

Анализ запросов с помощью SQL Profiler

Зачастую в работе возникает ситуация, когда запрос в 1С по каким-то причинам работает медленно, но анализ текста запроса не говорит нам о каких-либо проблемах.

В таком случае приходится изучать эту проблему на более низком уровне. Для этого нам нужно посмотреть текст SQL-запроса и план запроса. **Для этого можно использовать SQL Profiler.**

Что представляет из себя SQL Profiler, и для чего он нужен?

SQL Profiler – это программа, входящая в MS SQL Server, которая предназначена для просмотра всех событий, которые происходят в SQL-сервере. Иначе говоря, она нужна для записи трассировки.

В каких случаях данный инструмент может быть полезен 1С программисту? Прежде всего, можно получить текст запроса на языке SQL и посмотреть его план. Это также можно сделать и в технологическом журнале (ТЖ), но план запроса в ТЖ получается не таким удобным и требует наличия некоторых навыков и умений. К тому же в профайлере можно посмотреть не только текстовый, но и графический план выполнения запроса, что является более удобным.

Также профайлер позволяет узнать:

- запросы длиннее определенного времени
- запросы к определенной таблице
- ожидания на блокировках
- таймауты
- взаимоблокировки и т. д.

Анализ запросов с помощью SQL Profiler

Зачастую Profiler применяется именно для анализа запросов. И при этом нужно анализировать не все исполняемые запросы, а то, как определенный запрос на языке 1С транслируется в SQL, и обращать внимание на его план выполнения.

В частности, это бывает необходимо, чтобы понять, почему запрос выполняется медленно. Или при построении большого и сложного запроса необходимо удостовериться, что запрос на языке SQL не содержит соединений с подзапросом.

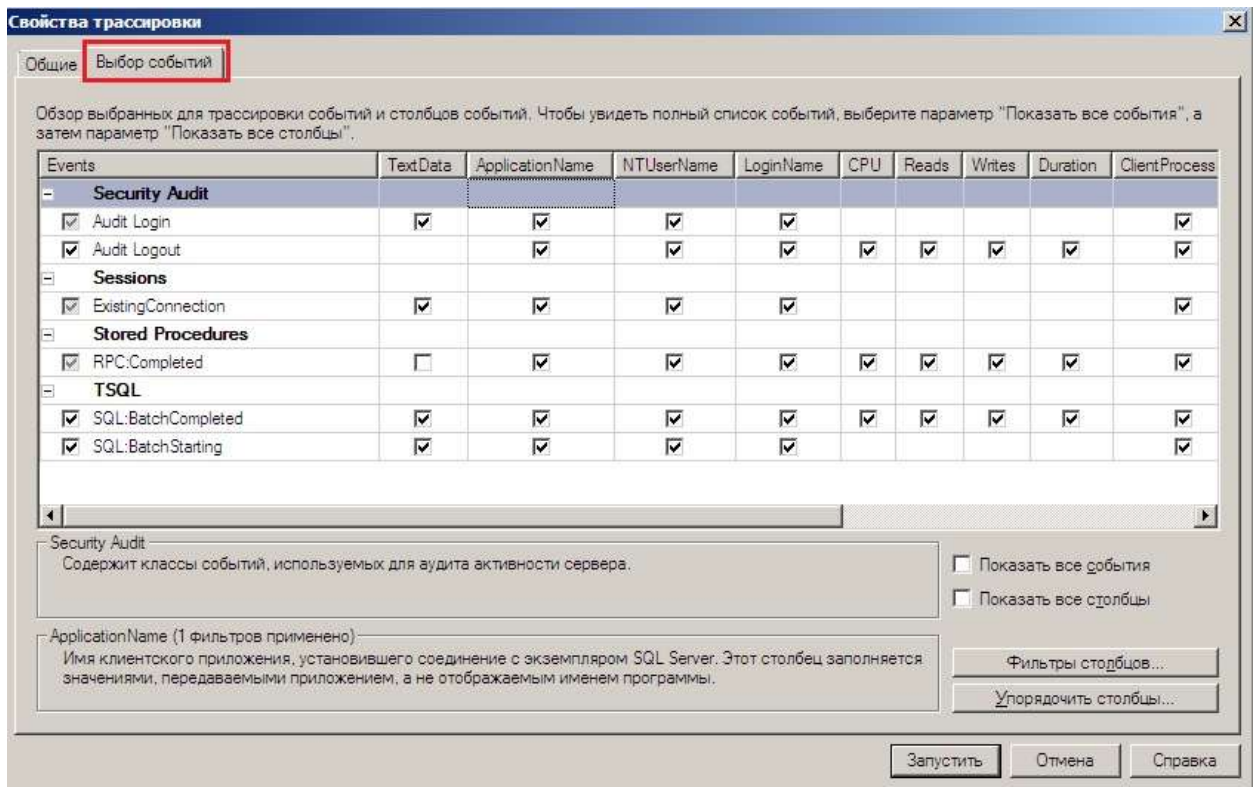
Для отслеживания запроса в трассировке выполняем:

1. Запускаем SQL Profiler: *Пуск — Все программы — Microsoft SQL Server 2008 R2 — Средства обеспечения производительности — SQLProfiler.*
2. Создаем новую трассировку: *Файл – Создать трассировку (Ctrl+N).*
3. Указываем сервер СУБД, на котором находится наша база данных и нажимаем *Соединить*:



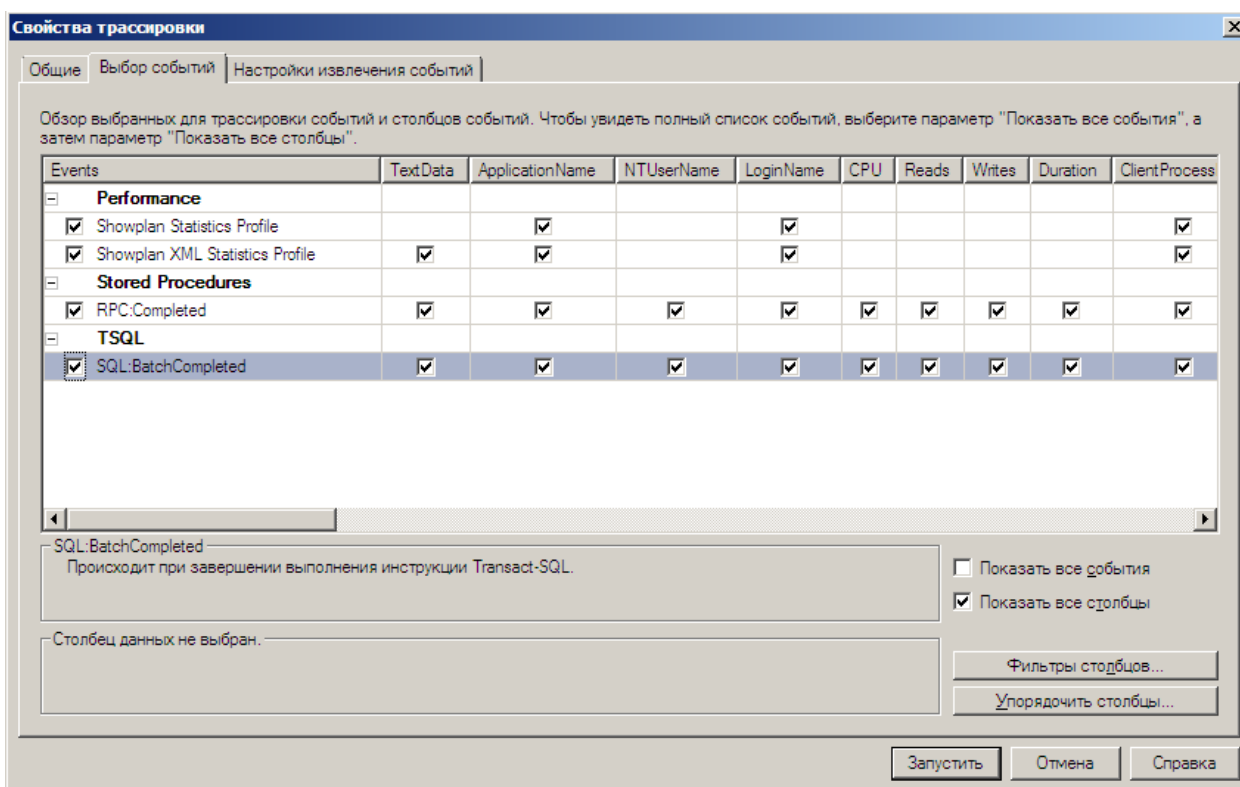
Нам ничто не мешает выполнять трассировку сервера СУБД, находящегося на любом другом компьютере.

4. В появившемся окне *Свойства трассировки* переключаемся на закладку *Выбор событий*:



5. Далее нужно указать события и их свойства, которые мы хотим видеть в трассировке.

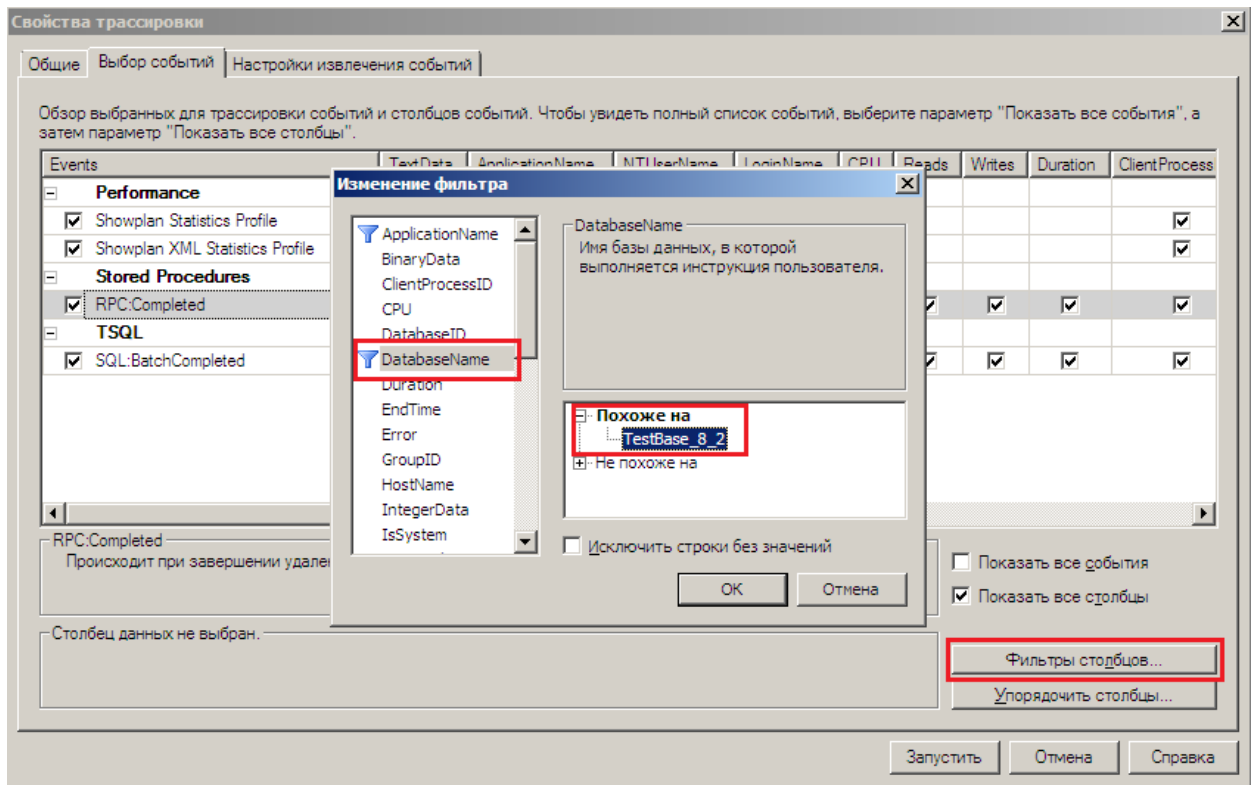
Так как нам нужны запросы и планы запросов, то необходимо включить соответствующие события. Для показа полного списка свойств и событий включаем флаги *Показать все события* и *Показать все столбцы*. Теперь необходимо выбрать только события, приведенные на рисунке ниже, остальные же – требуется отключить:



Описание этих событий:

- ShowplanStatisticsProfile– текстовый план выполнения запроса
- ShowplanXMLStatisticsProfile– графический план выполнения запроса
- RPC:Completed– текст запроса, если он выполняется как процедура (если выполняется запрос 1С с параметрами)
- SQL:BatchCompleted– текст запроса, если он выполняется как обычный запрос (если выполнялся запрос 1С без параметров)

6. На этом этапе необходима настройка фильтра для выбранных событий. Если фильтр не установлен, то мы будем видеть запросы для всех БД, расположенных на данном сервере СУБД. По кнопке Фильтры столбцов устанавливаем фильтр по имени базы данных:



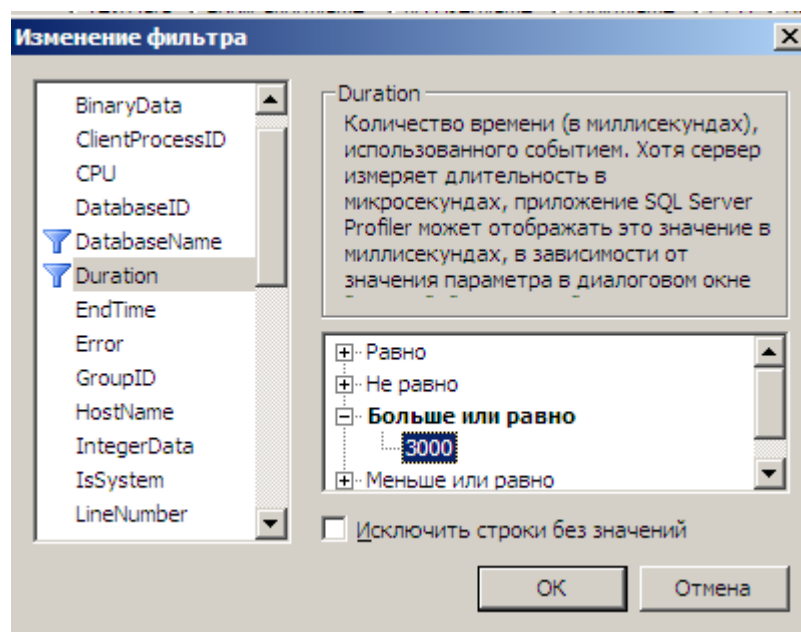
Теперь мы видим в трассировке только запросы к БД «TestBase_8_2».

Также можно поставить фильтр и по другим полям, наиболее интересные из них:

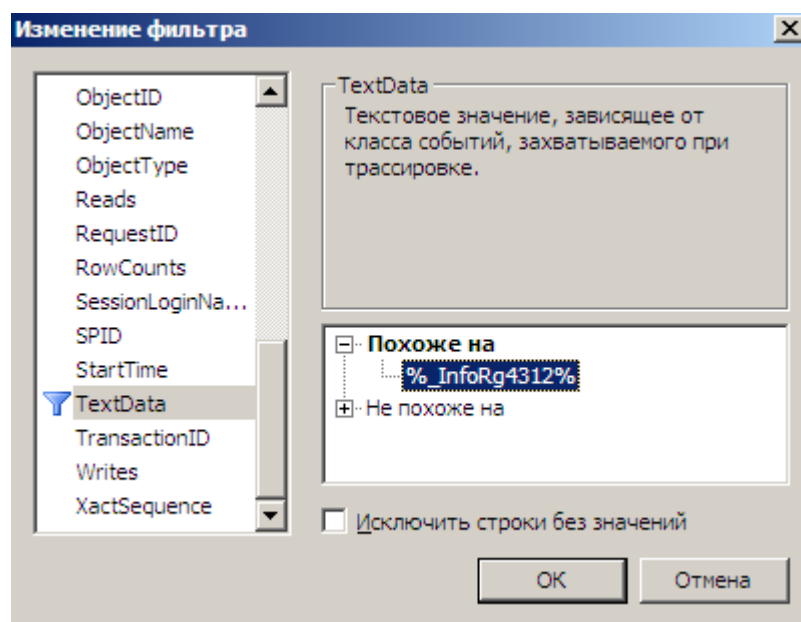
- Duration (длительность)
- TextData (обычно это текст запроса)
- RowCounts (количество строк, возвращаемых запросом)

Допустим, нам необходимо «отловить» все запросы к таблице «_InfoRg4312» длительностью более 3-х секунд в базе данных «TestBase_8_2». Для этого необходимо:

- а) Установить фильтр по базе данных (см.выше)
- б) Установить фильтр по длительности (устанавливается в миллисекундах):



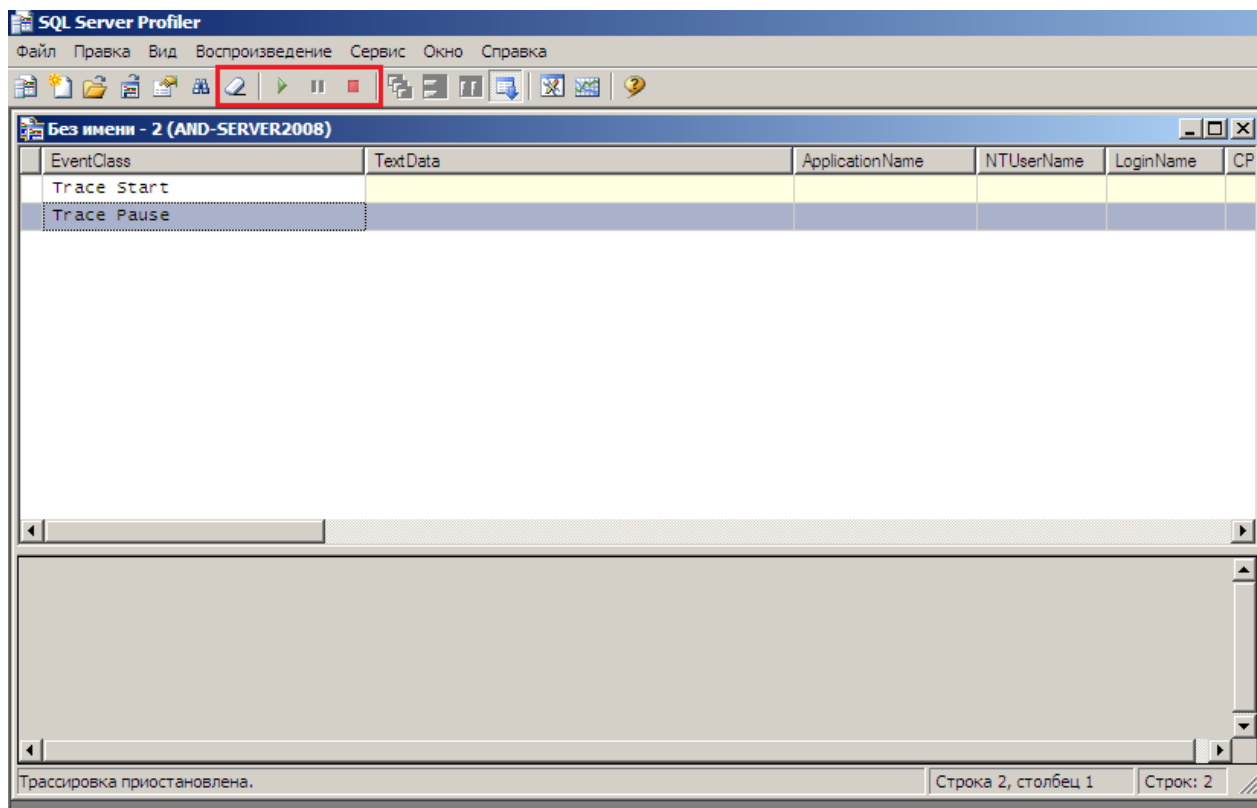
с) Установить фильтр по тексту запроса:



Для задания фильтра по тексту запроса используем маску. В случае необходимости отслеживать запросы, которые обращаются к нескольким таблицам, создается несколько элементов в разделе «Похоже на». Наложённые условия фильтров работают совместно.

7. Теперь запускаем трассировку с помощью кнопки *Запустить* в окне *Свойства трассировки* и наблюдаем события, попадающие под установленные фильтры, отображение которых было настроено.

Кнопки командной панели служат для управления трассировкой:



Назначение кнопок:

- *Ластик* – очищает окно трассировки
- *Пуск* – запускает трассировку
- *Пауза* – ставит трассировку на паузу, при нажатии на Пуск трассировка возобновляется
- *Стоп* – останавливает трассировку

8. Окно трассировки состоит из двух частей. В верхней части находятся события и их свойства, в нижней – информация, зависящая от типа событий. Для нашего примера здесь будет отображаться либо текст запроса, либо его план.

9. Запустим на выполнение запрос в консоли запросов 1С и посмотрим, как он отразится в профайлере:

Текст запроса:

```

ВЫБРАТЬ
    Товары.Код,
    Товары.Наименование
ИЗ
    Справочник.Товары КАК Товары
ГДЕ
    Товары.Цена > 200
    
```

Результат запроса (количество строк = 1, время выполнения = 0,036 с):

Код	Наименование
000000002	Кресло

SQL Server Profiler - [Без имени - 1 (AND-SERVER2008)]

EventClass	Duration	Reads	CPU	RowCounts	TextData	ApplicationName	BinaryData
Trace Start							
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000
SQL:BatchCompleted	1	0	0	0	SELECT spid, blocked FROM master..s...	1CV82 Server	
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000
RPC:Completed	2	4	0	1	exec sp_executesql N'SELECT T1._Cod...	1CV82 Server	0x000000...
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000
SQL:BatchCompleted	2	6	0	1	exec sp_executesql N'select count(*...	1CV82 Server	
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000
SQL:BatchCompleted	1	3	10	1	select count(*) from _YearOffset	1CV82 Server	
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	select Offset from _YearOffset	1CV82 Server	
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	SELECT COUNT(*) FROM DBSchema	1CV82 Server	
Trace Pause							

```

exec sp_executesql N'SELECT
T1._code,
T1._description
FROM _Reference7 T1 WITH(NOLOCK)
WHERE (T1._Fld619 > @P1) ,N'@P1 numeric(10)',200
    
```

По поведению трассировки видно, что запросов в итоге получилось несколько, и только один из них нам интересен. Остальные запросы – служебные.

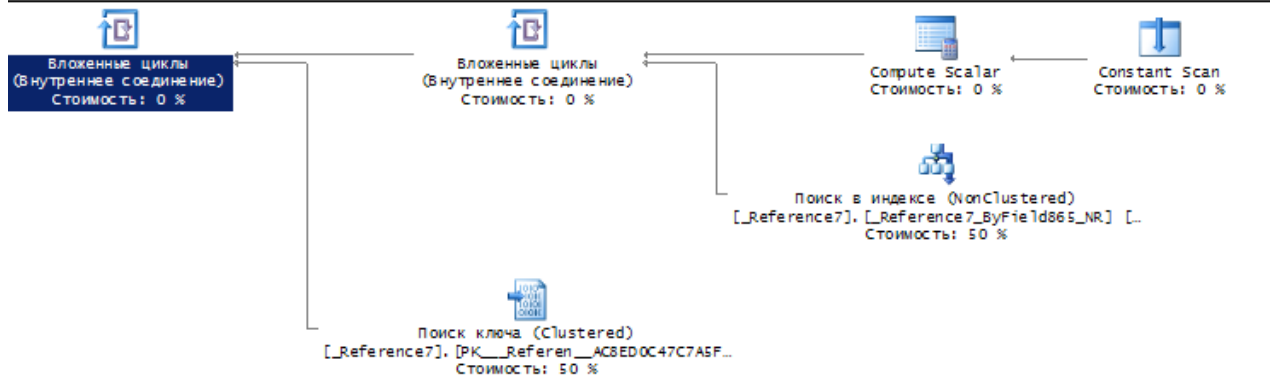
10. Свойства событий дают возможность оценить:

- сколько секунд выполнялся запрос (Duration)
- сколько было логических чтений (Reads)
- сколько строк запрос вернул в результате (RowCounts) и т.д.

В нашем случае запрос выполнялся 2 миллисекунды, сделал 4 логических чтения и вернул 1 строку.

11. Если взглянуть на одно событие выше, то можно увидеть план запроса в графическом виде:

Trace Start					
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	1	0	0	0	SELECT spid, blocked FROM master..s...
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
RPC:Completed	2	4	0	1	exec sp_executesql N'SELECT T1._Cod...
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	2	6	0	1	exec sp_executesql N'select count(*...
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	1	3	10	1	select count(*) from _YearOffset
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	select Offset from _YearOffset
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	SELECT COUNT(*) FROM DBSchema
Trace Pause					



Из плана видно, что поиск осуществляется по индексу по цене, этот план нельзя назвать идеальным, так как индекс не является покрывающим, поля код и наименование получают с помощью KeyLookup, что отнимает 50% времени.

Используя контекстное меню, полученный графический план запроса возможно сохранить в отдельный файл с расширением *.SQLPlan и открыть его в профайлере на другом компьютере или с помощью программы SQL Sentry Plan Explorer, которая является более продвинутой.

EventClass	Duration	Reads	CPU	RowCounts	TextData
Trace Start					
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	1	0	0	0	SELECT spid, blocked FROM master....
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
<ul style="list-style-type: none"> Запустить трассировку Приостановить трассировку Остановить трассировку Установить закладку Ctrl+F2 Агрегированное представление Ctrl+V Сгруппированное представление Ctrl+E <li style="border: 2px solid red;">Извлечь данные события... Свойства... 	2	4	0	1	exec sp_executesql N'SELECT T1._Cod...
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	2	6	0	1	exec sp_executesql N'select count(*...
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	1	3	10	1	select count(*) from _YearOffset
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	select Offset from _YearOffset
Showplan Statistics Profile					
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	SELECT COUNT(*) FROM DBSchema
Trace Pause					

12. Если подняться еще выше, то мы увидим тот же план запроса, но уже в текстовом виде. Именно этот план отображается в ТЖ, ЦУП и прочих средствах контроля производительности 1С.

EventClass	Duration	Reads	CPU	RowCounts	TextData	ApplicationName	BinaryData	Client
Trace Start								
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...	
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000	
SQL:BatchCompleted	1	0	0	0	SELECT spid, blocked FROM master....	1CV82 Server		
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...	
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000	
RPC:Completed	2	4	0	1	exec sp_executesql N'SELECT T1._Cod...	1CV82 Server	0x00000...	
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...	
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000	
SQL:BatchCompleted	2	6	0	1	exec sp_executesql N'select count(*...	1CV82 Server		
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...	
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000	
SQL:BatchCompleted	1	3	10	1	select count(*) from _YearOffset	1CV82 Server		
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...	
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000	
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	select offset from _YearOffset	1CV82 Server		
Showplan Statistics Profile						1CV82 Server	0x14000...	
Showplan XML Statistics P...					<ShowPlanXML xmlns="http://schemas....	1CV82 Server	0x00000000	
SQL:BatchCompleted	0	3	0	1	SELECT COUNT(*) FROM DBSchema	1CV82 Server		
Trace Pause								

Rows	Executed	Statement
1	1	Nested Loops (Inner Join, OUTER REFERENCES: ([T1].[_IDRRRef]))
1	1	--Nested Loops (Inner Join, OUTER REFERENCES: ([Expr1001], [Expr1004], [Expr1002]))
1	1	--Compute Scalar (DEFINE: (([Expr1003], [Expr1004], [Expr1002])=getrangewktwmsatchedTypes([@P1], NULL, (4))))
1	1	--Constant Scan
1	1	--Index Seek (OBJECT: ([Testbase_8_1].[dbo].[_Reference?]).[_Reference?_ByteIDB65_NA] AS [T1], SEEK: ([T1].
1	1	--Clustered Index Seek (OBJECT: ([Testbase_8_1].[dbo].[_Reference?]).[PK__Referen__AC8E0C47C7A5F0D] AS [T1], SE

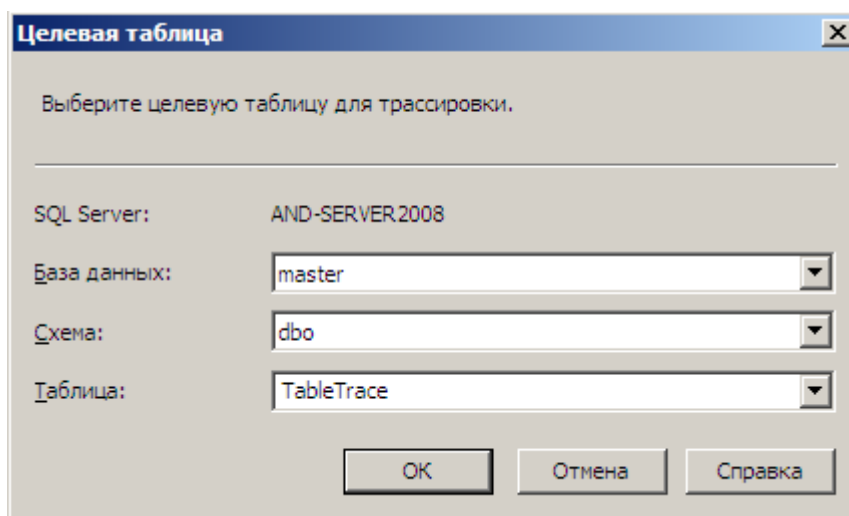
13. Через меню *Файл – Сохранить как* можно сохранить всю трассировку в различные форматы:

- В формат самого профайлера, то есть с расширением *.trc
- В формат xml
- Сделать из трассировки шаблон (См. следующий пункт)

- Сохранить полученную трассировку в виде таблицы базы данных. Это весьма удобный способ, когда, к примеру, нужно найти самый медленный запрос в трассировке или отфильтровать запросы по какому-либо параметру.

Используем меню *Файл – Сохранить как – Таблица трассировки – Выбираем сервер СУБД и подключаемся к нему.*

Затем выбираем базу данных на указанном сервере, указываем имя таблицы, куда будет сохранена трассировка. Можно использовать существующую таблицу, или дать ей новое имя, и тогда эта таблица будет создана автоматически.



Теперь возможно строить запросы любой сложности к нашей таблице: к примеру, искать наиболее долго выполняющиеся запросы.

```

SELECT [RowNumber]
, [Duration]/1000 Ms
, [Reads]
, [CPU]
, [RowCounts]
, [TextData]
FROM [master].[dbo].[TableTrace]
ORDER BY Duration DESC
    
```

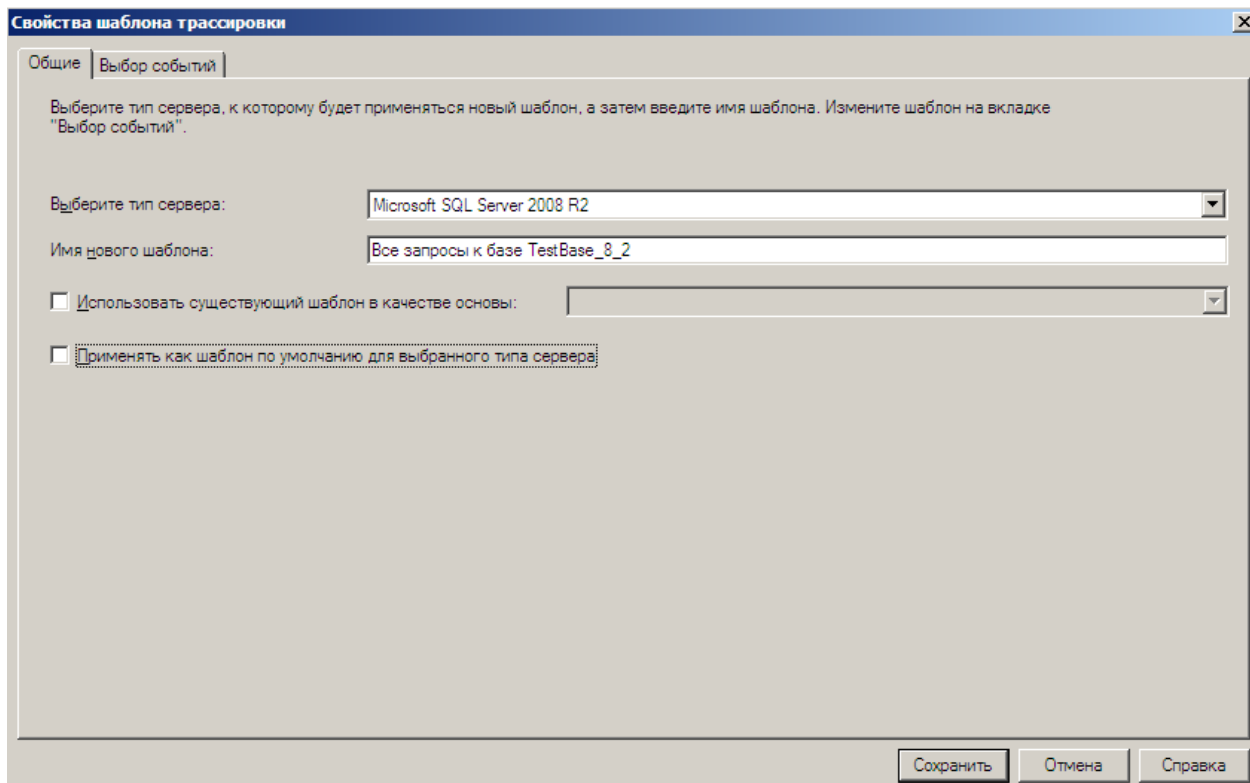
RowNumber	Ms	Reads	CPU	RowCounts	TextData	
1	7	2	4	0	1	exec sp_executesql N'SELECT T1_Code, T1_Descript...
2	10	2	6	0	1	exec sp_executesql N'select count(*) from sysobjects w...
3	13	1	3	10	1	select count(*) from _YearOffset
4	4	1	0	0	0	SELECT spid, blocked FROM master..sysprocesses W...

Также нужно помнить, что Duration сохраняется в таблицу в миллионных долях секунды, и при выводе результата нужно переводить значение в миллисекунды. Также в таблице присутствует столбец RowNumber, показывающий номер данной строки в трассировке.

14. При частом использовании профайлера для анализа запросов постоянная настройка нужных событий и фильтров будет постоянно отнимать у вас много времени.

В данном случае нам помогут шаблоны трассировок, где мы настраиваем нужные нам фильтры и порядок колонок, а далее просто используем уже имеющийся шаблон при создании новой трассировки.

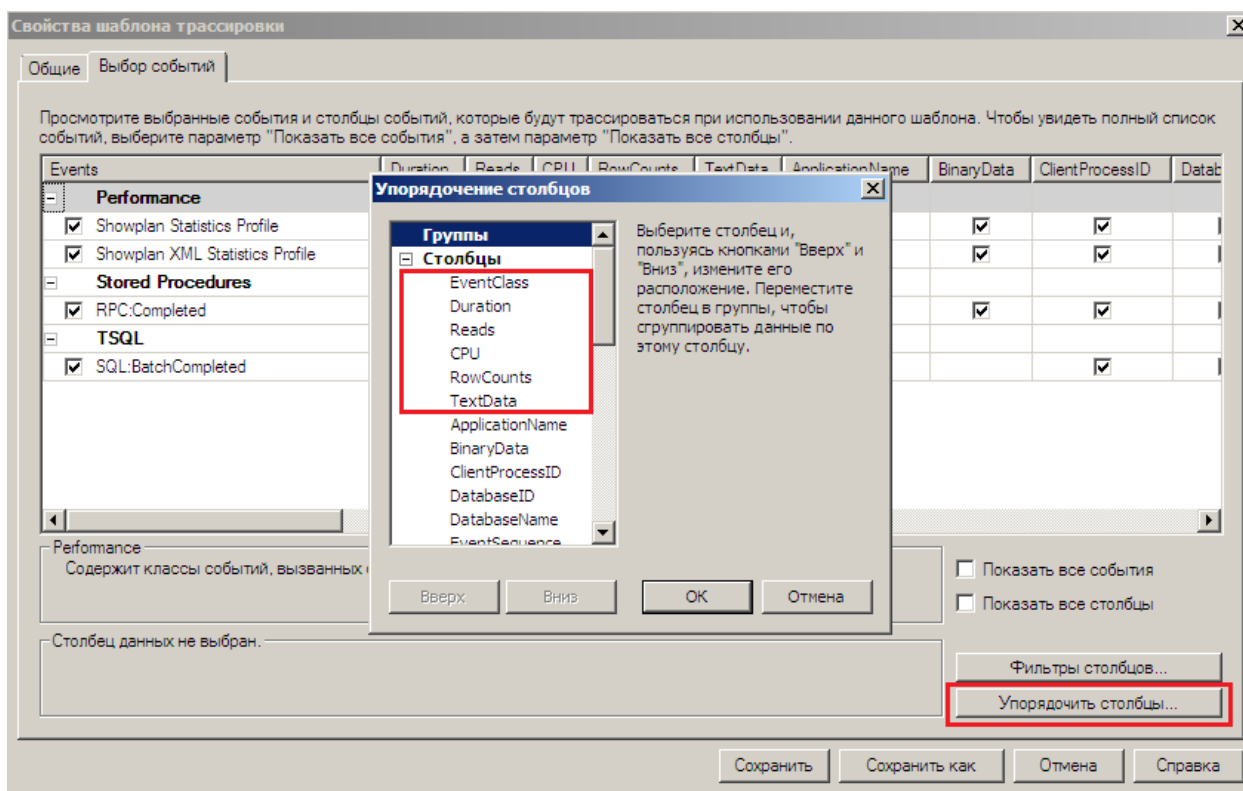
Для создания шаблона используем меню *Файл – Шаблоны – Новый шаблон*:



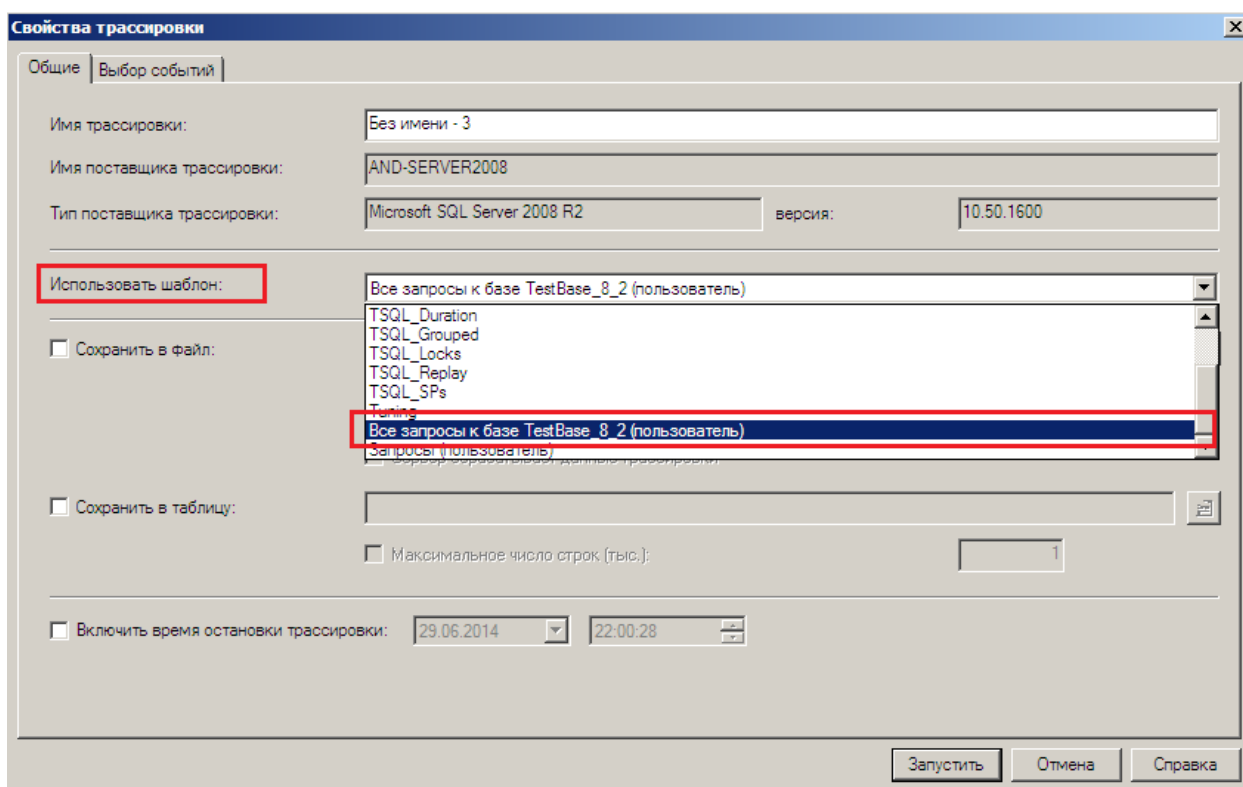
На первой закладке указываем тип сервера, имя шаблона и при необходимости ставим флаг для использования данного шаблона по умолчанию.

На второй закладке делаем выбор нужных событий и осуществляем настройку фильтров (как было показано выше).

Дополнительно рекомендуется выполнить настройку порядка столбцов в трассировке, что экономит время при последующем анализе запросов. Удобным представляется следующий порядок:



При создании новой трассировки можем указать нужный шаблон, и тогда на второй закладке все фильтры и события заполнятся автоматически по созданному шаблону.



Что делать, если 1С тормозит, зависает и вылетает?



Если Вам понравились эти материалы, мы приглашаем Вас пройти предварительную регистрацию на тренинг «Оптимизация производительности 1С:Предприятие 8 и подготовка к 1С:Эксперт» по адресу: <http://kursy-po-1c.ru/optimize1C>

Чему Вы научитесь после прохождения курса:

- самостоятельно решать проблемы производительности
- проводить анализ системы и выявлять «узкие места» в плане производительности
- находить медленные запросы, наиболее сильно влияющие на систему, и оптимизировать их
- читать и понимать план запроса
- выявлять почему данная конкретная операция выполняется медленно
- оценивать загруженность оборудования
- выявлять и решать проблемы избыточных блокировок
- выявлять и решать проблемы взаимных блокировок
- работать с ЦУП и Тест-Центр
- работать с облачными сервисами контроля производительности
- распараллеливанию кода на 1С
- расследовать и решать проблемы стабильности
- настраивать кластер серверов наиболее оптимальным для производительности образом
- настраивать отказоустойчивый кластер серверов 1С
- настраивать и использовать технологический журнал для решения проблем производительности и стабильности