

Платформа SAP Business Objects Business Intelligence  
Версия документа: 4.2 – 2015-11-12

# Руководство по средству администрирования объединения данных



# Содержимое

<b>1</b>	<b>Новые возможности в руководстве по средству администрирования объединения данных. . . . .</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Введение в администрирование и настройку службы объединения данных. . . . .</b>	<b>7</b>
2.1	Введение в администрирование и настройку службы объединения данных. . . . .	7
<b>3</b>	<b>Использование средства администрирования объединения данных. . . . .</b>	<b>8</b>
3.1	Назначение средства администрирования объединения данных. . . . .	8
3.2	Запуск средства администрирования объединения данных. . . . .	9
3.3	Добавление пользователей с правами администратора для средства администрирования объединения данных. . . . .	9
3.4	Настройка средства администрирования объединения данных для аутентификации Microsoft Active Directory. . . . .	9
3.5	Выход из сеанса работы в средстве администрирования объединения данных. . . . .	10
3.6	Проверка выполняемых запросов в подсистеме запросов объединения данных. . . . .	10
3.7	Проверка запросов SQL на сервере запросов на объединение данных. . . . .	10
3.8	Просмотр способа планирования запросов подсистемой запросов на объединение данных. . . . .	10
3.9	Просмотр истории запросов, выполненных на сервере запросов на объединение данных. . . . .	11
3.10	Запрос метаданных. . . . .	11
3.11	Отмена запроса. . . . .	12
	Отмена запроса. . . . .	12
3.12	Вкладка <i>Панель запросов</i> в средстве администрирования объединения данных. . . . .	13
3.13	Вкладка <i>Мониторинг запросов</i> в средстве администрирования объединения данных. . . . .	15
3.14	Вкладка <i>Системные параметры</i> в средстве администрирования объединения данных. . . . .	17
3.15	Вкладка <i>Настройка коннектора</i> в средстве администрирования объединения данных. . . . .	19
3.16	Вкладка <i>Статистика</i> в средстве администрирования объединения данных. . . . .	20
3.17	Отображение представления <i>Свойства</i> в средстве администрирования объединения данных. . . . .	23
3.18	Соединение от средства администрирования объединения данных с сервером, настроенным для SSL. . . . .	23
<b>4</b>	<b>Оптимизация запросов. . . . .</b>	<b>24</b>
4.1	Настройка производительности запросов на объединение данных. . . . .	24
4.2	Использование системных параметров для оптимизации использования памяти. . . . .	24
	Операторы, расходующие ресурсы памяти. . . . .	26
4.3	Использование статистики, чтобы приложение выбирало оптимальные алгоритмы для источников запросов. . . . .	26
	О множестве мощности столбцов. . . . .	27

	О коэффициенте разветвления при взаимосвязи между столбцами. . . . .	27
	Фильтрация записанных статистических параметров для вычисления только тех, которые необходимы для оптимизации отчетов. . . . .	28
4.4	Оптимизация планов запросов. . . . .	29
	Представление <i>План запросов</i> в средстве администрирования объединения данных. . . . .	29
	Команда <i>Пояснить статистику</i> . . . . .	30
	Использование функции пояснения запроса для получения отзыва для уточнения запроса . . . . .	31
	Проверка доставки оператора с помощью средства администрирования объединения данных. . . . .	32
	Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов в небольших таблицах, связанных с большими таблицами. . . . .	32
	Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов по большим таблицам с данными, которые можно сортировать. . . . .	34
	Использование системных параметров для управления активацией операторов на основе порядка. . . . .	36
	Принуждение к параллельному выполнению подзапросов источника данных. . . . .	37
	Стратегии выполнения semi-join. . . . .	37
4.5	Оптимизация конкретных коннекторов. . . . .	38
	Увеличение степени параллелизации обратных вызовов для параллельных запросов к SAP BW. . . . .	38
	Изменение размера пакетов ответа на запросы к SAP BW. . . . .	38
4.6	Повышение настроек оптимизации, сделанное для службы объединения данных. . . . .	39
<b>5</b>	<b>Настройка коннекторов с источниками данных. . . . .</b>	<b>40</b>
5.1	Просмотр сведений о коннекторе с помощью средства администрирования объединения данных. . . . .	40
5.2	Изменение свойств коннектора с помощью средства администрирования объединения данных . . . . .	40
5.3	Конфигурирование коннекторов для реляционных источников данных. . . . .	40
	Список общих свойств коннекторов для реляционных источников данных. . . . .	40
	Список особых свойств коннектора для источников данных MySQL. . . . .	44
	Особые свойства коннектора для источников данных Teradata. . . . .	45
	Список особых свойств коннектора для источников данных Sybase ASE. . . . .	45
	Список особых свойств коннектора для источников данных SQL Server. . . . .	45
	Список особых свойств коннектора для источников данных Generic ODBC или JDBC. . . . .	46
	Список особых свойств коннекторов для источников данных Oracle. . . . .	48
	Список особых свойств коннектора для источников данных SAP HANA. . . . .	49
	Список особых свойств коннекторов для источников данных MaxDB. . . . .	49
5.4	Настройка коннекторов для SAS. . . . .	49
	Список свойств коннектора для источников данных SAS. . . . .	50
	Оптимизация запросов SAS путем упорядочения таблиц в операторе <i>from</i> по количеству их элементов. . . . .	57

5.5	Конфигурирование коннекторов для SAP BW. . . . .	57
	Список свойств коннектора для источников данных SAP BW. . . . .	57
	Установка вручную идентификатора обратного вызова, используемого SAP BW для связи со службой объединения данных. . . . .	61
	Очистка идентификаторов обратных вызовов для соединений SAP BW. . . . .	62
	Использование авторизации анализа SAP для автоматической фильтрации данных. . . . .	63
	Архитектура соединения SAP BW в юниверсах с несколькими источниками. . . . .	66
	Последовательность обратного вызова соединения SAP BW в юниверсах с несколькими источниками. . . . .	67
5.6	Настройка возможностей реляционных и SAS-коннекторов с помощью средства администрирования объединения данных. . . . .	67
5.7	Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных. . . . .	68
<b>6</b>	<b>Управление параметрами системы и сеанса. . . . .</b>	<b>71</b>
6.1	О системе и параметрах сеанса. . . . .	71
6.2	Изменение системного параметра с помощью средства администрирования объединения данных. . . . .	71
6.3	Изменение параметра сеанса с помощью средства администрирования объединения данных. . . . .	72
6.4	Настройка возможностей реляционных и SAS-коннекторов с помощью средства администрирования объединения данных. . . . .	72
6.5	Список параметров системы. . . . .	73
6.6	Список параметров сеанса. . . . .	88
6.7	Сопоставление в приложении для объединения данных. . . . .	88
	Сопоставления, поддерживаемые в приложении для объединения данных. . . . .	89
	Определение приложением для объединения данных способа отправки запросов в источники при использовании двоичного сопоставления. . . . .	90
	Настройка поведения при сортировке строк и сравнении строк для SQL-запросов объединения данных. . . . .	91
<b>7</b>	<b>Справочное пособие по синтаксису SQL. . . . .</b>	<b>94</b>
7.1	Язык запросов для подсистемы запросов объединения данных. . . . .	94
	Идентификаторы и соглашения о наименовании. . . . .	94
	Типы данных, используемые в подсистеме запросов на объединение данных. . . . .	96
	Операторы. . . . .	99
	Выражения. . . . .	101
	Комментарии. . . . .	104
7.2	Грамматика для оператора SELECT. . . . .	104
<b>8</b>	<b>Глоссарий. . . . .</b>	<b>110</b>
8.1	Термины и описание. . . . .	110
<b>9</b>	<b>Устранение неполадок. . . . .</b>	<b>111</b>
9.1	О протоколировании службы объединения данных. . . . .	111

---

9.2	Для источников данных SAP BW длительно выполняемые запросы приводят к закрытию соединения. . . . .	111
9.3	Для коннектора SAP BW ошибка NoClassDefFoundError: CpicDriver. . . . .	111
9.4	Влияние на производительность самопроизвольных запросов, запущенных под учетной записью. . . . .	112

# 1 Новые возможности в руководстве по средству администрирования объединения данных

Добавлены ссылки на сведения о новых возможностях и изменениях в документации по средству администрирования объединения данных для всех версий платформы SAP BusinessObjects BI.

## Платформа SAP BusinessObjects BI 4.1 с пакетом поддержки 3 – март 2014 г.

Таблица 1:

Новые возможности	Ссылка на дополнительные сведения
Добавлена информация по устранению неполадок о возможных самопроизвольных запросах, запущенных на сервере запросов на объединение данных, которые влияют на производительность сервера запросов.	<a href="#">Влияние на производительность самопроизвольных запросов, запущенных под учетной записью [страница 112]</a>

## Платформа SAP BusinessObjects BI 4.1 пакет поддержки 2 – ноябрь 2013 г.

Таблица 2:

Новые возможности	Ссылка на дополнительную информацию
Системный параметр FORCE_ASYNC_SUBMIT_ON_BW_SOURCES, вызывающий асинхронную отправку запросов для источников данных SAP BW. Это позволяет отменять запросы на SAP BW.	<a href="#">Список параметров системы [страница 73]</a>

---

## 2 Введение в администрирование и настройку службы объединения данных

### 2.1 Введение в администрирование и настройку службы объединения данных

Для администрирования или настройки службы объединения данных используется средство администрирования объединения данных.

#### Администрирование

Средство администрирования объединения данных используется, когда нужно управлять аспектами службы объединения данных, которые относятся к тому, как данные обрабатываются службой. Среди этих аспектов управление свойствами коннекторов на определенных источниках данных, настройка памяти или параметров, влияющих на запросы подсистемы запросов на объединение данных.

С помощью средства администрирования объединения данных можно просматривать и управлять коннекторами, просматривать источники данных и выполнять запросы по отношению к ним, управлять статистикой и просматривать перечни прошлых и текущих запросов. Может потребоваться просмотр списков прошлых и текущих запросов, потому что в производственной системе приложения отчетности создают запросы и отправляют их на сервер запросов без участия пользователя. Просмотр созданных запросов обеспечивает проверку выполнения системой действий, ожидаемых пользователем.

Для общих задач администрирования, таких как управление учетными записями пользователей или входом в систему, используются средства платформы, на которой установлена служба объединения данных.

#### Настройка

Средство администрирования объединения данных используется для настройки, когда требуется адаптировать коннекторы или запросы к данным в источнике.

Настройка подразумевает установку параметров каждого коннектора для максимальной производительности при соединении с каждым источником данных, установку соответствующей статистики для каждого источника данных и настройку параметров для оптимизации каждого запроса, отправляемого на сервер. Оптимизация обычно связана с настройкой источников данных на выполнение максимального количества задач по обработке и на отправку как можно меньшего объема данных по сети. Служба объединения данных имеет несколько параметров для отправки заданий на источники и для снижения объема передачи данных, а также инструменты, с помощью которых пользователь может понять способ обработки системой запросов.

## 3 Использование средства администрирования объединения данных

### 3.1 Назначение средства администрирования объединения данных

Средство администрирования объединения данных – это полнофункциональное клиентское приложение, обеспечивающее использование удобных функций управления службой объединения данных.

Тесная интеграция службы объединения данных с платформой SAP BusinessObjects Business Intelligence позволяет работать с юниверсами с несколькими источниками за счет распределения запросов между разрозненными источниками данных. Такая интеграция позволяет объединять данные с помощью единого основания данных.

Средство администрирования объединения данных позволяет оптимизировать запросы на объединение данных и точно настроить подсистему запросов на объединение данных для обеспечения максимально возможной производительности.

Средство администрирования объединения данных используется для выполнения следующих задач.

- Проверка SQL-запросов.
- Визуализация планов оптимизации, в которых подробно описывается распределение объединенных запросов для каждого источника.
- Сбор статистики и установка системных параметров для точной настройки служб объединения данных и обеспечения максимально возможной производительности.
- Управление свойствами, определяющими порядок выполнения запросов в каждом источнике данных на уровне коннектора.
- Наблюдение за выполняющимися запросами SQL.
- Просмотр журнала выполненных запросов.

### Связанные сведения

[Проверка выполняемых запросов в подсистеме запросов объединения данных \[страница 10\]](#)

[Проверка запросов SQL на сервере запросов на объединение данных \[страница 10\]](#)

[Просмотр способа планирования запросов подсистемой запросов на объединение данных \[страница 10\]](#)

[Просмотр истории запросов, выполненных на сервере запросов на объединение данных \[страница 11\]](#)

[О системе и параметрах сеанса \[страница 71\]](#)

[Просмотр сведений о коннекторе с помощью средства администрирования объединения данных \[страница 40\]](#)

[Использование статистики, чтобы приложение выбирало оптимальные алгоритмы для источников запросов \[страница 26\]](#)



## 3.2 Запуск средства администрирования объединения данных

1. Выберите ► *Пуск* ► *Все программы* ► *SAP Business Intelligence* ► *Средства клиента платформы SAP BusinessObjects BI 4* ► *Средство администрирования объединения данных* ►.
2. Введите имя системы, имя пользователя и пароль и нажмите кнопку *OK*.

## 3.3 Добавление пользователей с правами администратора для средства администрирования объединения данных

На сервере платформы SAP BusinessObjects Business Intelligence пользовательская группа под названием *Администраторы объединения данных* имеет права на администрирование службы объединения данных.

Подробные сведения о добавлении пользователей в группу см. в *Руководстве администратора платформы Business Intelligence*.

## 3.4 Настройка средства администрирования объединения данных для аутентификации Microsoft Active Directory

Чтобы настроить средство администрирования объединения данных для аутентификации Active Directory, нужно отредактировать файл настройки для средства администрирования объединения данных. В этом файле нужно указать два файла конфигурации: файл конфигурации входа в систему и файл конфигурации kerberos.

1. Отредактируйте файл: `<install_dir>\SAP BusinessObjects\SAP BusinessObjects Enterprise XI 4.0\win32_x86\DFAdministrationTool.ini`.

Добавьте в конец файла следующие строки.

```
-Djava.security.auth.login.config=<path-to-bsclogin>\bscLogin.conf  
-Djava.security.krb5.conf=<path-to-kerberos>\krb5.ini
```

Например,

```
-Djava.security.auth.login.config=C:\WINNT\bscLogin.conf  
-Djava.security.krb5.conf=C:\WINNT\krb5.ini
```

2. Убедитесь, что файлы `bscLogin.conf` и `krb5.ini` настроены на аутентификацию Active Directory с Kerberos.

---

Для получения подробных сведений см. раздел *Использование аутентификации Kerberos для Windows AD* в *Руководстве администратора платформы Business Intelligence*.

### 3.5 Выход из сеанса работы в средстве администрирования объединения данных

Нажмите кнопку [Выход из системы](#) в левой-верхней части панели инструментов.

### 3.6 Проверка выполняемых запросов в подсистеме запросов объединения данных

1. Запустите средство администрирования объединения данных.
2. Перейдите на вкладку [Мониторинг запросов](#).
3. Нажмите [Обновить](#).  
На панели [Выполняемые запросы](#) появятся выполняемые запросы.

### 3.7 Проверка запросов SQL на сервере запросов на объединение данных

1. Запустите средство администрирования объединения данных.
2. Откройте вкладку [Панель запросов](#).
3. Введите запрос.
4. Нажмите кнопку [Выполнить](#), чтобы запустить запрос.  
Запрос будет выполнен, а его результаты отобразятся на панели [Результаты запроса](#).

### 3.8 Просмотр способа планирования запросов подсистемой запросов на объединение данных

Подсистема запросов на объединение данных анализирует SQL-запросы и определяет способ их преобразования, позволяющий получить правильные данные из нескольких источников как можно быстрее. В рамках выполнения такого анализа подсистема запросов распределяет как можно большую долю работы между источниками данных и создает подзапросы, чтобы получать по сети как можно меньший объем данных, необходимый для формирования окончательного результата.

Просмотреть распределение запроса по источникам можно с помощью средства [explain](#).

1. Запустите средство администрирования объединения данных.
2. Откройте вкладку [Панель запросов](#).
3. Введите запрос, который необходимо просмотреть.
4. Нажмите стрелку рядом с кнопкой [Выполнить](#), а затем нажмите [Пояснить запрос](#).

Запрос отобразится в форме плана, созданного подсистемой запросов.

## Связанные сведения

[Представление План запросов в средстве администрирования объединения данных \[страница 29\]](#)

## 3.9 Просмотр истории запросов, выполненных на сервере запросов на объединение данных

Если приложения или пользователь уже направляли запросы к серверу запросов на объединение данных, список этих запросов можно просмотреть с помощью средства администрирования объединения данных

1. Запустите средство администрирования объединения данных.
2. Откройте вкладку [Мониторинг запросов](#).  
На панели [Выполненные запросы](#) будут показаны выполненные запросы.

## 3.10 Запрос метаданных

Динамические приложения, для которых нет жестко заданного набора таблиц, должны иметь механизм определения структуры и атрибутов объектов в любой базе данных, к которой они подключаются. Этим приложениям может потребоваться следующая информация:

- число и названия таблиц в целевых объектах и источниках данных;
- число столбцов в таблице, а также тип данных, масштаб и точность каждого столбца;
- ключи, определенные для таблицы.

Приложения, основанные на подсистеме запросов на объединение данных, могут обращаться к сведениям в системных каталогах, используя следующие хранимые процедуры.

```
CALL getTables '<name-of-catalog>', '%', '%'  
CALL getColumns '<name-of-catalog>', '<name-of-schema>', '<name-of-table>', '%'  
CALL getKeys '<name-of-catalog>', '<name-of-schema>', '<name-of-table>'
```

## 3.11 Отмена запроса

При использовании объединения данных с помощью команды можно отменить все выполняемые запросы или определенный выполняемый запрос.

Команда отмены является асинхронной. Таким образом, в некоторых случаях при отмене запроса клиентское приложение может воспринимать запрос как отмененный, в то время как подсистема запросов объединения данных еще не выполнила команду отмены.

### Примечание

Для системного параметра `FORCE_ASYNC_SUBMIT_ON_BW_SOURCES` должно быть установлено значение *true*, чтобы отменить запросы на источники данных SAP BW.

## Связанные сведения

[Изменение системного параметра с помощью средства администрирования объединения данных.](#)  
[\[страница 71\]](#)

### 3.11.1 Отмена запроса

1. Откройте вкладку *Мониторинг запросов*.
2. Правой кнопкой мыши нажмите тот запрос, который нужно отменить.
3. Нажмите *Отмена*.

## 3.12 Вкладка *Панель запросов* в средстве администрирования объединения данных

### Панели

Таблица 3:

Панель	Описание
Текст SQL	<p>Место для ввода SQL-запроса.</p> <p>Вставлять элементы в запрос можно двойным щелчком или перетаскиванием из панелей <i>Каталоги</i>, <i>Операторы</i> и <i>Функции</i>.</p> <p>Элементы управления</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Максимальное число строк</i>: максимальное количество строк, которые нужно извлечь.</li><li>• <i>Показать общее число строк</i>: задает, следует ли показывать общее количество строк в результате, даже если извлекаются не все строки.</li></ul>
<i>Каталоги</i>	Показывает все существующие каталоги службы объединения данных.
<i>Операторы</i>	Показывает перечень возможных операторов.
<i>Функции</i>	Показывает перечень доступных функций, сгруппированных по категориям.
<i>Результаты запроса</i>	Контейнер для результатов запроса; отображается, когда запрос запускается нажатием кнопки <i>Запустить</i> .
<i>Исходные данные</i>	Отображение необработанных результатов последнего запроса; отображается при нажатии <i>Запустить</i> или <i>Выполнить</i> .
<i>Автоматические диаграммы</i>	Представление результатов запроса в виде простой диаграммы (круговой диаграммы); отображается при нажатии <i>Запустить</i> или <i>Выполнить</i> .
<i>План запросов</i>	<p>Отображение плана запроса без выполнения запроса; отображается при нажатии <i>Пояснить запрос</i>.</p> <p>Содержит две внутренние панели.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>План</i>: показывает структуру плана с древовидной структурой.</li><li>• <i>Сведения</i>: показывает сведения о выбранном в панели <i>План</i> узле.</li></ul> <p>Можно просмотреть дополнительные сведения о выбранных узлах в представлении <i>Свойства</i>.</p>
<i>Статистика запросов</i>	Показывает затронутые элементы текущего запроса вместе с их статистикой; отображается при нажатии кнопки <i>Пояснить статистику</i> .

## Кнопки

Таблица 4:

Подпись кнопки	Описание
<i>Выполнить</i>	<p>Опускающаяся кнопка с пунктами меню.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Действие по умолчанию: выполняет запрос, который в данный момент отображается в панели <i>Текст SQL</i>.</li><li>Действие <i>Выполнить запрос</i>: то же, что и действие по умолчанию.</li><li>Действие <i>Пояснить запрос</i>: объясняет план запроса.</li><li>Действие <i>Пояснить статистику</i>: показывает затронутые элементы вместе с их статистикой и позволяет обновить количества элементов.</li></ul> <p>Результаты отображаются в панели <i>Результаты запроса</i>.</p>
<i>Отменить последнее изменение</i>	Отменяет последнее изменение, сделанное в панели "Текст SQL".
<i>Повторить последнее изменение</i>	Повторяет последнее изменение, сделанное в панели <i>Текст SQL</i> .
<i>Обновить каталоги</i>	Обновление панели <i>Каталоги</i> .
<i>Показать/скрыть каталоги</i>	Отображение или скрытие панели <i>Каталоги</i> .
<i>Показать/скрыть операторы</i>	Отображение или скрытие панели <i>Операторы</i> .
<i>Показать/скрыть функции</i>	Отображение или скрытие панели <i>Функции</i> .
<i>Отображать только запросы источника</i>	Отображение только узлов запросов источника путем фильтрации промежуточных узлов.

## Контекстное меню

Таблица 5:

Команда меню	Описание
<i>Вычислить</i>	<p>Выпадающее меню с пунктами подменю.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>Только выбранный элемент</i> Вычисление только выбранных узлов.</li><li><i>Выбранный элемент и дочерние элементы</i> Вычисление выбранных узлов и их дочерних элементов в контексте данного запроса.</li><li><i>Только невычисленные (включая дочерние элементы)</i> Вычисление только выбранных элементов с их дочерними элементами, когда неизвестно значение в столбце <i>Текущее число элементов</i>.</li></ul>

Команда меню	Описание
<i>Текущее количество элементов</i>	<p>Выпадающее меню с пунктами подменю.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Использовать пользовательское число элементов:</i> Принуждает службу объединения данных использовать число элементов, заданное пользователем, для оптимизации запросов на некоторых объектах. Это действие включается только при выборе таблиц или столбцов. После выполнения действия текущее число элементов равно значению <i>Пользовательское число элементов</i>.</li> <li>• <i>Использовать количество элементов источника:</i> Принуждает службу объединения данных использовать количество элементов, извлеченное из источника данных, для оптимизации запросов на некоторых объектах. Это действие включается только при выборе таблиц или столбцов. После выполнения действия текущее число элементов равно значению <i>Число элементов из источника</i>.</li> </ul>

## Связанные сведения

[Представление План запросов в средстве администрирования объединения данных \[страница 29\]](#)

[Команда Пояснить статистику \[страница 30\]](#)

## 3.13 Вкладка *Мониторинг запросов* в средстве администрирования объединения данных

### Таблица

Таблица 6:

Имя столбца	Описание
<i>Запрос</i>	<p>Идентификатор запроса или подзапроса</p> <p>Различные значки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Значок <i>Выполняется</i>: выполняется запрос.</li> <li>• Значок <i>Закрит успешно</i>: запрос закрыт и выполнен успешно.</li> <li>• Значок <i>Не удалось закрыть</i>: запрос закрыт и не выполнен. Для просмотра исключения можно использовать вид <i>Свойства</i>.</li> </ul>
<i>Время начала</i>	Время начала выполнения.
<i>Время окончания</i>	Время окончания выполнения.

Имя столбца	Описание
<i>Время выполнения</i>	Время, прошедшее между временем начала и временем окончания выполнения.
<i>Строки</i>	Количество строк, извлеченных запросом.
<i>Состояние</i>	Состояния запросов. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Анализ</i>: запрос анализируется подсистемой объединения.</li> <li>• <i>Выполнение</i>: запрос выполняется подсистемой объединения.</li> <li>• <i>Закрит</i>: запрос закрыт как при возникновении исключения, так и при его отсутствии.</li> </ul>
<i>Имя сервера</i>	Имя сервера, который обрабатывает запрос.
<i>Имя пользователя</i>	Имя пользователя, запустившего запрос.
<i>Текст SQL</i>	Текст SQL запроса.

## Фильтры

Таблица 7:

Ярлык фильтра.	Описание
<i>Фильтр</i>	Фильтр по тексту доступных столбцов.
<i>Состояние</i>	Фильтр по состояниям запросов. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Все запросы</i></li> <li>• <i>Выполняется запросов</i></li> <li>• <i>Выполнено запросов</i></li> </ul>
<i>Тип</i>	Фильтр по типам запросов. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Все запросы</i></li> <li>• <i>SQL</i></li> <li>• <i>Команды</i></li> <li>• <i>Процедуры</i></li> </ul>
<i>Соединение</i>	Фильтр по соединениям <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Все соединения</i></li> <li>• <i>Текущее соединение</i>: показывает только запросы текущего соединения средства администрирования объединения данных.</li> </ul>



## Кнопки

Таблица 8:

Подсказка кнопки	Описание
<i>Сохранить данные мониторинга в XML-файл</i>	Сохранение данных мониторинга в XML-файл.
<i>Обновить</i>	Получение свежих данных мониторинга с сервера.

## 3.14 Вкладка *Системные параметры* в средстве администрирования объединения данных

### Вкладки

Вкладку "Системные параметры" можно использовать для управления параметрами и свойствами системы и сеанса.

Таблица 9:

Ярлык вкладки	Описание
<i>Системные параметры</i>	<p>Управление системными параметрами.</p> <p>Столбцы</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Параметр</i>: название параметра.</li><li>• <i>Текущее значение</i>: значение, имеющееся у параметра в данный момент. Здесь можно ввести новое значение. Эти параметры предназначены только для чтения и отображаются на сером фоне.</li><li>• <i>Значение по умолчанию</i>: значение, присваиваемое параметру при запуске системы. Это значение можно использовать для справки в тех случаях, когда требуется восстановить исходное значение измененного параметра.</li><li>• <i>Категория</i>: категория параметра.</li><li>• <i>Описание</i>: описание параметра. Просмотреть полный перечень параметров вместе с их описаниями также можно в руководстве по средству администрирования объединения данных.</li></ul>

Ярлык вкладки	Описание
<i>Параметры сеанса</i>	<p>Управление параметрами сеанса.</p> <p>Столбцы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Параметр</i>: название параметра.</li> <li>• <i>Текущее значение</i>: значение, имеющееся у параметра в данный момент. Здесь можно ввести новое значение.</li> <li>• <i>Описание</i>: описание параметра. Просмотреть полный перечень параметров вместе с их описаниями также можно в руководстве по средству администрирования объединения данных.</li> </ul>
<i>Системные свойства</i>	<p>Отображение системных свойств.</p> <p>Столбцы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Параметр</i>: название параметра.</li> <li>• <i>Текущее значение</i>: значение, имеющееся у параметра в настоящий момент.</li> </ul>
<i>Параметры запуска</i>	<p>Отображение параметров запуска.</p> <p>Столбцы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Параметр</i>: название параметра.</li> <li>• <i>Текущее значение</i>: значение, имеющееся у параметра в настоящий момент.</li> </ul>
<i>Параметры установки</i>	<p>Отображение параметров установки.</p> <p>Столбцы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Компонент</i>: имя компонента данного параметра.</li> <li>• <i>Параметр</i>: название параметра.</li> <li>• <i>Текущее значение</i>: значение, имеющееся у параметра в настоящий момент.</li> <li>• <i>Значение по умолчанию</i>: значение, присваиваемое параметру при запуске системы.</li> <li>• <i>Источник данных</i>: источник данных значения параметра. Одно из <i>ORIGIN_DEFAULT</i>, <i>ORIGIN_SERVER_PROPERTIES</i>, <i>ORIGIN_SYSTEM_PROPERTIES</i>.</li> </ul>

## Экранное контекстное меню

Таблица 10:

Команда меню	Описание
<i>Параметры системы и сеанса</i>	Отображение только параметров системы и сеанса.
Все параметры	Отображение всех вкладок.

## Связанные сведения

[Список параметров системы \[страница 73\]](#)

## 3.15 Вкладка *Настройка коннектора* в средстве администрирования объединения данных

### Панели

Таблица 11:

Панель	Описание
Дерево <i>Коннекторы</i>	Отображение списка коннекторов.  Для просмотра конфигурации любого из коннекторов дважды щелкните его в дереве <i>Коннекторы</i> .
Вкладка <i>Общие сведения</i>	отображает общие сведения о текущем коннекторе  Для просмотра общих сведений о любом коннекторе дважды щелкните его в дереве <i>Коннекторы</i> .
Вкладка <i>Возможности</i>	отображает сведения о возможностях текущего коннектора  Для просмотра возможностей любого коннектора дважды щелкните его и выберите вкладку <i>Возможности</i> .
Вкладка <i>Свойства конфигурации</i>	отображает свойства конфигурации текущего коннектора.  Для просмотра свойств конфигурации любого коннектора разверните его и дважды щелкните узел <i>Конфигурация</i> .

### Кнопки

Таблица 12:

Подпись кнопки	Описание
<i>Свернуть все</i>	Сворачивание списка коннекторов.
<i>Развернуть все</i>	Разворачивание списка коннекторов.
<i>Показать/скрыть панель поиска</i>	Отображение или скрытие панели поиска.  Эту панель можно использовать для поиска коннекторов по их именам.

Подпись кнопки	Описание
<i>Обновить</i>	Обновление списка коннекторов.
<i>Сохранить</i>	Сохранение свойств конфигурации.

## Контекстное меню

Таблица 13:

Команда меню	Описание
<i>Создать конфигурацию</i>	Создание новой конфигурации для коннектора. Эта команда позволяет задавать новые значения для свойств конфигурации.
<i>Изменить конфигурацию</i>	позволяет изменять конфигурацию коннектора Вместо нее можно просто дважды щелкнуть на коннекторе.
<i>Удалить конфигурацию</i>	удаляет конфигурацию коннектора После удаления конфигурации используются значения по умолчанию.

## 3.16 Вкладка *Статистика* в средстве администрирования объединения данных

### Таблица

Таблица 14:

Имя столбца	Описание
<i>Каталоги</i>	<p>Может содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• имя каталога</li> <li>• имя схемы</li> <li>• имя таблицы</li> <li>• имя столбца</li> <li>• описание ошибки</li> <li>• сообщение ожидания</li> </ul> <p>Столбцы с общим родительским объектом заполняются только в том случае, если этот объект является таблицей или столбцом.</p>

Имя столбца	Описание
<i>Дата последнего вычисления</i>	Время последнего выполнения действия вычисления над данным объектом либо <i>Не вычислено</i> , если вычисление не выполнялось.
<i>Число запросов</i>	Число выполненных запросов к службе объединения данных для данного объекта либо <i>Отсутствует кэшированная запись</i> при отсутствии запросов.
<i>Текущее число элементов</i>	Текущее число элементов, используемых службой объединения данных для оптимизации ее планов запросов, либо <i>Неизвестно</i> , если элементы не используются.
<i>Число элементов из источника</i>	Число элементов, возвращенное источником данных после выполнения действия вычисления для данного объекта, либо <i>Неизвестно</i> , если значение не возвращено.
<i>Пользовательское число элементов</i>	<p>Заданное пользователем число элементов, которое будет использоваться службой объединения данных для оптимизации ее планов запросов, либо <i>Отменить</i>, если значение не задано.</p> <p>Это изменяемый столбец. Чтобы изменить значение, щелкните ячейку, введите целое число, а затем нажмите клавишу Enter или щелкните вне ячейки. Чтобы отменить изменение, нажмите клавишу ESC.</p>
- Все столбцы	Во время выполнения действия с элементом (Вычислить, Обновить...) элемент отображается курсивом.

## Кнопки

Таблица 15:

Подпись кнопки	Описание
<i>Обновить</i>	<p>Обновление всех данных, отображаемых из службы объединения данных.</p> <p>Выполнение этого действия может занять много времени при большом количестве отображаемых объектов. Для длительных операций обновления ход выполнения фоновго действия можно отслеживать в представлении <i>Ход выполнения</i>.</p>
<i>Вычислить</i>	<p>Запрашивает извлечение службой объединения данных свойств связей выбранных объектов из источников данных, к которым они принадлежат. По завершении выполнения действия <i>Пользовательское число элементов</i> и <i>Дата последнего вычисления</i> обновляются, а значение <i>Текущее число элементов</i> становится равным значению <i>Пользовательское число элементов</i>.</p> <p>Это действие доступно, когда выбор содержит только таблицы или столбцы.</p>

## Контекстное меню

Таблица 16:

Команда меню	Описание
<i>Вычислить</i>	<p>Запрашивает извлечение службой объединения данных свойств связей выбранных объектов из источников данных, к которым они принадлежат. По завершении выполнения действия <i>Пользовательское число элементов</i> и <i>Дата последнего вычисления</i> обновляются, а значение <i>Текущее число элементов</i> становится равным значению <i>Пользовательское число элементов</i>.</p> <p>Это действие доступно, когда выбор содержит только таблицы или столбцы.</p>
<i>Использовать пользовательское число элементов</i>	<p>Предписывает службе объединения данных использовать число элементов, заданное пользователем для оптимизации запроса для выбранных объектов. Это действие доступно, когда выбор содержит только таблицы или столбцы. После выполнения действия текущее число элементов равно значению <i>Пользовательское число элементов</i>.</p>
<i>Использовать число элементов источника</i>	<p>Предписывает службе объединения данных использовать число элементов, полученное из источника данных для оптимизации запроса для выбранных объектов. Это действие доступно, когда выбор содержит только таблицы или столбцы. После выполнения действия текущее количество элементов равно значению <i>Количество элементов из источника</i>.</p>

## Фильтры

Таблица 17:

Столбец	Описание
<i>Каталоги</i>	<p>Фильтрация всех отмеченных каталогов. Нажмите кнопку <i>OK</i> для проверки выбора или щелкните в другом месте для отмены выбора.</p>
- Все прочие фильтры	<p>Эти фильтры позволяют фильтровать отображаемые таблицы и столбцы.</p> <p>Если таблица не удовлетворяет условию фильтра, она все равно может быть отображена, если один из столбцов удовлетворяет всем условиям фильтра.</p> <p>Эти фильтры не позволяют скрывать каталоги или схемы. Каталоги и схемы отображаются даже в том случае, если ни один из их объектов не удовлетворяет условиям фильтра. Для скрытия целых каталогов используйте фильтр <i>Каталоги</i>.</p>

## Связанные сведения

Фильтрация записанных статистических параметров для вычисления только тех, которые необходимы для оптимизации отчетов [страница 28]

## 3.17 Отображение представления *Свойства* в средстве администрирования объединения данных

Представление *Свойства* в средстве администрирования объединения данных содержит дополнительные сведения о различных элементах интерфейса.

Щелкните ► *Окно* ► *Другие* ► *Администрирование* ► *Свойства* ►

## 3.18 Соединение от средства администрирования объединения данных с сервером, настроенным для SSL

Часто необходимо подключать средство администрирования объединения данных к серверу, настроенному для SSL, для повышения уровня безопасности.

1. Отредактируйте файл `DFAdministrationTool.ini`, расположенный в каталоге `<boe-install-dir>/win32_x86`.
2. Добавьте следующие аргументы JVM:

```
-Dbusinessobjects.orb.oci.protocol=ssl  
-DcertDir=C:\SSLCert  
-DtrustedCert=cacert.der  
-DsslCert=servercert.der  
-DsslKey=server.key  
-Dpassphrase=passphrase.txt
```

## 4 Оптимизация запросов

### 4.1 Настройка производительности запросов на объединение данных.

Можно настроить производительность запросов на объединение данных. Для настройки производительности используется следующая стратегия.

1. Используйте системные параметры для оптимизации использования памяти
2. Используйте статистику, чтобы приложение выбирало лучшие алгоритмы для источников запросов
3. Если приложение не включило оператор semi-join автоматически, проверьте возможность изменять параметры для включения semi-join.
4. Если оператор semi-join недоступен, проверьте возможность изменения параметров для включения merge join.
5. Если данные поддерживают функции, отключенные по умолчанию, включите функции в коннекторе. Например, в то время как DB2 не поддерживает предсказуемое упорядочивание нулевых значений, если известно, что в данных таких значений нет, можно все равно использовать оператор merge join. В этом случае настройте источник на принуждение к выполнению оператора *order by*.

#### **i** Примечание

Если требуется повысить основание данных до другой системы, а параметры системы были изменены для оптимизации запросов к основанию данных, необходимо также повысить параметры системы. Для этого можно использовать Диспетчер переноса объектов на платформе SAP BusinessObjects BI.

### Связанные сведения

[Использование системных параметров для оптимизации использования памяти \[страница 24\]](#)

[Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов в небольших таблицах, связанных с большими таблицами \[страница 32\]](#)

[Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов по большим таблицам с данными, которые можно сортировать \[страница 34\]](#)

[Повышение настроек оптимизации, сделанное для службы объединения данных \[страница 39\]](#)

### 4.2 Использование системных параметров для оптимизации использования памяти

Можно использовать следующие стратегии для оптимизации использования памяти приложениями.



- Настройте объем памяти, используемый виртуальной машиной Java (JVM), выполняющей приложение. Для получения подробных сведений см. документацию об изменении свойств сервера в *Руководстве администратора платформы Business Intelligence*.  
Измените значение по умолчанию в зависимости от быстродействия приложения и объема доступной памяти.
- Задайте параметр сервера `EXECUTOR_TOTAL_MEMORY`.  
Этот параметр обеспечивает настройку объема памяти, используемого для выполнения запросов. Настройте этот параметр либо в процентном выражении памяти, используемой JVM, либо как фиксированное значение с суффиксом, указывающим единицы (например, 512M, 512m, 1024K или 1024k). При вводе фиксированного значения оно должно быть меньше значения, указанного для JVM.
- Задайте параметр сервера `EXECUTOR_STATIC_MEMORY`.  
Этот параметр обеспечивает настройку минимального объема памяти, выделенной операторам после инициализации. Можно настроить процентное выражение памяти, используемое исполняющей программы, или фиксированное значение. При вводе фиксированного значения оно должно быть меньше значения, указанного для выполнения запросов.
- Задайте параметр сервера `MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_QUERIES`.  
Определите число запросов, расходующих память, которые могут выполняться одновременно. Это не влияет на другие запросы.  
Введите небольшое значение, если имеется много больших запросов.  
Введите большое число, если имеется много небольших запросов.
- `MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_OPERATORS`  
Этот параметр ограничивает число операторов, расходующих память, которые выполняются одновременно.  
Уменьшите это число, если операторы в запросах, расходуют слишком много памяти.  
Можно аппроксимировать средний размер и число операторов в запросах путем подсчета числа больших таблиц в различных источниках данных, к которым имеется доступ. Например, четыре большие таблицы в различных источниках данных в одном результате правила преобразования приводят к расходу памяти тремя операторами объединения (join).

Например, установите объем памяти JVM равным `1000M`, чтобы выделить 1000 мегабайт памяти для JVM.

Затем установите `EXECUTOR_TOTAL_MEMORY` равным `80%`, чтобы выделить 800 мегабайт памяти для выполнения запросов.

Затем установите `EXECUTOR_STATIC_MEMORY` равным `25%`, чтобы выделить 200 мегабайт памяти для каждого оператора.

Затем задайте для параметра `MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_QUERIES` значение `2`, чтобы ограничить количество одновременных операторов двумя.

После ввода указанных выше настроек два запроса можно выполнять одновременно; каждому будет выделено 100 мегабайт минимального объема памяти, и каждый получит доступ к динамическому буферу 600 мегабайт памяти.

Чтобы проверить использование памяти системы, используйте оператор `info buffermanager`.

### **i** Примечание

Если требуется повысить основание данных до другой системы, а параметры системы были изменены для оптимизации запросов к основанию данных, необходимо также повысить параметры системы. Для этого можно использовать Диспетчер переноса объектов на платформе SAP BusinessObjects BI.

## Связанные сведения

[Изменение системного параметра с помощью средства администрирования объединения данных.](#)  
[страница 71]

[Операторы, расходуящие ресурсы памяти](#) [страница 26]

[Повышение настроек оптимизации, сделанное для службы объединения данных](#) [страница 39]

### 4.2.1 Операторы, расходуящие ресурсы памяти

Ниже указаны операторы, при использовании которых в запросах служба объединения данных расходует память.

- *join*
- *cartesian product*
- *orderby*
- *groupby*
- *groupby* при наличии большого числа различных значений в группе (большой набор групп)

Подсистема запросов на объединение данных незначительно расходует ресурсы памяти при выполнении сканирования таблиц, проекций, фильтров, оценки функций или при отправке операций в источники.

## 4.3 Использование статистики, чтобы приложение выбирало оптимальные алгоритмы для источников запросов

Статистика используется во внутренних механизмах генератора запросов на объединение данных для оптимизации запросов.

Статистика не обновляется постоянно. Суть заключается в том, чтобы дождаться развертывания системы в среде производства, затем запустить статистику в определенное время замера. Затем статистика собирается и учитывается для создания последующих планов запроса.

Статистическая подсистема фактически состоит из двух частей:

- средство, которое вычисляет количества элементов на основе мер, которые известны на уровне источника данных
- средство записи, подсчитывающее, сколько раз запрашивается таблица или атрибут, когда выполняется запрос

Можно переопределить мощности множества с пользовательскими значениями для влияния на их использование при оптимизации планов запросов.

## Связанные сведения

[О множестве мощности столбцов \[страница 27\]](#)

[Фильтрация записанных статистических параметров для вычисления только тех, которые необходимы для оптимизации отчетов \[страница 28\]](#)

### 4.3.1 О множестве мощности столбцов

Мощность множества – это число строк в столбце.

Можно также измерить мощность множества других элементов. Можно измерить мощность множества таблицы, схемы с таблицами или всего каталога. В каждом случае под мощностью множества объекта подразумевают мощности множества всех содержащихся в нем объектов. Например, если мощность множества схемы равна 1000, значит, большинство столбцов в большинстве таблиц имеет 1000 строк.

При работе над объединением данных система может оптимизировать свои запросы тем лучше, чем точнее ей известна мощность множества столбцов в источниках данных. Поэтому подсистема запросов объединения данных может оценить мощность множества источников данных. Можно также настроить мощность множества самостоятельно, если пользователь имеет больше сведений.

Оценка и настройка мощности множества является частью задачи по оптимизации, которая называется настройкой статистики.

## Связанные сведения

[Использование статистики, чтобы приложение выбирало оптимальные алгоритмы для источников запросов \[страница 26\]](#)

### 4.3.2 О коэффициенте разветвления при взаимосвязи между столбцами

Оценка и настройка коэффициентов разветвления является частью задачи по оптимизации, которая называется настройкой статистики.

Коэффициент разветвления измеряет связь между данными в двух столбцах. При наличии двух столбцов для каждого отдельного значения в первом столбце коэффициент разветвления представляет собой среднее число столбцов во втором столбце. Например, если в одном столбце перечислены страны, а в другом города, то коэффициент разветвления может измерить среднее число городов для каждой страны.

При работе с объединением данных оптимизация запросов в подсистеме запросов зависит от точности определения коэффициента разветвления столбцов в источниках данных. Поэтому в подсистеме запросов на объединение данных можно настроить коэффициент разветвления столбцов в источниках.

## Связанные сведения

Использование статистики, чтобы приложение выбирало оптимальные алгоритмы для источников запросов [страница 26]

### 4.3.3 Фильтрация записанных статистических параметров для вычисления только тех, которые необходимы для оптимизации отчетов

Можно вычислить статистические параметры для всех источников данных одновременно, однако такая операция может занять продолжительное время. Следующий алгоритм показывает, как вычислить только те статистические параметры, которые необходимы запросам для ускорения процесса.

Этот алгоритм основан на примере получения статистики, создаваемой при обновлении документа SAP BusinessObjects Interactive Analysis, но его можно адаптировать к любой другой ситуации.

Вычисление количеств элементов можно выполнить в любой момент, никакой активации для этого не требуется.

1. В SAP BusinessObjects Interactive Analysis откройте отчет в панели [Редактировать запрос](#).
2. Откройте область текста SQL на вкладке [Панель запроса](#), скопируйте код SQL-запроса и закройте текстовую область.
3. В средстве администрирования объединения данных вставьте код SQL в текстовую область на вкладке [Панель запроса](#).
4. Нажмите кнопку [Выполнить](#).
5. На вкладке [Статистика](#) нажмите кнопку [Обновление статистики по данным сервера](#).

Таблицы и столбцы, которые используются для оптимизации запроса, записываются в столбец [Число запросов](#).

6. Выполните следующие действия и условия на вкладке [Статистика](#).
  - Убедитесь, что фильтр в столбце [Число запросов](#) имеет значение [Записано](#).
7. Нажмите кнопку мыши, удерживая клавишу Ctrl, чтобы выбрать все строки, имеющие значение, указанное в столбце [Число запросов](#), а затем нажмите кнопку [Вычислить](#).

Средство администрирования объединения данных вычисляет только те статистические параметры, которые полезны для конкретного запроса.

8. Выполните сам запрос, обновив его в отчете SAP BusinessObjects Interactive Analysis.

В этот раз подсистема запросов на объединение данных будет использовать собранную статистику и создаст оптимальный план.

## Связанные сведения

Вкладка Статистика в средстве администрирования объединения данных [страница 20]

## 4.4 Оптимизация планов запросов

### 4.4.1 Представление *План запросов* в средстве администрирования объединения данных

#### Определение

При нажатии кнопки *Пояснить запрос* в представлении *План запросов* отображается результат оптимизации запроса. Представление *План запросов* имеет три области:

- *План*: отображает древовидную структуру плана запросов
- *Сведения*: отображает сведения об элементе, выделенном в области *План*
- *Свойства*: отображает свойства элемента, выделенного в области *План* и области *Сведения*.

Область *План* отображает древовидную структуру плана запросов с конечными элементами, представляющими запросы коннектора, отправленные в коннекторы. К промежуточным узлам относятся *Проекция*, *Order By*, *Group By*, *Агрегирование*, *Объединение*, *Full Outer Join*, *Вычисление* (фильтр, объединение) и т.п.

Этот документ содержит только общие сведения о запросе и запросах коннектора. Это сведения (без промежуточных узлов), отображаемые для пользователя по умолчанию.

1. Общая информация для запроса:
  1. В области *Свойства*:
    1. *Используемая память*: предполагаемое количество памяти, необходимое для выполнения запроса.
    2. *Число параллельных потребляющих память операторов*: максимальное число потребляющих память операторов, одновременно выполняемых в плане запросов.
  2. В области *Сведения*:
    1. *Статистика*
      1. *Число элементов таблицы*: оценка числа строк, возвращаемых данным запросом
2. Информация для запроса коннектора:
  1. В области *Свойства*:
    1. *id*: идентификатор запроса коннектора
    2. *SQL объединения данных*: запрос коннектора, представленный в синтаксисе SQL и используемый подсистемой запросов от многих коннекторов
    3. *Запрос внутреннего коннектора*: запрос коннектора, представленный в собственном синтаксисе (поддерживается коннектором)
    4. *Имя коннектора*: имя коннектора
  2. В области *Сведения*:
    1. *Схема*: список отражаемых столбцов запроса коннектора
    2. *Ключи*: производные ключи (от ключей таблицы)
    3. *Статистика*: статистические показатели, используемые оптимизатором и их соответствующие оценочные значения
      1. *Число элементов таблицы*
      2. *Число элементов столбцы*

4. **Возможности:** список операций, которые может выполнять коннектор
5. **Операторы Semi-Joins:** список операторов semi-joins
  1. **Отфильтрованные столбцы:** список столбцов, используемых в операторах semi-join
    1. **Зависимые столбцы:** столбцы, используемые для фильтрации этого (фильтруемого) столбца
  2. **Зависимые запросы источника:** список запросов коннектора, где представлены значения для semi-join
  3. **Стратегии:** список стратегий выполнения для оператора semi-join в порядке предпочтения
  4. **Коэффициент сокращения:** отношение между числом строк, возвращенных без оператора semi-join, и числом строк, возвращенных оператором semi-join
6. **SQL объединения данных:** запрос коннектора, представленный в синтаксисе SQL и используемый подсистемой запросов
7. **Запрос внутреннего коннектора:** запрос коннектора, представленный в собственном синтаксисе (поддерживается коннектором)

## 4.4.2 Команда *Пояснить статистику*

### Описание

Команда *Пояснить статистику* выводит все статистические показатели, необходимые подсистеме запросов для оптимизации SQL-запроса. При выполнении этой команды для запроса возвращается древовидная структура. Это представление позволяет просмотреть, какие таблицы используются в запросе для каждого источника, какие статистические показатели требуются и обновлены ли они. В этом представлении можно выполнить перечисленные далее действия.

1. Обновить все необходимые запросу статистические показатели одним щелчком мыши.
2. Обновить статистические показатели конкретной таблицы или столбца.
3. Настроить статистические показатели конкретной таблицы или столбца.
4. Убедиться, что все статистические показатели, необходимые для создания наилучшего плана, доступны.
5. Просмотреть, какие статистические показатели используются: из источника или заданные пользователем.

Результат выполнения команды содержит 6 столбцов, которые описаны ниже.

- **Каталоги:** древовидное представление, в котором пользователь может просматривать источник и таблицы/столбцы.
- **Дата последнего вычисления:** время последнего вычисления статистических показателей из источника.
- **Число запросов:** число запросов отдельных значений столбца (число элементов таблицы) в системе (не только для данного запроса).
- **Текущее число элементов:** возможны два типа числа элементов: из источника и от пользователя (администратора). Текущее число элементов отображается в зависимости от используемой политики.
- **Число элементов из источника:** число элементов из источника данных.
- **Пользовательское число элементов:** если для конкретной таблицы или столбца пользователем заданы другие статистические показатели, здесь отображаются они.

### 4.4.3 Использование функции пояснения запроса для получения отзыва для уточнения запроса

Для настройки запроса можно использовать функцию запроса explain в качестве обратной связи. Следующий запрос выполняет объединение двух таблиц из двух разных источников данных. <T1> – маленькая таблица из источника данных <S1>; <T2> – большая таблица из источника данных <S2>.

1. На [панели запросов](#) введите `Select * From <T1>, <T2> where <T1>.<C1> = <T2>.<C2>`
2. Нажмите кнопку [Пояснить запрос](#).
3. Щелкните запросы источников <S1> [<T1>], <S2> [<T2>] на панели [План](#)

Подробные сведения будут отображены на панели [Сведения](#). По этим сведениям можно увидеть, что оба запроса источников для <S1> и <S2> являются полными сканированиями таблиц. Но, поскольку известно, что <T1> – маленькая таблица, можно ожидать создания оператора semi-join для таблицы <S2>. Чтобы выяснить, почему оператор semi-join не создается, можно просмотреть статистику обоих исходных запросов. Видно, что оптимизатор пытается использовать:

- Число элементов <T1>
- Число элементов <T1>.<C1>
- Число элементов <T2>
- Число элементов <T2>.<C2>

Но все эти статистические показатели помечены как неизвестные.

4. Нажмите кнопку [Пояснить статистику](#)  
Будет открыта вкладка [Статистика запросов](#).

На вкладке [Статистика запросов](#) можно задать следующие значения статистических показателей.

- Число элементов(<T1>)=25
- Число элементов(<T1>.<C1>)=25
- Число элементов(<T2>)=100000
- Число элементов(<T2>.<C2>)=100000

5. Нажмите кнопку [Пояснить запрос](#) еще раз.

Полученный план отличается: создан оператор semi-join для <S2>.

### Связанные сведения

[Представление План запросов в средстве администрирования объединения данных \[страница 29\]](#)

[Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов в небольших таблицах, связанных с большими таблицами \[страница 32\]](#)

## 4.4.4 Проверка доставки оператора с помощью средства администрирования объединения данных

Как правило, запросы более эффективны, когда операторы выполняются системами баз данных, а не подсистемой запросов на объединение данных.

Проверить доставку оператора базе данных можно на вкладке [Мониторинг запросов](#) средства администрирования объединения данных.

1. В средстве администрирования объединения данных откройте вкладку [Мониторинг запросов](#).
2. Нажмите кнопку [Обновить](#), чтобы отобразились последние запросы.
3. Найдите свой запрос и рассмотрите его подзапросы, чтобы определить, доставляются ли операторы.

- Если оператор упоминается в подзапросе, то он доставляется источнику данных.
- Если же оператор упоминается только в запросе верхнего уровня, то он не доставляется.

Для принудительной доставки оператора подсистемой запросов на объединение данных источнику данных можно попробовать установить возможности коннектора с источником данных таким образом, чтобы он принимал этот оператор.

### Связанные сведения

[Настройка производительности запросов на объединение данных. \[страница 24\]](#)

[Вкладка Мониторинг запросов в средстве администрирования объединения данных \[страница 15\]](#)

[Настройка возможностей реляционных и SAS-коннекторов с помощью средства администрирования объединения данных \[страница 67\]](#)

## 4.4.5 Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов в небольших таблицах, связанных с большими таблицами

При оптимизации запросов оптимизатор объединения данных пытается уменьшить объемы передаваемых данных из источников данных в подсистему запросов. Одним из способов добиться этого является создание операторов semi-join при доступе к большим таблицам в источниках данных. Оптимизатор пытается создать операторы semi-join только тогда, когда существует предполагаемое повышение производительности.

Формирование и выполнение операторов semi-join управляется следующими системными параметрами и свойствами коннектора.

- [ACTIVATE\\_SEMI\\_JOIN\\_RULE](#)  
Активация правила создания оператора semi-join. Оптимизатор пытается создавать операторы semi-join только в том случае, если этот параметр имеет значение [true](#).
- [MIN\\_SOURCE\\_CARDINALITY\\_THRESHOLD\\_FOR\\_SEMI\\_JOIN\\_RULE](#)  
Минимальное число элементов запроса к источнику, для которого оптимизатор пытается создать оператор semi-join. Оптимизатор пытается создать операторы semi-join только для запросов к



источникам, которые возвращают большой объем данных. Если предполагаемое число элементов запроса к источнику меньше этого параметра, оптимизатор не пытается создавать операторы semi-join для этого запроса.

- ***MIN\_ACTIVATION\_THRESHOLD\_FOR\_SEMI\_JOIN\_RULE***

Цель оператора semi-join заключается в снижении объема передачи данных из источников данных в подсистему запросов. Этот параметр представляет собой минимальное снижение объема передачи данных, для которого оптимизатор создает оператор semi-join. Коэффициентом сокращения называют соотношение, вычисляемое по формуле: количество строк без использования оператора semi-join / количество строк при использовании оператора semi-join). Если сокращение больше этого параметра, создается оператор semi-join; в противном случае оператор semi-join не создается.

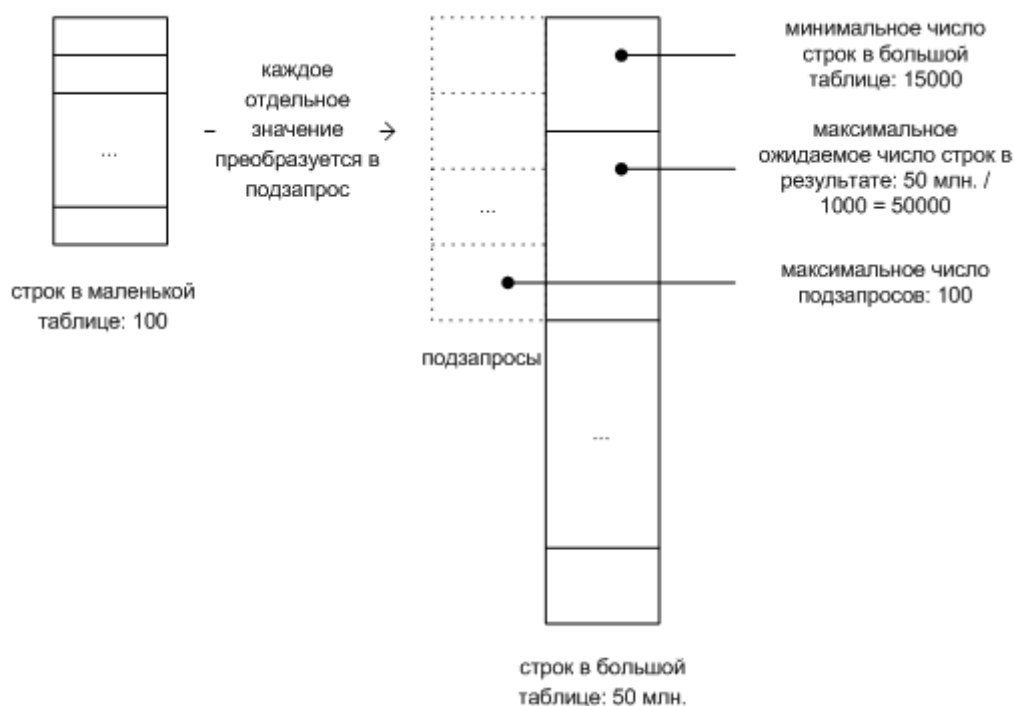


Рисунок 1: Способ принятия подсистемой запросов на объединение данных решения об активации оператора semi-join при параметрах ***ACTIVATE\_SEMI\_JOIN\_RULE=true***, ***MIN\_SOURCE\_CARDINALITY\_THRESHOLD\_FOR\_SEMI\_JOIN\_RULE=15000*** и ***MIN\_ACTIVATION\_THRESHOLD\_FOR\_SEMI\_JOIN\_RULE=1000***

### **i** Примечание

Если требуется повысить основание данных до другой системы, а параметры системы были изменены для оптимизации запросов к основанию данных, необходимо также повысить параметры системы. Для этого можно использовать Диспетчер переноса объектов на платформе SAP BusinessObjects BI.

### **Пример**

#### **Включение оператора semi-join в запрос с небольшой таблицей и очень большой таблицей**

В этом примере показано, как настроить параметры системы и сеанса для включения оператора semi-join, когда имеется небольшая таблица со 100 строками и очень большая таблица с 50 миллионами строк. Также предполагается, что при использовании значений небольшой таблицы для фильтрации значений в большой таблице будет возвращено 10000 строк.

Обновите статистику после развертывания проекта объединения данных. Можно обновить статистику в средстве администрирования объединения данных.

Задайте для параметра `MIN_SOURCE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE` значение 15000. Число строк в большой таблице превышает 15000, значит, это значение разрешит подсистеме запросов использовать оператор `semi-join`.

Установите для параметра `MIN_ACTIVATION_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE` значение 1000. Это подходящее значение по умолчанию. Оно используется следующим образом:

Число строк в большой таблице делится на это число для вычисления порога. В этом случае порог составляет 50000 ( $50 \text{ млн.} / 1000 = 50000$ ). Подсистема запросов проверяет статистику, согласно которой оператор `semi-join` вернет около 10000 строк. Это не превышает порог 50000, и поэтому приложение для объединения данных может использовать оператор `semi-join`.

Если задано слишком низкое значение, подсистема запросов будет использовать оператор `semi-join`, когда он неэффективен. Например, при установке этого значения равным 1 подсистема запросов будет использовать оператор `semi-join`, даже если число строк, возвращаемое оператором `semi-join`, составляет 50 млн. ( $50 \text{ млн.} / 1 = 50 \text{ млн.}$ ). Это аналогично полному сканированию таблицы.

При установке этого значения равным 2 подсистема запросов будет использовать оператор `semi-join`, если число строк, возвращаемое оператором `semi-join`, составляет половину от числа строк, возвращенных после сканирования таблицы. Это незначительное преимущество по сравнению с полным сканированием таблицы.

Если задано слишком высокое значение, подсистема запросов не будет использовать оператор `semi-join`, когда он мог бы быть эффективен. Например, при установке этого значения равным 50 млн. подсистема запросов будет использовать оператор `semi-join`, только если число строк, возвращаемое оператором `semi-join`, составляет 1 ( $50 \text{ млн.} / 50 \text{ млн.} = 1$ ).

Установка этого значения равным 1000, как правило, эквивалентна запросу на включение оператора `semi-join`, когда его результат в 1000 раз меньше по сравнению со сканированием таблицы.

При этих настройках параметров подсистема сможет выполнить оператор `semi-join` и благодаря этому выполнить запрос с максимальной скоростью и оптимальным использованием ресурсов памяти.

## Связанные сведения

[Повышение настроек оптимизации, сделанное для службы объединения данных \[страница 39\]](#)

### 4.4.6 Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов по большим таблицам с данными, которые можно сортировать

Когда запросы возвращают большие таблицы, и данные в этих таблицах можно сортировать, приложение может использовать операторы на основе порядка для ускорения операции. Операторы на основе порядка – это `merge join` и `group by`.

---

Оператор merge join отправляет команды оператору *order by* в источниках и затем использует результаты упорядочивания для выполнения быстрого объединения.

При этом не сохраняются результаты, которые требуется объединить. Поэтому этот способ быстрее, чем объединение неупорядоченных результатов.

## Когда полезна функция merge join

Тем не менее, функция merge join полезна, только если соблюдены все следующие условия:

- если использование оператора semi-join невозможно;
- если запрос возвращает большие таблицы для объединения;
- если источник данных поддерживает оператор *order by*, или если данные пригодны для использования оператора *order by*;
  - Можно проверить возможности источников данных, чтобы узнать, поддерживают ли они оператор *order by*.  
Например, DB2 не поддерживает предсказуемое упорядочивания нулевых значений.
  - Также в некоторых источниках функция *order by* не поддерживается, потому что настройки сопоставления непредсказуемы.  
Например, в то время как DB2 не поддерживает предсказуемое упорядочивание нулевых значений, если известно, что в данных таких значений нет, можно все равно использовать оператор merge join. В этом случае настройте источник на принуждение к выполнению оператора *order by*.

## Когда изменять параметры merge join

Оператор merge join включен в больших таблицах по умолчанию. Можно использовать системные параметры для управления включением оператора merge join.

Может потребоваться настройка параметров при следующих определенных условиях:

- имеются большие таблицы, но размер распределен среди больших строк; запросы возвращают только требуемое минимальное количество строк;
- имеются небольшие таблицы, но необходимо все равно использовать оператор merge join.

## Проверка включения оператора merge join

Чтобы проверить включение оператора merge join, используйте средство администрирования объединения данных для поиска в журнале запросов, а также проверьте наличие оператора *order by* в подзапросах.

## Связанные сведения

Использование системных параметров для управления активацией операторов на основе порядка.

[страница 36]

Основные принципы использования системных параметров для оптимизации запросов в небольших таблицах, связанных с большими таблицами [страница 32]

Настройка возможностей реляционных и SAS-коннекторов с помощью средства администрирования объединения данных [страница 67]

### 4.4.7 Использование системных параметров для управления активацией операторов на основе порядка.

Можно использовать следующие параметры для активации операторов на основе порядка

- Установите параметр сервера `ACTIVATE_ORDER_BASED_OPTIMIZATION_RULE` равным `true`, чтобы включить правила средства оптимизации для обнаружения предпочтительного использования операторов на основе порядка.
- Установите параметры сервера `MIN_STORE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_ORDER_BASED_JOIN_RULE` и `MIN_TRANSFER_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_MERGE_JOIN_RULE`. Эти числа определяют минимальную мощность множества (число строк) вводных операндов, чтобы выбрать оператор merge join. Merge join можно выбрать, только если один операнд имеет мощность множества более `minStoreCardForMergeJoin`, а другой операнд имеет мощность множества более `minTransferCardForMergeJoin`.
- Установите параметр сервера `MIN_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_GROUP_BY_TRANSFORMATION_RULE`. Это число определяет минимальную мощность множества вводного операнда для выбора оператора `orderBasedGroupBy`.

#### **i** Примечание

Если требуется повысить основание данных до другой системы, а параметры системы были изменены для оптимизации запросов к основанию данных, необходимо также повысить параметры системы. Для этого можно использовать Диспетчер переноса объектов на платформе SAP BusinessObjects BI.

## Связанные сведения

Повышение настроек оптимизации, сделанное для службы объединения данных [страница 39]

## 4.4.8 Принуждение к параллельному выполнению подзапросов источника данных

По умолчанию приложение для объединения данных сообщает о выполнении подзапроса источнику данных только после готовности принять результаты подзапроса. При этом приложение для объединения данных сокращает время кэширования результатов запроса основной базой данных и препятствует влиянию предельного времени ожидания, когда это время слишком велико.

Тем не менее, возможна принудительная ранняя отправка запросов от источников данных.

Установите параметр сервера `ACTIVATE_MULTI_THREADED_UNION_OPERATOR` равным `true`, чтобы включить параллельную отставку подзапросов источника данных, которые являются операндами оператора `union`.

## 4.4.9 Стратегии выполнения semi-join

### Введение

При применении службой объединения данных оператора semi-join для оптимизации объединения малой и большой таблиц можно использовать одну из следующих стратегий для сокращения числа строк в большой таблице.

Каждая из этих стратегий создает относительно маленький список значений и объединяет строки в большую таблицу согласно этому списку. Стратегия выполнения – это технический способ создания списка. Не все источники данных поддерживают эти методы.

Параметр `SEMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES` можно использовать для активации или деактивации этих стратегий или для изменения порядка предпочтений.

Таблица 18:

Стратегия	Описание
<code>IN</code>	Подсистема запросов объединения данных создает список значений с помощью ключевого слова <code>IN</code> .
Временные таблицы	Подсистема запросов объединения данных составляет список значений, создавая временную таблицу в источнике данных.
Подготовленный оператор	Подсистема запросов объединения данных разрабатывает список значений с помощью подготовленных операторов SQL, каждое значение в списке передается в подготовленный оператор в качестве параметра.

## 4.5 Оптимизация конкретных коннекторов

### 4.5.1 Увеличение степени параллелизации обратных вызовов для параллельных запросов к SAP BW

Свойство ресурса *jcoServerProperties* позволяет увеличить количество потоков, выделяемых сервером запросов для обработки обратных вызовов от SAP BW.

1. Откройте средство администрирования объединения данных и войдите в систему, используя учетную запись пользователя с правами администратора.
2. Используйте вкладку *Конфигурация коннектора* для изменения коннектора SAP BW.
3. Установите для свойства коннектора с названием *jcoServerProperties* значение *jco.server.connection\_count=10*.

По умолчанию для этого свойства установлено значение 2. Максимальное рекомендуемое значение – 10 за исключением случаев, когда для системного параметра *MAX\_CONCURRENT\_MEMORY\_CONSUMING\_QUERIES* установлено значение больше 10. В этом случае число потоков должно быть большим, чем значение системного параметра, чтобы избежать ситуации "исчерпания".

#### Примечание

Это свойство коннектора называется *jcoServerProperties*. В качестве его значения нужно ввести целиком такую строку: *jco.server.connection\_count=10*.

## Связанные сведения

[Список свойств коннектора для источников данных SAP BW \[страница 57\]](#)

### 4.5.2 Изменение размера пакетов ответа на запросы к SAP BW

С помощью свойства ресурса *packageSize* можно изменить размер пакетов данных, возвращаемых в ответах на запросы к SAP BW. Размер пакетов определяется количеством строк в пакете.

При увеличении размера пакета скорость возрастет, но требуется больше памяти.

Напротив, при уменьшении размера пакета скорость уменьшится, но достигается экономия памяти.

1. Откройте средство администрирования объединения данных и войдите в систему, используя учетную запись пользователя с правами администратора.
2. Щелкните правой кнопкой мыши вкладку *Конфигурация коннектора* для изменения коннектора SAP BW.

- 
3. Задайте свойство [packageSize](#) и введите необходимое количество строк в пакете в качестве значения этого свойства.

Для получения подробных сведений см. описание свойства [packageSize](#) в списке свойств коннектора для SAP BW.

## Связанные сведения

[Список свойств коннектора для источников данных SAP BW \[страница 57\]](#)

## 4.6 Повышение настроек оптимизации, сделанное для службы объединения данных

При переносе оснований данных из одной системы в другую, например, из системы разработки в систему тестирования, это задание называется повышением.

Если для системных параметров службы объединения данных применены изменения оптимизации, необходимо повысить параметры системы при повышении основания данных.

Для этого следует создать задание с помощью Диспетчера переноса объектов на платформе SAP BusinessObjects BI. В задании откройте папку [Объединение данных](#) и добавьте объект [Параметры](#).

Подробные сведения о Диспетчере переноса объектов см. в *Руководстве администратора платформы Business Intelligence*.

## 5 Настройка коннекторов с источниками данных

### 5.1 Просмотр сведений о коннекторе с помощью средства администрирования объединения данных

1. Запустите средство администрирования объединения данных.
2. Откройте вкладку [Конфигурация коннектора](#).
3. Дважды щелкните коннектор в древовидном списке.
4. Нажмите [Общая информация](#), чтобы просмотреть настройки, или [Возможности](#), чтобы увидеть возможности коннектора.

### 5.2 Изменение свойств коннектора с помощью средства администрирования объединения данных

1. Запустите средство администрирования объединения данных.
2. Откройте вкладку [Конфигурация коннектора](#).
3. Щелкните правой кнопкой мыши коннектор в древовидном списке, затем выберите пункт меню [Создать конфигурацию](#).
4. Дважды щелкните появившийся узел [конфигурация](#).
5. На вкладке [Свойства конфигурации](#) дважды щелкните свойство, чтобы отредактировать его, измените его значение, а затем нажмите значок [Сохранить данные](#), чтобы сохранить сделанные изменения.

### 5.3 Конфигурирование коннекторов для реляционных источников данных

#### 5.3.1 Список общих свойств коннекторов для реляционных источников данных

В таблице ниже перечислены общие свойства, которые можно сконфигурировать для реляционных источников данных.



Таблица 19:

Свойство	Описание
<i>Возможности</i>	<p>Список всех поддерживаемых базой данных функций. Элементы разделяются символом ";" (без пробелов между элементами).</p> <p>Пример</p> <pre>capabilities=fullSQL\=true;outerjoin\=false;rightouterjoin\=true</pre>
<i>compCollationCompatible</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, совместима ли сверка для операций сравнения в источнике данных с текущим значением параметра в службе объединения данных. При значении true сервер может игнорировать сверку операций сравнения, а предикаты могут безопасно доставляться в источник. По умолчанию false.</p> <p>Пример</p> <pre>compCollationCompatible=true</pre>
<i>sortCollationCompatible</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, совместима ли сверка для операций сортировки (ORDER BY) в источнике данных с текущим значением параметра в службе объединения данных. При значении true сервер может игнорировать сверку операций сортировки, а выражения (ORDER BY) могут безопасно передаваться в источник. По умолчанию false.</p> <p>Пример</p> <pre>sortCollationCompatible=true</pre>
<i>longVarCharMaxSize</i>	Ограничение размера типов данных longvarchar (аналогично текстовому типу данных).
<i>varCharMaxSize</i>	Ограничение размера данных типа varchar. Значение по умолчанию – 1, что означает отсутствие отсечения.
<i>arrayFetchBufferSize</i>	Определение максимального размера буфера (в байтах), назначенного каждой выборке массива. Значение по умолчанию 65536.
<i>enableArrayFetchSizeOptimization</i>	Включает или отключает оптимизацию величины выборки массива. Значение по умолчанию равно true.

Свойство	Описание
<i>maxConnectionIdleTime</i>	<p>Максимальная длительность сохранения простаивающего соединения в пуле соединений. Измеряется в миллисекундах. -1 обозначает отсутствие ограничений. Если этот параметр не задан, используется значение по умолчанию для времени опроса сервера соединений (10mn) 100000.</p> <p>Возможные значения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. -1: время ожидания отсутствует, соединение хранится в пуле в течение всего времени работы упаковщика.</li> <li>2. 0: соединение не управляется пулом.</li> <li>3. &gt; 0: значением является максимальное время простоя соединения (в миллисекундах).</li> </ol>
<i>enableUpdateQueries</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, разрешено ли выполнение запросов обновления.</p> <p>По умолчанию True.</p>
<i>enableTemporaryTableQueries</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, разрешено ли выполнение запросов временной таблицы.</p> <p>По умолчанию True.</p>
<i>maxValuesInInClause</i>	<p>Задаёт максимальное число значений в операторе IN.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinMaxQueries</i>	<p>Задаёт максимальное число запросов, которые могут быть выполнены оператором semi-join.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinTempTableMinCardinality</i>	<p>Задаёт минимальное число элементов измерения в стратегии временной таблицы оператора semi-join.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinTempTableMaxCardinality</i>	<p>Задаёт максимальное число элементов измерения в стратегии временной таблицы оператора semi-join.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>

Свойство	Описание
<i>semiJoinExecutionStrategies</i>	<p>Задает список стратегий выполнения для оператора semi-join в порядке предпочтения.</p> <p>Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DEFAULT</b> DEFAULT означает, что используется значение системного параметра SEMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES.</li> <li>• Комбинация I,T,P через запятую в порядке предпочтения, где I означает стратегию выполнения запроса IN, T – стратегию выполнения временной таблицы, а P – стратегию выполнения параметризованного запроса. Примеры. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ T,P,I</li> <li>◦ I,T</li> <li>◦ P</li> <li>◦ для отсутствия стратегии</li> </ul> </li> </ul> <p>Отсутствие одного из элементов I,T,P означает, что соответствующая стратегия выполнения не поддерживается оболочкой.</p> <p>Примечание: NONE означает, что оболочка не поддерживает ни одной стратегии выполнения.</p> <p>Возвращаемым значением не может быть null или пустая строка.</p>
<i>allowPartialResults</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Этот параметр используется в сочетании с параметром maxRows. Когда параметру maxRows задано положительное значение, и запрос возвращает большее количество строк, чем указано в заданном пределе, по умолчанию выдается исключение. Это поведение можно изменить, задав параметру allowPartialResults значение true. Значением по умолчанию является false.</p>
<i>maxRows</i>	<p>Максимальное число возвращаемых строк. Этот параметр используется в сочетании с параметром allowPartialResults.</p> <p>Когда параметру maxRows задано положительное значение, и запрос возвращает большее количество строк, чем указано в заданном пределе, по умолчанию выдается исключение.</p> <p>Это поведение можно изменить, задав параметру allowPartialResults значение true. Значение по умолчанию – 0 (без ограничений).</p>
<i>maxLevelOfFunctionNesting</i>	<p>Задает максимальное число поддерживаемых уровней вложения функций. Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>

## Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

### 5.3.2 Список особых свойств коннектора для источников данных MySQL

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно сконфигурировать для коннекторов MySQL.

Таблица 20:

Свойство	Описание
<i><a href="#">datasourceCompCollation</a></i>	Сверка источника, используемая для сравнений (отличных от LIKE, NOT LIKE и вычисления функций). Она используется в SQL Server и MySQL для добавления в запросы оператора сортировки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.
<i><a href="#">datasourceSortCollation</a></i>	Сверка источника, используемая для операций сортировки (ORDER BY). Она используется в SQL Server и MySQL для добавления в запросы оператора сортировки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.
<i><a href="#">datasourceBinaryCollation</a></i>	Сверка источника, используемая для сравнений, значение которых следует определять с помощью двоичной сверки (LIKE, NOT LIKE и вычисление функций). Используется для SQL Server и MySQL для добавления оператора сверки в запросы, требующие семантики двоичной сверки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.
<i><a href="#">unicodeStrings</a></i>	True/Yes или False/No Задает необходимость использовать синтаксис Unicode для строковых констант, передаваемых в базу данных. По умолчанию False.

## Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

### 5.3.3 Особые свойства коннектора для источников данных Teradata.

В таблице ниже перечислены свойства, которые можно настраивать для коннекторов Teradata.

Таблица 21:

Свойство	Описание
<i>sampleSize</i>	Задаёт максимальное число столбцов, которые будут возвращены с использованием оператора SAMPLE.

#### Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

### 5.3.4 Список особых свойств коннектора для источников данных Sybase ASE

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов Sybase ASE.

Таблица 22:

Свойство	Описание
<i>setQuotedIdentifier</i>	True/Yes или False/No  Если <i>setQuotedIdentifier</i> =true, идентификатору строки в кавычках присваивается значение ".

#### Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

### 5.3.5 Список особых свойств коннектора для источников данных SQL Server

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов SQL Server.

Таблица 23:

Свойство	Описание
<i>datasourceCompCollation</i>	<p>Сверка источника, используемая для сравнений (отличных от LIKE, NOT LIKE и вычисления функций). Она используется в SQL Server и MySQL для добавления в запросы оператора сортировки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.</p> <p>Пример</p> <p><code>datasourceCompCollation=Latin1_general_ci_ai</code></p>
<i>datasourceSortCollation</i>	<p>Сверка источника, используемая для операций сортировки (ORDER BY). Она используется в SQL Server и MySQL для добавления в запросы оператора сортировки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.</p> <p>Пример</p> <p><code>datasourceSortCollation=Latin1_general_ci_as</code></p>
<i>datasourceBinaryCollation</i>	<p>Сверка источника, используемая для сравнений, значение которых следует определять с помощью двоичной сверки (LIKE, NOT LIKE и вычисление функций). Используется для SQL Server и MySQL для добавления оператора сверки в запросы, требующие семантики двоичной сверки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.</p> <p>Пример</p> <p><code>datasourceBinaryCollation=Latin1_general_bin</code></p>
<i>unicodeStrings</i>	<p>True/Yes или False/No Задаёт необходимость использовать синтаксис Unicode для строковых констант, передаваемых в базу данных. По умолчанию False</p>

## Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

### 5.3.6 Список особых свойств коннектора для источников данных Generic ODBC или JDBC

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов Generic.

Таблица 24:

Свойство	Описание
<i>sqlDialect</i>	<p>Определяет поддерживаемый базой данных диалект SQL. Один из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sql92</li> <li>• sql99 (зарезервировано для использования в будущем)</li> <li>• jdbc3 (для внешних объединений используется синтаксис JDBC)</li> <li>• odbc</li> <li>• oracle</li> <li>• sqlserver</li> <li>• ids (Informix Dynamic Server)</li> <li>• teradata</li> <li>• maxdb</li> <li>• greenplum</li> <li>• postgresql</li> </ul> <p>По умолчанию выбирается диалект SQL, поддерживаемый источником, который определяется по параметру <code>sourceType</code>. Если значение <code>sourceType</code> не определено, то по умолчанию устанавливается <code>sql92</code>.</p>
<i>supportsCatalog</i>	Указывает, поддерживает ли коннектор понятие каталога. По умолчанию <code>true</code> .
<i>supportsSchema</i>	Указывает, поддерживает ли коннектор понятие схемы. По умолчанию <code>true</code> .
<i>supportsBoolean</i>	<p><code>True/Yes</code> или <code>False/No</code></p> <p><code>False</code>, если драйвер JDBC или база данных не поддерживает логические значения в качестве объектов первого класса. Значение по умолчанию для этого параметра зависит от базы данных. Если это один из поддерживаемых типов источников, то параметр уже установлен в правильное значение. Тем не менее, значение параметра можно переопределить. По умолчанию <code>false</code>.</p>
<i>useIndexInOrderBy</i>	<p>Указывает, следует ли использовать индекс (положение столбца) вместо псевдонима (имени столбца) в операторе <code>ORDER BY</code> подаваемых запросов. По умолчанию – <code>false</code> (за исключением баз данных, плохо обрабатывающих псевдонимы в операторе <code>ORDER BY</code>).</p> <p>Пример</p> <p>Если выполняется сортировка по столбцам 2 и 3, то будет создан оператор <code>ORDER BY 2, 3</code> вместо оператора <code>ORDER BY C2, C3</code>.</p>

Свойство	Описание
<i>escapIdentifierQuoteString</i>	<p>Определяет строку, используемую для экранирования строки кавычек идентификатора (возвращаемой <code>java.sql.DatabaseMetaData#getIdentifierQuoteString</code>) в случае, когда она содержится внутри идентификатора. По умолчанию эта строка экранирования приравнивается к самой строке кавычек идентификатора. Если задано значение "", экранирование не выполняется.</p>
<i>ignoreKeys</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>No, если оболочка не должна запрашивать драйвер JDBC для получения метаданных ключей или внешних ключей. (мост sun jdbc-odbc не поддерживает такие вызовы, поэтому для этого параметра следует задать значение true). По умолчанию: No.</p>
<i>supportsTemporaryTables</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>False, если данный источник не поддерживает временные таблицы (или требуется отключить создание временных таблиц).</p> <p>По умолчанию false.</p>
<i>supportsTableCardinality</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>False, если источник не может вычислить число элементов таблицы.</p> <p>По умолчанию true.</p>
<i>supportsColumnCardinality</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>False, если источник не может вычислить число элементов столбцов.</p> <p>По умолчанию true.</p>

## Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

## 5.3.7 Список особых свойств коннекторов для источников данных Oracle

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов Oracle.



Таблица 25:

Тип свойства	Значение свойства	Описание свойства
unicodeStrings	True/Yes или False/No	Задаёт необходимость использовать синтаксис Unicode для строковых констант, передаваемых в базу данных. По умолчанию <code>False</code> .

### 5.3.8 Список особых свойств коннектора для источников данных SAP HANA.

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов SAP HANA.

Таблица 26:

Тип свойства	Значение свойства	Описание свойства
unicodeStrings	True/Yes или False/No	Задаёт необходимость использовать синтаксис Unicode для строковых констант, передаваемых в базу данных. По умолчанию <code>False</code> .

### 5.3.9 Список особых свойств коннекторов для источников данных MaxDB

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов MaxDB.

Таблица 27:

Тип свойства	Значение свойства	Описание свойства
unicodeStrings	True/Yes или False/No	Задаёт необходимость использовать синтаксис Unicode для строковых констант, передаваемых в базу данных. По умолчанию <code>False</code> .

## 5.4 Настройка коннекторов для SAS

Перед конфигурированием коннекторов для SAS необходимо установить промежуточное программное обеспечение и драйверы SAS.

Для получения дополнительных сведений о конфигурировании промежуточного программного обеспечения и драйверов для SAS см. *Руководство по доступу к данным*.

## 5.4.1 Список свойств коннектора для источников данных SAS

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов SAS.

Таблица 28:

Свойство	Описание
<i>maxConnections</i>	Максимальное число одновременных соединений с основной базой данных. 0 обозначает отсутствие предела. По умолчанию – 0.
<i>maxConnectionIdleTime</i>	Максимальная длительность сохранения простаивающего соединения в пуле соединений. Измеряется в миллисекундах. 0 обозначает отсутствие предела. По умолчанию – 60 000 (60 секунд).
<i>maxPoolSize</i>	Максимальное количество поддерживаемых в пуле простаивающих (свободных) соединений. 0 обозначает отсутствие предела. По умолчанию 32.
<i>maxIdlePools</i>	Максимальное количество простаивающих пулов. При достижении этого значения самый старый неиспользуемый пул будет закрыт и удален. 0 обозначает отсутствие предела. По умолчанию 24.
<i>connectionTestQuery</i>	<p>Пробный запрос SQL, позволяющий определить, действительно ли соединение с основной базой данных. Внимание: выполнение этого запроса должно быть нетребовательным к ресурсам. Пустая строка обозначает отсутствие пробного запроса. По умолчанию – пустая строка.</p> <p>Пример</p> <p>Пример пробного запроса: <code>SELECT 1 FROM DUAL</code>.</p>
<i>connectionFailureDetectionOnError</i>	Ключевое слово, определяющее, какие действия по обнаружению сбоя соединения следует выполнять при вызове исключения <code>SQLException</code> основной базой данных.
<i>connectionFailureSQLStates</i>	Список конкретных кодов <code>SQLState</code> , которые могут применяться для обнаружения сбоев соединения при вызове исключения <code>SQLException</code> основной базой данных. Стандартные коды сбоев соединения (начинающиеся с двухсимвольного класса 08) здесь указывать не требуется. Примером конкретного кода для Oracle может служить код 61000: (ORA-00028: ваш сеанс прерван). Элементы разделяются символом ; (без пробелов между элементами). По умолчанию – пусто.

Свойство	Описание
<i>driverProperties</i>	<p>Список свойств драйвера. Отделять свойства друг от друга следует символом ; (точка с запятой, без пробела между свойствами).</p> <p>Свойства, которые можно ввести, совпадают с теми, которые доступны для драйвера, который используется для соединения с базой данных. Перечень свойств см. в документе по драйверу.</p> <p>Пример</p> <pre>driverProperties=selectMethod \=cursor;connectionRetryCount\=2</pre>
<i>sessionProperties</i>	<p>Список установленных в базе данных свойств сеанса. Отделять свойства друг от друга следует символом ; (точка с запятой, без пробела между свойствами).</p> <p>Свойства, которые можно ввести, совпадают с доступными для базы данных, с которой выполняется соединение. Перечень свойств см. в документе по базе данных.</p> <p>Пример</p> <pre>sessionProperties=selectMethod \=cursor;connectionRetryCount\=2</pre>
<i>Возможности</i>	<p>Список всех поддерживаемых базой данных функций. Элементы разделяются символом ; (без пробелов между элементами).</p> <p>Пример</p> <pre>capabilities=fullSQL\=true;outerjoin \=false;rightouterjoin\=true</pre>
<i>useParameterInlining</i>	<p>При значении true оболочка JDBC использует для выполнения параметризованных запросов не объекты <code>java.sql.PreparedStatement</code>, а объекты <code>java.sql.Statement</code>. Параметризованный запрос подставляется, то есть заполнители в нем заменяются значениями констант. Этот параметр полезен при работе с драйверами JDBC, не поддерживающими корректно подготовленные операторы. По умолчанию false.</p>
<i>castColumnType</i>	<p>Список сопоставлений типов <i>databasetype=jdbctype</i>. Это полезно, когда выполняемое драйвером сопоставление по умолчанию неверно или неполно. Примечание: для официально поддерживаемых баз данных сопоставления типов заданы неявно, но могут быть переопределены пользователем.</p> <p>Пример</p> <p>Для драйвера JDBC Oracle <code>castColumnType=FLOAT\=FLOAT;BLOB\=BLOB</code></p>

Свойство	Описание
<i>enableUpdateQueries</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, разрешено ли выполнение запросов обновления.</p> <p>По умолчанию True.</p>
<i>enableTemporaryTableQueries</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, разрешено ли выполнение запросов временной таблицы.</p> <p>По умолчанию True.</p>
<i>defaultFetchSize</i>	<p>Размер выборки по умолчанию при создании <code>java.sql.Statement</code>. 0 означает, что размер выборки массива не задан.</p> <p>Подсказывает коннектору число строк, которое следует извлечь из базы данных, когда необходимо больше строк.</p> <p>По умолчанию: 0 (размер выборки массива не задан)</p>
<i>compCollationCompatible</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, совместима ли сверка для операций сравнения в источнике данных с текущим значением параметра в службе объединения данных. При значении <code>true</code> сервер может игнорировать сверку операций сравнения, а предикаты могут безопасно доставляться в источник. По умолчанию <code>false</code>.</p> <p>Пример</p> <p><code>compCollationCompatible=true</code></p>
<i>sortCollationCompatible</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Указывает, совместима ли сверка для операций сортировки (<i>ORDER BY</i>) в источнике данных с текущим значением параметра в службе объединения данных. При значении <code>true</code> сервер может игнорировать сверку операций слияния, а выражения (<i>ORDER BY</i>) могут безопасно доставляться в источник. По умолчанию <code>false</code>.</p> <p>Пример</p> <p><code>sortCollationCompatible=true</code></p>
<i>datasourceCompCollation</i>	<p>Сверка источника, используемая для сравнений (отличных от <code>LIKE</code>, <code>NOT LIKE</code> и вычисления функций). Она используется в SQL Server и MySQL для добавления в запросы оператора сортировки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.</p> <p>Пример</p> <p><code>datasourceCompCollation=Latin1_general_ci_ai</code></p>

Свойство	Описание
<i>datasourceSortCollation</i>	<p>Сверка источника, используемая для операций сортировки (ORDER BY). Она используется в SQL Server и MySQL для добавления в запросы оператора сортировки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.</p> <p>Пример</p> <p><code>datasourceSortCollation=Latin1_general_ci_as</code></p>
<i>datasourceBinaryCollation</i>	<p>Сверка источника, используемая для сравнений, значение которых следует определять с помощью двоичной сверки (LIKE, NOT LIKE и вычисление функций). Используется для SQL Server и MySQL для добавления оператора сверки в запросы, требующие семантики двоичной сверки. Если параметр не установлен, то оператор сортировки для этих операций не создается. По умолчанию параметр не установлен.</p> <p>Пример</p> <p><code>datasourceBinaryCollation=Latin1_general_bin</code></p>
<i>sqlDialect</i>	<p>Определяет поддерживаемый базой данных диалект SQL. Один из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>sql92</code></li> <li>• <code>sql99</code> (зарезервировано для использования в будущем)</li> <li>• <code>oracle</code></li> <li>• <code>sqlserver</code></li> <li>• <code>jdbc3</code> (для внешних соединений используется синтаксис JDBC)</li> <li>• <code>sas</code></li> </ul> <p>По умолчанию выбирается диалект SQL, поддерживаемый источником, который определяется по параметру <code>sourceType</code>. Если значение <code>sourceType</code> не определено, то по умолчанию устанавливается <code>sql92</code>.</p>
<i>useIndexInOrderBy</i>	<p>Указывает, следует ли использовать индекс (положение столбца) вместо псевдонима (имени столбца) в операторе ORDER BY подаваемых запросов. По умолчанию – <code>false</code> (за исключением баз данных, плохо обрабатывающих псевдонимы в операторе ORDER BY).</p> <p>Пример</p> <p>Если выполняется сортировка по столбцам 2 и 3, то будет создан оператор ORDER BY 2, 3 вместо оператора ORDER BY C2, C3.</p>
<i>escapeIdentifierQuoteString</i>	<p>Определяет строку, используемую для экранирования строки кавычек идентификатора (возвращаемой <code>java.sql.DatabaseMetaData#getIdentifierQuoteString</code>) в случае, когда она содержится внутри идентификатора. По умолчанию эта строка экранирования приравнивается к самой строке кавычек идентификатора. Если задано значение "", экранирование не выполняется.</p>

Свойство	Описание
<i>ignoreKeys</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>No, если оболочка не должна запрашивать драйвер JDBC для получения метаданных ключей или внешних ключей. (мост sun jdbc-odbc не поддерживает такие вызовы, поэтому для этого параметра следует задать значение true). По умолчанию: No.</p>
<i>transactionIsolation</i>	<p>Уровень изоляции транзакций. Один из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TRANSACTION_READ_COMMITTED</li> <li>TRANSACTION_READ_UNCOMMITTED</li> <li>TRANSACTION_REPEATABLE_READ</li> <li>TRANSACTION_SERIALIZABLE</li> </ul> <p>По умолчанию: не установлен.</p>
<i>setFetchForwardDirection</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Истина, если должна быть явно задана выборка в прямом направлении. По умолчанию: false.</p>
<i>setReadOnly</i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Ложь, если настройка соединения только для чтения не требуется. По умолчанию: false.</p>
<i>metadataFetchMode</i>	<p>Режим извлечения метаданных, используемый только для источников данных SAS.</p> <p>Один из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eager: все метаданные извлекаются разом.</li> <li>lazy: метаданные извлекаются по запросу.</li> </ul> <p>По умолчанию: lazy.</p>

Свойство	Описание
<i><a href="#">sasWeights</a></i>	<p>Сопоставление имен таблиц с весами, используемыми при упорядочивании таблиц в операторе FROM во время создания запроса на диалекте SAS. Таблицы в операторе FROM упорядочиваются в соответствии с весами, по убыванию. По умолчанию вес устанавливается равным числу элементов таблицы, но может быть переопределен с помощью этого параметра. Такое упорядочивание выполняется только для внутренних объединений.</p> <p>Указываемое здесь имя таблицы соответствует имени, экспортируемому оболочкой. Вес – это значение типа long.</p> <p>Если этот параметр не указан, или если для определенной таблицы не задан вес, то вес по умолчанию определяется числом элементов таблицы (задано в службе объединения данных).</p> <p>Если имя таблицы неизвестно, она просто игнорируется.</p> <p>Этот параметр учитывается только при <code>sqlDialect="sas"</code>.</p> <p>Пример</p> <pre>sasWeights=EMPLOYEE\=16;DEPARTMENT\=4</pre> <p>При использовании этого значения параметра таблица EMPLOYEE будет предшествовать таблице DEPARTMENT при доставке в SAS запроса с объединением этих двух таблиц.</p>
<i><a href="#">addCompensationPredicates</a></i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>False, если требуется отключить создание предикатов компенсации.</p> <p>Предикаты компенсации – это условия IS NOT NULL, добавляемые для выполнения семантик SQL для значений null (SAS несовместима с SQL).</p> <p>Эти дополнительные условия могут повлиять на производительность. Если выполнение семантик SQL для значений null не критично, можно задать для этого параметра значение false.</p> <p>Этот параметр учитывается только при <code>sqlDialect="sas"</code>.</p> <p>По умолчанию True.</p>
<i><a href="#">trimTrailingSpaces</a></i>	<p>True/Yes или False/No</p> <p>Некоторые драйверы JDBC возвращают метаданные, дополняя их пробелами. При установке для этого параметра значения Да излишние пробелы в именах <i>каталогов, схем, таблиц, столбцов, ключей</i> и <i>внешних ключей</i> будут удаляться. По умолчанию этот параметр имеет значение Нет.</p>

Свойство	Описание
<i>maxValuesInInClause</i>	<p>Задаёт максимальное число значений в операторе IN.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinMaxQueries</i>	<p>Задаёт максимальное число запросов, которые могут быть выполнены оператором semi-join.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinTempTableMinCardinality</i>	<p>Задаёт минимальное число элементов измерения в стратегии временной таблицы оператора semi-join.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinTempTableMaxCardinality</i>	<p>Задаёт максимальное число элементов измерения в стратегии временной таблицы оператора semi-join.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinExecutionStrategies</i>	<p>Задаёт список стратегий выполнения для оператора semi-join в порядке предпочтения.</p> <p>Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DEFAULT</b> DEFAULT означает, что используется значение системного параметра SEMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES.</li> <li>• Комбинация I,T,P через запятую в порядке предпочтения, где I означает стратегию выполнения запроса IN, T – стратегию выполнения временной таблицы, а P – стратегию выполнения параметризованного запроса.</li> </ul> <p>Примеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ T,P,I</li> <li>◦ I,T</li> <li>◦ P</li> <li>◦ для отсутствия стратегии</li> </ul> <p>Отсутствие одного из элементов I,T,P означает, что соответствующая стратегия выполнения не поддерживается оболочкой.</p> <p>Примечание: NONE означает, что оболочка не поддерживает ни одной стратегии выполнения.</p> <p>Возвращаемым значением не может быть null или пустая строка.</p>



## Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

### 5.4.2 Оптимизация запросов SAS путем упорядочения таблиц в операторе *from* по количеству их элементов

На SAS сильно влияет порядок таблиц в операторе *from*. Для максимально быстрого получения ответа от сервера SAS/Share названия таблиц в операторе *from* должны отображаться в порядке убывания количества их элементов.

Можно обеспечить формирование таблиц приложением объединения данных в этом [порядке](#), поддерживая точность статистики в приложении объединения данных. Это можно сделать с помощью средства администрирования объединения данных.

Чтобы вручную управлять порядком таблиц, также можно задать свойство ресурса *sasWeights* для коннектора SAS JDBC.

## 5.5 Конфигурирование коннекторов для SAP BW

### 5.5.1 Список свойств коннектора для источников данных SAP BW

В таблице ниже перечислены особые свойства, которые можно настраивать для коннекторов SAP BW.

Таблица 29:

Свойство	Описание
<i>packageSize</i>	<p>Размер пакета для обратных вызовов.</p> <p>Это число строк на пакет, возвращенных SAP BW подсистеме запроса объединения данных.</p> <p>Значение по умолчанию – 200.</p> <p>Пример</p> <p><code>packageSize=300</code></p>

Свойство	Описание
<i>programIDMapping</i>	<p>Определяет идентификаторы программы для обратного вызова, который SAP BW использует для обращения в Data Federator. Идентификаторы представлены как список сопоставлений: имя сервера =&gt; идентификатор программы. Этот список имеет формат строки, содержащей ключи/значения, разделенные знаком ";". Ключ представляет имя сервера, значение представляет идентификатор программы. Каждый идентификатор должен соответствовать имени RFC-адреса, созданного SAP BW.</p> <p>Если свойство измерения не задано, Data Federator автоматически создаст адрес назначения RFC. Адрес назначения RFC будет создан с использованием идентификатора программы, идентичного имени адреса назначения RFC.</p> <p>Формат созданного адреса назначения RFC будет имеет вид:  <code>&lt;DF_JCO_&gt; + &lt;hostname&gt; + &lt;_&gt; + &lt;counter&gt;</code>. <code>&lt;hostname&gt;</code> – это имя локального хоста, а <code>&lt;counter&gt;</code> – это счетчик от 0 до 9. Однако максимальная длина <code>&lt;hostname&gt;</code> – 23. Если имя локального хоста длиннее, в имени RFC-адреса используются только первые 23 символа.</p> <p>Если свойство задано, но не существует сопоставления для данного сервера, произойдет ошибка.</p> <p>Не существует значения по умолчанию для данного параметра (то есть используется автоматический режим).</p> <p>Пример 1</p> <pre>MySIA.AdaptiveProcessingServer=RFC1</pre> <p>Пример 2</p> <pre>MySIA.DFServer1=RFC1;MySIA.DFServer2=RFC2;...</pre>
<i>useBinaryXML</i>	<p>При значении <i>true</i> данные, которые были переданы между коннектором и сервером SAP BW, сжимаются в двоичный формат XML вместо простого текстового формата. Это улучшает производительность. Значение по умолчанию – <i>true</i>.</p> <p>Пример</p> <pre>useBinaryXML=true</pre>
<i>checkUnits</i>	<p>При значении <i>true</i> запрос, в котором использована мера без единицы измерения, отклоняется, и возникает ошибка. Значение по умолчанию – <i>false</i>; использование меры без единиц измерения разрешается.</p> <p>Пример</p> <pre>checkUnits=false</pre>

Свойство	Описание
<i>forcedCapabilities</i>	<p>Позволяет искусственно ограничивать возможности коннектора SAP BW, если подсистеме запросов объединения данных требуется выполнить операции вместо SAP BW.</p> <p>Введите возможности, которые подсистеме запросов объединения данных требуется делегировать SAP BW.</p> <p>Допустимые значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>SCAN_ONLY</i>: подсистема запросов объединения данных передает SAP BW только сканирования.</li> <li>• <i>PROJECTIONS_ONLY</i>: подсистема запросов объединения данных передает SAP BW только проекции.</li> <li>• <i>empty</i> – подсистема запросов объединения данных передает SAP BW все допустимые операции.</li> </ul> <p>Пример</p> <p><code>forcedCapabilities=SCAN_ONLY</code></p>
<i>jcoDestinationProperties</i>	<p>Список свойств места назначения JCO. Используйте символ ; для разделения свойств (не вводите пробелы).</p> <p>Свойства, которые можно использовать, задокументированы в справке для JCo API в интерфейсе <i>DestinationDataProvider</i>.</p>
<i>jcoServerProperties</i>	<p>Список свойств сервера JCO. Используйте символ ; для разделения свойств (не вводите пробелы).</p> <p>Свойства, которые можно использовать, задокументированы в справке к API для JCo API в интерфейсе <i>ServerDataProvider</i>.</p>
<i>authorityCheck</i>	<p>Устанавливает параметр в SAP BW, который указывает, требуется ли проверять авторизации.</p> <p>Параметр в SAP BW указывает, следует ли SAP BW выполнить следующее.</p> <p>Следует ли проверять наличие у данной учетной записи права на просмотр запрашиваемых данных (<i>read</i>) или авторизации вообще не должны проверяться (<i>none</i>)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>true</i> (по умолчанию): SAP BW проверяет полномочия на <i>чтение</i>.</li> <li>• <i>false</i>: SAP BW не проверяет авторизации.</li> </ul>
<i>pingTimeout</i>	<p>Значение времени ожидания в миллисекундах, используемое при проведении тестового опроса сервера SAP. Значение по умолчанию – <i>10000</i> миллисекунд.</p> <p>Пример</p> <p><code>pingTimeout=60000</code></p>

Свойство	Описание
<i>maxValuesInInClause</i>	<p>Задаёт максимальное число значений в операторе IN.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinMaxQueries</i>	<p>Задаёт максимальное число запросов, которые могут быть выполнены оператором semi-join.</p> <p>Используемое по умолчанию значение 0 означает, что предел отсутствует или неизвестен.</p>
<i>semiJoinExecutionStrategies</i>	<p>Задаёт список стратегий выполнения для оператора semi-join в порядке предпочтения.</p> <p>Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEFAULT DEFAULT означает, что используется значение системного параметра SEMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES.</li> <li>• Комбинация I,T,P через запятую в порядке предпочтения, где I означает стратегию выполнения запроса IN, T – стратегию выполнения временной таблицы, а P – стратегию выполнения параметризованного запроса.</li> </ul> <p>Примеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ T,P,I</li> <li>◦ I,T</li> <li>◦ P</li> <li>◦ для отсутствия стратегии</li> </ul> <p>Отсутствие одного из элементов I,T,P означает, что соответствующая стратегия выполнения не поддерживается оболочкой.</p> <p>Примечание: NONE означает, что оболочка не поддерживает ни одной стратегии выполнения.</p> <p>Возвращаемым значением не может быть null или пустая строка.</p> <p>Примечание: стратегии выполнения T и P не поддерживаются коннектором SAP BW.</p>
<i>enableAuthorizationsFiltering</i>	<p>При значении <i>true</i> включена фильтрация авторизаций: коннектор обеспечит автоматическое добавление фильтров для удовлетворения авторизаций BI SAP, определенных для текущего пользователя. Если авторизация фильтров отключена, пользователь получит сообщение об ошибке при попытке доступа к неавторизованным данным. Значением по умолчанию является <i>false</i>.</p> <p>Пример</p> <p><code>enableAuthorizationsFiltering=true</code></p>

Свойство	Описание
<i>debugReportPrefix</i>	<p>В имя программы для создания веб-отчетов ABAP включается строка длиной не более 11 символов. Созданная программа будет иметь имя Z_RSDRI_DF_TXT_\${debugReportPrefix}_ID или Z_RSDRI_DF_DBG_\${debugReportPrefix}_ID, где ID – трехзначное число, сгенерированное на стороне программы-оболочки. Созданная программа может использоваться специалистами SAP для воспроизведения ошибки вида DF.</p> <p>Если этот параметр не задан, программа не создается.</p> <p>Пример</p> <p>MY_HOSTNAME</p>
<i>gatewayHostname</i>	<p>Имя компьютера, на котором размещен шлюз SAP BW.</p> <p>Если этот параметр не задан, выполняется RFC, что позволяет выбрать значение для SAP BW.</p> <p>Пример</p> <p>gatewayHostname=server.wdf.sap.corp</p>
<i>gatewayServiceName</i>	<p>Имя или номер порта службы шлюза SAP BW.</p> <p>Если этот параметр не задан, выполняется RFC, что позволяет выбрать значение для SAP BW.</p> <p>Пример</p> <p>gatewayServiceName=sapgw50</p> <p>Пример</p> <p>gatewayServiceName=3350</p>

## 5.5.2 Установка вручную идентификатора обратного вызова, используемого SAP BW для связи со службой объединения данных

SAP BW использует идентификатор обратного вызова для соединения со службой объединения данных. Обратный вызов регистрируется автоматически, когда выполняется первый запрос на коннекторе SAP BW, однако можно изменить его, например, чтобы обеспечить соответствие с политикой безопасности, существующей в организации.

1. Откройте SAP Logon и выполните вход в систему SAP.
2. Введите [se37](#) в текстовое поле транзакции и нажмите [Выполнить](#).
3. Введите функциональный модуль **RSDRI\_DF\_CONFIGURE** и щелкните значок [TestExecute](#).

При этом открывается панель параметров.

4. Введите указанные ниже значения параметров.

<code>I_ONLY_CHECK</code>	" (пусто)
<code>I_RFC_DESTINATION</code>	DF_JCO_ <code>&lt;some-hostname&gt;</code> _ <code>&lt;some-sid&gt;</code>
<code>I_REMOVE_CONFIGURATION</code>	" (пусто)

Во втором параметре замените `<some-hostname>` на имя хоста компьютера, а которым установлен сервер с запущенной службой объединения данных.

Используйте `<some-sid>` как уникальный системный идентификатор, чтобы иметь возможность отличать возможные несколькими соединениями с одинаковым значением `<some-hostname>`.

В этом случае `DF_JCO_ <MYHOST>` – это уникальный идентификатор, который необходимо повторно использовать в средстве администрирования объединения данных.

5. Выполните модуль.

#### Примечание

Допустимо получить сообщение: RFC-адрес уже существует.

Убедитесь, что снят флажок `I_ONLY_CHECK`.

6. Нажмите [Система](#), в затем [Выход из системы](#).
7. Откройте средство администрирования объединения данных и войдите в систему, используя учетную запись пользователя с правами администратора.
8. Используйте вкладку [Конфигурация коннектора](#) для изменения коннектора SAP BW.
9. В свойстве [programIDMapping](#) добавьте сопоставление между используемым сервером и строкой `I_RFC_DESTINATION` (также известной как ид. программы), которая использовалась в SAP BW.

В этом случае значением свойства измерения [programIDMapping](#) является `MySIA.AdaptiveProcessingServer=DF_JCO_MYHOST`.

Для получения подробных сведений см. описание свойства [programIDMapping](#) в списке коннекторов SAP BW.

10. Проверьте доступность данных, выполнив запрос в таблице.

## 5.5.3 Очистка идентификаторов обратных вызовов для соединений SAP BW

В настоящее время максимальное количество идентификаторов `callbackProgramID` равно десяти. При обычной работе (если сервер, выполняющий службу объединения данных, не прекращает работу внезапно) идентификаторы `callbackProgramID` удаляются с сервера SAP автоматически.

Если невозможно создать дополнительные идентификаторы `callbackProgramID` на сервере (они все использованы), возникает ошибка. Следующий алгоритм позволяет удалить имена обратных вызовов, если из-за неожиданной остановки системы они не были удалены автоматически.

1. Выполните вход на сервер SAP BW.
2. Введите транзакцию [sm59](#).
3. Нажмите [Соединения TCP/IP](#).
4. Нажмите каждое соответствующее соединение (от <DF\_JCO\_MYHOST\_0> к <DF\_JCO\_MYHOST\_9>), а затем нажмите значок [удаления](#).

## 5.5.4 Использование авторизации анализа SAP для автоматической фильтрации данных

Запрос, выполняемый в SAP BW, всегда выбирает из базы данных набор данных. Если в состав этих данных входят характеристики, связанные с авторизацией, необходимо убедиться в наличии у выполняющего запрос пользователя достаточных полномочий на всю выборку. Иначе будет возвращено сообщение об ошибке, уведомляющее о недостаточности полномочий.

Службам объединения данных можно дать указание использовать авторизации анализа и автоматически добавить фильтры для авторизованных значений по каждой из характеристик в составе куба. Эта функция особенно полезна, если в режиме аутентификации для подключения к SAP BW используется единый вход: можно легко фильтровать данные с учетом каждого из пользователей, подключающихся к платформе SAP Business Intelligence.

### Активация функции

Активировать эту функцию можно, задав следующее свойство ресурса коннектора SAP BW:

- enableAuthorizationsFiltering: true / false

Для настройки ресурса, используемого источником данных, используйте инструмент администрирования объединения данных.

### Предварительные требования

Эта функция использует компонент SAP BW, который называется фасад Data Federator.

Для проверки необходимых условий на стороне SAP BW см. SAP-ноту 1500945.

### Принцип работы

Все характеристики, объявленные в инструментальных средствах для организации хранилищ данных SAP BW как связанные с авторизацией, учитываются при расчете набора фильтров, добавляемых автоматически.

Если запрос содержит явный фильтр, то дополнительные фильтры авторизации не добавляются.

---

Если в запросе нет фильтра для данной характеристики (столбца) и эта характеристика связана с авторизацией, то автоматически добавляются фильтры для возврата авторизованных значений.

## Авторизация иерархии

Службы объединения данных не раскрывают иерархии. Однако при фильтрации данных и возврате авторизованных значений авторизация анализа для иерархий учитывается.

## Авторизация по двоеточию

Если дополнительно к авторизации на базе значения определена авторизация агрегирования (известная и как авторизация по двоеточию), службы объединения данных всегда будут учитывать авторизацию на базе значения, даже если столбец не включен в оператор SELECT SQL-запроса.

Для получения дополнительной информации о логике авторизации агрегирования см. SAP-ноту 1140831.

## Авторизация по нескольким иерархиям

Если значения характеристики используют несколько иерархий с авторизацией по каждой из них, для возврата всех авторизованных значений из всех иерархий будет выполнена операция объединения.

## Сравнение с SAP Business Explorer (BEx)

Включенное в состав SAP BW приложение рабочего стола BEx Query Designer позволяет определять запросы и добавлять фильтры с учетом авторизации анализа. Однако между BEx Query Designer и службами объединения данных SAP BI есть некоторые различия:

- С помощью BEx Query Designer дизайнер запроса может выборочно указать характеристику, к которой нужно применить фильтр авторизации (используя переменные авторизации). В службах объединения данных фильтрация авторизации применяется ко всем характеристикам, которые в инструментальных средствах для организации хранилищ данных SAP BW объявлены как связанные с авторизацией.
- Если используются службы объединения данных и в SQL-запросе для данной характеристики явно указан фильтр, то фильтрация авторизации для этой характеристики не выполняется и применяется только явный фильтр. В BEx Query Designer можно комбинировать фильтр авторизации и явный фильтр, добавленный пользователем.



## SAP-ноты для SAP BW

См. SAP-ноту 1578089:DBIF: Adding authorizations to filter despite aggregation (добавление авторизации для фильтрации без учета агрегирования) (<https://service.sap.com/sap/support/notes/1578089>)

### Пример

#### Фильтрация авторизации

Инфо-куб ZCUBE1 в BW содержит только 6 строк и источник данных BW\_ZCUBE1 настроен на платформе SAP Business Intelligence с доступом к нему при включенном режиме SSO. Если пользователю с полной авторизацией нужно считать реальную таблицу, он выполняет следующий SQL-запрос:

```
select ZCHA1, ZCHA2, ZCHA3, ZKYF1
from /DF_PROJECT/sources/BW_ZCUBE1/IZCUBE1
```

А результат будет таким:

ZCHA1	ZCHA2	ZCHA3	ZKYF1
A	69226	2001	250.0
A	69226	2000	300.0
B	69190	2001	150.0
B	69190	2000	450.0
C	69115	2001	200.0
C	69115	2000	100.0

Теперь предположим, что у другого пользователя, JOE, полная авторизация в ZCHA1 и ZCHA3, но в характеристике ZCHA2 доступ только к одному значению, 69190. Если он попытается выполнить тот же SQL-запрос без активации функции, то получит ошибку `У пользователя JOE нет авторизации для InfoProvider ZCUBE1.`

Если функция активирована, платформа SAP Business Intelligence вернет все авторизованные данные и результаты приведенного выше SQL-запроса будут следующими:

ZCHA1	ZCHA2	ZCHA3	ZKYF1
B	69190	2001	150.0
B	69190	2000	450.0

Фактически результаты идентичны результатам SQL-запроса с явным фильтром по ZCHA2:

```
select ZCHA1, ZCHA2, ZCHA3, ZKYF1
from /DF_PROJECT/sources/BW_ZCUBE1/IZCUBE1 where ZCHA2 = 69190
```

### 5.5.5 Архитектура соединения SAP BW в юниверсах с несколькими источниками

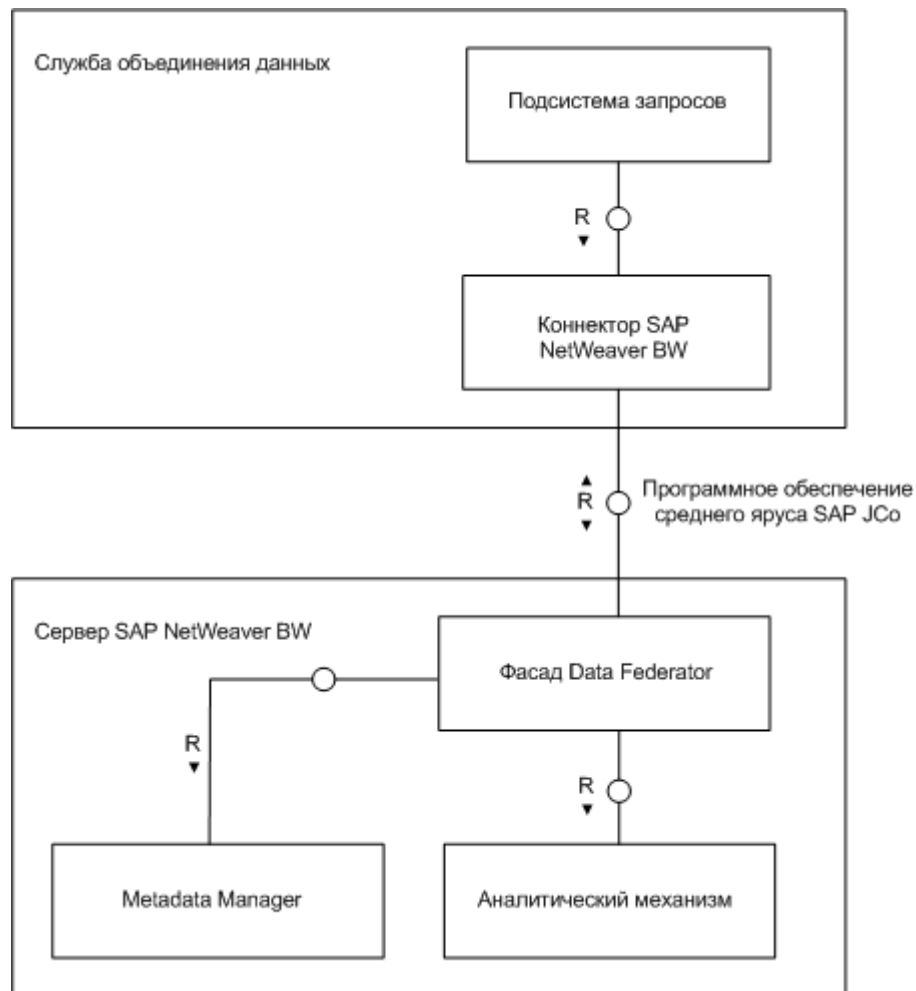


Рисунок 2: Архитектура соединения SAP BW в юниверсах с несколькими источниками

## 5.5.6 Последовательность обратного вызова соединения SAP BW в юниверсах с несколькими источниками

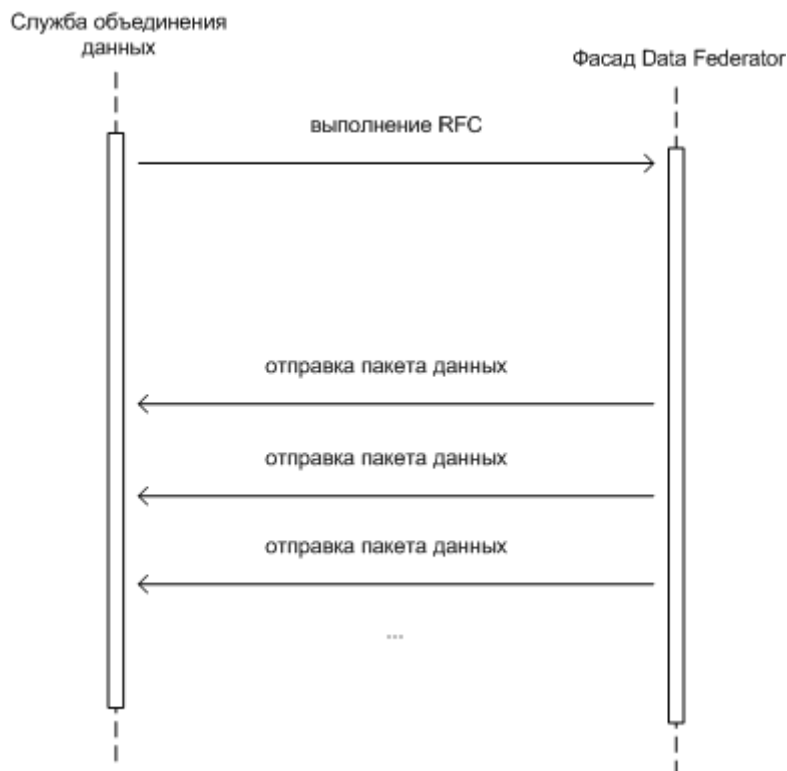


Рисунок 3: Последовательность обратного вызова соединения SAP BW в юниверсах с несколькими источниками

## 5.6 Настройка возможностей реляционных и SAS-коннекторов с помощью средства администрирования объединения данных

К возможностям коннектора относятся, например, виды операторов, поддерживаемые источником данных.

Настройка возможностей коннектора позволяет подсистеме запросов объединения данных определять, какие операции она выполнит самостоятельно, а какие передаст источнику данных.

Как правило, более эффективно передавать операции на выполнение системам баз данных, но поддержка операторов различными базами данных различается. Список возможностей сообщает подсистеме запросов объединения данных, каким из источников данных она может передавать каждый из операторов. Такая передача (делегирование) операторов обычно называется доставкой.

### **i** Примечание

Реализована возможность задавать возможности только для реляционных и SAS-коннекторов.

1. В средстве администрирования объединения данных откройте вкладку *Настройка коннектора*.

- Щелкните правой кнопкой мыши коннектор в древовидном списке, затем выберите пункт меню **► Создать конфигурацию ►**.
- На вкладке **Свойства конфигурации** щелкните ячейку **Значение** в строке **Возможности** и введите возможность в виде **моя-возможность=true** ;.

Если указано несколько возможностей, убедитесь, что они разделены точкой с запятой (;). Для большинства возможностей можно использовать значения **true** и **false**.

## Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)

## 5.7 Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных

В следующей таблице перечислены возможности коннектора. Их можно использовать при настройке свойства ресурса **capabilities**.

### **i** Примечание

**fullsql** – это особая возможность, позволяющая установить по умолчанию для всех возможностей значение "true". Затем можно по необходимости установить для отдельных возможностей значение "false".

Таблица 30:

Возможность	Примечания
<b>fullsql</b>	Позволяет присвоить всем возможностям значение "true" по умолчанию. Затем можно по необходимости установить для отдельных возможностей значение "false"
<b>project</b>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <b>projection</b>
<b>orderby</b>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <b>order by</b>
<b>orderbystrings</b>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <b>order by</b> для столбцов строк
<b>distinct</b>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <b>distinct</b>
<b>union</b>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <b>union distinct</b>
<b>unionall</b>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <b>union all</b>

Возможность	Примечания
<i>join</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <i>join</i>
<i>outerjoin</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <i>full outer join</i>
<i>leftouterjoin</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <i>left outer join</i>
<i>rightouterjoin</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор операции <i>right outer join</i>
<i>aggregate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор агрегирование
<i>aggreatedistinct</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор агрегирование с оператором <i>distinct</i>
<i>minaggregate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>min</i>
<i>maxaggregate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>max</i>
<i>countaggregate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>count</i>
<i>avgaggregate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>average</i>
<i>sumaggregate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>sum</i>
<i>minaggreatedistinct</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>min</i> с оператором <i>distinct</i>
<i>maxaggreatedistinct</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>max</i> с оператором <i>distinct</i>
<i>countaggreatedistinct</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>count</i> с оператором <i>distinct</i>
<i>avgaggreatedistinct</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>average</i> с оператором <i>distinct</i>
<i>sumaggreatedistinct</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор функции агрегирования <i>sum</i> с оператором <i>distinct</i>
<i>equalitypredicate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор предикаты равенства
<i>comparisonpredicate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор предикаты неравенства
<i>likepredicate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор предикаты <i>like</i>
<i>nullpredicate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор предикаты <i>is null</i>
<i>inpredicate</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор предикаты <i>in</i>
<i>arithmeticevaluation</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор арифметические операции

Возможность	Примечания
<i>booleanevaluation</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор логические операции
<i>constantevaluation</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор литералы
<i>emptystringevaluation</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор пустые строковые литералы
<i>cancel</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор отмену выполнения запроса
<i>shareconcurrentstatements</i>	Определяет, поддерживает ли коннектор совместное использование нескольких запросов (выражений) в одном соединении
<i>functionevaluation</i>	определяет, поддерживает ли коннектор вычисление функции

## 6 Управление параметрами системы и сеанса

### 6.1 О системе и параметрах сеанса

В Data Federator существует два уровня параметров: уровень системы и уровень сеанса.

Системные параметры совместно используются выполняемым экземпляром подсистемы запросов объединения данных.

Параметры сеанса определяются для одного соединения. Значение этих параметров может различаться для разных соединений.

Каждый параметр сеанса принимает значение по умолчанию системного параметра с тем же именем. При изменении значения системного параметра, соответствующего параметру сеанса, новое значение учитывается только в новых сеансах.

Можно использовать системные параметры и параметры сеанса для настройки различных аспектов подсистемы запросов объединения данных, в том числе следующих:

- использование памяти
- использование сети
- порядок выполнения запросов
- оптимизация

### 6.2 Изменение системного параметра с помощью средства администрирования объединения данных.

1. Чтобы получить доступ к управлению параметрами в интерфейсе средства администрирования объединения данных, войдите в средство администрирования объединения данных и перейдите на вкладку *Системные параметры*.
2. В строке, содержащей параметр, введите новое значение в поле *Текущее значение* и нажмите клавишу .

## 6.3 Изменение параметра сеанса с помощью средства администрирования объединения данных.

1. Чтобы получить доступ к управлению параметрами в интерфейсе средства администрирования объединения данных, войдите в средство администрирования объединения данных, перейдите на вкладку *Системные параметры* и нажмите кнопку *Параметры сеанса*.
2. В строке, содержащей параметр, введите новое значение в поле *Текущее значение* и нажмите клавишу .

## 6.4 Настройка возможностей реляционных и SAS-коннекторов с помощью средства администрирования объединения данных



К возможностям коннектора относятся, например, виды операторов, поддерживаемые источником данных.

Настройка возможностей коннектора позволяет подсистеме запросов объединения данных определять, какие операции она выполнит самостоятельно, а какие передаст источнику данных.

Как правило, более эффективно передавать операции на выполнение системам баз данных, но поддержка операторов различными базами данных различается. Список возможностей сообщает подсистеме запросов объединения данных, каким из источников данных она может передавать каждый из операторов. Такая передача (делегирование) операторов обычно называется доставкой.

### Примечание

Реализована возможность задавать возможности только для реляционных и SAS-коннекторов.

1. В средстве администрирования объединения данных откройте вкладку *Настройка коннектора*.
2. Щелкните правой кнопкой мыши коннектор в древовидном списке, затем выберите пункт меню  *Создать конфигурацию* .
3. На вкладке *Свойства конфигурации* щелкните ячейку *Значение* в строке *Возможности* и введите возможность в виде `моя-возможность=true` ;.

Если указано несколько возможностей, убедитесь, что они разделены точкой с запятой (;). Для большинства возможностей можно использовать значения *true* и *false*.

## Связанные сведения

[Полный список возможностей коннектора для реляционных источников данных \[страница 68\]](#)



## 6.5 Список параметров системы

Таблица 31:

Системный параметр	Описание
ACCEPT_MORE_CONCURRENT_QUERIES	<p>Логическое значение, указывающее, что необходимо сохранять список ожидающих запросов (<i>true</i>) вместо того, чтобы выдавать исключение, если достигнут предел одновременных запросов (новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов).</p> <p>тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>значение по умолчанию: <i>истина</i></p>
ACTIVATE_FREEZE_WHEN_OUT_OF_MEMORY	<p>Специальный параметр, задающий действие, выполняемое при перехвате OutOfMemory. Если параметр задан, система остановит все управляемые потоки. Некоторые действия, однако, могут выполняться посредством неуправляемых потоков, но не стоит полагаться на состояние системы. Если параметр не задан, система завершит работу, остановив процесс java.</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>false</i></p>
ACTIVATE_JOIN_DISTRIBUTION_RULE	<p>Если установлено значение <i>true</i>, активируется правило распределения объединения.</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>true</i></p>
ACTIVATE_JOIN_ELIMINATION_RULE	<p>Если установлено значение <i>true</i>, активируется правило удаления ненужных объединений.</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>false</i></p>
ACTIVATE_MULTI_THREADED_UNION_OPERATOR	<p>Если установлено значение <i>true</i>, используется многопоточковая реализация оператора Union.</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>false</i></p>

Системный параметр	Описание
ACTIVATE_OPTIMIZED_PREPARED_STATEMENTS	<p>Логическое значение, указывающее, оптимизируется ли запрос для каждого выполнения подготовленного оператора. При значении true для всех выполнений подготовленного оператора используется один и тот же план запросов. При значении false запрос оптимизируется заново для каждого выполнения подготовленного оператора</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>false</i></p>
ACTIVATE_ORDER_BASED_OPTIMIZATION_RULE	<p>Если установлено значение <i>true</i>, активируются все правила для оптимизации на основе порядка.</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>true</i></p>
ACTIVATE_PROFITABILITY_BASED_JOIN_ORDERING_RULE	<p>Если установлено значение <i>true</i>, активируется правило порядка объединения для построения ветвистых деревьев, исходя из выгоды.</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>true</i></p>
ACTIVATE_SEMI_JOIN_DIMENSION_RUNTIME_CARDINALITY_LIMIT	<p>Требуется ли активировать ограничение числа элементов, вычисляемого во время выполнения для оператора semi-join. Если этот параметр активирован, число элементов времени выполнения измерения semi-join сравнивается с ожидаемым значением. Если значение времени выполнения больше ожидаемого, измерение не учитывается.</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>true</i></p>
ACTIVATE_SEMI_JOIN_RULE	<p>Если установлено значение <i>true</i>, активируется правило, которое создает операторы semi-join.</p> <p>Тип: логический</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>true</i></p>

Системный параметр	Описание
AVG_SIZE_OF_BUFFER_ROW	<p>Оценка среднего размера одной строки. (Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">256</a></p>
CLUSTER_SYNCHRONIZE_DELAY	<p>Время в секундах между последовательными событиями синхронизации. В модуле отказоустойчивости с помощью событий синхронизации выявляются возможные изменения в репозиториях, о которых не были уведомлены другие элементы кластера из-за сбоя сервера во время действия по изменению ресурса.</p> <p>Тип: длинный</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">3600</a></p>
DEFAULT_COMP	<p>Определяет сортировку при сравнении. Этот системный параметр является значением по умолчанию для параметра сеанса COMP.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">двоичный</a></p>
DEFAULT_DECIMAL_PRECISION	<p>Это значение, возвращаемое сервером запросов на объединение данных, указывает десятичную точность для столбца, если значение для столбца не возвращено коннектором. В нормальных условиях данное значение всегда предоставляется коннектором.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">27</a></p>

Системный параметр	Описание
DEFAULT_DECIMAL_SCALE	<p>Это значение, возвращаемое сервером запросов на объединение данных, определяет десятичный масштаб столбца, если значение для столбца не возвращено коннектором. В нормальных условиях данное значение всегда предоставляется коннектором.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>6</b></p>
DEFAULT_LOCALE	<p>Определяет код ISO языкового стандарта. Этот системный параметр является значением по умолчанию для параметра сеанса LOCALE.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>значение по умолчанию: <b>en_US</b></p>
DEFAULT_SORT	<p>Определяет порядок сортировки. Этот системный параметр является значением по умолчанию для параметра сеанса SORT.</p> <p>.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>двоичное</b></p>
DEFAULT_STRING_SIZE	<p>Возвращаемое подсистемой запросов объединения данных значение десятичного масштаба для размера строки столбца, если значения для столбца не возвращено коннектором. В нормальных условиях данное значение всегда предоставляется коннектором.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>40</b></p>

Системный параметр	Описание
EXECUTOR_BUFFER_OVERHEAD	<p>Этот параметр представляет служебную память, которая может быть сформирована во время выполнения запроса. (Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.)</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">10%</a></p>
EXECUTOR_BUFFER_SIZE	<p>Параметр размера страницы, выраженного в количестве строк. (Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">128</a></p>
EXECUTOR_STATIC_MEMORY	<p>Этот параметр представляет минимальный объем памяти, выделяемой операторам при инициализации. Это может быть выражено одним из двух способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В виде точного значения, например EXECUTOR_STATIC_MEMORY=50M. Значение должно быть меньше пространства памяти, выделенного исполняющей программе. См. параметр EXECUTOR_TOTAL_MEMORY.</li> <li>В виде процента от размера памяти исполняющей программы, например EXECUTOR_STATIC_MEMORY=25%.</li> </ul> <p>Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">25%</a></p>

Системный параметр	Описание
EXECUTOR_TOTAL_MEMORY	<p>Этот параметр представляет объем памяти, выделяемый программе выполнения. Это может быть выражено одним из двух способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В виде значения размера памяти, например EXECUTOR_TOTAL_MEMORY=256M.</li> <li>В виде процента от размера памяти, выделенного JVM, например EXECUTOR_TOTAL_MEMORY=80%.</li> </ul> <p>Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>80%</b></p>
FORCE_ASYNC_SUBMIT_ON_BW_SOURCES	<p>Если для этого параметра установлено значение <b>true</b>, запросы будут отправляться асинхронно для источников данных SAP BW. Это позволяет отменять запросы на SAP BW. На любые другие источники данных параметр не влияет.</p> <p>Значение по умолчанию: <b>false</b></p>
MAX_ACTIVATION_LIMIT_FOR_PUSH_AGGREGATE_RULE	<p>Это доля строк, возвращаемых при передаче оператора Group-By в источник, по отношению к первичному количеству элементов без передачи оператора Group-By в источник. Это число позволяет Data Federator определить, важна ли передача Group-By в условиях обработки данных. Если нужно извлечь большое количество значений, передача Group-By будет менее полезна. Например, если параметр имеет значение = 80% (0,80), а новое количество элементов в связи с передачей оператора Group-By больше 80% начального количества элементов, оператор Group-By не будет передан в источник. Увеличьте это значение, если требуется передавать оператор Group-By чаще. Уменьшите это значение, если требуется передавать оператор Group-By реже.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>1.00</b></p>

Системный параметр	Описание
MAX_BUFFER_SHARE_PER_OPERATOR	<p>Максимальное совместное использование максимальных динамических буферов. (Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">80</a></p>
MAX_CARDINALITY_FOR_HOP_STORE_IN_HASH_JOIN_OPERATOR	<p>Параметр определяет максимальное число элементов для хранения алгоритма HOP.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">5000</a></p>
MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_OPERATORS	<p>Максимальное количество одновременно выполняемых использующих память операторов. (Чтобы новое значение этого параметра вступило в силу, в BufferManager не должно быть зарегистрированных запросов. В настоящее время для этого необходимо перезагрузить сервер.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">5</a></p>
MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_QUERIES	<p>Максимальное количество параллельных запросов. (Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">2</a></p>
MAX_CONJUNCTIONS	<p>Максимальное число сочетаний в предикате.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">512</a></p>

Системный параметр	Описание
MAX_DECIMAL_PRECISION	<p>Максимальное значение, возвращаемое сервером запросов на объединение данных, для десятичной точности столбца.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">40</a></p>
MAX_ESTIMATED_SIZE_FOR_STRINGS_OR_DECIMALS	<p>Максимальный размер оценки (в байтах) для строки или десятичного значения. (Новое значение этого параметра вступает в силу для последующих запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">512</a></p>
MAX_EXECUTIONS_PER_SUBQUERY_IN_HISTORY	<p>Максимальное число выполнений подзапроса, хранящееся в истории.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">10</a></p>
MAX_NUMBER_OF_FRACTIONAL_DIGITS_FOR_TOSTRING_DOUBLE_IN_LOCALE	<p>Максимальное количество цифр в дробной части строкового представления типа double при использовании зависимой от региональных параметров функции toStringL(double, varchar).</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">20</a></p>
MAX_ORDERING_LIMIT_FOR_ORDER_JOINS_RULE	<p>Параметр для правила вывода OrderJoinsRule. Это максимальное число производимых упорядочиваний объединений.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">1</a></p>



Системный параметр	Описание
MAX_PARTITIONS_FOR_HASH_OPERATORS	<p>Максимальное количество разделов первого уровня, создаваемых алгоритмами хэширования. (Новое значение этого параметра вступает в силу для последующих запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">1987</a></p>
MAX_QUEUE_SIZE_LIMIT_FOR_ORDER_JOINS_RULE	<p>Параметр для правила вывода OrderJoinsRule. Это максимальный размер очереди приоритета: он определяет максимальный размер области поиска.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">1024</a></p>
MAX_STRING_SIZE	<p>Максимальное значение размера строки столбца, возвращаемое подсистемой запросов объединения данных.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">255</a></p>
MAX_SUBQUERIES_IN_HISTORY	<p>Максимальное число подзапросов для запросов, хранящихся в истории.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">100</a></p>
MAX_TEMPORARY_TABLES	<p>Определяет максимальное число уникальных временных таблиц, формируемых одним коннектором.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">1000</a></p>

Системный параметр	Описание
MAX_THREADS_IN_UNION_OPERATOR	<p>Максимальное число активных потоков, используемых оператором UNION. (Новое значение этого параметра вступает в силу для последующих запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">2</a></p>
MIN_ACTIVATION_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE	<p>Этот параметр определяет долю кортежей, возвращенных оператором semi-join, по сравнению с полным сканированием таблицы. Исходя из этого, служба объединения данных оценивает полезность использования оператора semi-join. Если ожидается получить слишком много значений, оператор semi-join станет менее полезным, и служба объединения данных выполнит вместо него сканирование таблицы. Например, при наличии таблицы с 10 млн. строк, чтобы установить минимальный порог активации равным 1000, следует использовать значение 10 млн. / 1000 = 10 000. Служба объединения данных использует оператор полусоединения semi-join в том случае, если по его расчетам для выполнения оператора semi-join будет выполнена выборка менее 10 000 строк. Увеличьте это значение, если требуется реже использовать оператор semi join. Уменьшите это значение, если требуется чаще использовать оператор semi join.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">100</a></p>
MIN_BUFFER_PAGES_PER_OPERATOR	<p>Минимальное число страниц, возвращаемых оператору. (Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">8</a></p>

Системный параметр	Описание
MIN_CARDINALITY_FOR_ASYNC_PREFETCH	<p>Параметр минимального числа элементов, при котором разрешена асинхронная предварительная выборка. -1 означает, что асинхронная предварительная выборка не разрешена</p> <p>Тип: длинный</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">50000</a></p>
MIN_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_GROUP_BY_TRANSFORMATION_RULE	<p>Минимальное количество точных значений, при котором узлы GroupBy удаляются с использованием порядка источников &lt;р&gt;. Значение 0 означает, что узлы GroupBy должны всегда удаляться.</p> <p>Тип: длинный</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">300</a></p>
MIN_DECIMAL_SCALE	<p>Минимальное значение десятичного масштаба столбца, возвращаемое подсистемой запросов объединения данных.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">6</a></p>
MIN_SIZE_FOR_BUFFER_HASH_TABLE	<p>Минимальный размер хэш-таблицы буфера, используемой для операторов "hash join"/"distinct" (дополнительный хэш для каждой записи). (Новое значение этого параметра вступает в силу для последующих запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">200</a></p>
MIN_SOURCE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE	<p>Указывает предел для числа элементов в большой таблице, требуемый для активации оператора semi-join.</p> <p>Тип: длинный</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">15000</a></p>

Системный параметр	Описание
MIN_STORE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_ORDER_BASED_JOIN_RULE	<p>Этот параметр определяет минимальное число элементов для размера хранения, при котором считается оправданным использование упорядоченного оператора Merge Join.</p> <p>Тип: длинный</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>10000</b></p>
MIN_TRANSFER_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_MERGE_JOIN_RULE	<p>Этот параметр определяет минимальное число элементов переноса, при котором считается оправданным использование упорядоченного оператора Merge Join.</p> <p>Тип: длинный</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>30000</b></p>
NUM_PARTITIONS_FOR_DISTINCT_OPERATOR	<p>Оптимальное количество разделов первого уровня, создаваемых оператором <i>distinct</i>. (Новое значение этого параметра вступает в силу, когда в BufferManager не остается зарегистрированных запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>300</b></p>
NUMBER_OF_PARTITIONS_FOR_HASH_JOIN_OPERATOR	<p>Оценочное оптимальное количество разделов первого уровня для алгоритмов HashJoin/HashOuterJoin (Новое значение этого параметра вступает в силу для последующих запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>300</b></p>
NUMBER_OF_PARTITIONS_FOR_MERGE_AGGREGATE_RULE	<p>Число разделов, используемых алгоритмом MergeBasedGroupByAggregate. (Новое значение этого параметра вступает в силу для последующих запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <b>300</b></p>

Системный параметр	Описание
NUMBER_OF_PARTITIONS_FOR_ORDER_AGGREGATE_RULE	<p>Число разделов, используемых алгоритмом OrderBasedGroupByAggregate (Новое значение этого параметра вступает в силу для последующих запросов.)</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">1987</a></p>
OPTIMIZER_COMPUTE_BINDINGS_PARAMETER	<p>Определяет параметр для свойств правила ResolveBindings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Значение 0 деактивирует правило.</li> <li>Значение 1 разрешает правило с функцией bind join.</li> <li>Значение 2 разрешает правило с узлом кэша.</li> </ul> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">2</a></p>
QUERY_HISTORY_SIZE	<p>Максимальный размер истории для репозитория выполненных запросов.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">10</a></p>
SCALE_FOR_MAX_DECIMAL_PRECISION	<p>Возвращаемое подсистемой запросов объединения данных значение десятичного масштаба столбца с максимальной точностью.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">6</a></p>
SEMI_JOIN_DIMENSION_CACHE_MEMORY_SIZE	<p>Объем памяти (КБ), выделенный одному измерению кэша для оператора semi-join.</p> <p>Тип: целое число</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <a href="#">1024</a></p>

Системный параметр	Описание
SEMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES	<p>Задаёт список стратегий выполнения для оператора semi-join в порядке предпочтения. Значение представлено комбинацией I, T, P, разделённых запятыми в порядке приоритета. I соответствует стратегии выполнения запроса IN. T соответствует стратегии временной таблицы, а P соответствует стратегии выполнения параметризованного запроса. Примечание. NONE означает, что оболочка не поддерживает ни одной стратегии выполнения. Значение null или пустая строка не поддерживаются.</p> <p>Примеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T,P,I</li> <li>• I,T</li> <li>• P</li> <li>• NONE</li> </ul> <p>Отсутствие одного из элементов I, T, P означает, что соответствующая стратегия выполнения не поддерживается оболочкой.</p> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>I,T,P</i></p>

Системный параметр	Описание
THREADPOOL_ACTION_ON_OUT_OF_MEMORY	<p>Специальный параметр, позволяющий задать действие, которое выполняется, когда средство отслеживания памяти обнаруживает, что скоро может не хватить памяти. Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>freeze</i>: система остановит все потоки, которые выполняют управляемые запросы. Это позволяет получать данные о состоянии виртуальной машины с помощью специального внешнего средства.</li> <li>• <i>kill&amp;freeze</i>: прекращается выполнение всех управляемых запросов (текущий поток прерывается, а запросы отменяются и закрываются). Это решение освобождает еще некоторый объем памяти для работы профайлера, однако сервер может оказаться в рассогласованном состоянии и потеряет возможность выполнять запросы. После отмены запросов работа сервера блокируется (управляемые запросы на нем больше не могут выполняться).</li> <li>• <i>cancel running</i>: отменяются все запросы, которыми в данный момент осуществляется управление, и по которым на сервере выполняется действие. Это позволяет восстановить память и продолжить работу сервера.</li> <li>• <i>cancel all</i>: отменяются все запросы. Это может привести к освобождению памяти лишь в том случае, если причиной проблем является выполняющийся запрос, а не внутренняя ошибка сервера.</li> <li>• <i>none</i></li> </ul> <div> <p><b>i Примечание</b></p> <p>Управляемым запросом является любой запрос, отправленный с драйвера ThinDriver или с подключения к удаленному серверу. На консоли администрирования и на обычной текстовой консоли управляемые запросы не используются, поэтому они не блокируются явным образом.</p> </div> <p>Тип: строка</p> <p>Требуется перезагрузка? Нет</p> <p>Значение по умолчанию: <i>отменить все</i></p>

## 6.6 Список параметров сеанса

Таблица 32:

Параметр сеанса	Описание
<a href="#">CATALOG</a>	Задаёт текущий каталог, который будет использоваться, если каталог не указан в запросе.
<a href="#">SCHEMA</a>	Задаёт текущую схему, которая будет использоваться, если схема не указана в запросе.
<a href="#">COMP</a>	Задаёт сверку, используемую для сравнения строк. Используется для определения правил сравнения строк в SQL-запросах. Значение этого параметра является либо поддерживаемым значением сверки, либо ключевым словом <a href="#">LINGUISTIC</a> : в этом случае используется сверка, заданная параметром <a href="#">SORT</a> . По умолчанию установлено значение <a href="#">BINARY</a> . Значение по умолчанию может быть изменено системным параметром <a href="#">DEFAULT_COMP</a> .
<a href="#">SORT</a>	Определяет сверку, используемую для сортировки строк. Используется для определения правил сортировки строк в SQL-запросах. Значение этого параметра является одним из поддерживаемых значений сверки. По умолчанию установлено значение <a href="#">BINARY</a> . Значение по умолчанию может быть изменено системным параметром <a href="#">DEFAULT_SORT</a> .
<a href="#">LOCALE</a>	Определяет код ISO языкового стандарта. Значением по умолчанию является <a href="#">en_US</a> . Значение по умолчанию может быть изменено системным параметром <a href="#">DEFAULT_LOCALE</a> .
<a href="#">DATA_LOCALE</a>	Задаёт языковой стандарт для данных. Этот параметр используется коннекторами, возвращающими локализованные данные (текущий коннектор).

## Связанные сведения

[Сопоставление в приложении для объединения данных \[страница 88\]](#)

[Список параметров системы \[страница 73\]](#)

## 6.7 Сопоставление в приложении для объединения данных

Сопоставление – это набор правил, определяющий порядок сортировки и сравнения данных.

Приложение для объединения данных и системы баз данных, к которым оно обращается, сортируют и сравнивают символьные данные, используя правила, определяющие правильную последовательность символов. В большинстве систем баз данных можно настроить параметры, чтобы определить, должна ли база данных учитывать верхний или нижний регистр, знаки ударения, ширину символов или типы символов кана.



## Чувствительность к регистру

Если система одинаково воспринимает буквы *M* и *m*, значит, система не чувствительна к регистру. Компьютер воспринимает *M* и *m* по-разному, потому что использует ASCII-коды для отличия вводимых символов. Значение ASCII-кода *M* равно 77, а *m* – 109.

## Чувствительность к ударению

Если система одинаково воспринимает буквы *a* и *á*, значит, система не чувствительна к ударению. Компьютер воспринимает *a* и *á* по-разному, потому что использует ASCII-коды для отличия вводимых символов. Значение ASCII-кода *a* – 97, а *á* – 225.

## Чувствительность к кана

Когда японские символы кана хирагана и катакана воспринимаются по-разному, это называется "чувствительный к кана".

## Чувствительность к ширине

Если одноразрядный символ (половина ширины) и тот же символ в двухразрядном виде (полная ширина) воспринимаются по-разному, значит, система чувствительна к ширине

## Связанные сведения

[Сопоставления, поддерживаемые в приложении для объединения данных \[страница 89\]](#)

[Определение приложением для объединения данных способа отправки запросов в источники при использовании двоичного сопоставления \[страница 90\]](#)

### 6.7.1 Сопоставления, поддерживаемые в приложении для объединения данных

В DF поддерживаются следующие сопоставления:

<b>двоичный</b>	Двоичная сортировка Unicode (или совместимая с двоичной сортировкой Unicode – например, сортировка по кодировке ASCII совместима с сортировкой по кодировке Unicode)
-----------------	--

**locale\_AI\_CI** региональный параметр, нечувствительный к ударению, нечувствительный к регистру  
**locale\_AS\_CI** региональный параметр, чувствительный к ударению, нечувствительный к регистру  
**locale\_AS\_CI** региональный параметр, чувствительный к ударению, нечувствительный к регистру  
**locale\_AI\_CS** региональный параметр, нечувствительный к ударению, чувствительный к регистру  
**locale\_AS\_CS** региональный параметр, чувствительный к ударению, чувствительный к регистру

где *региональный параметр* определен как *LN\_CY* с

- *LN* – код языка по ISO (например, *<en>* )
- *CY* – код страны по ISO (например, *<us>* )

#### Примечание

Все сопоставления DF *нечувствительны к кана* и *нечувствительны к ширине*

#### Пример

*<en\_us\_as\_ci>* – английский, США, чувствительный к ударению, нечувствительный к регистру

## Связанные сведения

[Сопоставление в приложении для объединения данных \[страница 88\]](#)

## 6.7.2 Определение приложением для объединения данных способа отправки запросов в источники при использовании двоичного сопоставления

Средство оптимизации в подсистеме запросов на объединение данных выполняет анализ возможности пакетной обработки, чтобы определить, можно ли перенести SQL-операцию в источник данных.

При двоичных сопоставлениях подсистема запросов решает, нужно ли отправлять подзапрос в определенный источник данных, проверяя только возможности SQL источника данных.

В результате при работе подсистемы запросов в общем случае предполагается, что основной источник данных использует сопоставление по умолчанию, соответствующее двоичному сопоставлению в приложении для объединения данных.

Только при работе с SQLServer, MySQL и Oracle можно задать принудительное использование двоичного сопоставления в подсистеме запросов на объединение данных, даже если сопоставление по умолчанию в источнике не соответствует двоичному сопоставлению. (для получения дополнительных сведений о настройке параметров источника для двоичного сопоставления см. MySQL, SQLserver, Oracle).

## Связанные сведения

[Сопоставление в приложении для объединения данных \[страница 88\]](#)

[Настройка поведения при сортировке строк и сравнении строк для SQL-запросов объединения данных \[страница 91\]](#)

[Сопоставления, поддерживаемые в приложении для объединения данных \[страница 89\]](#)

### 6.7.3 Настройка поведения при сортировке строк и сравнении строк для SQL-запросов объединения данных

Можно использовать параметры сортировки и сравнения, чтобы настроить принцип сортировки и сравнения строк, используемый подсистемой запросов объединения данных.

Параметр *sort* используется для определения порядка сортировки строк подсистемой запросов объединения данных. Значение параметра *sort* является одним из поддерживаемых значений сопоставления. По умолчанию установлено значение *binary*.

Параметр *comp* используется для определения порядка сравнения строк в SQL-запросах. Значение параметра *comp* является либо

- одним из поддерживаемых значений сопоставления
- ключевым словом *Linguistic*: в этом случае используется сопоставление, определенное параметром *sort*.

Параметры *sort* и *comp* можно определить как параметры сеанса, системные параметры или как свойства учетной записи пользователя.

- Если параметр *sort* или *comp* определен в параметрах сеанса, это значение будет использовано для текущего соединения.
- Если он не определен в *параметрах сеанса*, свойство *sort* или *comp* учетной записи пользователя будет использоваться для текущего соединения.
- Если он не определен как свойство текущей учетной записи пользователя, системный параметр *sort* или *comp* будет использоваться для текущего соединения.

Значения параметров *sort* и *comp* влияют на результат SQL-операций, применяемых к значениям строк. Операция должна быть функцией, SQL-оператор, такой как *GROUP BY*, *ORDER BY* или выражение фильтра, такое как *T.A < E*. На следующем рисунке обобщенно представлены SQL-операторы, чувствительные к параметрам *comp* и *sort*:

Таблица 33:

SQL-выражения	Чувствительность
<code>=, !=, &gt;, &lt;=, &gt;=</code>	чувствительно к параметру <i>comp</i>
<code>BETWEEN, NOT BETWEEN</code>	чувствительно к параметру <i>comp</i>
<code>CASE</code>	чувствительно к параметру <i>comp</i>

SQL-выражения	Чувствительность
<i>DISTINCT</i>	чувствительно к параметру <i>comp</i>
<i>GROUP BY</i>	чувствительно к параметру <i>comp</i>
<i>HAVING</i>	чувствительно к параметру <i>comp</i>
<i>IN, NOT IN</i>	чувствительно к параметру <i>comp</i>
<i>LIKE, NOT LIKE</i>	нечувствительный: только двоичный
<i>ORDER BY</i>	чувствительный к параметру <i>sort</i>
<i>UNION ALL</i>	нечувствительный

SQL-функции	Чувствительность
<i>MAX, MIN</i>	чувствительно к параметру <i>comp</i>
строковые функции объединения данных	нечувствительный: только двоичный

## Пример

```
SELECT LASTNAME, count(*)
FROM EMPLOYEE E
WHERE SALARY < 5000 AND DEPARTMENT_NAME =
      <Sales>
GROUP BY LASTNAME
```

Таблица 34:Таблица "Сотрудник"

ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ЗАРПЛАТА	ИМЯ_ОТДЕЛА
Смит	Джон	6000	Продажи
См ит	Джо	4000	Продажи
Смит	Джон	2000	Продажи
Смит	Альберт	7000	Продажи

Когда параметр *comp* равен *<en\_US\_AS\_CS>*, результат:

Таблица 35:

Смит	3
См ит	1

Когда параметр *comp* равен *<en\_US\_AI\_CI>*, результат:

Таблица 36:

Смит	4
------	---

## 7 Справочное пособие по синтаксису SQL

### 7.1 Язык запросов для подсистемы запросов объединения данных

По возможности в приложении для объединения данных используется стандартный синтаксис SQL-92. При этом важно понимать, как некоторые элементы используются операторами в подсистеме запросов объединения данных или влияют на эти операторы. В этом разделе описываются элементы SQL-92, реализованные приложением для объединения данных, включая управление объектами, типы данных, возможности выбора и выражения.

#### 7.1.1 Идентификаторы и соглашения о наименовании

Для ссылки на таблицы указываются каталог и схема, содержащие нужную таблицу. Каталог, схема и таблица должны быть разделены точками (.).

##### Пример

##### Определение имени таблицы

Для ссылки на таблицу необходимо использовать полное имя. Оно состоит из имени каталога, имени схемы и имени таблицы.

- `c.s.t`
- `"c"."s"."t"`

Если имеется каталог или схема, определенная по умолчанию, при обращении к таблице можно опустить имя каталога или схемы.

### Каталоги

Каталог – это именованная группа схем. Имя каталога определяет имена схем, которые относятся к этому каталогу. Следует либо явно указать имя каталога в запросе, либо задать каталог по умолчанию.

### Схемы

Схема SQL – это именованная группа таблиц или представлений. Схемы зависят от каталога. Имя схемы должно быть уникальным в каталоге, к которому она относится.

Идентификаторами схем являются абсолютные пути, если не задан каталог по умолчанию, или относительной путь от папки каталога по умолчанию.

Схема по умолчанию может быть задана с помощью параметров сеанса в средстве администрирования объединения данных.

## Таблицы

Таблица присоединена к одной схеме. Имя таблицы должно быть уникальным в схеме, к которой она относится.

Таблица должна быть определена: именем каталога, именем схемы и именем таблицы. В стандартном синтаксисе SQL идентификатор таблицы формируется путем присоединения имени каталога, имени схемы и имени таблицы, разделяемых точкой (.).

Если задан каталог по умолчанию и/или заданы схемы по умолчанию, имена каталогов и имена схем могут отсутствовать в идентификаторе таблицы.

## Столбцы

Таблица описывается набором столбцов. Имя столбца должно быть уникальным в таблице, к которой относится столбец. В стандартном синтаксисе SQL идентификатор столбца формируется путем соединения идентификатора таблицы и имени столбца, разделяемых точкой ".".

## Каталоги и схемы по умолчанию

Каталог или схему по умолчанию можно указать с помощью параметров сеанса в средстве администрирования объединения данных. Задание каталога по умолчанию позволяет отправлять запросы без указания полных имен таблиц.

Таблица 37:

Чтобы сослаться на таблицу,	если каталогом по умолчанию является	и если схемой по умолчанию является	нужно использовать полное имя
c.s.t	c		s.t
"c1".s.t	"c1"		s.t
c.s.t	c	s	t

## Использование в качестве разделителей двойных кавычек

Чтобы избежать неверной интерпретации идентификаторов синтаксическим анализатором, необходимо использовать разделители в виде двойных кавычек для имен каталогов, схем, таблиц и столбцов, если эти имена содержат не буквенно-цифровые символы.

Таблица 38:

Правильно	"c1/c2"."sche+ma"."Tab-le1".col1
Неправильно	/c1/c2.sche+ma.Tab-le1.col1

## Связанные сведения

[Изменение системного параметра с помощью средства администрирования объединения данных.](#)

[\[страница 71\]](#)

[Выражения \[страница 101\]](#)

## 7.1.2 Типы данных, используемые в подсистеме запросов на объединение данных

В подсистеме запросов на объединение данных каждый столбец, локальная переменная, выражение и параметр имеют связанный тип данных. Тип данных – это определение размера и структуры данных, которые может содержать объект, например: целочисленные данные, символьные данные, данные даты и времени, десятичные данные.

Тип данных, связанный с объектом, определяет три атрибута объекта:

- тип данных: тип содержащихся в объекте данных
- длина и размер: длина или размер значения
- масштаб и точность: масштаб и точность числа (только для числовых типов данных)

В традиционной базе данных длина, точность и масштаб устанавливаются при создании столбца, поскольку эти атрибуты определяют свойства хранимого значения. Подсистема запросов на объединение данных представляет собой виртуальную базу данных и не хранит никаких значений. Длина, точность и масштаб не определяются во время определения схемы. Их значения динамически выводятся на основе исходных таблиц, используемых в работе.

## Известные типы данных

Подсистема запросов на объединение данных поддерживает стандартные типы SQL, определенные в `java.sql.Types`. Далее приведен список поддерживаемых типов данных:



- *BIT*
- *DATE*
- *TIMESTAMP*
- *TIME*
- *INTEGER*
- *DOUBLE*
- *DECIMAL*
- *VARCHAR*
- *NULL*

Поскольку не все базы данных используют одни и те же типы данных и не интерпретируют эти типы данных одинаковым образом, подсистема запросов использует стандартизованное сопоставление между типами данных обычных баз данных и подсистемы запросов.

## Сопоставление типов подсистемы запросов на объединение данных с типами данных JDBC

В следующей таблице приводятся сведения о соответствии между внутренними типами данных, используемыми в подсистеме запросов на объединение данных, и типами данных JDBC, возвращаемыми драйвером объединения данных JDBC.

Таблица 39:

Тип данных объединения данных	Тип данных JDBC
<i>BIT</i>	<i>BIT</i>
<i>DATE</i>	<i>DATE</i>
<i>TIMESTAMP</i>	<i>TIMESTAMP</i>
<i>TIME</i>	<i>TIME</i>
<i>INTEGER</i>	<i>INTEGER</i>
<i>DOUBLE</i>	<i>DOUBLE</i>
<i>DECIMAL</i>	<i>DECIMAL</i>
<i>VARCHAR</i>	<i>VARCHAR</i>
<i>NULL</i>	<i>NULL</i>

## Преобразование типов данных JDBC в типы данных подсистемы объединения данных

При доступе к источнику данных JDBC подсистема запросов на объединение данных выполняет преобразование типов данных JDBC, возвращаемых драйвером JDBC, во внутренние типы данных

приложения для объединения данных. В следующей таблице представлены сведения о соответствии между типами данных JDBC и типами данных в подсистеме объединения данных, используемыми для преобразования.

Таблица 40:

Тип данных JDBC	Тип данных объединения данных
<i>TINYINT</i> , <i>SMALLINT</i> , <i>INTEGER</i> , <i>DECIMAL</i> с точностью ≤ 10 и масштабом = 0	<i>INTEGER</i>
<i>BIT</i>	<i>BIT</i>
<i>REAL</i> , <i>FLOAT</i> , <i>DOUBLE</i>	<i>DOUBLE</i>
<i>BIGINT</i> , <i>DECIMAL</i> , <i>NUMERIC</i>	<i>DECIMAL</i>
<i>VARCHAR</i> , <i>LONGVARCHAR</i> , <i>CHAR</i>	<i>VARCHAR</i>
<i>DATE</i>	<i>DATE</i>
<i>TIME</i>	<i>TIME</i>
<i>TIMESTAMP</i>	<i>TIMESTAMP</i>
<i>NULL</i> и все прочие типы данных JDBC	<i>NULL</i>

## Преобразование даты и времени

Подсистема запросов на объединение данных преобразует данные типа *TIME* в данные типа *TIMESTAMP* посредством установки даты в "1970-01-01"

Например, преобразование времени в метку времени:

Значение "12:01:01" типа *TIME* преобразуется в значение "1970-01-01 12:01:01.0" типа *TIMESTAMP*

Подсистема запросов на объединение данных преобразует данные типа *DATE* в данные типа *TIMESTAMP* посредством добавления времени: 00:00:00.000000000.

Например, преобразование времени в метку времени:

Значение "1999-01-01" типа *DATE* преобразуется в значение "1999-01-01 00:00:00.000000000" типа *TIMESTAMP*

## Определение типа в выражениях

Если два выражения имеют разные типы данных, тип данных результирующего выражения, которое объединяет эти два выражения с помощью арифметического оператора, определяется на основе приоритетов типов данных.

В подсистеме запросов на объединение данных используется следующий порядок приоритетов типов:

*NULL*  
*VARCHAR*  
*INTEGER*  
*DOUBLE*  
*DECIMAL*

## Масштаб и точность

Длина, точность и масштаб результирующего выражения зависят от типа результата. Если результат имеет тип *VARCHAR* или *DECIMAL*, то длина, масштаб и точность определяются с учетом масштаба и точности входных выражений, а также функции и оператора, которые их объединяют.

В приведенной ниже таблице предоставляется вектор (длина, точность, масштаб) для всех выражений объединения данных.

Таблица 41:

Тип столбца	Фиксированный предел (длина, точность, масштаб)
<i>BIT</i>	(1, 1, 0)
<i>INTEGER</i>	(11, 10, 0)
<i>DOUBLE</i>	(22, 15, 0)
<i>DATE</i>	(10, 0, 0)
<i>TIMESTAMP</i>	(29, 9, 0)
<i>TIME</i>	(8, 0, 0)
<i>NULL</i>	(0, 0, 0)
<i>DECIMAL</i>	Значения определяются
<i>VARCHAR</i>	Значения точности и масштаба всегда равны (0, 0) Длина определяется

## 7.1.3 Операторы

Можно записать SQL-запросы для извлечения данных, хранящихся в подсистеме запросов объединения данных, или управления ими. Запрос можно выдать в нескольких формах:

- Средство администрирования объединения данных, графический интерфейс пользователя (GUI) поверх подсистемы запросов объединения данных.
- SQL-приложение командной строки

- другая совместимая утилита, которая может выдавать оператор `SELECT`.
- клиентское приложение или приложение среднего уровня, такое как приложение Microsoft Visual Basic; эти приложения могут отображать данные из таблицы SQL Server в связанный элемент управления, такой как сетка.

### 7.1.3.1 Оператор `SELECT`

Хотя существуют различные способы взаимодействия запросов с пользователем, все они выполняют одну задачу: представляют набор результатов оператора `SELECT` для пользователя.

Оператор `SELECT` извлекает данные из подсистемы запросов объединения данных и возвращает их пользователю в одном или нескольких наборах результатов. Набор результатов – это таблица данных из `SELECT`. Подобно SQL-таблице набор результатов состоит из столбцов и строк.

Полный синтаксис оператора `SELECT` сложен, но большинство операторов `SELECT` описывает четыре основных свойства набора результатов:

- количество и атрибуты столбцов в наборе результатов
- имена таблиц, предоставляющих данные
- условия, которым должны соответствовать строки в исходных таблицах для `SELECT`; строки, не соответствующие этим условиям, игнорируются.
- последовательность упорядочения строк набора результатов

#### Пример

##### Оператор `SELECT`

Следующий оператор `SELECT` находит идентификатор, название и цену для любых продуктов с ценой за штуку более \$40.

```
SELECT <ProductID>, <Name>, <ListPrice>
FROM <Production.Product>
WHERE <ListPrice> > <$40>
ORDER BY <ListPrice> ASC
```

- оператор `SELECT`  
Имена столбцов, перечисленные после `SELECT` ключевого слова (`<ProductID>`, `<Name>` и `<ListPrice>`), формируют список выбора. В этом списке указано, что набор результатов имеет три столбца, и каждый столбец имеет имя, тип данных и размер связанного столбца в таблице, заданной оператором `FROM` (таблице `<Продукт>`). Поскольку оператор `FROM` задает только одну таблицу, имена всех столбцов в операторе `SELECT` относятся к столбцам в этой
- оператор `FROM`  
В операторе `FROM` указана таблица `<Продукт>` как одна таблица, из которой извлекаются данные.
- оператор `WHERE`  
Оператор `WHERE` указывает, что только строки в таблице `<Продукт>`, соответствующие этому оператору `SELECT`, являются строками, в которых значение столбца `<ListPrice>` превышает `<$40>`.
- оператор `ORDER BY`  
Оператор `ORDER BY` задает сортировку набора результатов по возрастанию (`ASC`) на основании значения в столбце `<ListPrice>`.

## 7.1.3.2 Операторы SQL-92, поддерживаемые подсистемой запросов объединения данных

Подсистема запросов объединения данных поддерживает язык манипулирования данными (*DML*) и список процедур и команд. Поддерживается конкретный набор операторов *SELECT* и, если не указано иного, весь стандартный синтаксис SQL-92. В частности, поддерживается как грамматика SQL-92, так и синтаксис JDBC для внешнего объединения (*outerjoin*).

### Связанные сведения

[Грамматика для оператора SELECT \[страница 104\]](#)

## 7.1.4 Выражения

В этом разделе представлены сведения о выражениях в синтаксисе SQL подсистемы объединения данных.

### Функции в выражениях

Чтобы ознакомиться с актуальным списком функций, см. *функциональную справку по SAP BusinessObjects SQL для универсов с несколькими источниками в руководстве пользователя средства дизайна информации*

### Операторы в выражениях

Операторы в выражениях объединяют одно или несколько выражений для образования более сложного выражения.

Таблица 42:

Имя оператора	Описание
+ (сложение)	Арифметический оператор, который означает "сложение" для числовых типов и "соединение" для типа <i>VARCHAR</i> .
- (вычитание)	Арифметический оператор, который означает "вычитание".
* (умножение)	Арифметический оператор, который означает "умножение".

Имя оператора	Описание
/ (деление)	Арифметический оператор, который означает "деление".
% (модуль)	Арифметический оператор. Он возвращает целый остаток деления. Например, $12 \% 5 = 2$ , поскольку остаток деления 12 на 5 равен 2.
** (степень)	Арифметический оператор. Он возвращает значение данного выражения в указанной степени.
= (равно)	Оператор сравнения, означающий "Равно".
> (больше)	Оператор сравнения, означающий "Больше чем".
< (меньше)	Оператор сравнения, означающий "Меньше чем"
>= (больше или равно)	Оператор сравнения, означающий "Больше или равно".
<= (меньше или равно)	Оператор сравнения, означающий "Меньше или равно"
<> (не равно)	Оператор сравнения, означающий "Не равно"
<i>ALL</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если все элементы набора сравнений имеют значение <i>TRUE</i> .
<i>AND</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если оба выражения типа <i>BOOLEAN</i> имеют значение <i>TRUE</i> .
<i>ANY</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если какой-либо из элементов набора имеет значение <i>TRUE</i> .
<i>BETWEEN</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если операнд находится в пределах диапазона.
<i>EXISTS</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если подзапрос содержит какие-либо строки.
<i>IN</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если операнд равен одному из выражений в списке выражений.
<i>LIKE</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если операнд соответствует шаблону.
<i>NOT</i>	Логический оператор, который инвертирует значение какого-либо другого оператора типа <i>BOOLEAN</i> .

Имя оператора	Описание
<i>OR</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если какое-либо из выражений типа <i>BOOLEAN</i> имеет значение <i>TRUE</i> .
<i>SOME</i>	Логический оператор, принимающий значение <i>TRUE</i> , если некоторые выражения из набора сравнений имеют значение <i>TRUE</i> .
+ (положительный)	Унарный оператор, если числовое значение положительное.
- (отрицательный)	Унарный оператор, если числовое значение отрицательное.

## Уровни приоритета операторов

Если сложное выражение содержит несколько операторов, приоритет операторов определяет последовательность, в которой выполняются операции. Порядок выполнения может серьезно влиять на результирующее значение.

Операторы имеют следующие уровни приоритета. Оператор более высокого уровня выполняется перед оператором более низкого уровня.

- + (положительный), - (отрицательный)
- \* (умножение), / (деление), % (модуль), \*\* (степень)
- + (сложение), (+ соединение), - (вычитание)
- =, >, <, >=, <=, <> (операторы сравнения)
- *NOT*
- *AND*
- *OR*
- *ALL, ANY, BETWEEN, IN, LIKE, SOME*

## Идентификаторы объектов и числовые константы

Имена идентификаторов и констант должны начинаться с буквы и использовать буквы и символы подчеркивания. Однако в имени идентификатора/константы можно использовать любые символы, если имя заключить в двойные кавычки: ".

Например, имена идентификаторов могут быть такими: ABC\_12 или " !%какое угодно имя\$#\$%".

В следующей таблице описывается синтаксис подсистемы объединения данных для идентификаторов и числовых констант:

Таблица 43:

Чтобы ввести	Используйте это определение	Пример
Integer	<i>INTEGER</i> : nnn (только цифры – одна или несколько)	12 14 15
Тип Double или Decimal	<i>DOUBLE/ DECIMAL</i> : nn.nn (одна или несколько цифр, за которыми следует точка, за которой следует одна или несколько цифр)	12.3 13.222 11.3
Дата	<i>DATE</i> : {d 'yyyy-mm-dd' }	{d '2005-03-28' }
Время	<i>TIME</i> : {t 'hh:mm:ss' }	{t '01:10:12' }
Время	<i>TIMESTAMP</i> : {ts 'yyyy-mm-dd hh:mm:ss.ffff' }	{ts '2005-03-28 01:11:34.23222' }
Тип String или Varchar	любая строка в одинарных кавычках	'asdasdas'
Простой идентификатор	любая строка, начинающаяся с буквы, за которой следует любое сочетание букв, цифр и символов подчеркивания	ABC_12
Идентификатор со специальными символами	любая строка в двойных кавычках	"!%какое угодно имя\$#\$\$"

## 7.1.5 Комментарии

Чтобы добавить комментарии в операторы SQL, поместите перед текстом двойной дефис (--) либо знак решетки (#). Комментарии завершаются в конце строки.

## 7.2 Грамматика для оператора SELECT

В следующем разделе детализируется вся грамматика оператора SQL Select, используемая в подсистеме запросов объединения данных.

```

start      := ( query ) ( ";" )? <EOF>

query      := ( <WITH> withListElement ( "," withListElement ) * )?
              SQLSelectFromWhere (
                ( <UNION> | <INTERSECT> | <EXCEPT> ) ( <DISTINCT> | <ALL> )?
                SQLSelectFromWhere QueryExpression )?
                ( <ORDER> <BY> orderByTerms ( "," orderByTerms ) * )?
              QueryExpression :=
                ( ( <UNION> | <INTERSECT> | <EXCEPT> ) ( <DISTINCT> | <ALL> )?

```



```

SQLSelectFromWhere ) *
withListElement := anyIdentifier <AS> ( WITHView | nativeQuery )
WITHView       := "(" query ")"
nativeQuery    := <NATIVE> "("
    dataSourceIdentifier      := anyIdentifier
    nativeQueryStatement     := quotedString
    columnSpecificationList  := columnSpecification ( "," ( columnSpecification ) ) *
    ( "," paramSpecificationList )? ")"
dataSourceIdentifier := anyIdentifier
nativeQueryStatement := quotedString
columnSpecificationList := columnSpecification ( "," ( columnSpecification ) ) *
paramSpecificationList := paramSpecification ( "," ( paramSpecification ) ) *
columnSpecification := anyIdentifier columnDataType
paramSpecification := ( ( ( ( <DATE_LITERAL> | <TIME_LITERAL> |
<TIMESTAMP_LITERAL> ) )
    | quotedString ) columnDataType )
    | <NULL_LITERAL>
columnDataType := identifier ( "(" integerLiteral ( "," integerLiteral )? ")" )?
integerLiteral := <INT_LITERAL>
SQLSelectFromWhere :=
    <SELECT> ( <DISTINCT> )? ( selectExpression ( "," selectExpression ) * |
    ( <MULT> ) )
    ( fromClause
    ( <WHERE> disjunction )?
    ( <GROUP> <BY> ( additiveTerm ) ( "," additiveTerm ) * )?
    ( <HAVING> disjunction )? )
fromClause := ( <FROM> tableReferenceList )
tableReferenceList := ( tableReference ( "," tableReference ) * )
tableReference := tableReferenceAtomicTerm ( qualifiedJoinPart ) *
tableReferenceAtomicTerm := ( tablePrimary
    | jdbcOuterJoin
    | "(" query ")" ( ( <AS> )? ( identifier | delimitedIdentifier ) )?
    | "(" tableReference ")" ( ( <AS> )?
        identifier ( "(" projectAlias ( "," projectAlias ) * ")" )? )? )
tablePrimary := ( table ( ( <AS> )? ( tableAlias ) )? )
table := ( anyIdentifier ( "." anyIdentifier ( "." anyIdentifier )? )? )
qualifiedJoinPart := ( ( <NATURAL> )? ( joinType )?
    <JOIN> tableReferenceAtomicTerm ( joinSpecification )? )
jdbcOuterJoin := "{" <OUTER_JOIN_JDBC> jdbcOuterJoinPart "}"
jdbcOuterJoinPart := tableReferenceAtomicTerm
    ( outerJoinType <OUTER> <JOIN> ( jdbcOuterJoinPart ) joinSpecification )?
joinType := ( ( <INNER> ) | ( <CROSS> ) | ( outerJoinType ( <OUTER> )? ) )
outerJoinType := ( <LEFT> | <RIGHT> | <FULL> )
joinSpecification := ( joinCondition | namedColumnsJoin )
joinCondition := ( <ON> disjunction )
namedColumnsJoin := ( <USING> "(" addUsing ( "," addUsing ) * ")" )
addUsing := columnName
projectAlias := ( anyIdentifier )
selectExpression := ( ( tableStar
    | ( disjunction ( ( <AS> )? anyIdentifier )? ) )
    tableStar := table "." <MULT>
functionTermJdbc := ( "{" <FUNCTION_JDBC> (
    ( identifier )
    | ( <LEFT> )
    | ( <RIGHT> ) ) "(" ( disjunction ( "," disjunction ) * )? ")" "}" )
functionTerm := ( (
    ( identifier ) |
    ( <LEFT> )
    | ( <RIGHT> ) )
    "(" ( ( <DISTINCT> | <ALL> )?
        ( disjunction ( "," disjunction ) * | <MULT> ) )? ")" )
analyticFunctionPart := ( <OVER> "("
    ( <PARTITION> <BY> ( variable ) ( "," variable ) * )?
    <ORDER> <BY> ( ( variable ( <ASC> | <DESC> )? ) )
    ( "," ( variable ( <ASC> | <DESC> )? ) ) * ")" )
disjunction := ( conjunction ( <OR> conjunction ) * )
conjunction := ( negationTerm ( <AND> negationTerm ) * )
escapeChar := quotedString

```

```

quotedString      := <QUOTED_STRING_LITERAL>
anyIdentifier     := <IDENTIFIER>
                  | <DELIMITED_IDENTIFIER>
delimitedIdentifier := <DELIMITED_IDENTIFIER>
identifier        := <IDENTIFIER>
columnName       := anyIdentifier
negationTerm      := ( <NOT> )? ( ( comparisonTerm ) | ( <EXISTS> "(" query ")" ) )
comparisonTerm    := additiveTerm ( <COMPARISON_OPERATOR> (
    ( additiveTerm )
    | ( ( ( <ANY> ) | ( <SOME> ) | ( <ALL> ) ) "(" query ")" ) )
    | ( <BETWEEN> additiveTerm <AND> additiveTerm )
    | ( inValuesOrQuery )
    | <LIKE> additiveTerm ( <ESCAPE> escapeChar )?
    | <IS> ( <NULL_LITERAL> | <NOT> <NULL_LITERAL> )
    | <NOT> (
        <BETWEEN> additiveTerm <AND> additiveTerm
        | <LIKE> additiveTerm ( <ESCAPE> escapeChar )? ) )?
nativeExpression  := <NATIVE> <EXPRESSION> "("
    dataSourceIdentifier ","
    columnDataType ","
    quotedString bindingArgumentList ")"
bindingArgumentList := ( "," additiveTerm )*
inValuesOrQuery     := ( ( <NOT> )? <IN> "(" ( ( inValues ) | ( query ) ) ")" )
inValues            := ( signedConstant ( "," signedConstant )* )
additiveTerm        := ( factor ( ( <PLUS> | <MINUS> ) factor )* )
factor              := unaryTerm ( (
    <MULT>
    | <DIVIDE>
    | <POWER>
    | <INT_DIVIDE>
    | <MOD> ) unaryTerm )*
unaryTerm           := atomicTerm
                    | <PLUS> atomicTerm
                    | <MINUS> atomicTerm
variable            := ( anyIdentifier
    ( "." anyIdentifier
        ( "." anyIdentifier
            ( "." anyIdentifier )? )? )? )
variableFullName    := anyIdentifier (
    "." anyIdentifier
        ( "." anyIdentifier
            ( "." anyIdentifier )? )? )?
constant            := <BOOL_LITERAL>
                    | <INT_LITERAL>
                    | <FLOAT_LITERAL>
                    | <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL>
                    | <DATE_LITERAL>
                    | <TIMESTAMP_LITERAL>
                    | <TIME_LITERAL>
                    | <NULL_LITERAL>
                    | quotedString
                    | <PARAMETER>
signedConstant      := <BOOL_LITERAL>
                    | ( <PLUS> | <MINUS> )? ( <INT_LITERAL> | <FLOAT_LITERAL> )
                    | <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL>
                    | <DATE_LITERAL>
                    | <TIMESTAMP_LITERAL>
                    | <TIME_LITERAL>
                    | <NULL_LITERAL>
                    | quotedString
                    | <PARAMETER>
atomicTerm          := functionTerm ( analyticFunctionPart )?
                    | functionTermJdbc
                    | variable
                    | constant
                    | "(" disjunction ")"
                    | caseExpression
                    | coalesceExpression

```

```

| castExpression
| convertFunction
| nativeExpression
caseExpression := ( <CASE> ( ( additiveTerm ( (
    <WHEN> additiveTerm <THEN> additiveTerm ) )+ )
| ( ( ( <WHEN> disjunction <THEN> additiveTerm ) )+ ) )
( <ELSE> additiveTerm )? <END> )
coalesceExpression := ( <COALESCE> "(" additiveTerm ( ( "," additiveTerm ) )+
)" )
castExpression := ( <CAST> "(" disjunction <AS> identifier ")" )
convertFunction := ( <CONVERT> "(" disjunction "," identifier ")" )
tableAlias := ( delimitedIdentifier | identifier )
orderByTerms := ( variableFullName | integerLiteral ) ( <ASC> | <DESC> )?
bindingFunction := ( variable <COMPARISON_OPERATOR> additiveTerm )
startStoredProcedure := ( procedureCall ( ";" )? <EOF>
procedureCall := <CALL> anyIdentifier ( ( "(" procedureArguments ")" )
| ( procedureArguments ) )
procedureArguments := ( procedureArgument ( "," procedureArgument )* )?
procedureArgument := ( procedureConstant )
| ( <CAST> "(" procedureConstant <AS> identifier ")" )
procedureConstant := (
    <BOOL_LITERAL>
| <INT_LITERAL>
| <FLOAT_LITERAL>
| <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL>
| <DATE_LITERAL>
| <TIMESTAMP_LITERAL>
| <TIME_LITERAL>
| <NULL_LITERAL>
| quotedString
| <PARAMETER> )
<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
<FROM: "from">
| <SELECT: "select">
| <DISTINCT: "distinct">
| <WHERE: "where">
| <GROUP: "group">
| <ORDER: "order">
| <BY: "by">
| <HAVING: "having">
| <DESC: "desc">
| <ASC: "asc">
| <AS: "as">
| <UNION: "union">
| <INTERSECT: "intersect">
| <EXCEPT: "except">
| <WITH: "with">
| <USING: "using">
| <ON: "on">
| <MERGE: "merge">
| <MERGING: "merging">
| <NATIVE: "native">
| <EXPRESSION: "expression">
| <NATURAL: "natural">
| <JOIN: "join">
| <CROSS: "cross">
| <INNER: "inner">
| <OUTER: "outer">
| <LEFT: "left">
| <RIGHT: "right">
| <FULL: "full">
| <ESCAPE: "escape">
| <OUTER_JOIN_JDBC: "oj">
| <FUNCTION_JDBC: "fn">
| <OVER: "over">
| <PARTITION: "partition">
| <CASE: "case">
| <WHEN: "when">

```

```

| <THEN: "then">
| <ELSE: "else">
| <END: "end">
| <COALESCE: "coalesce">
| <CALL: "call">
| <CAST: "cast">
| <CONVERT: "convert">
}

<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
    <NULL_LITERAL: "null">
}

<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
    <BOOL_LITERAL: "true" | "false">
}

<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
<AND: "and">
| <OR: "or">
| <IN: "in">
| <ANY: "any">
| <SOME: "some">
| <ALL: "all">
| <EXISTS: "exists">
| <BETWEEN: "between">
| <COMPARISON_OPERATOR: ">" | ">=" | "<" | "<=" | "=" | "<>">
| <LIKE: "like">
| <NOT: "not">
| <MULT: "*">
| <PLUS: "+">
| <MINUS: "-">
| <DIVIDE: "/">
| <INT_DIVIDE: "//">
| <POWER: "***">
| <MOD: "%">
| <IS: "is">
| <PARAMETER: "?">
}

<DEFAULT> SPECIAL : {
    <SINGLE_LINE_COMMENT: ("#" | "--") (~["\n", "\r"])* ("\n" | "\r" | "\r\n")*>
}

<DEFAULT> TOKEN : {
<INT_LITERAL: ([ "0"-"9" ])+>

| <FLOAT_LITERAL: ([ "0"-"9" ])+ "." ([ "0"-"9" ])+>

| <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL: ("-" | "+")? (([ "0"-"9" ])+ ("." ([ "0"-"9" ])+)?
| ("." ([ "0"-"9" ])+)) ("e" | "E") ("-" | "+")? ([ "0"-"9" ])+>

| <DATE_LITERAL: "{" (" ")* "d" (" ")* "\" <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT>
    "-" <DIGIT> <DIGIT> "-" <DIGIT> <DIGIT> "\" (" ")* "}">

| <TIME_LITERAL: "{" (" ")* "t" (" ")* "\" <DIGIT> <DIGIT>
    ":" <DIGIT> <DIGIT> ":" <DIGIT> <DIGIT> "\" (" ")* "}">

| <TIMESTAMP_LITERAL: "{" (" ")* "ts" (" ")* "\"
    <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT> "-" <DIGIT> <DIGIT> "-" <DIGIT> <DIGIT> " "
    <DIGIT> <DIGIT> ":" <DIGIT> <DIGIT> ":" <DIGIT> <DIGIT>
    ("." (<DIGIT>)*)? "\" (" ")* "}">

| <DELIMITED_IDENTIFIER: "\" (~["\"", "\n", "\r"] | "\"\"")* "\">

```

```

| <QUOTED_STRING_LITERAL: "\" (~["\'"] | "\"\'\"")* "\">

| <IDENTIFIER: <LETTER> (<LETTER> | <DIGIT>)*>

| <#URLCHAR: [":","?",".","/","@","_","-","+","%","!"]>

| <#LETTER: ["$","A"-"Z","_","a"-"z",
"\u00c0"-" \u00d6", "\u00d8"-" \u00f6", "\u00f8"-" \u00ff", "\u0100"-" \u024f",
"\u0370"-" \u052f", "\u0530"-" \u05ff", "\u0600"-" \u06ff", "\u0900"-" \u10ff",
"\u1100"-" \u11ff", "\u1e00"-" \u1eff", "\u0100"-" \u1fff", "\u3040"-" \u319f",
"\u3200"-" \u32fe", "\u3300"-" \u33fe", "\u3400"-" \u3d2d", "\u4e00"-" \u9fff",
"\uac00"-" \ud7a3", "\uf900"-" \ufa2d", "\ufb00"-" \ufb4f", "\ufb50"-" \ufdfb",
"\ufe70"-" \ufefc", "\uff00"-" \uffff"]>

| <#DIGIT: ["0"-"9", "\u0660"-" \u0669", "\u06f0"-" \u06f9", "\u0966"-" \u096f",
"\u09e6"-" \u09ef", "\u0a66"-" \u0a6f", "\u0ae6"-" \u0aef", "\u0b66"-" \u0b6f",
"\u0be7"-" \u0bef", "\u0c66"-" \u0c6f", "\u0ce6"-" \u0cef", "\u0d66"-" \u0d6f",
"\u0e50"-" \u0e59", "\u0ed0"-" \u0ed9", "\u1040"-" \u1049"]>
}

```

## 8 Глоссарий

### 8.1 Термины и описание

В этом разделе указываются термины, используемые в приложениях для объединения данных и документации.

Таблица 44:

Термин или фраза	Определение
коннектор	драйвер, который должен подключать подсистему запросов на объединение данных к источнику данных
коэффициент разветвления	В отношениях между столбцами среднее количество записей во втором столбце, которые связаны с каждой записью в первом столбце.
merge join	Операция, используемая в объединении данных, при которой две большие таблицы данных сортируются до выполнения объединения, чтобы сократить время, необходимое для объединения таблиц.
отправлять (глагол)	Для выполнения запроса на выполнение какой-либо операции базой данных источника (вместо выполнения операции в рамках подсистемы объединения данных; выполнение операций на базах данных источников обычно более эффективно, чем в подсистеме объединения данных).
semi-join	Операция между двумя таблицами, которая возвращает строки первой таблицы, совпадающие по крайней мере с одной строкой второй таблицы. Иначе говоря, первая таблица фильтруется по строкам второй таблицы.
статистика	Числовая информация о данных, хранящихся в источниках, которая используется для объединения данных, в том числе такие параметры, как предполагаемое количество записей в таблице, предполагаемое количество уникальных значений в столбце или среднее количество отношений между каждым значением в столбце и другим столбцом.

## 9 Устранение неполадок

### 9.1 О протоколировании службы объединения данных

Служба объединения данных установлена на сервере адаптивной обработки на платформе SAP BusinessObjects BI.

Протоколы для службы объединения данных можно найти на сервере адаптивной обработки, на котором установлена служба.

Для получения дополнительных сведений о протоколировании для серверов платформы BI см. *Руководство администратора платформы Business Intelligence*.

### 9.2 Для источников данных SAP BW длительно выполняемые запросы приводят к закрытию соединения

При выполнении запросов, занимающих более 10 минут, в источниках данных SAP BW соединение закрывается без сообщения. Причина в том, что значение предельного времени ожидания по умолчанию в SAP BW слишком мало для выполнения запроса.

Чтобы увеличить значение предельного времени ожидания, выполните следующее:

1. Войдите в систему SAP.
2. Введите *rz11* в текстовом поле проводки и выполните его.
3. Отобразите параметр *rdisp/max\_wprun\_time*.
4. Нажмите *Изменить значение* и установите значение параметра больше 600, чтобы выполнять отчеты. Значение настраивается в секундах.

### 9.3 Для коннектора SAP BW ошибка NoClassDefFoundError: CpicDriver

Можно получить исключение: `NoClassDefFoundError: com.sap.conn.rfc.driver.CpicDriver`.

Это происходит потому, что зависимость SAP Java Connector (JCo) не установлена на хосте. JCo – это промежуточное ПО, используемое службой объединения данных для подключения к SAP BW.

Отсутствующая зависимость – это набор стандартных библиотек системы Microsoft Visual Studio 2005 C/C++.

---

Для установки стандартных библиотек системы Microsoft Visual Studio 2005 C/C++ см. SAPNote 684106 по адресу <https://service.sap.com/sap/support/notes/684106> .

## 9.4 Влияние на производительность самопроизвольных запросов, запущенных под учетной записью

Самопроизвольные запросы, запущенные на сервере запросов на объединение данных, могут влиять на производительность сервера запросов.

У таких запросов могут быть различные источники, например, запланированные отчеты, но одним из вероятных источников является функция поиска по платформе BI – Platform Search. В некоторых версиях BI 4 в Platform Search по умолчанию используется постоянная индексация всего содержимого. Это значит, что Platform Search отправляет запросы на сервер запросов на объединение данных через регулярные промежутки времени, а также при каждом изменении метаданных юниверса.

Настройку индексации Platform Search по умолчанию можно изменить. Дополнительные сведения о функции Platform Search см. в соответствующем разделе *Руководство администратора платформы Business Intelligence*.



# Важные положения об отказе от ответственности в отношении правовых вопросов

## Образцы кодов

Какой-либо код программного обеспечения и/или строки кода (строки) («Код»), включенные в эту документацию, представляют собой примеры, не предназначенные для использования в среде продуктивных систем. Код предназначен только для объяснения и иллюстрации синтаксиса и правил составления определенного кода. SAP не гарантирует правильность и полноту представленного Кода и снимает с себя ответственность за ошибки и ущерб, возникшие в связи с использованием Кода, если только такие ошибки и ущерб не были совершены компанией SAP преднамеренно или по крайней небрежности.

## Доступность для лиц с ограниченными физическими возможностями

Сведения, которые содержатся в документации SAP, отражают текущее представление компании SAP о критериях доступности для лиц с ограниченными физическими возможностями на дату публикации. Эти сведения не являются юридически обязывающими предписаниями для обеспечения доступности программных продуктов для лиц с ограниченными физическими возможностями. SAP выражает прямой отказ от ответственности в отношении этого документа, за исключением случаев крайней небрежности или умышленных противоправных действий со стороны SAP. Сведения, изложенные в этом документе, явно или косвенно не приводят к возникновению каких-либо договорных обязательств или ответственности.

## Гендерно-нейтральный язык

По мере возможности в документации SAP используется гендерно-нейтральный язык. В зависимости от контекста к читателю ведется обращение напрямую («Вы») или используется гендерно-нейтральное существительное (например «торговый агент» или «рабочие дни»). Если при обращении к людям обоих полов, не удастся избежать использования местоимения третьего лица в единственном числе, или гендерно-нейтральное существительное не существует, SAP оставляет за собой право использования мужской формы существительного или местоимения, чтобы обеспечить понятность документации.

## Интернет гиперссылки

Документация SAP может содержать гиперссылки на страницы в сети Интернет. Эти гиперссылки предназначены для использования как рекомендации для поиска соответствующей информации. SAP не гарантирует доступность и отсутствие ошибок в соответствующей информации, а также возможность ее использования для определенной цели. SAP не несет ответственности за ущерб, возникший в связи с использованием соответствующей информации, если только такой ущерб не был причинен компанией SAP преднамеренно или по крайней небрежности. Все ссылки для ясности разделены по категориям (см. <http://help.sap.com/disclaimer>).

[www.sap.com/contactsap](http://www.sap.com/contactsap)

© 2015 SAP SE или аффилированная компания SAP. Все права защищены.

Полное или частичное воспроизведение или передача в какой-либо форме и в каких-либо целях настоящей публикации без явного образом выраженного разрешения SAP SE или аффилированной компании SAP запрещены. Информация, содержащаяся в настоящей публикации, может быть изменена без предварительного уведомления.

Некоторые программные продукты, предлагаемые на рынке компанией SAP SE и ее дистрибьюторами, содержат компоненты программного обеспечения, исключительными правами в отношении которых обладают иные поставщики программного обеспечения. Возможны различные варианты спецификаций продуктов для разных стран.

Материалы предоставлены компанией SAP SE и ее аффилированной компанией исключительно в информационных целях, без предоставления каких-либо гарантий. Компания SAP или ее аффилированные компании не несут ответственности за ошибки или пропуски в настоящих материалах. Гарантии, если таковые предоставляются, в отношении продуктов и услуг компании SAP или ее аффилированной компании содержатся исключительно в документах, которые прилагаются к соответствующим продуктам и услугам. Ничто, изложенное в настоящем документе, не должно трактоваться как предоставление дополнительных гарантий.

SAP, а также упомянутые здесь продукты и услуги SAP, как и соответствующие логотипы, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками SAP SE (или аффилированной компании SAP) на территории Германии и других стран. Все иные названия продуктов и услуг являются товарными знаками соответствующих компаний.

Для получения дополнительных сведений и уведомлений о товарных знаках см. <http://www.sap.com/corporate-en/legal/copyright/index.epx>.