



XE: eXtended Events data management system. Общее описание

Версия 5.0

Contents

Введение	3
Описание возможностей	3
Преимущества eXtended Events перед Profiler	3
Структура данных	6
Модель данных	6
Перечень таблиц:	7
Описание обработки	8
Инсталляция системы	10
Инсталляция. Шаг 1: Сохранение хранимых процедур	10
Инсталляция. Шаги 2 и 3: Создание таблиц и сессии XE.....	11
Параметры процедуры XE_Install для инсталляции.....	11
Инсталляция. Шаг 4: корректировка настроек	13
Инсталляция. Шаг 5: импорт данных.....	13
Инсталляция. Шаг 6: назначение заданий в планировщик	13
Инсталляция. Шаг 7: настройка отчетов	13
Параметры и опции, общие для всех процедур.....	14
Основные хранимые процедуры	16
Хранимая процедура XE_Xel.....	16
Считывание и фильтрация данных	18
Вывод диагностической информации:.....	18
Обновление справочников полей.....	19
Обновление Dic_Source.....	20
Хранимая процедура XE_TopSum	20
Хранимые процедуры XE_Count_JDE и XE_Count_Dummy	22
Хранимая процедура XE_Daily.....	23
Вспомогательные процедуры	23
Хранимая процедура XE_Day	23
Хранимая процедура XE_TextData	24
Хранимая процедура XE_Convert.....	25
Хранимая процедура BaReTa (Backup Restore Tables).....	28
Служебные процедуры	29
Хранимые процедуры XE_Import_XE44, XE_Import_Profiler	29
Хранимая процедура XE_ExecLog.....	29

Хранимая процедура XE_CheckClear.....	30
Хранимая процедура XE_CheckParams	30
Справочник XEd_Set	31
Анализ данных XE.....	33
Представления для таблиц XE.....	33
Доступ к данным из Excel и из Power BI	34
Приложение 1. Сравнение данных конвертации	37

Введение

1. Описание возможностей

Система **XE (eXtended Events)** представляет собой набор хранимых процедур, таблиц, вспомогательных программ, и файлов, предназначенных для сбора, хранения и анализа информации, собираемой службой MS SQL Server extended events.

Возможности системы позволяют отбирать и сохранять в нормализованном виде следующую информацию:

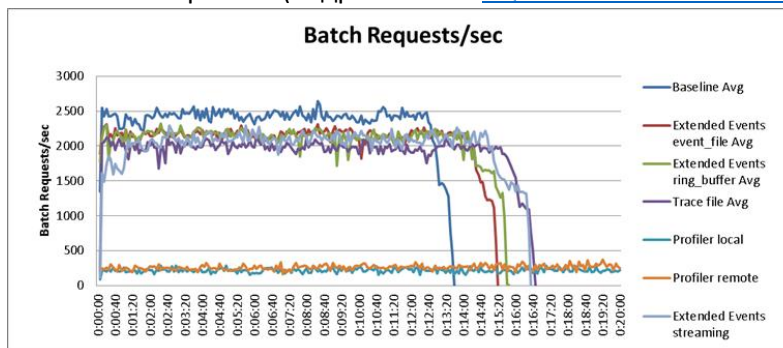
1. Полные данные, собранные сессией Extended events (таблицы вида [XE_ИМЯ](#))
2. Суммарную информацию по потреблению ресурсов в течении суток (таблица [XE_Sum](#))
3. Наиболее агрессивные запросы, отобранные по трем критериям, примененным к ресурсам *CPU, Duration, Physical Reads, Logical Reads, Writes, Spills* (таблица [XE_Top](#))
4. Справочники полей данных (таблицы вида [XEd_справочник](#))

Система имеет возможности гибкой настройки посредством параметров вызова и / или параметров, определенных в таблице настройки ([XEd_Set](#))

Система позволяет обрабатывать данные от различных сессий MS SQL Server extended events в единой базе данных, при этом полные данных могут храниться как в одной, так и в различных таблицах, суммарные данные и топ запросы хранятся в общих таблицах, но каждая запись имеет идентификатор, позволяющий идентифицировать, к какой сессии она относится.

Преимущества eXtended Events перед Profiler

- Использование Extended Events вместо Profiler имеет ряд преимуществ:
 - Значительно меньшее влияние на производительность при включенном сборе данных, причем имеются расширенные настройки, с помощью которых на это можно влиять.
- Сравнительные тесты показывают значительно большую производительность XEvents относительно profiler (подробнее см. [SQL Server Extended Events vs Profiler vs Trace](#))



Схожие результаты показывает и исследование [Performance overhead of tracing with Extended Event targets vs SQL Trace under CPU Load](#)

Typ	EL	CT	Avg	Avg %	Avg Events/Sec
Baseline			00:24:24	0,00%	712259,06
XEvent Trace, None	S	No	00:28:13	15,69%	615916,88
XEvent Trace, None	N	No	00:28:24	16,42%	611940,89
XEvent Trace, Ring Buffer	S	No	00:34:19	40,65%	506433,84
XEvent Trace, Ring Buffer	N	No	00:34:19	40,67%	506433,84
XEvent Trace, File	S	No	00:30:41	25,80%	566402,65
XEvent Trace, File	N	No	00:45:14	85,45%	384210,49
XEvent Trace, Counter	S	No	00:32:35	33,57%	533374,56
XEvent Trace, Counter	N	No	00:33:11	36,03%	523730,42
XEvent Trace, Histogram	S	No	00:32:22	32,68%	536945,04
XEvent Trace, Histogram	N	No	00:32:15	32,23%	538887,48
XEvent Trace, Pair Matching	S	No	00:32:31	33,30%	534468,10
XEvent Trace, Pair Matching	N	No	00:32:16	32,25%	538609,13
SQL Trace, None			00:29:01	18,95%	598935,82
SQL Trace, File			01:00:43	148,90%	286233,12
SQL Profiler, remotely			21:00:00	5065,11%	13792,95

- Настройки сбора данных (события, фильтры и др.) можно менять на активных сессиях, прямо во время сбора данных.
- Можно настроить различные способы хранения логов, причем одновременно в нескольких вариантах.
- Встроенные инструменты в SQL Server Management Studio и инструкции TSQL для работы с ними.
- Поддержка PowerShell
- Может делать сбор данных в течении длительного периода
- Profiler не развивается с версии 2008, считается устаревшим инструментом и может быть удален в будущем.
- В XEvents включены встроенные шаблоны, аналогичные profiler

	XEvents	SQLTrace Events
Microsoft SQL Server 2005 (SP3) - 9.0.4035	0	171
Microsoft SQL Server 2008 (SP3) - 10.0.5500	243	180
Microsoft SQL Server 2008 R2 (SP2) - 10.50.4000	262	180
Microsoft SQL Server 2012 (SP1) - 11.0.3000	625	180
Microsoft SQL Server 2012 (SP3) - 11.0.6020	644	180
Microsoft SQL Server 2014 (RTM) - 12.0.2000	870	180
Microsoft SQL Server 2014 (SP1) - 12.0.4100	872	180
Microsoft SQL Server 2016 (SP1) - 13.0.4001	1324	180
Microsoft SQL Server 2017 (RTM) - 14.0.1000	1503	180

Рисунок 1 Сравнение число регистрируемых событий Profiler и XEvents

Возможности системы XE для сбора данных

- Система XE предоставляет дополнительные параметры выполнения запросов по сравнению с данными от profiler:

<i>Page_server_reads</i>	Число страниц, перемещенных с диска в буфер данных в памяти
<i>Reads_physical</i>	Число страниц данных, считанных с диска, т.к. они не были доступны в памяти.
<i>Reads_logical</i>	Считано страниц данных из памяти (соответствует <i>Reads</i> в profiler)

<i>Spills</i>	показывает, что буфер связи в параллельном плане запроса временно записан в базу данных <i>tempdb</i> . Это происходит редко и только если план запроса содержит несколько просмотров диапазона. ¹								
<i>Row_count</i>	Возвращает число строк, затронутых при выполнении последней инструкции								
<i>Is_System</i>									
<i>Database_name</i>	Имя базы данных – в дополнение к id базы. Данное значение важно, когда данные анализируются на сервере SQL, отличном от того, на котором выполнялся запрос								
<i>Result_Code</i> , <i>Result_Text</i>	Код выполнения (<i>Result_Code</i>)и соответствует ему текст (<i>Result_Text</i>). <table border="1"> <thead> <tr> <th>Result_Code</th><th>Result_Text</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>OK</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Error</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Abort</td></tr> </tbody> </table>	Result_Code	Result_Text	0	OK	1	Error	2	Abort
Result_Code	Result_Text								
0	OK								
1	Error								
2	Abort								
<i>Output_parameters</i>									

- Система позволяет вести сбор данных с различных сессий сбора данных, в т.ч. и на различных серверах с общими справочниками, при этом параметры сбора и хранения информации можно гибко настраивать для отдельных сессий и / или таблиц с помощью таблицы настройки *XEd_Set*
- Параллельно с хранением полной информации идет отбор наиболее агрессивных запросов с целью долговременного хранения информации о них в таблице *XE_Top*. При этом отбор идет по показателям *CPU*, *Duration*, *Reads_physical*, *Reads_logical*, *Writes*, *Spills*, *Row_count*. При этом каждый показатель отбирается по трем критериям (с условием ИЛИ для этих критериев):
 - Отбирается N наиболее агрессивных запросов. Например, 200 топ запросов.
 - Отбираются все запросы, каждый из которых потребляет не менее p % от общего потребления ресурса за сутки. Например, 0,05%
 - Отбираются наиболее агрессивные запросы, которые в сумме потребили более q % от общего потребления ресурса за сутки. Например, 80%
- Ведется таблица *XE_Sum* с суммарными показателями потребления ресурсов за день, что облегчает анализ общего потребления ресурсов по каждой сессии в отдельности или по всем сессиям вместе. В число показателей вносится также количественная информация о работе соответствующей прикладной системы, при этом для каждой сессии это может быть отдельный показатель. Например, число заказов в JDE за сутки.
- Ранее обработанные данные не считываются и не записываются, что исключает дублирование информации и ускоряет обработку.
- Данные хранятся в нормализованной форме, что снижает потребление объема данных за счет дедупликации текстовых данных
- Из текста данных вычленяется (когда возможно) имя первой вызываемой процедуры и имя первой таблицы из параметра *FROM*, при этом из текста запроса предварительно вырезаются все комментарии (как типа – comment, так и типа /* comment */). Это позволяет иметь более актуальную информацию. При этом имеется возможность сохранять обработанный текст запроса или не сохранять для экономии места.
- Система хранит текст запроса в формате *nvarchar(max)*, что гарантирует доступность как минимум 4000 символов

¹ См. <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/event-classes/exchange-spill-event-class?view=sql-server-ver16>

- По тексту поля [TextData] и полю с удаленными комментариями вычисляется хеш текста запроса (соответственно [Hash] и HashText), что позволяет идентифицировать одинаковые тексты запросов в таблице полных данных и таблице [XE_Top](#)
- Имеется средство для импорта данных из profiler в XE, что позволяет не потерять исторические данные
- Имеется средство для простой установки XE
- Настройка осуществляется посредством записей параметров в таблицу [XE_Set](#), либо указанием параметров при вызове хранимых процедур.
- Имеется возможность фиксации обращений к хранимым процедурам в журнале [XEd_Log](#)
- Для таблиц с нормализованными данными автоматически формируются представления, в которых добавлены join на все справочники, что позволяет легко строить по ним отчеты. Например, для таблицы [XE_SQL251](#) будет автоматически создано представление [XEv_SQL251](#), для таблицы [XE_Top](#) – представление [XEv_Top](#) и т.д.
-

2. Структура данных

Модель данных

Нормализованная структура данных представлена на рисунке на примере таблицы полных данных XE_SOTIVOLI

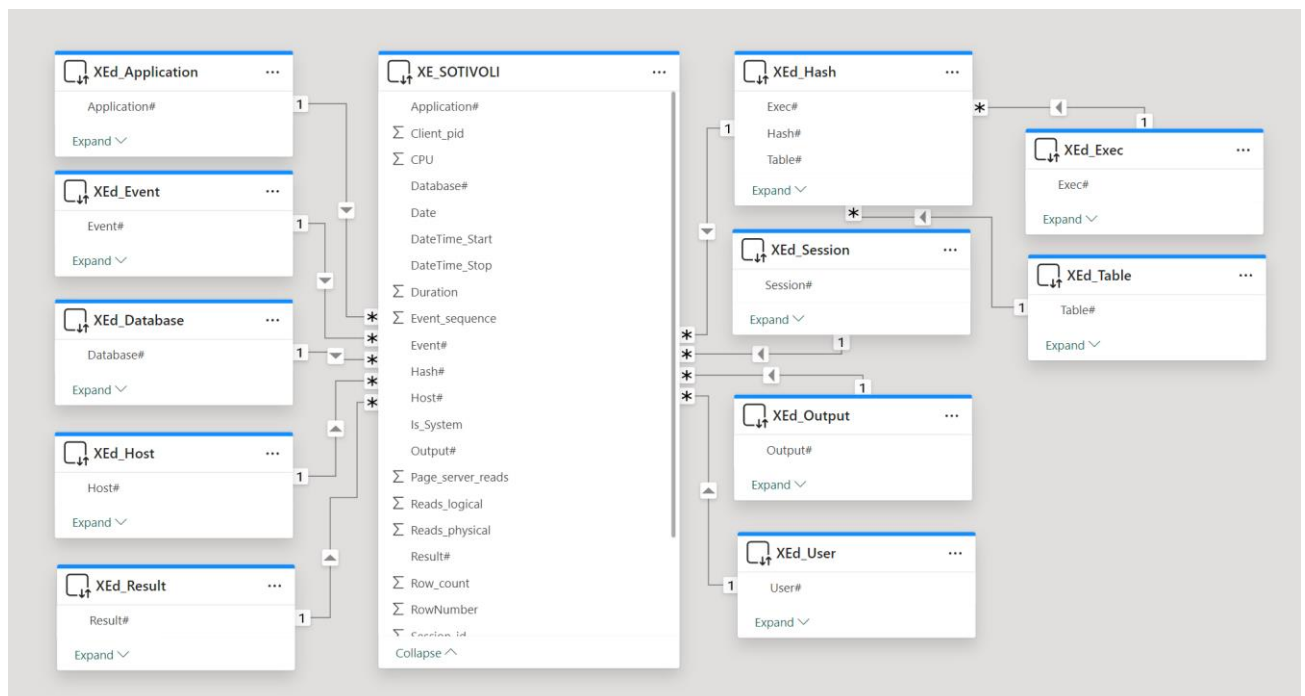


Рисунок 2 Схема модели данных XE

Перечень таблиц:

Таблицы с данными

Таблица	Назначение	Кто изменяет таблицу
XE_<ИМЯ>	Хранение полных данных XE. Может быть определено несколько таблиц. ИМЯ всегда состоит из заглавных символов во избежание путаницы. Например, XE_SQL251 , XE_SOTIVOLI	Создается процедурой XE_Install во время инсталляции, либо при попытке первой записи в нее Данные добавляют процедура считывания данных из .xel - файлов XE_Xel , процедуры импорта данных XE_Import_Profiler , XE_Import_XE44
XE_Sum	Таблица ежедневных суммарных значений потребления ресурсов в разрезе сессий	Процедуры обновления XE_TopSum и XE_Day
XE_Top	Топ наиболее агрессивных запросов за сутки	Процедуры обновления XE_TopSum и XE_Day

Таблицы со справочниками

Замечание: процедуры импорта данных [XE_Import_Profile](#), [XE_Import_XE44](#) (вызываются из процедуры [XE_Convert](#)) изменяют те же таблицы, что и процедура [XE_Xel](#)

Таблица	Назначение	Кто изменяет таблицу
XEd_Application	Справочник приложений	XE_Xel
XEd_Database	Справочник баз данных	XE_Xel
XEd_Event	Справочник событий XE (Profiler)	XE_Xel
XEd_Exec	Справочник вызываемых запросами процедур	XE_TextData (может вызываться из XE_Xel)
XEd_Hash	Справочник хешей и текстов запросов	XE_Xel , а также XE_TextData (может вызываться из XE_Xel)
XEd_Host	Справочник хостов	XE_Xel
XEd_Output	Справочник полей Output	XE_Xel
XEd_Result	Справочник полей результата выполнения запроса	XE_Xel
XEd_Session	Справочник сессий XE	XE_Xel
XEd_Table	Справочник таблиц, читаемых запросами	XE_TextData (может вызываться из XE_Xel)
XEd_User	Справочник пользователей	XE_Xel

Служебные таблицы

Таблица	Назначение	Кто изменяет таблицу
XEd_Log	Регистрация выполнения процедур ХЕ	XE_ExecLog
XEd_Set	Параметры работы процедур ХЕ	Создается процедурой XE_Install во время инсталляции Данные в таблице могут добавляться, удаляться и изменяться пользователем
XEd_Source	Считанные файлы .xel и их параметры на момент последнего считывания в разрезе сессий.	Только XE_Xel (но не процедуры импорта)

3. Описание обработки

Схема обработки данных приведена на рисунке ниже

- I. Первичные данные о выполняемых запросах сессия SQL Server eXtended Events собирает в файлы типа .xel в папке, определенной при запуске сессии.
Данные записываются в последовательно организуемые файлы, число и размер файлов определяется при запуске сессии и может быть изменен. Эти параметры при работе содержатся в параметре Source, который может задаваться либо при вызове процедур, либо быть определен в справочнике [XEd_Set](#).
- II. Регулярно запускаемая (например, ежечасно или ежедневно) процедура [XE_Xel](#) считывает данные из тех файлов .xel, которые были изменены с момента предыдущего своего запуска о тех запросах, которые были выполнены позже самого последнего, считанного ранее (т.е. только более свежие запросы).
Данные записываются в таблицу полных данных: таблицу с именем вида [XE_ИМЯ](#), например, в таблицу [XE_SQL251](#).
Возможно определение различных серверов ХЕ, тогда для каждого из них будет создана отдельная таблица.
- III. Данные нормализуются для полей, имеющих текстовое значение, эти значения заносятся в соответствующие справочники, а таблица полных данных содержит ссылку на индекс в соответствующем справочнике, см. описание модели данных ниже.
- IV. На основании текста запроса (поле [TextData]) вычисляется хеш запроса. Это позволяет, с одной стороны, уменьшать объем хранимых данных, т.к. хранятся только уникальные тексты запросов, а с другой стороны – отслеживать статистику запросов, которые имеют одинаковый хеш.
Так как полные данные имеют большой размер, таблицы ограничены по времени хранения данных, которое задается в справочнике [XEd_Set](#). Для различных серверов ХЕ и справочников возможно задать различные сроки хранения. Но в любом случае, срок хранения данных в справочниках будет не менее, чем максимальное время хранения для любой из таблиц в этом сервере – таким образом обеспечивается целостность данных.
- V. На основании данных в поле [TextData] обновляются справочники таблиц и процедур, которые использовались запросом. Данная процедура может вызываться явно, или неявно (по умолчанию) процедурой [XE_Xel](#). Параметр *Skip* этой процедуры отменяет неявный вызов.

- VI. Процедура *XE_Day* формирует таблицы суммарного потребления ресурсов по дням *XE_Sum* и таблицу наиболее интенсивных запросов *XE_Top*. Последняя таблица позволяет более эффективно выявлять основные источники потребления тех или иных ресурсов.

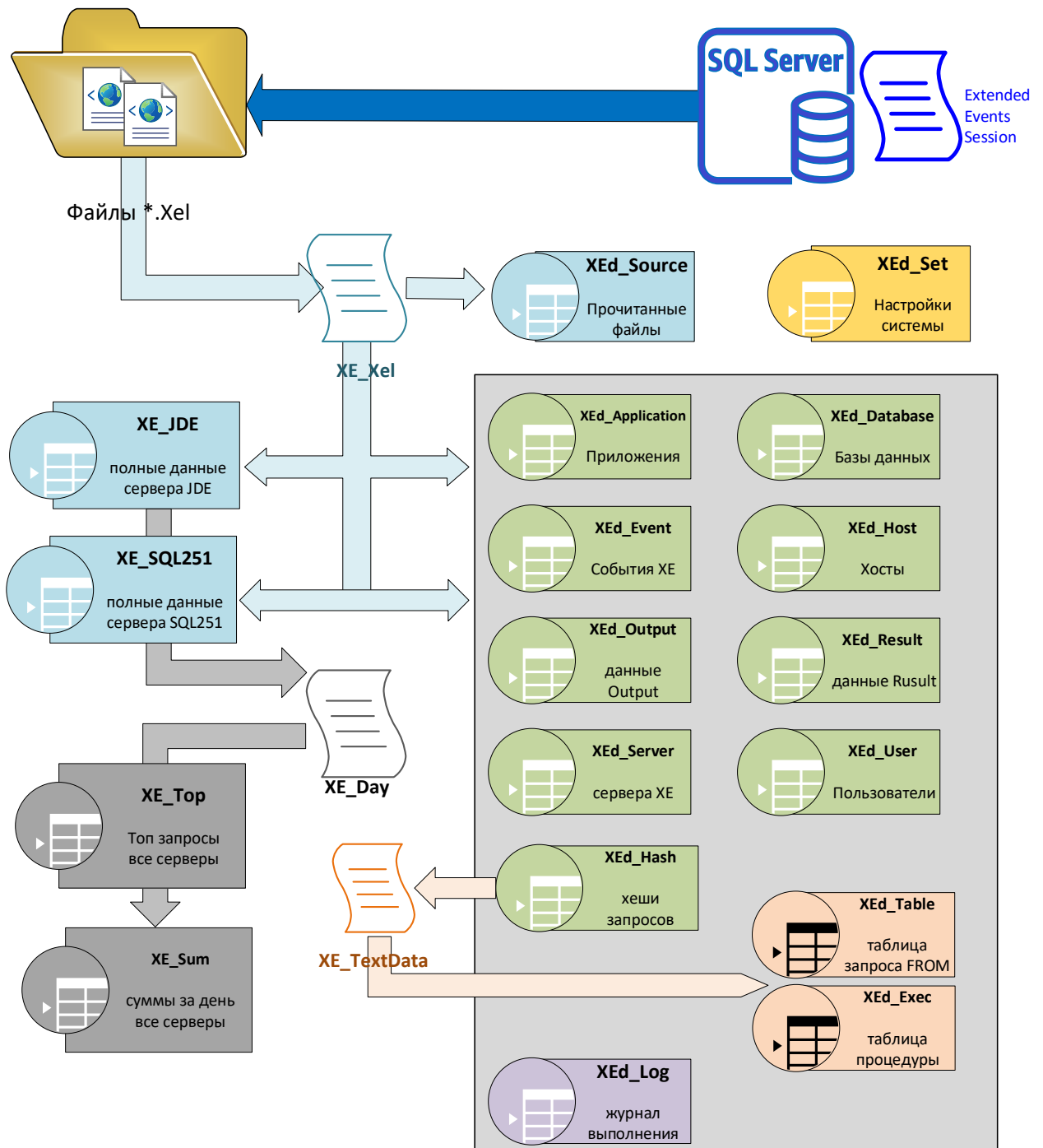


Рисунок 3 Схема работы и потоков данных XE

Почти все процедуры имеют параметры (ключевые слова, задаваемые через переменную *@Option*, которые позволяют модифицировать процесс выполнения.

Для выполнения ежедневной обработки данных может использоваться процедура *XE_Daily*. Данная процедура может выполняться, например, следующую последовательность:

- a. Последовательно выполнять процедуру *XE_Xel* для каждой из обрабатываемых сессий.
- b. Если при вызове процедур *XE_Xel* использовалась опция *Skip*, то в этом случае необходимо явно вызвать процедуру *XE_TextData* для каждой из таблиц полных данных для обработки новых строк в справочнике *XEd_Hash*.

Замечание: Использование параметра *Skip* и явный вызов процедуры *XE_TextData* целесообразен только если в таблицу полных данных одновременно записываются данные от различных сессий. В этом случае это позволит несколько снизить общее время выполнения.

- c. Необходимо выполнить процедуру *XE_TopSum*, которая обработает данные за предыдущий период и заполнит таблицы *XE_Top* и *XE_Sum*.

Процедура *XE_Daily* вызывает процедуры через процедуру *XE_ExecLog*, которая регистрирует действия в журнале *XEd_Log*

Данные о считанных файлах типа .xel и их параметрах на момент последнего чтения сохраняются в таблице *XEd_Source*

Кроме того, имеются вспомогательные процедуры, которые облегчают ряд действий.

4. Установка системы

Для установки системы, либо ее обновления с версии 4.4 на версию 5.0 необходимо выполнить следующие действия:

1. Сохранить хранимые процедуры.
2. Создать необходимые таблицы
3. Создать сессию extended events
4. При необходимости скорректировать таблицу настроек *XEd_Set*
5. При необходимости выполнить импорт существующих данных
6. Скорректировать процедуру *XE_Daily* и назначить ее выполнение (либо аналогичное выполнение необходимых процедур) в планировщике заданий
7. При необходимости скорректировать отчеты Excel и PowerBI

Установка. Шаг 1: Сохранение хранимых процедур

Перечень хранимых процедур определен в переменной @Procedures процедуры *XE_Install* и включает в себя минимальный набор процедур:

XE_Install
XE_Xel
XE_TextData
XE_ExecLog

XE_TopSum
XE_Day
XE_Count_JDE
XE_Clear
XE_CheckParams

Остальные процедуры могут быть сохранены либо на этом этапе, либо по мере необходимости в них.

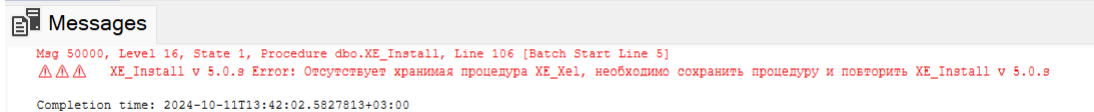
Инсталляция. Шаги 2 и 3: Создание таблиц и сессии XE

Для создания таблиц и сессии необходимо вызвать процедуру *XE_Install*.

При этом можно выполнить эти шаги за один вызов, либо отдельно таблицы и сессию.

Процедура выполняет следующие действия:

1. Выполняет проверку того, что минимальный набор процедур был сохранен. Если будет обнаружено, что какая-либо из требуемых процедур не сохранена, то будет выдано сообщение об ошибке.



В этом случае необходимо будет сохранить указанную процедуру и повторить выполнение инсталляции.

2. Создаются все необходимые справочники (таблицы с именем вида *XEd_справочник*)
3. На основании введенных параметров формируются данные в таблице настроек *XEd_Set*
4. На основании введенных параметров формируется одна таблица для полных данных (с названием вида *XE_ИМЯ*) и представление для нее (с названием вида *XEv_ИМЯ*)
5. Создаются таблицы *XE_Top* и *XE_Sum* и представления для них *XEv_Top* и *XEv_Sum*
6. Только в случае, если явно указана опция Create, создается сессия extended_events с именем *XEs_имя*. При необходимости сессию можно сделать вручную, при этом необходимо согласовать ее параметры с параметрами в таблице *XEd_Set*

При вызове процедуры целесообразно задать ей необходимые параметры. Полный перечень параметров приведен ниже.

Параметры процедуры XE_Install для инсталляции

Процедура имеет ряд параметров, что позволяет модифицировать выполнение инсталляции.

В комментариях процедуры приводится пример параметров для стандартной инсталляции, этот вызов можно скорректировать и использовать для вызова самой процедуры

```

5.0.p XE_Install Co...SOTIVOLI\sotiv (64))* -p X
1  /* =====
2  -- Author:      Sotivoli
3  -- Create date: 10 October 2024
4  -- Description: Создание архивных таблиц, индексов, ограничений, представлений, сессии XE
5  -- =====
6  exec [dbo].[XE_Install]
7      ,@Session    = 'sql251'                -- сессия XE по умолчанию
8      ,@Source     = 'C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log_*.xel' -- файлы .xel
9
10     ,@OrdersProc= '[dbo].[XE_Count_JDE]'    -- процедура по возврату числа заказов (JDE
11     и пр.)
12     @Option     = 'replace /list /only /session' -- Опции выполнения
13     ,@Records   = 200                      -- Отбор числа строк по топ потреблению ресурсов
14     ,@Percent   = 0.01                    -- Отбор по ресурсу запроса, %% от общего за сутки
15     ,@AddSum    = 50                      -- Отбор по нарастающему итогу ресурса, %% от общего за сутки
16     ,@Offset    = 400                    -- Срок хранения данных в таблицах по умолчанию
17     ,@Table     = null                    -- Имя таблицы для полных данных
18 --     ,@Steps   = 'TOP'                -- Список исполняемых шагов, либо null (= все шаги)
19 -- ===== */
20
21 -- Declare
22 drop procedure if exists [dbo].[XE_Install]
23 GO
24 CREATE PROCEDURE [dbo].[XE_Install]
25     @Steps      nvarchar(2048) = null -- Список исполняемых шагов, либо null (= все шаги)
26     ,@Option    nvarchar(256)  = null -- Опции выполнения
27     ,@Table     nvarchar(128)  = null -- Имя таблицы для полных данных
28     ,@Session   nvarchar(128)  = null -- сессия XE по умолчанию

```

Несмотря на то, что процедура имеет значения по умолчанию для всех параметров, а также любые из параметров можно ввести или изменить позже, тем не менее целесообразно передавать, как минимум, следующие параметры процедуры (выделены красной рамкой):

Параметр	Назначение
@Session = имя	Имя, которое входит в название таблицы полных данных, сессии extended events и пр. места. Определяет логический набор данных XE. Целесообразно делать отдельные имена для каждого из сервера баз данных
@Source = путь	Путь к файлам и шаблон имен файлов. Используется как для создания сессии extended events, так и для чтения файлов с данными. Значение будет занесено в справочник XEd_Set как значение по умолчанию
@Option = 'параметры'	В строке указываются через пробел параметры. Для создания сессии extended events необходимо указать параметр Create Если данный параметр не указан, то сессия extended events не будет создана.

Замечание: Повторный вызов процедуры *XE_Install* выполняет только те действия, которые не были выполнены на текущий момент. Если необходимо повторно выполнить все действия, то необходимо указать в @Option параметр Replace, для выполнения отдельных шагов – указать их перечень в переменной @Steps

Дополнительные параметры можно посмотреть в описании процедуры. Например, можно выполнить только один шаг процедуры, указать название таблицы для полных данных и т.п.

Процедура XE_Install используется в ряде случаев другими хранимыми процедурами, поэтому ее нельзя удалять после завершения инсталляции.

Для хранения полных данных будет автоматически создана таблица XE_СЕССИЯ и представление XEv_СЕССИЯ, где СЕССИЯ – имя заданной при установке сессии.

Установка. Шаг 4: корректировка настроек

При необходимости можно провести корректировку настроек. Все настройки см. в описании таблицы настройки *XEd_Set*

Замечание: любые настройки можно изменить в любой момент времени. Часть настроек, например, параметры отбора топ запросов или время хранения данных целесообразно проводить уже после того, как будет собран значимый объем данных на основании их статистики.

Установка. Шаг 5: импорт данных

Если есть необходимость, можно выполнить импорт имеющихся данных из числа собранных профайлером или предыдущей версией XE (4.4).

Эту операцию лучше выполнить до начала сбора данных, чтобы первичный ключ [RowNumber] возрастал по времени выполнения запросов.

Замечание: Если импорт сделать позже, когда таблицы уже наполнены данными, последовательность [RowNumber] может уже не соответствовать порядку выполнения запросов. Тогда можно сделать рефакторинг по полю [RowNumber] путем копирования данных во временную таблицу, очистки исходной таблицы и копирования данных обратно (без поля [RowNumber] с сортировкой по полю [Date] desc – в этом случае поле [RowNumber] будет автозаполнено корректно. См. описание процедуры *XE_Convert*.

Замечание: Для выполнения XE_Convert необходимо также предварительно сохранить процедуры *XE_Import_Profile* и *XE_Import_XE44*

Установка. Шаг 6: назначение заданий в планировщик

Рекомендуется использовать ежедневный запуск процедуры *XE_Daily*, ее следует скорректировать, в частности, скорректировать поля *@Source*, *@Session* – см. описание процедуры.

Установка. Шаг 7: настройка отчетов

В файлах отчета следует изменить на актуальные названия таблиц, представления и сервера базы данных. См. соответствующие описание.

5. Параметры и опции, общие для всех процедур

Все процедуры имеют параметры, которые определяют источники данных, таблицы для записи, даты, параметры фильтрации данных и т.д.

Там, где это возможно, параметры определяются по умолчанию, если они не указаны (значение *NULL*).

При этом используется, где это возможно, следующий алгоритм назначения параметров:

- i. Если параметр указан, и он не противоречит остальным параметрам, то он принимается за рабочий.
Если он противоречит другим параметрам, имеющимся данным или логике, то он может быть изменен. Например, если при вызове было указано значение даты *@Start* больше, чем значение даты *@Stop*, то они будут взаимно заменены.
- ii. Если параметр не определен, то ищется его значение в таблице *XEd_Set* в следующем порядке:
 - a. С максимальной детализацией и указанной сессией XE.
Например, ищется значение отбора **Records** в *XEd_Set* для конкретной таблицы *@Table* и сессии XE *@Session*.
 - b. Только с указанной сессией XE.
 - c. С максимальной детализацией, но без указанной сессии XE.
Например, ищется значение отбора **Records** в *XEd_Set* для конкретной таблицы *@Table* и сессии XE *@Session = NULL*.
 - d. Без указания на детализацию и сессию.
- iii. Если параметр по-прежнему не определен, то, если это допустимо, он может быть оставлен в значении *NULL*, или ему может быть присвоено значение по умолчанию, определенное в конкретной процедуре.

Кроме того, при вызове процедур используется параметр *@Option*, который позволяет изменять стандартный ход обработки. Параметр *@Option (nvarchar(256))* может содержать список опций, разделенных одним или несколькими пробелами, при этом каждая опция определяет ту или иную модификацию работы процедуры.

Опции, которые не используются в процедуре игнорируются. Т.о., чтобы сделать опцию недействительной, достаточно, например, изменить опцию **List** на значение **XList**. Или **\List**

Процедура может передавать опции в другую процедуру при ее вызове, при этом опции могут в некоторых случаях модифицироваться.

Опции не чувствительны к регистру.

Если иное не оговорено отдельно, то следующие параметры используются во всех процедурах следующим образом:

Параметр	Описание	Замечание
@Session	<p>Значение «Сессия XE» - имя для набора XE, обрабатываемых и хранимых в одной и той же таблице</p> <p>Пример: @Session = 'sql251'</p>	<p>Если параметр не указан, то берется значение по умолчанию из таблицы XEd_Set</p> <p>Значение параметра @Sessoин может влиять на остальные параметры выполнения, поэтому он проверяется и устанавливается в процедурах первым.</p>
@Source	<p>Исходные данные для работы процедуры. Это:</p> <ul style="list-style-type: none"> либо путь к файлам .xel (для процедуры XE_Xel), либо таблицы, откуда импортируются полные данные (для процедур конвертации) <p>Пример: @Source = N'C:\Документы\Проекты\XE data\sql1250\XE_Log_*.xel'</p> <p>@Source = '[alidi backup].[dbo].[Log_XE_SQL251]'</p>	<p>Если параметр не указан, то последовательно выбираются, пока не будет найдено не нулевое значение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение в XEd_Set для сессии (см. параметр @Session) 2. Значение в XEd_Set по умолчанию (без указания сессии) <p>Если параметр @Source не удалось определить, будет выдано сообщение об ошибке и обработка не будет осуществляться.</p>
@Table	<p>Определяет имя таблицы для хранения полных данных extended events, т.к. имя таблицы может различным для различных сессий XE</p> <p>Пример: @Table = 'XE_SQL251'</p>	<p>Если параметр не указан, то он выбирается на основании данных в справочнике Xed_Set</p>
@Start, @Stop	<p>Определяет диапазон дат (начало и конец), данные за который необходимо обработать.</p> <p>Пример: @Start = '2024-08-06' ,@Stop = null</p>	<p>При указании значения null ему будет присвоено, соответственно, самое меньше и самое больше из возможных значений на основании имеющихся данных в файлах .xel и справочника XEd_Source</p>
@Option	<p>Список опций, модифицирующих ход выполнения процедуры, разделенных одним или несколькими пробелами</p> <p>Пример: @Option = 'notext nodetail \only'</p>	<p>См. список допустимых опций. Недействительные опции игнорируются.</p>

Перечень доступных опций приведен ниже

Опция	Описание
<i>List</i>	В процессе выполнения выводятся дополнительные диагностические данные (такие, например, как актуальные параметры выполнения, информация об отобранных записях и т.п.) Данный параметр можно использовать для предварительного анализа исходных данных или отладки.
<i>Only</i>	Осуществляется отбор данных, выдача диагностических сообщений, однако запись в таблицы и обновление справочников не производится. Используется совместно с опцией <i>List</i> в диагностических целях.
<i>NoClear</i>	При выполнении обновления таблиц и обновлении справочников не выполняется очистка целевых таблиц от архивных данных. По умолчанию из таблиц и справочников перед обновлением удаляются данные с датой, отстающей от текущей на число дней, определяемых параметрами в таблице XEd_Set
<i>Compact</i>	может применяться для уменьшения объема хранимых данных. В этом случае в таблице XEd_Hash поле [Text] будет содержать NULL вместо модифицированного текста запроса. Данный параметр непосредственно в процедуре не обрабатывается, но транслируется при вызове в процедуру XE_TextData
<i>Skip</i>	По умолчанию после записи данных в таблицу полных данных и обновления справочников вызывается процедура XE_TextData для обработки справочников XEd_Hash , XEd_Exec , XEd_Table Параметр <i>Skip</i> отменяет ее вызов.

6. Основные хранимые процедуры

Хранимая процедура XE_Xel

Назначение: считывание данных из файлов, записанных extended events и запись в таблицы типа XE

Допустимые параметры

Опция	Описание	Замечание
<i>@Session</i>	Сессия	
<i>@Source</i>	Путь и шаблон файлов с данными, записанными сессией extended events.	
<i>@Table</i>	Имя таблицы для полных данных	
<i>@Start,</i> <i>@Stop</i>	Границы интервала отбираемых из <i>@Source</i> данных	
<i>@Option</i>	В качестве значений опций можно указать следующие ключевые значения: <ul style="list-style-type: none"> <i>List</i> <i>Only</i> <i>NoClear</i> <i>Compact</i> <i>Skip</i> 	

Алгоритм работы:

Общая последовательность работы:

- I. Из файлов с типом .xel, соответствующих шаблону *@Source* выбираются только те, которые обновлялись с момента последнего вызова процедуры с тем же параметром *@Session*.
- II. Из отобранных файлов отбираются данные о событиях, которые закончились позднее, чем самое позднее событие из таблицы *@Table*.
При этом записи файлов парсятся из xml в поля временной таблицы, при необходимости преобразуются.
- III. На основании отобранных данных обновляются справочники значений полей, а сами поля заменяются на индекс. Индекс имеет имя поля с добавленным символом #.
- IV. Данные помещаются в таблицу *@Table*. Если таблица отсутствует, то она создается путем вызова процедуры *XE_Install*
- V. Если не указана опция *Skip*, то вызывается хранимая процедура *XE_TextData*, которой передаются параметры *@Session* и *@Option*
- VI. Обновляется справочник считанных файлов *XEd_Source*

Если при вызове процедуры была указана опция **List**, то будет выводиться дополнительная информация о работе процедуры.

Процедура обрабатывает исходные данные, созданные сессией extended events.

Путь и шаблон названия файлов определяется параметром *@Source*, или, если параметр отсутствует – соответствующими значениями в таблице *XEd_Set* (см. параметры *SOURCE* события extended events и их параметрах на момент последнего считывания (дата модификации, число строк).

Results		Messages				
	DateTime	Session	Path	Date	Time	Directory
1	2024-10-04 18:10:30.3900000	ALIDI	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log...	2024-07-08	22:30:00.0000000	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251
2	2024-10-04 18:10:30.3900000	ALIDI	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log...	2024-07-13	12:12:00.0000000	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251
3	2024-10-04 18:10:30.3900000	ALIDI	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log...	2024-07-16	15:46:00.0000000	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251
4	2024-10-04 18:10:30.3900000	ALIDI	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log...	2024-07-20	12:15:00.0000000	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251
5	2024-10-04 18:10:30.3900000	ALIDI	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log...	2024-07-20	12:28:00.0000000	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251
6	2024-10-04 18:10:30.3900000	ALIDI	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log...	2024-08-02	10:09:00.0000000	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251
7	2024-10-04 18:10:30.3900000	ALIDI	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251\XE_Log...	2024-08-03	11:30:00.0000000	C:\Документы\Проекты\Alidi\XE data\sql251
8	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-10	23:59:00.0000000	C:\temp
9	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-11	00:02:00.0000000	C:\temp
10	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-11	21:40:00.0000000	C:\temp
11	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-18	11:10:00.0000000	C:\temp
12	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-20	12:10:00.0000000	C:\temp
13	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-21	10:36:00.0000000	C:\temp
14	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-25	13:06:00.0000000	C:\temp
15	2024-10-04 18:15:14.2366667	SOTIVOLI	C:\temp\XE_Log_*.xel	2024-09-27	06:12:00.0000000	C:\temp

Считываются только те файлы, которые:

- либо не указаны в *XEd_Source*
- либо дата обновления или число строк в файле отлично от тех значений, которые зафиксированы на момент последнего чтения в *XEd_Source*

Остальные файлы игнорируются, о чем выводится соответствующее сообщение:

Information: Обработка файла XE_Log_-_0_133649406260170000.xel пропускается

Рекомендация: предпочтительно определять путь и шаблон имен файлов через значения, в *XEd_Set*, а параметр *@Source* использовать в тех случаях, когда надо добавить данные из других источников, т.к. это упрощает вызов процедуры и уменьшает вероятность ошибок при указании параметра.

Считывание и фильтрация данных

Фильтрация данных производится в случае, если желаемая дата данных была указана в параметрах *@Start* и *@Stop*.

В этом случае будут отобраны только записи о тех событиях, которые **закончились** в указанный диапазон.

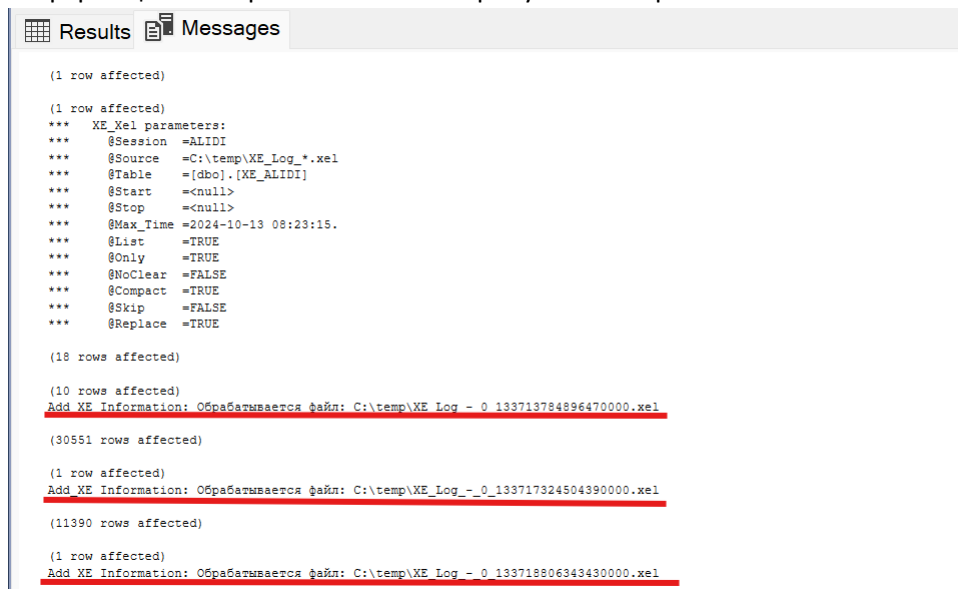
При этом если не указана опция **Replace**, то диапазон дополнительно ограничивается снизу наибольшей датой события в *@Table*.

Если указана опция *Replace*, то выбранные данные замещаются в *@Table* т.е. предварительно в таблицу *@Table* удаляются все данные в диапазоне отобранных дат из файлов *@Source*.

Вывод диагностической информации:

При указании опции **List** выводится следующая диагностическая информация:

- 1) Параметры вызова процедуры
- 2) Информация об обрабатываемых и пропускаемых файлах



```
(1 row affected)

(1 row affected)
*** XE_Xel parameters:
*** @Session =ALIDI
*** @Source =C:\temp\XE_Log_*.xel
*** @Table =[(dbo].[XE_ALIDI]
*** @Start =<null>
*** @Stop =<null>
*** @Max_Time =2024-10-13 08:23:15.
*** @List =TRUE
*** @Only =TRUE
*** @NoClear =FALSE
*** @Compact =TRUE
*** @Skip =FALSE
*** @Replace =TRUE

(18 rows affected)

(10 rows affected)
Add XE Information: Обрабатывается файл: C:\temp\XE_Log - 0 133713784896470000.xel

(30551 rows affected)

(1 row affected)
Add XE Information: Обрабатывается файл: C:\temp\XE_Log_-_0_133717324504390000.xel

(11390 rows affected)

(1 row affected)
Add XE Information: Обрабатывается файл: C:\temp\XE_Log - 0 133718806343430000.xel
```

- 3) Через *select* выводятся параметры считанных файлов

При указании опции *Only* запись в таблицу *Log_XE* и в справочник *Dic_Source* не производится.

62 %

Results

Messages

	Процедура	Число строк	Server	XE Table	Начало периода	Окончание периода
1	Add_XE List:	422572	ALIDI	dbo.Log_XE	2024-07-08 19:31:51.480 +03:00	2024-08-03 08:30:23.350 +03:00

Обновление справочников полей

На основании считанных данных производится обновление полей в следующих справочниках

Таблица	Поля	Замечание
XEd_Application	[Application]	Поле Client_app_name события extended events
XEd_Database	[Database_name] [DatabaseID]	Пара этих значений образуют уникальный ключ
XEd_Event	[Session] – сервер XE [Package] – пакет событий [Event] – тип события	Три этих значения образуют уникальный ключ
XEd_Hash	[Hash] – хеш, рассчитанный по полю TextData [TextData] – текст запроса	1) Хеш рассчитывается как <code>HASHBYTES('SHA2_256', [TextData])</code> 2) Остальные поля справочника заполняет процедура Add_Detail
XEd_Host	[HostName]	
XEd_Output	[Output_parameters]	
XEd_Result	[Result_Code] [Result_Text]	Пара этих значений образуют уникальный ключ
XEd_Session	[Session]	сессия XE
XEd_Source	[DateTime] [Session] [Source] [Date] [Time] [Directory] [File_Name] [Records] [Events]	Данные о считанных файлах .xel
XEd_User	Разделенное на части поле Nt_username события: [Nt_AD] [Nt_username] Разделенное на части поле LoginName события: [Login_AD] [LoginName]	Четыре этих значения образуют уникальный ключ

Кроме того, во всех справочных таблицах обновляются следующие поля:

- [Date] – самая свежая дата события, где присутствовало данное значение
- [First_Date] – самая первая дата события

- [Cnt] - число событий, нарастающим итогом, где присутствует данное значение

Данные поля позволяют оценить интегральные значения по значениям параметров

Обновление Dic_Source

В справочнике [XEd_Source](#) производится обновление и / или добавление информации о файлах, которые считывались. Это предотвращает повторное считывание и дублирование информации.

Хранимая процедура XE_TopSum

Назначение: формирование за один день данных суммарного потребления ресурсов (в таблицу [XE_Sum](#)) и топ запросов (в таблицу [XE_Top](#)) из таблицы полных данных [@Table](#), сформированных процедурой [XE_Xel](#)

Типичное использование процедуры [XE_Day](#) – ежедневная обработка данных, накопленных в таблицах с полными данными.

Поскольку во всех процедурах XE анализ идет по дате и времени завершения запросов, то данную программу можно выполнять сразу непосредственно по окончании суток, предварительно выполнив вызов [XE_Xel](#).

Так как таблицы [XE_Top](#) и [XE_Sum](#) являются общими для всех сессий XE (в отличие от таблиц с полными данными, которые индивидуальны для каждой из сессий), то записи имеют индекс сессии [Session#] в каждой строке.

Параметры:

Опция	Описание	Замечание
@Session		
@Start , @Stop	Начало и конец периода данных	
@Table	Имя таблицы с полными данными	
@Records	Число отбираемых топ запросов	По умолчанию берется значение из XEd_Set
@Percent	%% от общего потребления ресурса за день для запроса	По умолчанию берется значение из XEd_Set
@AddSum	%% от общего потребления ресурса за день – нарастающим итогом наиболее агрессивных запросов	По умолчанию берется значение из XEd_Set
@Option	Доступны опции: <ul style="list-style-type: none"> ○ List ○ Only 	

Алгоритм работы:

1. Для указанного диапазона дат считываются данные за день из файла полных данных, определяемых параметрами *@Session* и *@Table*
2. Вызывается процедура, определенная в *XEd_Set* (параметр *OrdersProc*), которая обращается к бизнес-системе и возвращает целое число (например, число запросов, обработанных JDE за день). Это значение вместе с суммарным потреблением ресурсов заносится в строку таблицы *Log_Sum*.
3. Для каждой отобранной из таблицы с полными данными строки определяются параметры (ранг, процент потребления, процент потребления нарастающим итогом по рангу) для следующих ресурсов:
 - a. [CPU]
 - b. [Duration]
 - c. [Reads_physical]
 - d. [Reads_logical]
 - e. [Writes]
 - f. [Spills]
4. Из справочника *XEd_Set* считываются и применяются параметры отбора:
 - a. Records- число топ строк
 - b. Percent - % использования ресурсов от общедневного
 - c. AddSum - % использования ресурсов от общедневного, нарастающим итогом для наиболее агрессивных запросов
5. В таблицу *XE_Top* помещаются записи о запросах, которые:
 - a. Удовлетворяют одному из критериев отбора
 - b. Имеют хеш, для которого есть хотя бы один запрос, удовлетворяющий критериям отбора

Очевидно, что критерии отбора образуют декартово произведение $3 \times 6 = 18$ критериев. При этом отдельные запросы могут удовлетворять одновременно различным критериям.

Для того, чтобы определить, как критерии определяют число отобранных строк в таблицу *XE_Top*, нужно запустить процедуру с параметром *List* и, если не надо обновлять данные – также и с параметром *Only*.

Например, вызов процедуры *XE_TopSum @Option = 'List only'* выведет следующую информацию:

	Parameter	Records	Percent	AddSum	All criteria
1	ALIDI : 11 October 2024	200	0,010000%	50,000000%	
2					
3	CPU	200	43	7	200
4	Duration	200	63	8	200
5	Physical Reads	200	93	3	200
6	Logical Reads	200	66	2	200
7	Writes	200	21	1	200
8	Splits	14	14	3	14
9	=====	=====	=====	=====	=====
10	Total	547	133	13	547
11	All by Hash				6 104

Видно, что в этом случае 547 строк было отобрано по критериям, и еще 6 104 – 547 записей – по хэшу, совпадающему с отобранными по критериям запросами.

Чтобы подобрать параметры, можно вызывать процедуру, указывая параметры явно, например:

```
exec [dbo].[XE_Day] @Option='List only'
      ,@Records      = 100
      ,@Percent       = 0.05
      ,@Addsum        = 70
```

Сравним результаты отбора:

	Parameter	Records	Percent	AddSum	All criteria
1	ALIDI : 11 October 2024	100	0,050000%	70,000000%	
2					
3	CPU	100	21	11	100
4	Duration	100	31	12	100
5	Physical Reads	100	62	9	100
6	Logical Reads	100	37	6	100
7	Writes	100	21	4	100
8	Splits	14	13	4	14
9	=====	=====	=====	=====	=====
10	Total	246	77	17	246
11	All by Hash				834

Строки в [XE_Top](#) дополнены флагами (битовые величины), определяющими критерий их отбора.

start	DateTime_Stop	C	D	P	L	W	S	C%	D%	P%	L%	W%	S%	C%A	D%A	P%A	L%A	W%A	S%A
15:21:25.4530000	2024-10-11 15:21:25.4530000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.4570000	2024-10-11 15:21:25.4570000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.4600000	2024-10-11 15:21:25.4600000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.5070000	2024-10-11 15:21:25.5070000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.5130000	2024-10-11 15:21:25.5130000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.6570000	2024-10-11 15:21:25.6570000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.6570000	2024-10-11 15:21:25.6570000	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.6600000	2024-10-11 15:21:25.6600000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:21:25.6600000	2024-10-11 15:21:25.6600000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Если все флаги равны 0, то непосредственно эта строка не соответствует критериям отбора, однако есть запрос с тем же хэшем, который соответствует хотя бы одному из критериев отбора.

Наименование флагов критериев отбора следующее:

Ресурс	Отбор по Records	Отбор по Percent	Отбор по AddSum
[CPU]	C	C%	C%A
[Duration]	D	D%	D%A
[Physical Reads]	P	P%	P%A
[Logical Reads]	L	L%	L%A
[Writes]	W	W%	W%A
[Spills]	S	S%	S%A

Хранимые процедуры [XE_Count_JDE](#) и [XE_Count_Dummy](#)

Для каждой сессии можно в строку файла [Log_Sum](#) записывать информацию от бизнес-системы в поле [Orders] (bigint). Файл [XE_Count_JDE](#) содержит код для JDE (после инсталляции необходимо удалить комментарий и проверить текст запроса).

[XE_Count_Dummy](#) – шаблон для создания таких процедур для других бизнес-систем.

То, какая процедура будет вызываться (и будет ли вызываться) для каждой из сессий определяется в справочнике [XEd_Set](#)

Параметры:

Опция	Описание	Замечание
@Date	Дата, за которую запрашивается получение информации	
@Orders	Число (bigint) – возвращаемое число	

Хранимая процедура XE_Daily

Назначение: Ежедневная пакетная обработка данных XE. Включает в себя вызов всех необходимых регулярных процедур

Опция	Описание	Замечание
@Session		
@Source	Для вызова процедуры XE_Xel	См. описание XE_Xel
@Table	Для вызова процедуры XE_Xel	См. описание XE_Xel
@Steps	Перечень выполняемых шагов, разделенные пробелом: <ul style="list-style-type: none">○ Xel○ TextData○ TopSum	NULLI соответствует выполнению всех шагов
@Option	Любые параметры для процедур XE_Xel , XE_TextData , XE_TopSum	

Вызов процедур осуществляется через служебную процедуру [XE_ExecLog](#), которая делает соответствующую запись в журнале выполнения [XEd_Log](#).

7. Вспомогательные процедуры

Хранимая процедура XE_Day

Используется процедурой [XE_TopSum](#) для обработки данных за один день.

Т.к. в процедуре отсутствует проверка корректности параметров, она может быть использована для обработки данных в случаях, когда это не позволяет осуществить [XE_TopSum](#)

Параметры: такие же, как и у [XE_TopSum](#), за исключением того, что вместо параметров начала и конца периода времени (@Start и @Stop) используется параметр даты обработки @Date

Хранимая процедура XE_TextData

Назначение: выполняет анализ полей *TextData*, вычлняя из него данные о первой вызванной процедуре и первой таблице, указанной после ключевого слова *FROM*.

Опция	Описание	Замечание
@Session		
@Option	Допустимые опции: <ul style="list-style-type: none">○ <i>List</i>○ <i>Only</i>○ <i>NoClear</i>○ <i>Compact</i>	1.

На основании анализа текста вычлняется первая вызванная процедура и первая считанная таблица. Данные помещаются в соответствующие поля и справочники [XEd_Exec](#) и [XEd_Table](#)

Exec#	Exec_Server	Exec_DB	Exec_Schema	Exec_Name	Date	First_Date	Cnt
187				srs_1504_kva_doublepay	2024-07-09	2024-07-15	68
188		jde_production	sys	sp_tables_info_90_rowset_64	2024-09-16	2024-09-19	30
189	jdeent	jde_audit	dbo	sp_	2024-09-12	2024-09-12	1
190		jde_pdctrl	sys	sp_check_constbytable_rowset	2024-09-19	2024-09-19	1
191				srs_7253_dnm_reestrefundzone_mculist	2024-09-14	2024-09-15	4
192				srs_1312_dnm_unitedunloadinginfoordersn	2024-07-09	2024-07-13	820
193		ls_mt	dbo	infdbopt_spgetorderto optimum_cutreason_co...	2024-07-09	2024-07-11	5
194		ls_mt	dbo	infdbopt_spgetreturnddocs_omr_ex	2024-07-09	2024-07-13	98
195		warehouse_v2	dbo	sp1c_sales_line_srp1	2024-07-08	2024-07-08	1
196		ls_ant	sys	sp_columns_100_rowset	2024-07-14	2024-07-14	2
197		jde_pdarh	sys	sp_check_constbytable_rowset	2024-09-17	2024-09-17	1
198				srs_1193_dnm_receiptaccount	2024-06-22	2024-06-22	1
199				srs_1317_bnk_location_km	2024-07-09	2024-07-09	2
200		jde_reports	dbo	spnbk_upload_from_ab	2024-07-11	2024-07-11	2
201				srs_7262_dnm_1torg_wholesale	2024-07-19	2024-09-05	4
202				srs_1362_get_additional_trial_balance_report	2024-06-18	2024-06-18	1
203		jde_production	sys	sp_indexes_100_rowset	2024-09-14	2024-09-19	31
204		master	dbo	sp_columns_ex	2024-09-10	2024-09-10	1

Table#	Table_Server	Table_DB	Table_Schema	Table_Name	Date	First_Date	Cnt
307				alidi_	2024-09-01	2024-09-01	1
308				cte	2024-07-17	2024-07-17	4
309				fnc1c_tblsales	2024-07-10	2024-06-26	5
310				fnc1c_tblsales_test	2024-07-10	2024-06-26	8
311				jde_produc	2024-07-29	2024-07-29	1
312				openxml	2024-07-16	2024-06-19	273
313				prof_log_read	2024-09-17	2024-09-13	10
314				string_split	2024-07-16	2024-07-05	166
315			dbo	fnc1c_itemledger_purchaseord...	2024-09-10	2024-09-09	2
316			dbo	fnc1c_operationkkt	2024-07-11	2024-07-11	4
317			dbo	fnc1c_purchaseorderreceipts_test	2024-09-17	2024-09-17	3
318			dbo	fnc1c_recipits_f03b13_v1	2024-07-16	2024-06-18	1...
319			dbo	fnc1c_sales_returns_f03b11_kmv	2024-09-13	2024-06-24	13
320			dbo	fnc1c_sales_returns_f03b11_mi...	2024-07-02	2024-07-02	1
321			dbo	fnc1c_sales_returns_f03b11_new	2024-07-13	2024-07-09	2
322			dbo	fnc1c_sales_returns_f03b11_nrg	2024-07-09	2024-06-21	5
323			dbo	fnc1c_salesreturns_customerle...	2024-09-18	2024-09-18	1
324			dbo	fnc1c_salesreturns_customerle...	2024-07-09	2024-07-02	172

Процедура неявно вызывается из процедуры *XE_Xel* (если не указана опция *Skip*)

Алгоритм работы:

1. Из справочника *XEd_Hash* считываются строки, у которых не заполнено поле [*HashText*] (имеет значение null)
2. Поле [*TextData*] корректируется следующим образом:
 - a. Удаляются все однострочные комментарии типа
--текст комментария
 - b. Удаляются все комментарии вида
/* комментарий */
 - c. Все служебные символы (табуляция, возврат каретки, перевод строки)
 - d. Все группы пробелов заменяются на единичный пробел
 - e. Проводится ряд модификаций, не меняющих смысл запроса, но делающий однозначным его трактование
 - f. Выделяется имя вызываемой процедуры (если таковая есть)
 - g. Выделяется имя читаемой таблицы (если таковая есть)
 - h. Обновляется справочник процедур, в строку вставляется индекс на него
 - i. Обновляется справочник таблиц, в строку вставляется индекс на него
 - j. Если не был задан параметр Compact, то в строку *XEd_Hash* записывается скорректированный текст запроса [*Text*]
 - k. записывается хеш поля [*Text*]

Хранимая процедура XE_Convert

Назначение: считывание данных из импортируемых таблиц, организация цикла по интервалам и вызов соответствующих процедур, осуществляющих импорт одного интервала: XE_Import_XE44 и XE_Import_Profiler

Тип конвертации (из таблиц XE версии 4.4 или из таблиц данных profiler) определяется соответствующей параметром @Action.

Параметры:

Опция	Описание	Замечание
<i>@Action</i>	Определяет тип конвертации	Profiler – данные берутся из таблиц с данными из профайлера XE44 – данные берутся из таблиц с данными XE версии 4.4
<i>@Session</i>		
<i>@Source</i>	Исходные данные Пример: <code>@Source = '[alidi backup].[dbo].[Prof_log_251_char_View]'</code>	Наименование таблицы, в которой находятся данные для конвертации.
<i>@Table</i>	Место хранения данных	Как правило, но не обязательно – таблица для хранения полных данных (значение <i>@Table</i> для процедуры <i>XE_Xel</i>)
<i>@Uncertainty</i>	Неопределённость начала и конца интервала времени (см. описание ниже).	По умолчанию – 0 секунд
<i>@Option</i>	Допустимые опции: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>@List</i> ○ <i>@Only</i> ○ <i>@Profiler</i> ○ <i>@XE</i> ○ <i>@Replace</i> ○ <i>@Skip</i> 	XE – указывает, что конвертируются данные XE версии 4.4 Profiler – указывает, что конвертируются данные от <i>Profiler</i> @Replace – данные в <i>@Table</i> замещаются данными конвертации

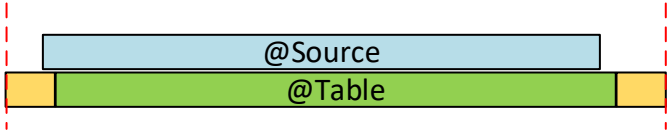
Алгоритм работы:

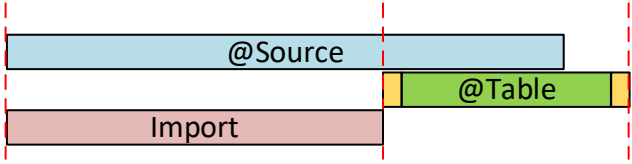
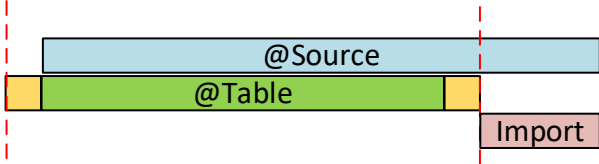
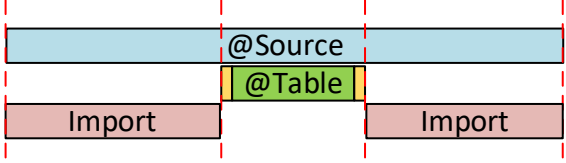
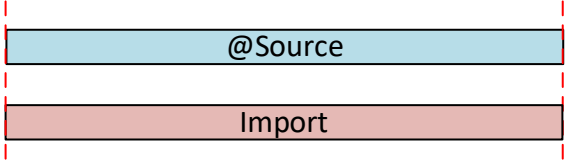
Данные считываются и анализируются подневно на их пересечение с данными, которые уже есть в таблице *@Table*.

В течении каждого из дней возможны разные варианты пересечения данных в конвертируемо таблице *@Source* и в таблице назначения *@Table* – см. схемы ниже.

Для каждого случая выбирается от 0 до 2 интервалов, которые импортируются в *@Table* за этот день.

Т.к. в конвертируемой системе и в системе, куда импортируются данные могут иметь место несинхронности во времени, то можно задать расширение интервалов данных в *@Table* на n секунд – это значение задается параметром *@Uncertainty*. По умолчанию *@Uncertainty = 0 секунд*

Варианты пересечения интервалов	Импортируемые временные промежутки
	<p>В <i>@Table</i> уже есть данные за весь период в текущий день. Нет интервалов для импорта, импорт данного дня пропускается</p>

Варианты пересечения интервалов	Импортируемые временные промежутки
	Производится импорт с начала суток до времени, начиная с которого данные присутствуют в @Table
	Производится импорт данных со времени, начиная с которого в @Table гарантированно отсутствуют данные и до конца текущих суток
	Импортируется два интервала – комбинированный случай предыдущих двух
	Данные в @Table за данные сутки отсутствуют. Импортируются данные за все сутки

Процедура делает цикл по всем датам, начиная с наименьшей даты с данными из @Source и кончая наибольшей датой данных в @Source.

Определив интервалы импорта, процедура вызывает для, собственно, обработки данных одну из двух процедур импорта: *XE_Import_XE44* для данных XE версии 4.4 или *XE_Import_Profiler* для импорта данных из таблицы профайлера

Замечание: для импорта данных из таблицы XE версии 4.4 необходимо, чтобы вместе с таблицей, указанной в @Source существовали также и все справочники версии 4.4 (кроме *Dic_Exec* и *Dic_Table*), т.к. процедура восстанавливает значения всех полей и по ним заново обновляет поля в справочниках XE версии 5.0
Если не соблюсти это требование, то часть или все ссылки на поля будут отсутствовать (значение 0), а при выполнении будут выдаваться ошибки о невозможности записи значений NULL в справочники на основании существующих constraints.

Хранимая процедура BaReTa (Backup Restore Tables)

Назначение: Копирование набора таблиц (временное сохранение)

Позволяет делать резервные копии таблиц, их восстанавливать, либо очищать резервные копии. Действие определяется значением параметра *@Action*

Перечень исходных таблиц указывается через пробел или группу пробелов в параметре *@Table*

Таблицы копии создаются в соответствии с параметром *@Prefix*.

В простейшем случае *@Prefix* задает префикс, который добавляется к имени таблицы для копий.

Если префикс указан в виде квалифицированного имени, то копии создаются в базе и схеме, указанные в *@Prefix*, имя по-прежнему содержит префикс.

Например, команда

```
Prefix @Table='a b c', @Action='Backup', @Prefix='Copy_'
```

выполнит следующее копирование:

```
a → Copy_a
b → Copy_b
c → Copy_c
```

А команда

```
Prefix @Table='abc', @Action='Backup', @Prefix='[INT_DEM].[dbo].[Copy_]'
```

Выполнит копирование

```
abc → [INT_DEM].[dbo].[Copy_abc]
```

Опция	Описание	Замечание
<i>@Action</i>	Одно из действий: <ul style="list-style-type: none">○ <i>Backup</i>○ <i>Restore</i>○ <i>Clear</i>	Backup – копирование таблиц из списка <i>@Table</i> в место и имя, определенное <i>@Prefix</i> Restore – восстановление в таблицы списка <i>@Table</i> из копии, определенной <i>@Prefix</i> Clear – удаление таблиц копии, заданной <i>@Prefix</i>
<i>@Prefix</i>	Задаёт префикс для таблиц резервного копирования – см. выше	
<i>@Table</i>	Список исходных таблиц	
<i>@Option</i>	Доступные опции: <ul style="list-style-type: none">○ <i>List</i>○ <i>Only</i>○ <i>Replace</i>	Для замещения имеющихся таблиц необходимо использовать опцию <i>Replace</i>

8. Служебные процедуры

Хранимые процедуры XE_Import_XE44, XE_Import_Profiler

Технические процедуры импорта данных за указанный период из таблиц данных XE версии 4.4 (*XE_Import_XE44*) или профайлера (*XE_Import_Profiler*)

Параметры вызова: такие же, как у процедуры *XE_Convert*

Хранимая процедура XE_ExecLog

Назначение: выполнение процедур XE с регистрацией их параметров и хода выполнения в журнале *XEd_Log*

Параметры:

Опция	Описание	Замечание
<i>@Proc</i>	Имя вызываемой процедуры	
<i>@Caller</i>	Имя того модуля, откуда происходит вызов	Как правило, используется выражение <i>@Caller = @Version</i>
<i>@Error</i>	Если передано значение <i>@Error</i> , не равное NULL, то вызов процедуры <i>@Proc</i> не осуществляется, но делается запись о ее выполнении с ошибкой <i>@@Error = @Error</i>	
Параметры, передаваемые процедуре <i>@Proc</i>	Допустимые параметры, передаваемые процедуре <i>@Proc</i> : <ul style="list-style-type: none">○ <i>@Option</i>○ <i>@Comm</i>○ <i>@Table</i>○ <i>@Session</i>○ <i>@Date</i>○ <i>@Records</i>○ <i>@Percent</i>○ <i>@AddSum</i>○ <i>@Start</i>○ <i>@Stop</i>○ <i>@Source</i>○ <i>@Offset</i>○ <i>@Orders</i>○ <i>@OrdersProc</i>○ <i>@Steps</i>	

Хранимая процедура XE_CheckClear

Очистка таблицы *@Table* от архивных данных (на основании параметров из справочника *XEd_Set*)

Опция	Описание	Замечание
<i>@Session</i>		
<i>@Table</i>	Имя таблицы, архивные данные которой необходимо удалить	
<i>@Option</i>	Допустимые опции: <ul style="list-style-type: none">○ <i>List</i>○ <i>Only</i>	

Хранимая процедура XE_CheckParams

Назначение: Вспомогательна процедура для модификации входных параметров:

- Установка значения по умолчанию, если параметра null
- Приведение параметра к стандартной для него форме

Может использоваться всеми процедурами XE.

Параметры *@Parameter* = @Переменная определяют входные параметры, которые надо проверить и выполнить операции по подстановке значения по умолчанию или приведению параметров к стандартному виду.

Модификатор output при вызове говорит о том, что надо вернуть скорректированное значение и является обязательным для каждого параметра.

Пример вызова:

```
exec [dbo].[XE_CheckParams]
    @Session = @Session output
    ,@Table   = @Table   output
    ,@Source  = @Source  output
```

При определении значений по умолчанию берутся значения из таблицы *XEd_Set*. При этом значения полей в этой таблице null и '' (пусто) трактуются как «неуказанные»

Опция	Назначение	Значение по умолчанию, приведение к стандартному виду
<i>@Session</i>		
<i>@Session#</i>	Id сессии <i>@Session</i> (после коррекции)	Значение поля [Session#] в справочнике <i>XEd_Session</i> для сервера XE <i>@Session</i> Для поиска используется значение <i>@Session</i> после корректировки
<i>@Table</i>	Имя таблицы для записи полных данных из файлов .xel для сессии XE <i>@Session</i>	Берется последовательно ненулевое значение [Object] из таблицы <i>XEd_Set</i> : <ol style="list-style-type: none">1. Значение для сессии [Session]=<i>@Session</i>2. Значение для неуказанного [Session] 'XE_Xel'

Опция	Назначение	Значение по умолчанию, приведение к стандартному виду
		<p>Значение приводится к квалифицированному имени таблицы с указанием БД (если известно), схемы (по умолчанию [dbo]) и имени таблицы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если имя таблицы не начинается на XE_, то к нему добавляется этот префикс 2. Имя таблицы переводится в верхний регистр <p><i>sql251</i> → <i>[dbo].[XE_SQL251]'</i></p>
@Source	Путь и шаблон файлов типа .xel	<p>Берется последовательно ненулевое значение [Object] из таблицы <i>XEd_Set</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение для сервера [Session]=@Session 2. Значение для неуказанного [Session]
@OrdersProc	Имя процедуры, определяющей число заказов бизнес-приложения за указанный день	<p>Берется последовательно ненулевое значение [Object] из таблицы <i>XEd_Set</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение для сервера [Session]=@Session 2. Значение для неуказанного [Session]
@Records @Percent @AddSum	Параметры отбора top запросов за день.	<p>Берется последовательно ненулевое значение [Object] из таблицы <i>XEd_Set</i> для строки с соответствующим значением в столбце [Parameter]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значение для сервера [Session]=@Session и таблицы [Object] = @Table 2. Значение для для сервера [Session]=@Session 3. Значение для таблицы [Object] = @Table 4. Значение с неуказанных @Session и @Table
@Object	Имя объекта, для которого ведется поиск значений @Records, @Percent, @AddSum	<p>Значение приводится к квалифицированному виду, при этом имя таблицы для записи полных данных формируются в заглавных буквах.</p> <p>Например <i>xe_sotivoli</i> → <i>[dbo].[XE_SOTIVOLI]</i></p>

9. Справочник XEd_Set

Структура справочника приводится ниже. Строки могут следовать в произвольном порядке.

При наличии дублирующих значений числовое значение будет выбираться максимальным.

Parameter	Session	Object	Value
NULL	-- Сессия по умолчанию	NULL	NULL

Session	Alidi	NULL	NULL
---------	-------	------	------

Если при вызове процедур параметр @Session не будет указан, то его значением по умолчанию будет @Session = 'ALIDI' (имя сессии преобразуется в заглавные символы)

Parameter	Session	Object	Value
NULL	== Параметры отбора в XE_Top		NULL
Records	NULL	NULL	200.000000
Percent	NULL	NULL	0.010000
AddSum	NULL	NULL	50.000000
Records	sotivoli	XE_sotivoli	300.000000

Для сессии SOTIVOLI значением @Records для отбора по умолчанию будет значение 300, а для всех остальных сессий – 200

Значение по умолчанию для всех сессий для @Percent будет 0,01 %, а для @AddSum – 50%

Parameter	Session	Object	Value
NULL	== Путь к файлам данных XE		NULL
Source	NULL	C:\temp\XE_Log_*.xel	NULL
Source	Alidi	C:\Data\XE_Log_*.xel	NULL

Для сессии ALIDI путь к файлам .xel будет равен 'C:\Data\XE_Log_*.xel', для всех остальных сессий – 'C:\temp\XE_Log_*.xel'

Parameter	Session	Object	Value
NULL	== Таблица полных данных		NULL
xel	NULL	XE_Xel	400.000000
xel	Alidi	[dbo].[XE_Alidi]	400.000000
xel	sotivoli	XE_sotivoli	1000.000000

Таблица полных данных для сессии SOTIVOLI по умолчанию будет XE_SOTIVOLI,

Для сессии ALIDI – [\[dbo\].\[XE_ALIDI\]](#), для остальных сессий = [XE_XEL](#)

Замечание: во избежание путаницы имя полных таблиц всегда переводится в заглавные буквы. Однако имя схемы или базы данных остается чувствительным к регистру.

Parameter	Session	Object	Value
-----------	---------	--------	-------

NULL	== Минимальный срок хранения данных в справочниках	NULL	NULL
Offset	NULL	NULL	400.000000
Offset	Alidi	NULL	200.000000
Offset	sotivoli	XEd_Hash	3650.000000

Максимальный срок хранения данных в таблице [XEd_Hash](#) для сессии SOTIVOLI составит 3 650 дней, для всех таблиц сессии Alidi - не менее 200 дней, для всех остальных сессии – 400 дней.

Однако, для сохранения целостности, данные в справочниках хранятся не менее максимального значения срока хранения, поэтому все справочники будут хранить информацию не 200 или 400 дней, а 3 650 дней.

Parameter	Session	Object	Value
NULL	-- Имя процедуры, возвращающей @Orders	NULL	NULL
OrdersProc	NULL	NULL	NULL
OrdersProc	Alidi	XE_Count_JDE	NULL

Для сессии ALIDI в качестве процедуры, определяющей поле [Orders], будет использоваться процедура [XE_Count_JDE](#), для всех остальных сессий процедура не будет вызываться.

10. Анализ данных XE

Представления для таблиц XE

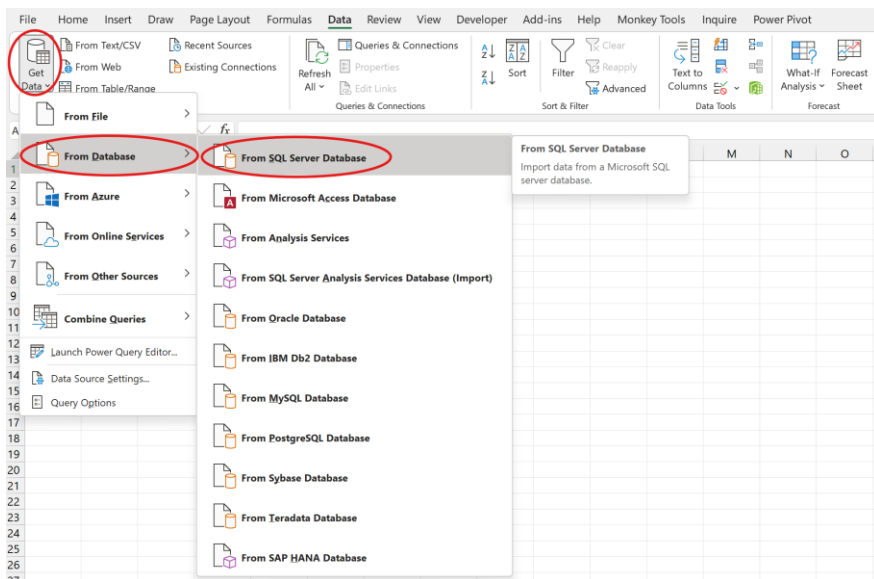
Для доступа к данным можно использовать представления (View), которые создаются процедурой [XE_Install](#) для следующих объектов:

Таблица	Представление
XE_Top	XEv_Top
Таблицы полных данных типа XE_ИМЯ	Xev_ИМЯ Создаются автоматически при создании таблицы для полных данных
Пример: XE_SQL251 XE_ALIDI	Пример: XEv_SQL251 XEv_ALIDI

Преимуществом представлений является то, что в них таблицы данных объединены со справочниками

Доступ к данным из Excel и из Power BI

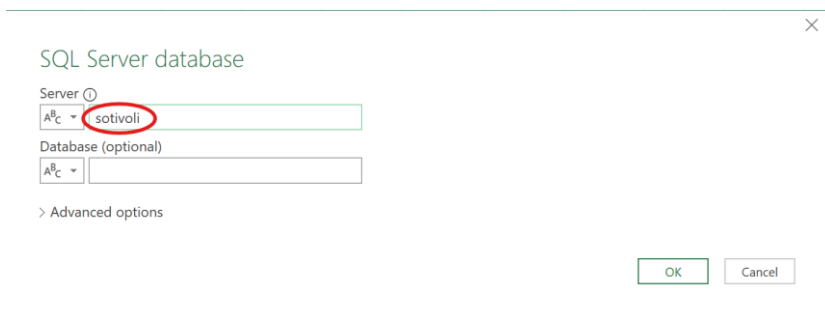
Для доступа к данным из Excel необходимо в меню *Data* выбрать *From Database > From SQL Server Database*



Далее возможно два варианта действия:

Вариант 1: доступ к таблицам

В окне выбора необходимо ввести Имя базы данных.



Далее в окне навигатора выбрать базу и таблицу, после чего нажать на клавишу Загрузить


Вариант 2: выборка данных посредством Select:

В окне выбора базы данных выбрать сервер, базу данных

Раскрыть меню *Advanced options* и в поле *SQL Statement* ввести требуемую команду *Select*

Нажать ОК

SQL Server database

Server 

Database (optional)

Advanced options

Command timeout in minutes (optional)

SQL statement (optional, requires database)

```
select *
  from [dbo].[XE_Sum]
 where [Session] = 'ALIDI'
```

☒ Include relationship columns

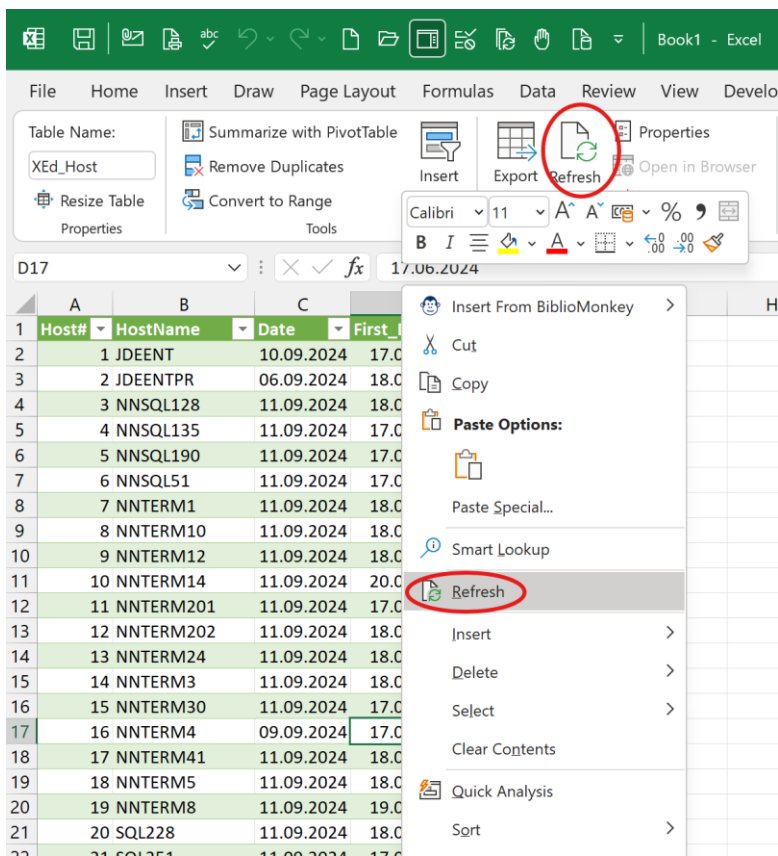
☐ Navigate using full hierarchy

☐ Enable SQL Server Failover support

OK Cancel

После выполнения запроса появится окно с данными. Если все устраивает, то нажать OK

Полученные данные можно обновить в любой момент, нажав либо клавишу в меню Data, либо такую же клавишу в контекстном меню – будет повторно выполнен оператор Select

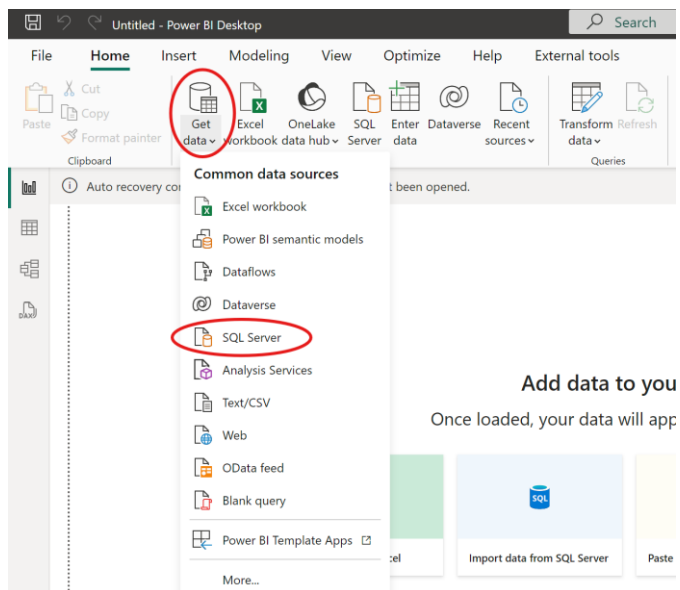


The screenshot shows the Microsoft Excel interface. A table is displayed with the following data:

	A	B	C	D
1	Host#	HostName	Date	First
2	1	JDEENT	10.09.2024	17.0
3	2	JDEENTPR	06.09.2024	18.0
4	3	NNSQL128	11.09.2024	18.0
5	4	NNSQL135	11.09.2024	17.0
6	5	NNSQL190	11.09.2024	17.0
7	6	NNSQL51	11.09.2024	17.0
8	7	NNTERM1	11.09.2024	18.0
9	8	NNTERM10	11.09.2024	18.0
10	9	NNTERM12	11.09.2024	18.0
11	10	NNTERM14	11.09.2024	20.0
12	11	NNTERM201	11.09.2024	17.0
13	12	NNTERM202	11.09.2024	18.0
14	13	NNTERM24	11.09.2024	18.0
15	14	NNTERM3	11.09.2024	18.0
16	15	NNTERM30	11.09.2024	17.0
17	16	NNTERM4	09.09.2024	17.0
18	17	NNTERM41	11.09.2024	18.0
19	18	NNTERM5	11.09.2024	18.0
20	19	NNTERM8	11.09.2024	19.0
21	20	SQL228	11.09.2024	18.0
22	21	SQL351	11.09.2024	17.0

A context menu is open over the table, showing options like Cut, Copy, Paste Options, Smart Lookup, and Refresh. The 'Refresh' option is highlighted with a red circle. In the background, the 'Data' tab ribbon is visible, with the 'Refresh' button in the 'Data Tools' group also highlighted with a red circle.

Аналогично вводятся данные и в Power BI:



Приложение 1. Сравнение данных конвертации

Данные сравнения конвертации данных из profiler и XE версии 4.4 приведены ниже.

