует либо подключить набор данных к этому объекту, либо указать имя заранее подготовленного файла куба.

Основные свойства объекта TfrcCube:

- Dataset - выборка данных FastReport. В настоящий момент поддерживаются только TfrxDBDataset.
- FileName - имя файла сохраненного куба.
- Active - активность куба. Если Active = true, то внутри куба создаются многомерные структуры данных, которые заполняются либо значениями выборки из Dataset, либо данными из файла куба. При Active = false куб переходит в неактивное состояние, в котором внутренние структуры куба ничем не заполнены.

Для построения кросс-таблицы куб должен быть переведен в активное состояние установкой свойства Active в положение true.

В качестве источника данных для TfrcCrossView можно выбирать объект типа TfrcGrid. TfrcGrid позволяет связать компонент TfcGrid, расположенный на форме приложения с TfrcCrossView. Таким образом можно включать их в отчет.

Для включения в отчет диаграммы используйте компонент TfrcChartView. Для связи с диаграммой на форме приложения используется TfrcChart.

3.4.1

-

Вывод данных куба осуществляется при помощи объекта кросс-таблицы TfrcCrossView. Положите на лист отчета объект "FastCube cross object":

Основные настройки объекта делаются при помощи его редактора, который вызывается двойным щелчком на объекте. Редактор кросс-таблицы состоит из выпадающего списка доступных кубов (внизу) и двух закладок настроек. После выбора куба интерактивная кросс-таблица на первой странице становится доступной для настройки. Панель инструментов этой кросс-таблицы и сама кросс-таблица подробно описаны в данном руководстве вначале.

Cross-tab Editor

Cross-tab structure | Options

Field list

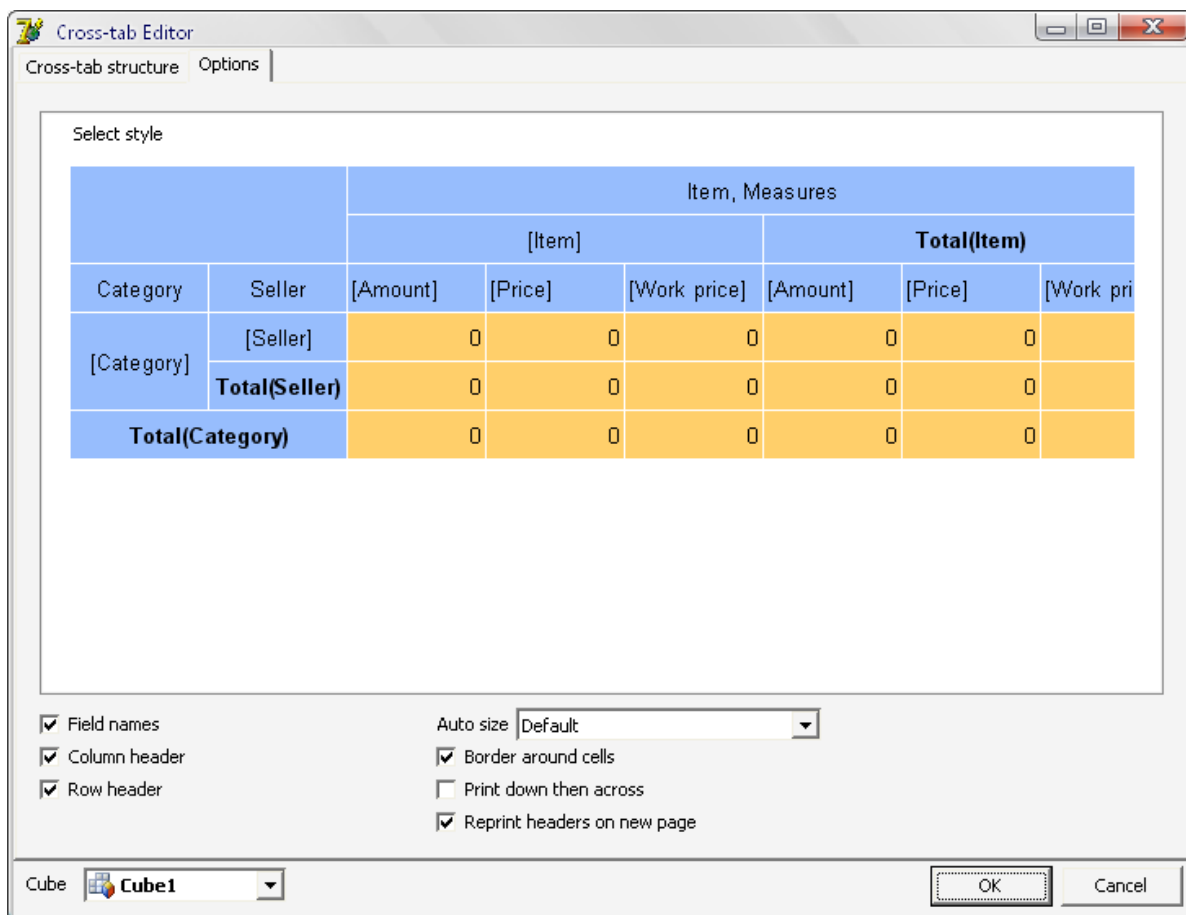
Item Measure...

	Amount	Price	Work price	Amount	Price	Work price	Amount
Consumption service center	1,00	400,00	70,00				
shop				10,00	50,00		
Total	1,00	400,00	70,00	10,00	50,00		
Documents GAI							
auto market							
insurance agent							
Total							
Goods prev owner							
shop							
Total							
Total	1,00	400,00	70,00	10,00	50,00		

Cube Cube1

OK Cancel

Вторая страница содержит ряд настроек касающихся вывода кросс-таблицы.



В верхней части страницы располагается рисунок кросс-таблицы, представляющий ее текущий вид в отчете. Выпадающее меню "Select style" позволяет выбрать одну из готовых цветовых схем отображения кросс-таблицы. Внизу страницы располагаются элементы управления способа отрисовки кросс-таблицы.

- Field names - отображать названия полей (измерений);
- Column header - отображать заголовки столбцов;
- Row header - отображать заголовки строк;
- Border around cells - отображать рамку вокруг ячеек;
- Print down then across - при размере кросс-таблицы больше страницы печатать сначала вниз, а затем вбок;
- Reprint headers on new page - повторять заголовки на новых страницах
- Auto size - способ расчета ширины и высоты ячеек кросс-таблицы - см. ниже.

Свойства объекта кросс-таблицы (TfrcCrossView):

Свойство	Тип значения	Назначение
связанные с информацией		
Cube	TfrcCube	источник данных - куб

отображение разных частей		
ShowNames	Boolean	отображение заголовков измерений
ShowColumnHeader	Boolean	отображение заголовка по столбцам
ShowRowHeader	Boolean	отображение заголовка по строкам
RepeatHeaders	Boolean	повторять заголовки на новых страницах
настройка размеров ячеек при отрисовке		
PaintSizes	класс	смотри ниже
другие настройки вывода		
DownThenAcross	Boolean	
GapX, GapY	Extended	
KeepTogether	Boolean	
NextCross	TfrcCrossView	
NextCrossGap	Extended	

Элементы PaintSizes:

Свойство	Тип значения	Назначение
AutoSizeStyle	перечислимый	стиль автоматической настройки размеров печати кросс-таблицы. Может принимать следующие значения: - ssDefault - используются DefaultColWidth, DefaultRowHeight - ssBySlice - по размерам "живой" таблицы в редакторе - ssAutoColWidth - автоматический расчет ширины - ssAutoColWidthRestrict - автоматический расчет ширины, ограниченный значением - ssAutoRowHeight - автоматический расчет высоты - ssByMemoSize - по размерам встроенных в объект мемо-объектов
MaxColWidth	Extended	ограничение ширины при AutoSizeStyle = ssAutoColWidthRestrict
DefaultRowHeight, DefaultColWidth	Extended	единые значения для отрисовки кросс-таблицы

Существует несколько стилей подбора ширины и высоты ячеек при формировании отчета:

- ssDefault - ширина и высота всех ячеек равна соответственно DefaultColWidth и DefaultRowHeight.
- ssBySlice - используются размеры внешней кросс-таблицы либо кросс-таблицы из редактора.
- ssAutoColWidth - автоматический расчет ширины столбцов. Ширина

столбцов выбирается в соответствии со значениями и используемыми шрифтами и устанавливается достаточной, для размещения всех данных столбца.

- `ssAutoColWidthRestrict` - так-же автоматический расчет ширины, но при этом максимальная ширина ограничена значением `MaxColWidth`. При превышении этого значения происходит увеличение высоты соответствующей строки.

- `ssAutoRowHeigh` - автоматический расчет высоты. Высота строк выбирается в соответствии со значениями и используемыми шрифтами и устанавливается достаточной, для размещения всех данных строки при условии, что ширина столбца установлена как `DefaultColWidth`.

- `ssByMemoSize` - по размерам мемо-объектов, из которых состоит компонент `TfrcCrossView` в дизайнера `FastReport`. Изменение размеров данных мемо-объектов возможно только при установке свойства `AutoSizeStyle` в `ssByMemoSize`.

При необходимости, можно осуществить индивидуальную настройку вида распечатываемой кросс-таблицы. Данная настройка включает в себя выбор шрифта (размер, стиль, цвет и т.п.), заливки фона, выравнивания и т.п. Произвести эту настройку можно для каждого из мемо-объектов, из которых состоит компонент `TfrcCrossView` в дизайнера `FastReport`, через инспектор объектов. Данная настройка подобна настройке компонента `TfrcCrossObject` из `FastReport`.

