Microsoft SQL Server 2008
единым взглядом

Алексей Шуленин
Эксперт по технологиям обработки и анализа информации
Департамент стратегических технологий
Российское представительство Microsoft
Microsoft Corporation

Платформа 2009

Новые возможности SQL Server 2008

- Transparent Data Encryption
- External Key Management
- Data Auditing
- Pluggable CPU
- Transparent Failover for Database Mirroring
- Declarative Management Framework
- Server Group Management
- Streamlined Installation
- Enterprise System Management
- Performance Data Collection
- System Analysis
- Data Compression
- Visual Entity Designer
- Entity Aware Adapters
- Data Profiling
- Star Join
- SQL Server Change Tracking
- Sync Framework
- Visual Studio Support
- SQL Server Conflict Detection
- FILESTREAM data type
- Integrated Full Text Search
- Sparse Columns
- Large User Defined Types
- Date/Time Data Type
- Geospatial data type
- Virtual Earth Integration
- Partitioned Table Parallelism
- Query Optimizations
- Persistent Lookups
- Change Data Capture
- Backup Compression
- MERGE SQL Statement
- Enterprise Reporting Engine
- Internet Report Deployment
- Block Computations
- Scale out Analysis
- BI Platform Management
- Export to Word and Excel
- Report Builder Enhancements
- TABLIX
- Rich Formatted Data
- Personalized Perspectives
- Query Optimization Modes
- Resource Governor
- Entity Data Model
- LINQ
- **... и много, что еще**

Краткий курс истории SQL Server

- Производительность
- Функциональность
- Надежность

1989 1990 1992 1995 1996 1998 2000 2005 2008

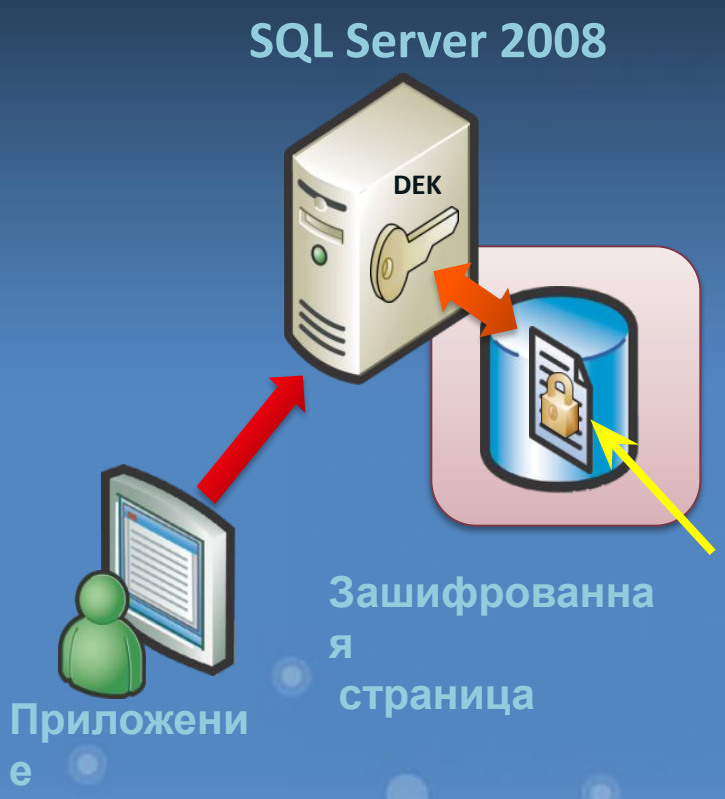
План презентации

- Надежность
  - SQL Server 2008 обеспечивает организациям запуск критических для бизнеса приложений на необходимом уровне безопасности, устойчивости и масштабируемости
- Производительность
  - SQL Server 2008 позволяет снизить время и издержки на разработку и управление инфраструктурой данных
- Эффективность
  - SQL Server 2008 предоставляет комплексную платформу для повсеместного доступа к данным и превращения их в информацию и принятия управленческих решений

Надежность

- Защита данных
  - Прозрачное шифрование базы
  - Внешнее управление ключами
  - Улучшенные возможности аудита
- Непрерывность бизнес-процессов
  - Новые возможности зеркалирования
    - Автоматическое восстановление сбойной страницы с партнера
    - Возросшая производительность за счет сжатия потока лога
    - Улучшенная поддержка зеркалирования
      - Новые счетчики производительности позволяют получить более детальную информацию о стадиях процесса
      - Новые DMV
  - Горячее добавление процессоров
- Оптимизированная и предсказуемая производительность системы
  - Resource Governor
  - Заморозка планов
  - Сжатие данных и резервных копий
  - Сбор данных о производительности
  - Расширенные события – см. CREATE EVENT SESSION
    - Легковесный механизм для сбора информации о внутренних процессах SQL Server в дополнение к DMV и профайлеру

Transparent Data Encryption (TDE)



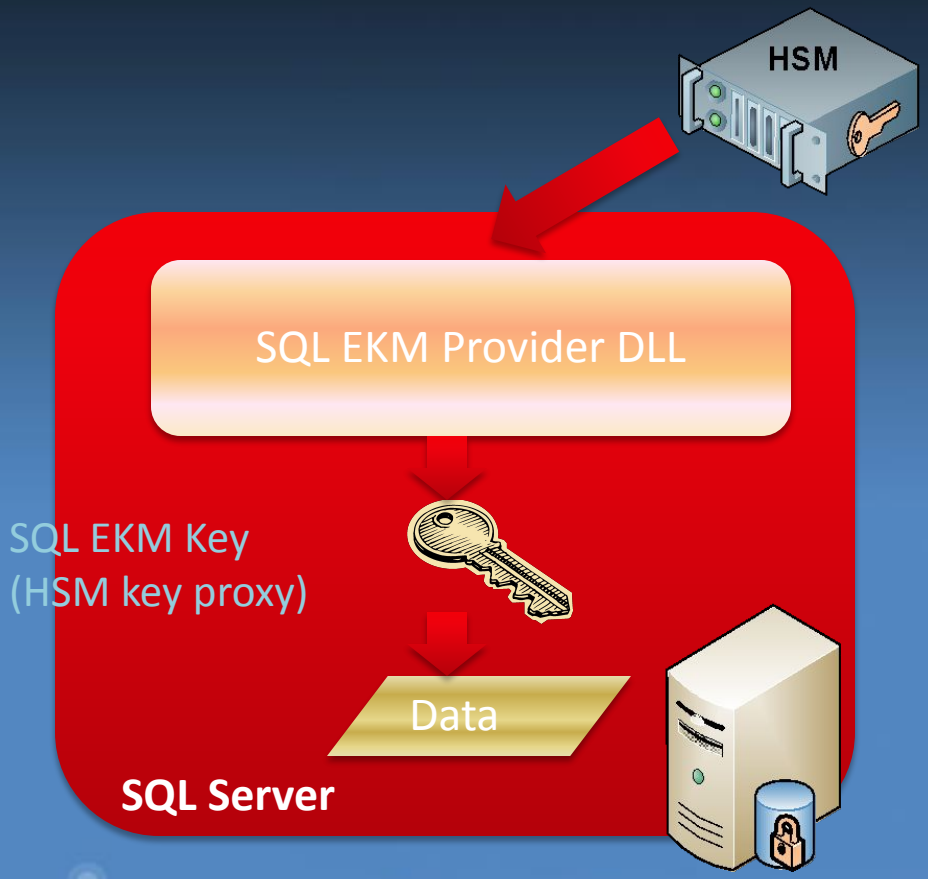
- **Шифрование/дешифрование на уровне базы данных**
- **DEK зашифрован**:
  - Мастер-ключом сервиса (Service Master Key)
  - Для хранения ключей можно задействовать аппаратные модули безопасности (HSM)
- **DEK должен быть дешифрован при**
  - Присоединении файлов БД
  - Восстановлении резервной копии

Демо

Подробную демонстрацию на прозрачное шифрование данных можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1106

Внешнее управление ключами
Extensible Key Management (EKM)



- Хранение ключа, управление и шифрование производится HSM
- Реализуется через SQL EKM Provider DLL

Сценарии использования

- По[illegible]жа жесткого диска хранения БД
- Н[illegible]ый доступ к файлам БД
- Н[illegible]ный доступ к резервным копиям

Без ключа или HSM базу данных не открыть

Компрессия данных в SQL Server 2008

- Только Enterprise Edition
- Типы компрессии
  - ROW
    - Хранит значения фиксированной длины как переменной
    - Расширение формата хранения vardecimal
    - Не относится к BLOBам
  - PAGE (включая ROW)
    - Префиксы полей
    - Словарь
    - Из BOLBов только внутризаписьные (in-row) могут потенциально выиграть
- Не требуется переделки приложения
- Поддерживается всеми датабазными тулами (DBCC, BACKUP, INDEX, ...)
- Выигрыш в случае основной нагрузки на I/O

Префиксы

- Выделить общий префикс вдоль колонки через все записи на странице
- Сохранить эти префиксы в заголовке и ссылаться на них из соответствующих ячеек
- Пример:

```
Student (Name     VARCHAR (10),
         ID       INT,
         CODE     VARBINARY(3))
```

Префиксы

Page Header		
Lambert	5000000	NULL
4	■	0x5B8D80
5i	20x41	0x41AABB
■	20x42	0x5CAABB
Lee	20x43	0x9A4041
Lee	6000000	0x112233

5000000
=
0x4C4840

Словарь

- Выделить повторяющиеся значения через все записи и колонки на странице
- Сохранить их в заголовке и ссылаться на них из соответствующих ячеек

Словарь

Page Header		
Lambert	5000000	NULL
Lee	0x5B8D80	
4	■	1
5i	20x41	0x41AABB
■	20x42	0x5CAABB
0	20x43	0x9A4041
0	1	0x112233

Префикс

Словарь

6000000
=
0x5B8D80

Эффект от компрессии
Customer: Dynamics AX

- Достигнут коэффициент сжатия
  - > 90% для страничной компрессии
- Время отклика
  - Улучшено на 3%
- Счетчики
  - Physical Disk Reads/Sec упал с 294/sec до 3/sec
  - Physical Disk Writes/Sec упал на 23%
  - CPU utilization выросла с 56.2% до 64.7%

В сравнении с другими производителями

- SQL Server 2008 EE против Oracle 11g EE
- Одинаковая аппаратная платформа: x64, 8 процов
- Хранилище 600GB
- И там, и там постраничная компрессия
- Цель – померить производительность out-of-box (мелкий тюнинг, абсолютно никаких хинтов в запросах)
- Нагрузка: 60 запросов, ориентированных на ввод/вывод

В сравнении с другими производителями

- Коэффициент компрессии лучше в SQL Server 2008
  - 147GB (SQL) против 163GB (Oracle), ~10%
- SQL Server на 13% быстрее Oracle сделал сжатие
- Выигрыш во временах выполнения запросов после компресии
  - Oracle -> 20%
  - SQL Server -> 36%

В сравнении с другими производителями

- ROW компрессия в Oracle делает “out of the box” dataset меньше
  - Она там включена по умолчанию
- Сырая (несжатая) производительность I/O в Oracle лучше (25%)
- В SQL Server 2008 более высокая цена за сжатие в виде возрастания нагрузки на CPU penalty
  - 22% (SQL Server) против 16% (Oracle)
- Не производилось дополнительной настройки
  - В случае оптимальной настройки Oracle мог выиграть

Демо

Подробную демонстрацию на сжатие по партициям можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1064

Демонстрацию на сжатие резервных копий можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1107

Мониторинг и диагностика

- Performance Studio в составе SQL Server 2008
  - Интегрированная с SSMS среда получени отчетов по производительности SQL Serve
  - Еще в 2005-м в SSMS были интегрирован отчеты Reporting Services по DMV, дающие основные показатели по расходу диска, памяти, нагрузке процессоров с точки зрения объектов SQL Server и выполнения запросов
  - Эти возможности были усилены с выпуском SQL Server 2005 Performance Dashboard, которая уже вела свою базу, куда аккумулировала собранную статистику
  - SQL Performance Studio является следующим этапом развития на этом пути

Демо

Демонстрацию применения SQL Server Performance Studio можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1072

Основные вопросы аудита сервера БД

- Кто залез в/изменил данные или схему?
- Когда?
- Из какого приложения?
- Из какого места в сети?
- Каков был при этом SQLный запрос?
- Был ли он успешный?
  - Если да, какие результаты были возвращены на клиента?

Аудит средствами SQL Server 2005 или 2008 не EE

- SQL Trace / Profiler
- Триггеры на DDL / DML
- Самописное приложение, читающее журнал
- Транзакционная репликация как ср-во аудита?
- 3rd Party
  - Log Analyzers
  - Network Gateways

Критерии выбора ср-ва аудита

Писать

- Накладные расходы
  - Runtime Impact
  - Admin & Maintenance
- Стоимость
  - Разработки
  - Поддержки
- Интероперабельность с другими ср-вами
- Функциональность
  - Журналирование
  - Анализ и отчетность
  - Реальное время (Alerting)
  - Разделение зон ответственности

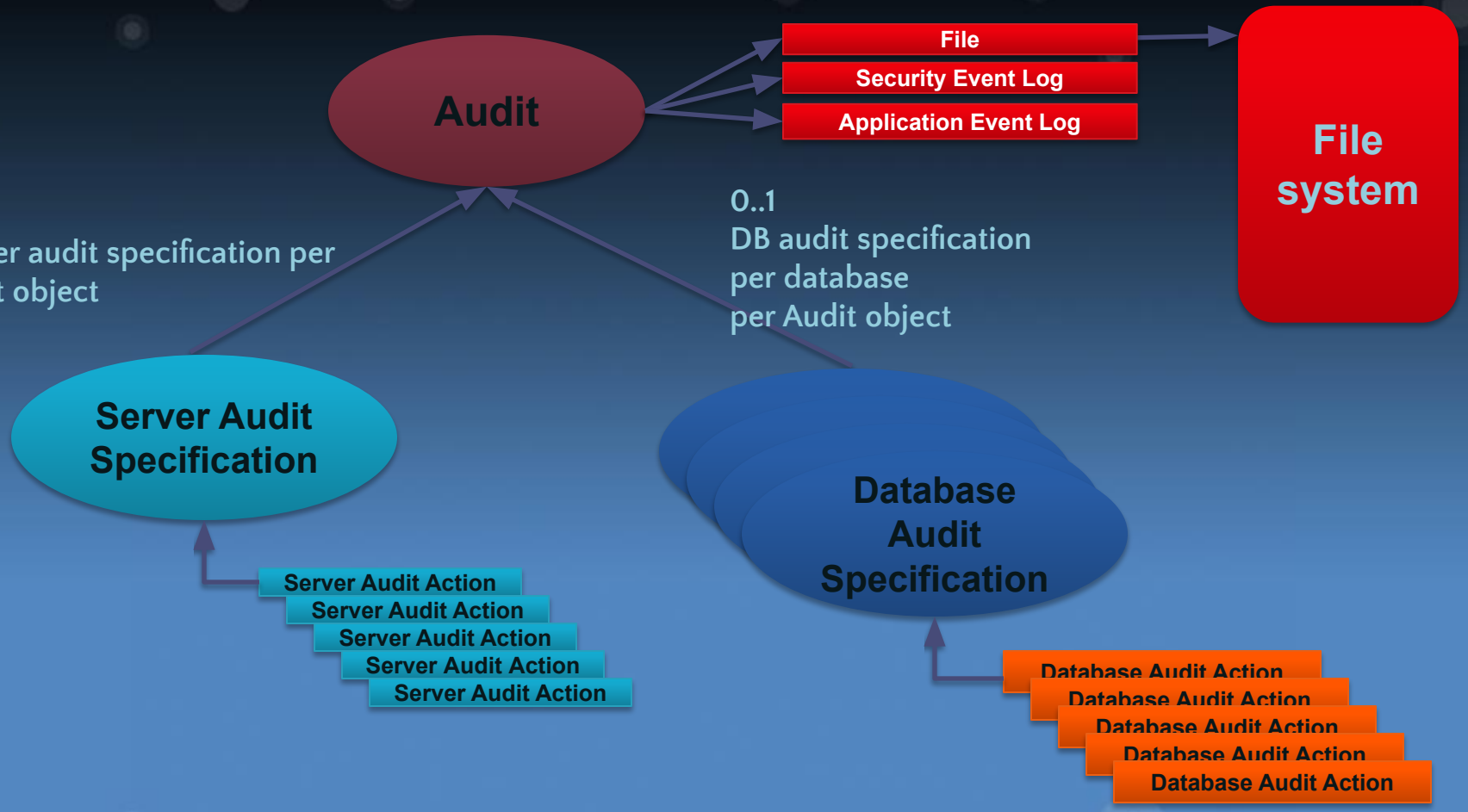
Покупать

- Накладные расходы
  - Runtime Impact
  - Admin & Maintenance
- Стоимость
  - Приобретения
  - Продления лицензий
  - Договора на поддержку
  - Консалтинг при внедрении
- Поддержка от разных производителей
- Интероперабельность с другими ср-вами
- Функциональность

Аудит в SQL Server 2008

- Теперь аудит является встроенным серверным объектом
  - DDL для конфигурирования, управления, безопасности
- Автоматическая запись в файл, Windows Application Log, Windows Security Log
- Возможность определять гранулярные Audit Actions на уровне пользователей/ролей и объектов БД
- Использует новую высокопроизводительную инфраструктуру событий для генерации аудита
- Работает внутри движка, а не как стороннее out-of-process приложение
- Быстрее SQL Trace
- Записывает изменения в собственную конфигурацию аудита
- Только Enterprise Edition

Спецификации аудита




```
CREATE SERVER AUDIT
SPECIFICATION SvrAC
TO SERVER AUDIT PCI_Audit
    ADD (FAILED_LOGIN_GROUP);
```

```
CREATE DATABASE AUDIT
SPECIFICATION AuditAC
TO SERVER AUDIT PCI_Audit
    ADD (SELECT ON Customers BY
public)
```

Спецификации аудита

- Спецификации уровня сервера и БД на
  - Предопределенные группы действий
  - Фильтры на индивидуальные действия
- Группы действий уровня сервера
  - Изменения серверной конфигурации, login/logoff, изменения членства в ролях и т.д.
- Группы действий уровня БД
  - Доступ к объектам схемы, изменение членства в ролях БД, доступ к объектам базы, изменения конфигурации БД, ...
- Чтение лог-файла
  -
```
select * from sys.server_file_audits
declare @s nvarchar(1000)
select @s = log_file_path from sys.server_file_audits where
name = 'Test_SQL_Server_Audit'
select @s
select * from sys.fn_get_audit_file(@s + '*', default,
default)
```

Демо

Демонстрацию возможностей аудита можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1075

Расширенные события и интеграция с ETW – здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1073

Производительность

- Основанное на политиках управление
  - Автоматическое централизованное администрирование
- Удобный процесс разработки
  - ADO.NET Entity Framework
    - Моделирование на уровне бизнес-сущностей
  - Материализация данных в виде объектов CLR с помощью ADO.NET Object Services
  - LINQ
  - Service Broker
    - Приоритет беседы
    - Диагностический инструмент
  - Transact-SQL
    - Табличные параметры
    - Раздельные типы DATE/TIME/DATETIME2
    - Новые DMV для отслеживания зависимостей между объектами
- Периодически отсоединенные системы
  - ADO.NET Sync Svc
- Нереляционные типы
  - HierarchyID
  - Geometry, Geography
  - Filestream
  - Интегрированный в движок полнотекст
  - Разреженные колонки
  - Большие (>8000 байт) пользовательские типы

Хранение неструктурированного контента

Remote Blob Storage

SQL BLOB

FILESTREAM BLOB Storage

Remote BLOB Storage (RBS)

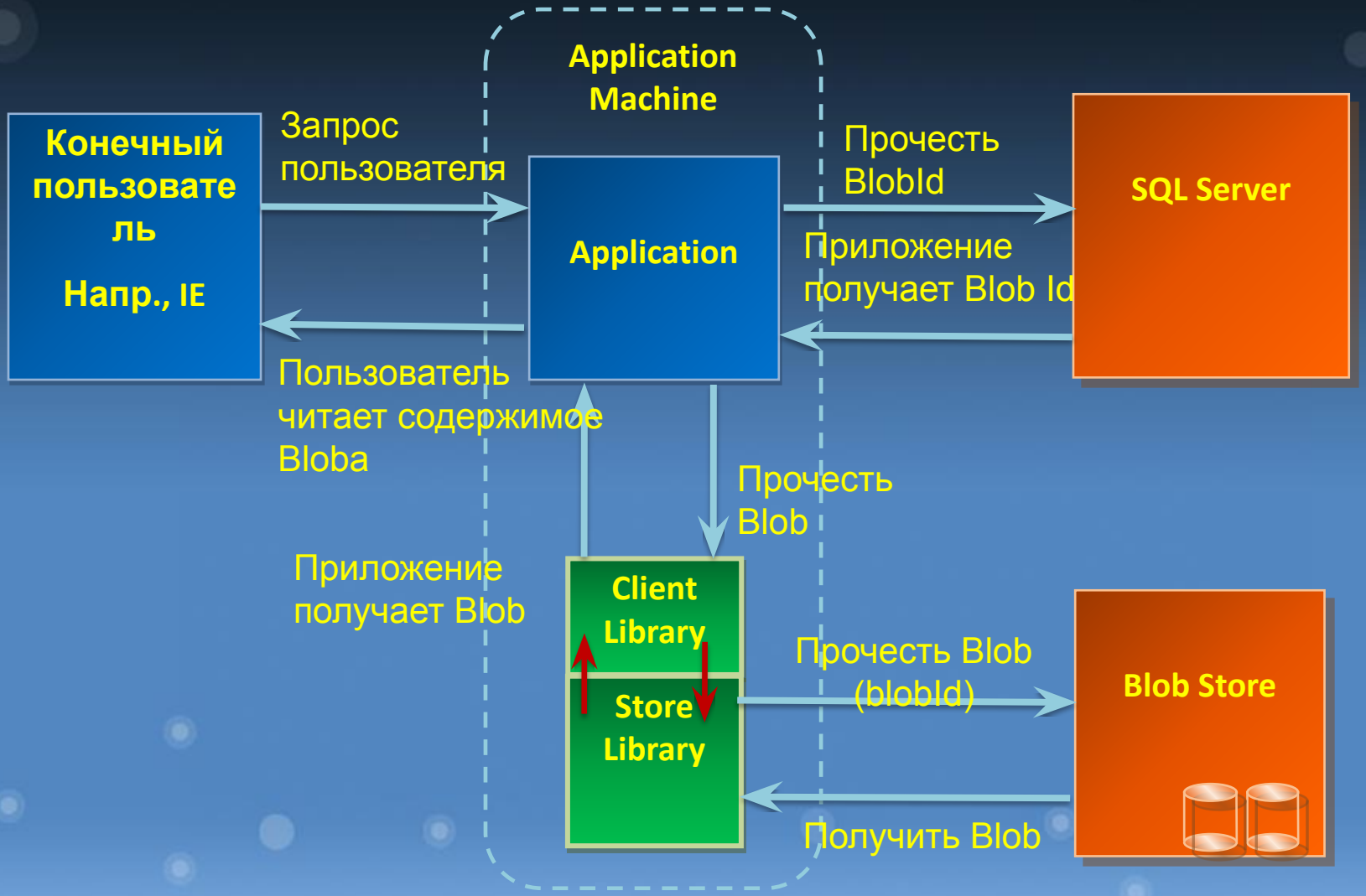
- Хранение BLOBов на внешнем по отношению к SQL Server устройстве в той же сети
- В отличие от обычного сценария SQL Server поддерживает целостность между записями в БД и внешним хранилищем RBS, прибирает мусор
- Включает клиентскую библиотеку RBS API, хранимые процедуры rbs_sp_* для поддержки целостности
  - Создается табличка для BLOB ID
- Доступно как add-on к SQL Server 2008 в составе Feature Pack
  - http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=C6C3E9EF-BA29-4A43-8D69-A2BED18FE73C&displaylang=en
- ISV и поставщики устройств хранения могут создавать собственных провайдеров RBS для поддержки их устройств через RBS API

Архитектура RBS

1. Записать BLOB(Photo)
2. Вернуть Blob ID
3. Записать Blob ID в поле PhotoRef

ClaimID	ClaimDate	PhotoRef
4390	6/5/2007	<Binary(20)>

Чтение BLOBа средствами RBS



RBS – пример

```
// Создать новый blob.
//
byte[] myBlobId;
SqlRemoteBlobContext blobContext = new
    SqlRemoteBlobContext(sqlConn);

using (SqlRemoteBlob newBlob =
  blobContext.CreateNewBlob()) {
    // Записать в System.IO.Stream object.
    //
    newBlob.Write(…);
    newBlob.Close();
    myBlobId = newBlob.BlobId;
}
```

RBS – пример

```
// В служебную таблицу добавить новую запись со свежим
   blob ID.
//
// Прочитать blob.
//
using (SqlRemoteBlob existingBlob =
                    blobContext.OpenBlob(myBlobId)) {
   existingBlob.Read(...);
}

// Альтернативные способы чтения/записи:
//
newBlob.WriteFromStream(inputStream);
existingBlob.ReadToStream(outputStream);
```

Что такое FILESTREAM

- varbinary(max), хранящийся не в БД, а в файловой системе
  - Нет ограничения в 2 ГБ, только размером тома
  - Стримовый доступ (за счет станд.интерфейсов Win32)
  - SQLный буферный пул не исп-ся, NT system cache
  - Доступ к файл.сист. на удаленной машине – SMB
  - Файл-группа базы должна иметь атрибут FILESTREAM
  - Вместо файлов БД содержит каталоги файл.сист. (контейнеры)
  - Контейнеры не могут быть влож.
  - Учет.запись SQL Server должна иметь NTFS-права на доступ к контейнерам, раздача прав внутри SQL Server – обычным образом
- Интеграция Катмаевского движка с NTFS позволяет делать по ним вставку, обновление, запросы, поиск, backup стандартными SQLными операторами
  - При кластеризации – на общем диске

FILESTREAM – пример

```
create database TestFS on
primary (name = TestFS_data, filename = 'c:\Demo\TestFS_data.mdf'),
filegroup FG1 contains filestream
 (name = TestFS_media, filename = 'c:\Demo\TestFS_media')
log on (name = TestFS_log, filename = 'c:\Demo\TestFS_log.ldf')}

insert Media(stream) values (cast(N'aaa' as varbinary(max)))
insert Media(stream) values (cast(N'bbb' as varbinary(max)))
insert Media(stream) values (cast(N'ccc' as varbinary(max)))

update Media set stream = cast(N'ффф' as varbinary(max)) where id = 1

//Вся строковая функциональность работает
select left(cast(stream as nvarchar(max)), 1) from Media

//За исключением частичного обновления
update Media set stream.Write(cast('ффф' as varbinary(max)), 0, 3)
   where id = 1

Msg 5538, Level 16, State 1, Line 1
Partial updates are not supported on columns that have a FILESTREAM as a source.
```

FILESTREAM – пример

```
/// Пример чтения содержимого поля FileStream. Используется чтение в память,
    хотя при желании стрим в памяти можно заменить на стрим в файл или еще куда-
    нибудь.
/// </summary>
static void GetFileStream()
{
    SqlTransaction tx = cnn.BeginTransaction(); //Требуется открыть транзакцию,
   иначе GET_FILESTREAM_TRANSACTION_CONTEXT() возвращает NULL.

    SqlCommand cmd = new SqlCommand(); cmd.Connection = cnn; cmd.Transaction =
   tx;
    cmd.CommandText = "select stream.PathName() from Media where id = 2";
    string filePath = (string)cmd.ExecuteScalar(); //SqlString.Value
    cmd.CommandText = "select GET_FILESTREAM_TRANSACTION_CONTEXT()";
    byte[] txCtx = (byte[])cmd.ExecuteScalar(); //SqlBinary.Value

    SqlFileStream sfs = new SqlFileStream(filePath, txCtx, FileAccess.Read);

    MemoryStream ms = new MemoryStream();
    CopyBytesUpToEndBetweenStreams(sfs, 0, ms, 0, 100); //Самописная процедура,
   которая делает то, что отражено в ее названии
    Debug.WriteLine(Encoding.Unicode.GetString(ms.GetBuffer()));
    ms.Close();

    sfs.Close(); tx.Commit();
}
```

Дальнейшее развитие

- Поддержка множественных контейнеров на файл-группу FILESTREAM
- Поддержка RCSI, сжатия и TDE для FILESTREAM
- Расширить DB Mirroring на FILESTREAM
- Включить миграцию BLOBов в утилиты SQL Server
- Интеграция FILESTREAM с RBS
- Поддержка горизонтального масштабирования для FILESTREAM
- Полнотекстовый поиск для RBS

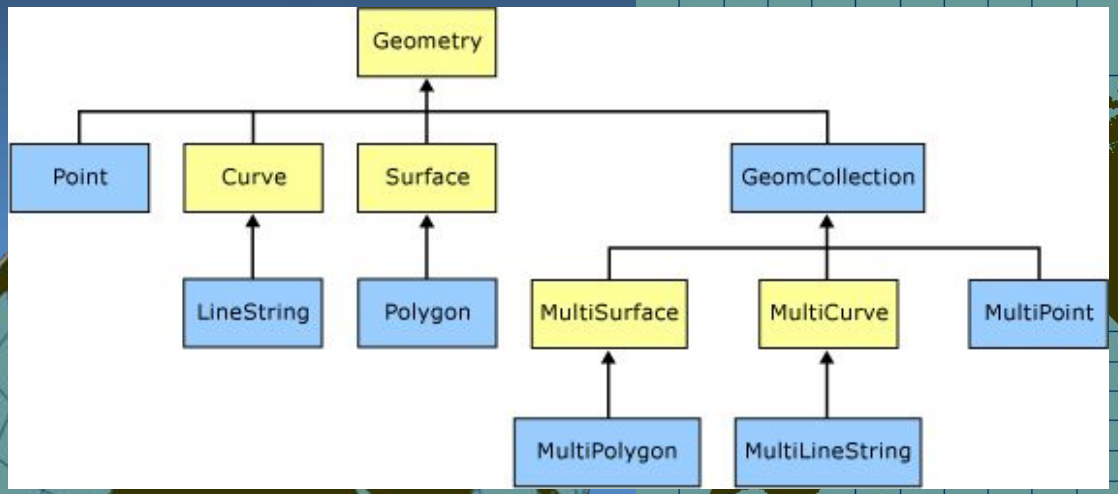
Демо

Подробную демонстрацию на применение FILESTREAM можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1317

Геопространственные расширения SQL Server

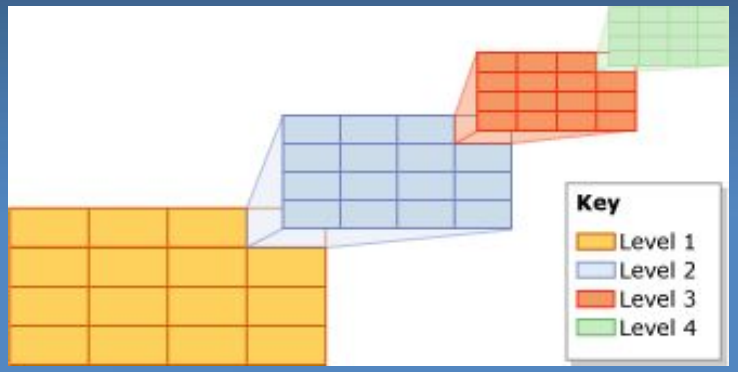
- Типы Geometry (плоская геометрия) и Geography (эллипсоидальная)
  - Объекты Geography должны быть меньше полушария

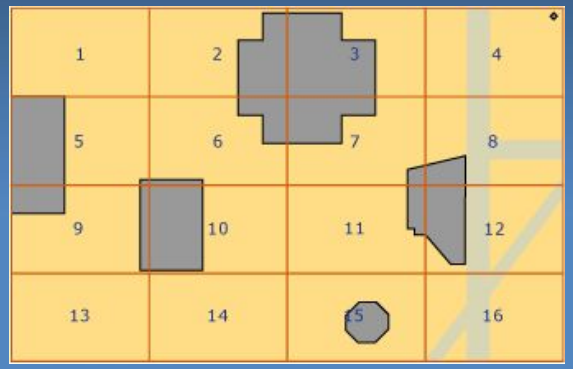


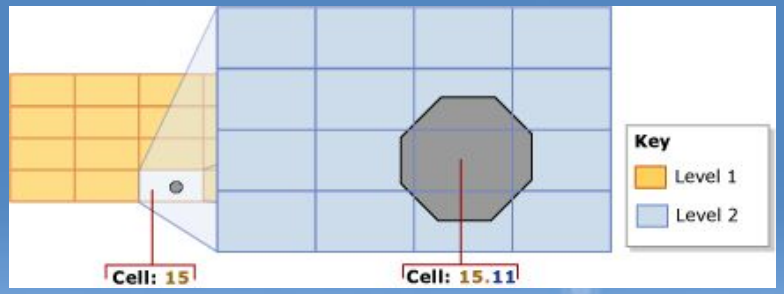
- Построены в соответствии со стандартами Open Geospatial Consortium (OGC), ч.I, II http://www.opengeospatial.org/standards

Геопространственные индексы

- create spatial index Idx on TestGeospatial(g) with
  (bounding_box = (0, 0, 20, 10),
  grids = (LEVEL_4 = HIGH, LEVEL_3 = MEDIUM),
  CELLS_PER_OBJECT = 8192)







Интеграция с другими продуктами

- Microsoft Virtual Earth
  - http://www.microsoft.com/VIRTUALEARTH/
  - Что не удивительно, потому что Microsoft ☺
- ESRI ArcGIS 9.3
  - http://www.esri.com/software/arcgis/geodatabase/about/sqlserver2008.html
  - Что не удивительно, т.к. геопространственные расширения в SQL Server 2008 – результат совместной работы
- Autodesk Feature Data Object (FDO) Provider
  - Управляет местоположением и дизайном в AutoCAD Map 3D, Autodesk MapGuide и Autodesk Topobase на основе SQL Server 2008
  - http://pressreleases.autodesk.com/index.php?s=press_releases&item=396%3C%2Ftd%3E
- Полный список – http://www.microsoft.com/sqlserver/2008/en/us/spatial-partners.aspx

Демо

Подробную демонстрацию на применение геопространственных данных можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=9&t=1297

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1312

Подробнее…

- См. доклад DB 303
  - Никита Шамгунов, «SQL Server 2008: полный контроль над информацией»
  - 5 декабря, 11:00, Зеленый зал

Удобные средства разработки

- SQL Server 2008 поддерживает ADO.NET Entity Framework и запросы средствами LINQ
  - LINQ2SQL – провайдер к SQL Server

```
var results = from blog in ctx.Blogs
              from post in blog.Posts
              from tag in post.Tags
              where tag.Name == "Popular" && blog.Name == "meta-me"
              select post;
```

Писать так несколько более удобно, чем так

```
[Join2].[Created] AS [Created],
[Join2].[Modified] AS [Modified],
[Join2].[CumulativeRating] AS [CumulativeRating],
[Join2].[NumberOfVotes] AS [NumberOfVotes],
[Join2].[Author] AS [Author],
[Join2].[Poster] AS [Poster]
FROM   [dbo].[Blogs] AS [Extent1]
INNER JOIN  (SELECT [Extent2].[BlogID] AS [BlogID], [Extent2].[PostID] AS [PostID], [Join1].
[ID1], [Join1].[CumulativeRating], [Join1].[NumberOfVotes], [Join1].[ID2], [Join1].[Title],
[Join1].[Body], [Join1].[Created], [Join1].[Modified], [Join1].[Author], [Join1].[Poster]
        FROM  [dbo].[BlogPosts] AS [Extent2]
        INNER JOIN  (SELECT [Extent3].[ID] AS [ID1], [Extent3].[CumulativeRating] AS
[CumulativeRating], [Extent3].[NumberOfVotes] AS [NumberOfVotes], [Extent4].[ID] AS [ID2],
[Extent4].[Title] AS [Title], [Extent4].[Body] AS [Body], [Extent4].[Created] AS [Created],
[Extent4].[Modified] AS [Modified], [Extent4].[Author] AS [Author], [Extent4].[Poster] AS
[Poster]
                FROM  [dbo].[PostRatings] AS [Extent3]
                INNER JOIN [dbo].[Posts] AS [Extent4] ON [Extent3].[ID] = [Extent4].[ID] ) AS
[Join1] ON [Extent2].[PostID] = [Join1].[ID1] ) AS [Join2] ON [Extent1].[ID] = [Join2].[BlogID]
INNER JOIN [dbo].[PostTags] AS [Extent5] ON [Join2].[ID1] = [Extent5].[Post]
WHERE (N'meta-me' = [Extent1].[Name]) AND (N'Popular' = [Extent5].[Tag])
```

Wrap Close Help

Пример SP, выполнящей джойн двух таблиц средствами LINQ

```
using System.Linq;
using System.Data.Linq; //Добавить reference
using System.Data.Linq.Mapping;

public class Class1
{
    [Microsoft.SqlServer.Server.SqlProcedure]
    public static void LinqInnerJoins()
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection("context connection=true");
        DataContext dc = new DataContext(cn);
        cn.Open();
        ...
        SqlContext.Pipe.Send("\nДжойн");
        var q3 = from клиент in клиенты join заказ in заказы on клиент.ID equals
заказ.Клиент select new { клиент, заказ };
        foreach (var r in q3) SqlContext.Pipe.Send(String.Format("{0} {1} {2}
{3} {4}", r.клиент.ID, r.клиент.Имя, r.заказ.ID, r.заказ.Название, r.заказ.
Количество));

        cn.Close();
    }
```

Демо

Демонстрацию на использование LINQ на стороне SQL Server можно посмотреть здесь:

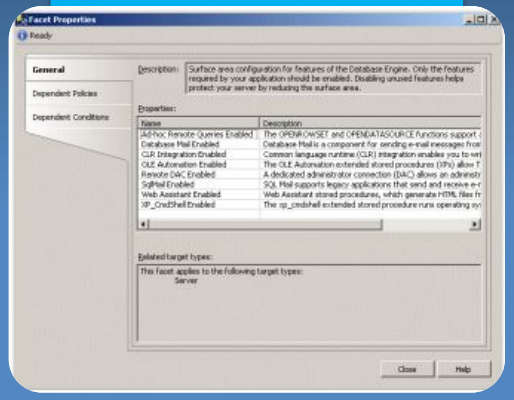
http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1368

См. также

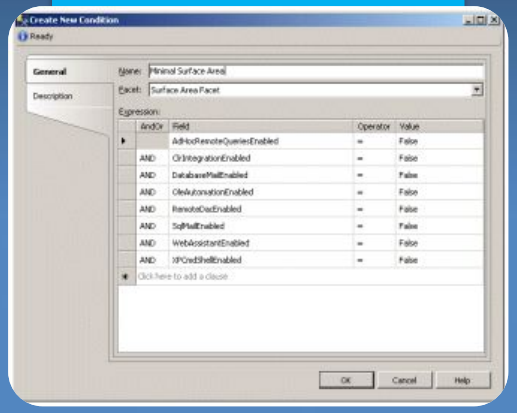
- Доклад DT 405
  - Иван Бодягин, Андрей Корявченко
  - «Функциональное программирование и параллельные вычисления – новые возможности для разработчиков в .NET: Task Parallel Library и PLINQ»
  - 5 декабря, 9:30, Красный зал

Основанное на политиках управление

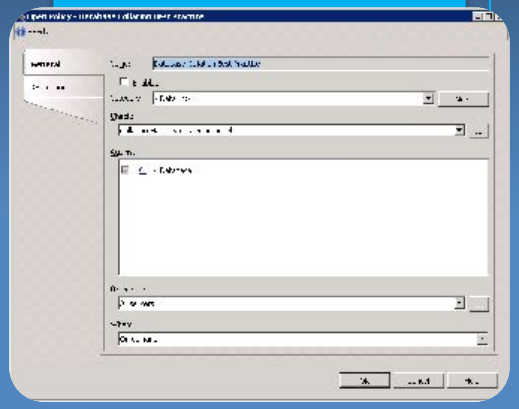
Фасеты



Условия



Политики

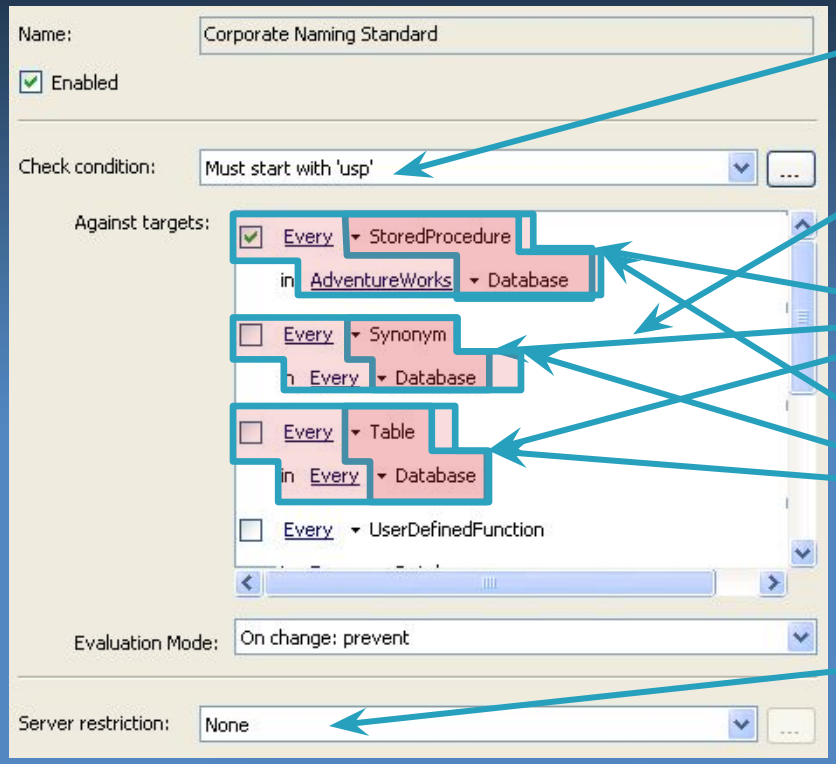


Категории

Объекты

Условия политик

Условие – логический оператор, определяющий логическую конфигурацию объекта



- *Check Condition* – *условие,* задающее цель политики
- *Against Targets* – *набор целевых объектов,* против которых будет проверяться check condition
  - *Type Skeleton* – иерархическая последовательность типов, используемых системной моделью БД в SMO
  - *Target Set* – Условия применительно к type skeleton, отфильтровывающие подмножество объектов
- *Server Restriction* – *корневое условие,* ограничивающее сервера, для которых дейсвует данная политика; условие для Server facet

Мониторинг выполнения условиям политик

По требованию

- Ручная проверка администратором

По расписанию, в журнал записывается о несоответствиях политикам

- Задание SQL Server Agent проверяет по расписанию и пишет в журнал о несоответствиях

При попытке изменений предотвращает не соответствующие изменения

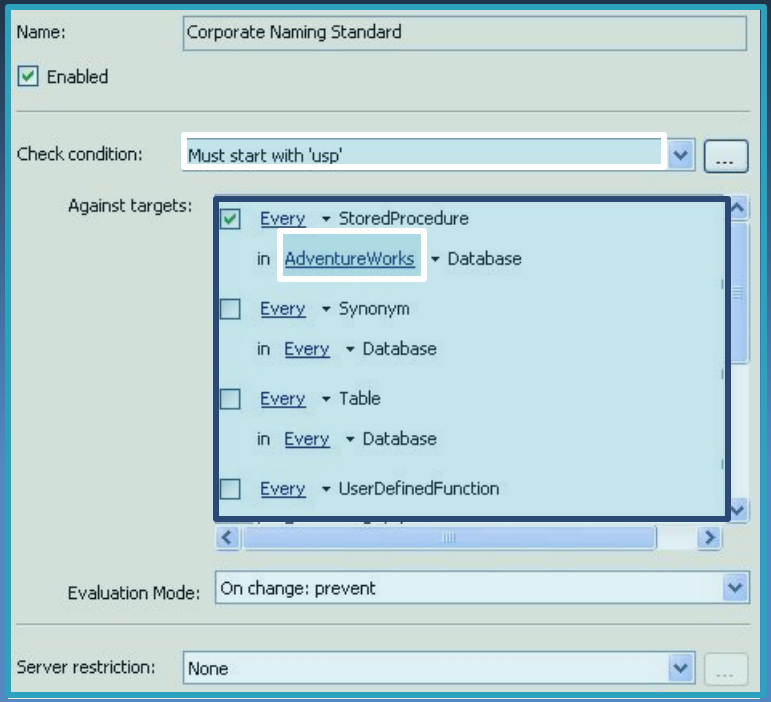
- DDL триггера откатывают не соответствующие изменения

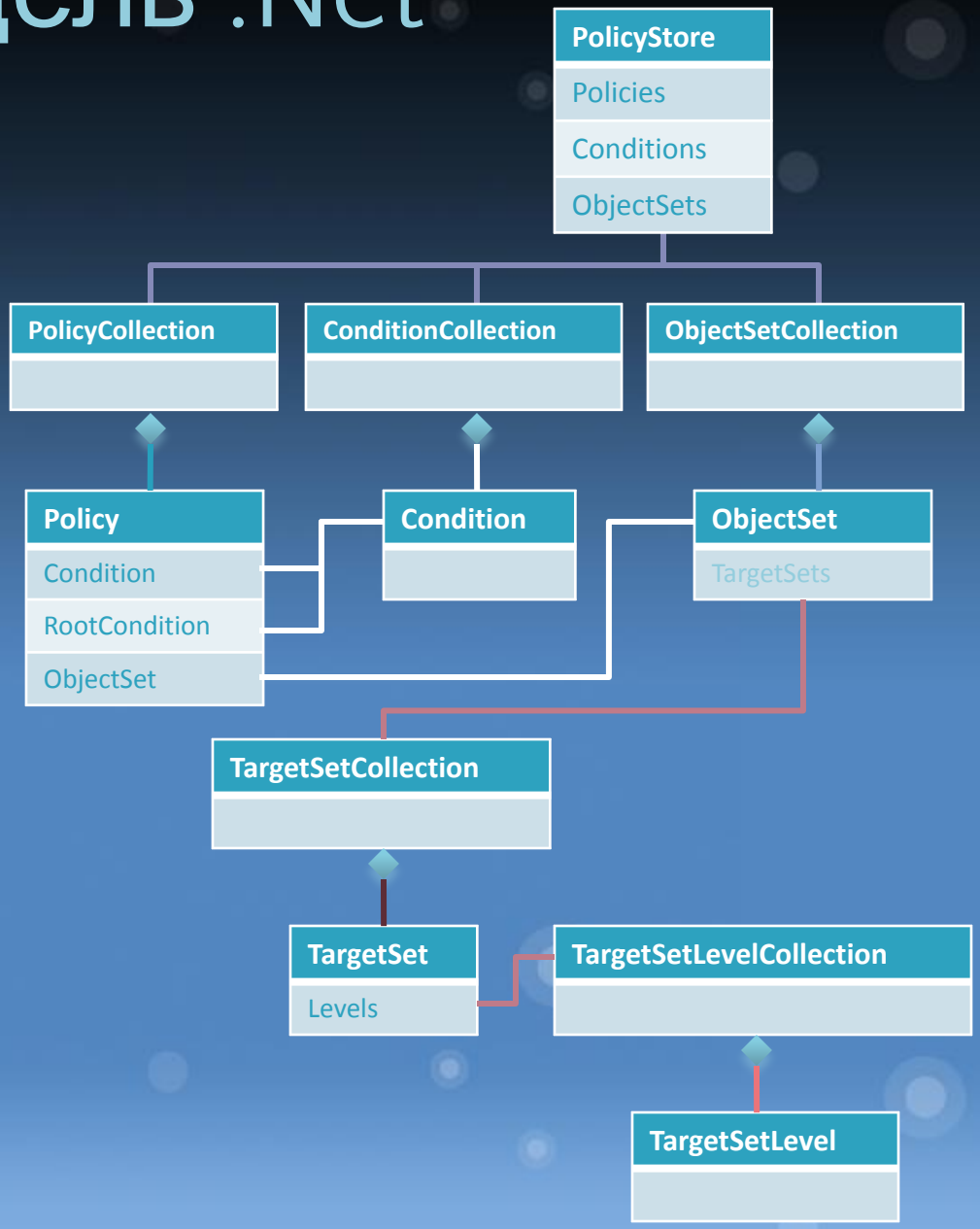
При попытке изменений в журнал записывается о несоответствиях политикам

- Информация о несоответствующих изменениях пишется в журнал

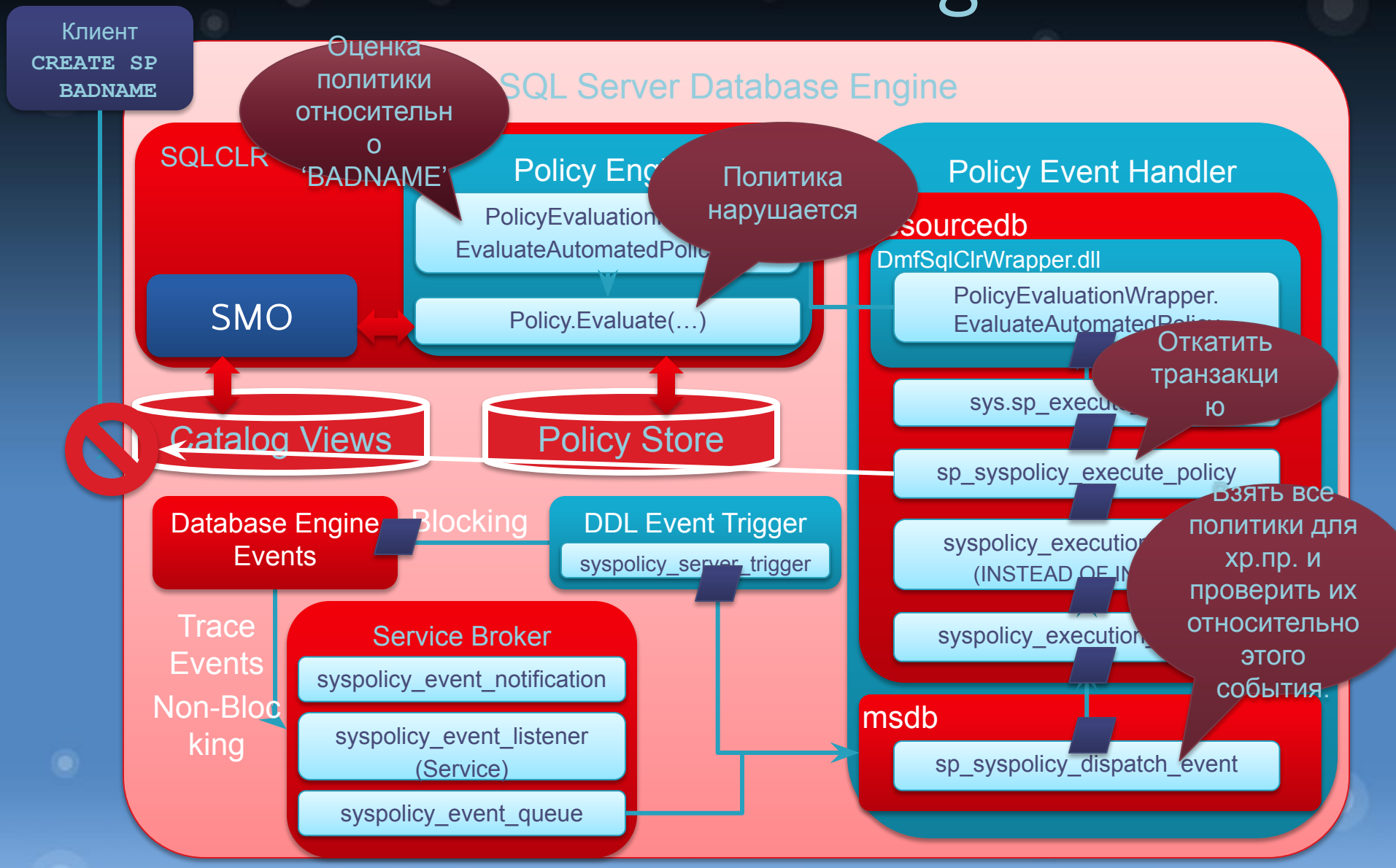
Объектная модель .Net

- Microsoft.SqlServer. Dmf.dll





Режим On Changes



Демо

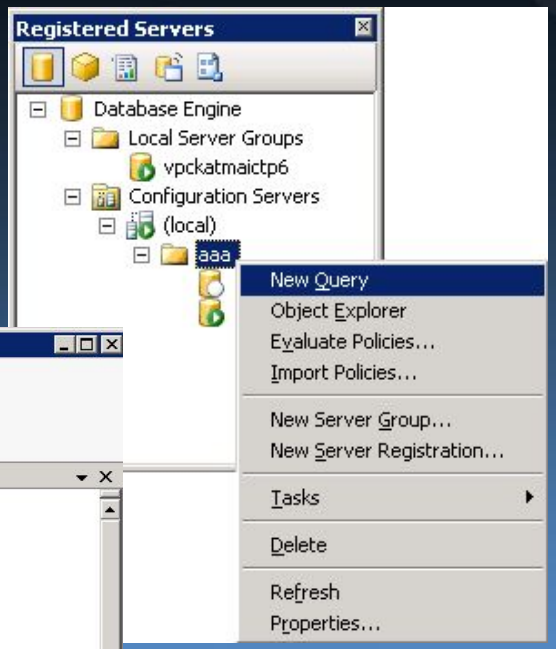
Демонстрацию на использование Policy-Based Management можно посмотреть здесь:

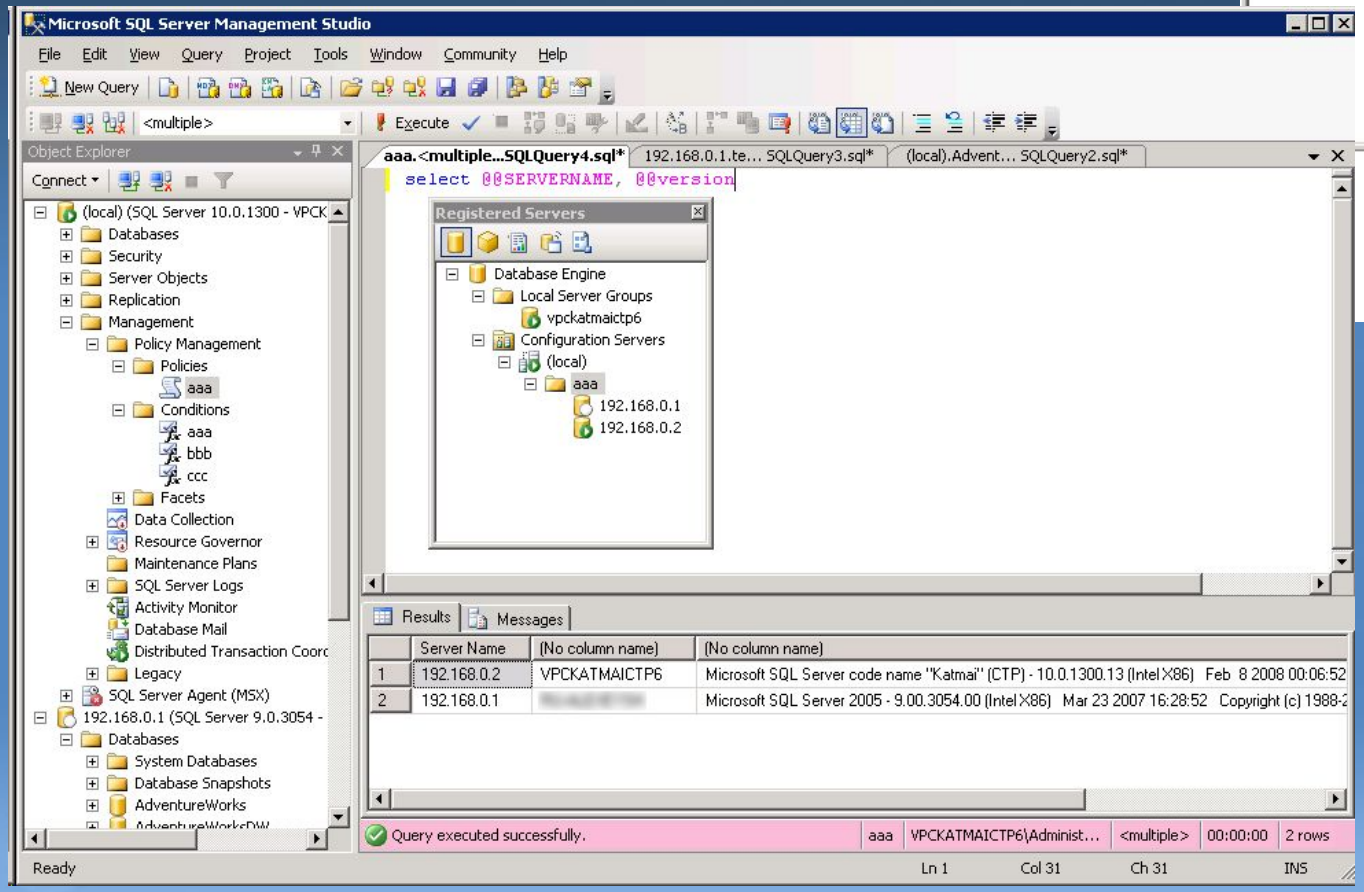
http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1070

См. также

- Доклад DB 304
  - Григорий Погульский. «SQL Server 2008. Основанное на политиках управление. Внутреннее устройство»
  - 5 декабря, 13:00, Зеленый зал

Централизованное выполнение запросов





Эффективность

- Хранилища данных
  - Компрессия
  - Параллелизм при сканировании партиций
  - Оптимизация звездных связей
  - GROUPING SETS
    - Возможность группировки по разным условиям в одном запросе
  - Оператор MERGE
  - Change Tracking и Change Data Capture
- Аналитические службы
  - Best Practice Design Alerts
  - Построитель связей
  - Блочные вычисления
  - Обратная запись MOLAP
- Службы отчетности
  - Переработанный механизм
  - Новые возможности Report Designer
    - Tablix
  - Report Builder
    - Отдельное приложение для интерактивного построения отчетов в Office-подобном интерфейсе
  - Мощные средства визуализации (новые графики и шкалы)
  - Добавлен рендеринг в формат MS Word

Оператор MERGE

Сценарий

- OLTP: Слияние недавней информации из внешнего источника
- OLAP: Инкрементное пополнение

Исходная таблица (Торги)

Stock	Quantity
ORCL	150
AMZN	150
AMZN	-50
MSFT	55
GOOG	-50
GOOG	550
MSFT	-25
CSCO	-500

INSERT

UPDATE

Целевая таблица (Stock Holding)

Stock	Quantity
CSCO	500
MSFT	200
GOOG	50

Результат (Stock Holding)

Stock	Quantity
ORCL	150
GOOG	550
MSFT	230
AMZN	100

Оператор MERGE

- Сочетает внутри себя несколько операций DML
- Действует на основе джойна между источником и назначением
- Совместим со стандартом SQL-2006

Ранее

```
UPDATE TGT
  SET TGT.quantity += SRC.quantity,
      TGT.LastTradeDate = SRC.TradeDate
FROM dbo.StockHolding AS TGT
  JOIN dbo.StockTrading AS SRC
    ON TGT.stock = SRC.stock;

INSERT INTO dbo.StockHolding (stock,
lasttradedate, quantity)
  SELECT stock, tradedate, quantity
  FROM dbo.StockTrading AS SRC
  WHERE NOT EXISTS
    (SELECT * FROM dbo.StockHolding AS TGT
     WHERE TGT.stock = SRC.stock);
```

SQL 2008

```
MERGE INTO dbo.StockHolding AS TGT
USING dbo.StockTrading AS SRC
ON TGT.stock = SRC.stock
WHEN MATCHED AND (t.quantity + s.quantity = 0)
THEN
  DELETE
WHEN MATCHED THEN
  UPDATE SET t.LastTradeDate = s.TradeDate,
     t.quantity += s.quantity
WHEN NOT MATCHED THEN
  INSERT VALUES
         (s.Stock,s.TradeDate,s.Quantity)
```

Демо

Демонстрацию на оператор MERGE можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1067

Наборы группирования

- Определяет множественные условия группировки в одном запросе
- Производит единый набор записей, эквивалентный UNION ALL по-разному сгруппированных результатов
- Совместим с SQL 2006

Ранее

```
SELECT customerType,Null as
TerritoryID,MAX(ModifiedDate)
FROM Sales.Customer GROUP BY
customerType
UNION ALL
SELECT Null as
customerType,TerritoryID,MAX(Modifi
edDate)
FROM Sales.Customer  GROUP BY
TerritoryID order by TerritoryID
```

SQL 2008

```
SELECT
customerType,TerritoryID,MAX(ModifiedDa
te)
FROM Sales.Customer
GROUP BY GROUPING SETS ((customerType),
(TerritoryID)) order by customerType
```

Табличные параметры

- Входные параметры табличных типов для хранимых процедур / функций
- Ведут себя подобно BCP, оптимизированы для лучшей масштабируемости на больших объемах
- Не вызывают перекомпиляции
- Строгая типизация, простая программная модель
- Поддержка в ADO.NET 3.x
  - Новый тип параметра SqlDbType.Structured
  - Может передаваться как DataTable, IEnumerable<SqlDataRecord> (стриминг), DbDataReader
- и OLEDB / ODBC
  - SQL_SS_Table

```
CREATE TYPE myTableType AS TABLE
(id INT, name NVARCHAR(100),qty
INT);

CREATE PROCEDURE myProc (@tvp
myTableType READONLY) AS
    UPDATE Inventory SET
    qty += s.qty
    FROM Inventory AS i INNER JOIN
    @tvp AS tvp
    ON i.id = tvp.id
GO
```

Типы Date и Time

DATE

- Больше диапазон лет (1-9999)
- Экономия места

```
CREATE TABLE Employee {
   FirstName VARCHAR(10),
   LastName VARCHAR(10),
   Birthday DATE,
   …
}

SELECT Birthday AS BirthDay FROM Employee
```

TIME

- Лучше точность (до 100 нс)

```
INSERT INTO T (datetime_col) VALUES
('1541-01-01')
```

DATETIME2

- Преимущества DATE и TIME вместе

```
INSERT INTO T (datetime_col) VALUES
('12:30:29.1176548')
```

DATETIME OFFSET

- DATETIME2 с поддержкой часового пояса

```
CREATE TABLE online-purchase-order {
   item-id int,
   item-name VARCHAR(30),
   qty int,
   purchase-time datetimeoffset,
    …
}
// For value '2005-09-08 12:20:19.345 -08:00'
INSERT INTO online-purchase-order VALUES
(…., '2005-09-08 12:20:19.345 -08:00' ,..)
```

Другие новшества T-SQL

```
UPDATE Inventory SET quantity += s.quantity
FROM Inventory AS i INNER JOIN Sales AS s ON i.id = s.id
```

```
DECLARE @v int = 5;
DECLARE @v1 varchar(10) = 'xxxxx';
```

```
SELECT *
FROM
(VALUES
 (1, 'cust 1', '(111) 111-1111', 'address 1'),
 (2, 'cust 2', '(222) 222-2222', 'address 2'),
 (3, 'cust 3', '(333) 333-3333', 'address 3'),
 (4, 'cust 4', '(444) 444-4444', 'address 4'),
 (5, 'cust 5', '(555) 555-5555', 'address 5')
  ) AS C(custid, companyname, phone, address);
```

Синхронизация и аудит

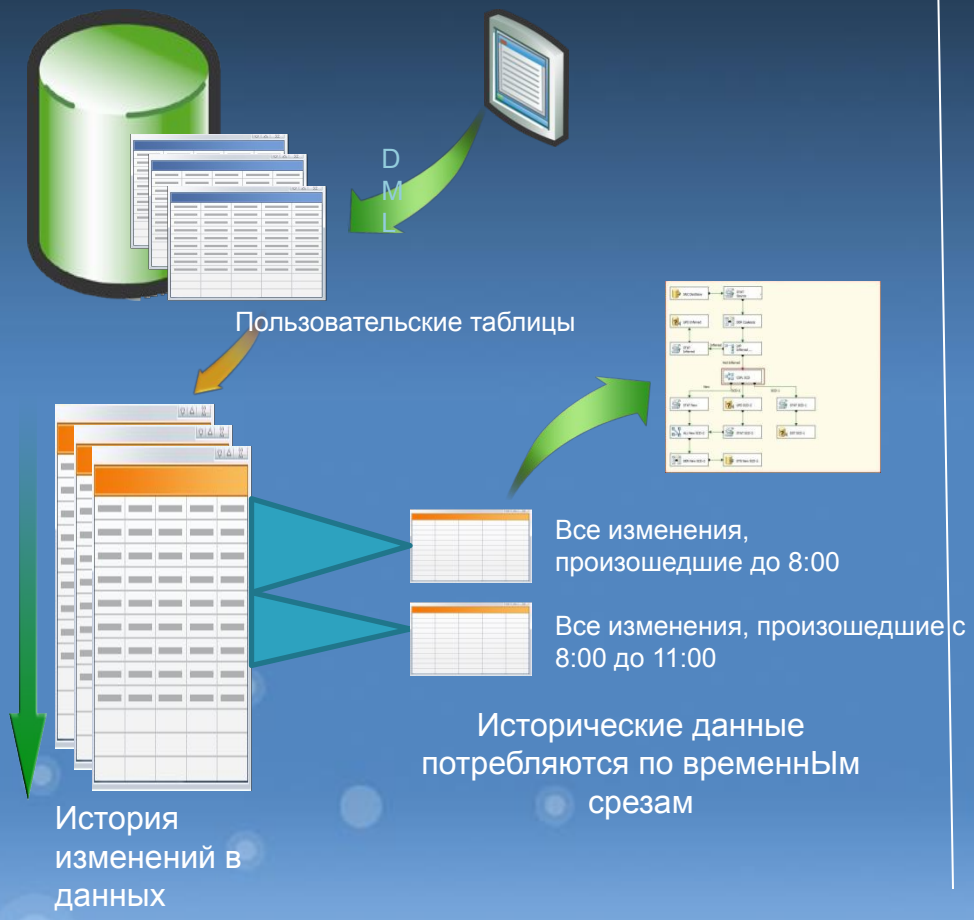
- Несмотря на то, что эти сценарии довольно схожи
  - И тот, и другой нуждаются в отслеживании изменений

  не стоит их смешивать
  - Все-таки решаемые ими задачи отличаются

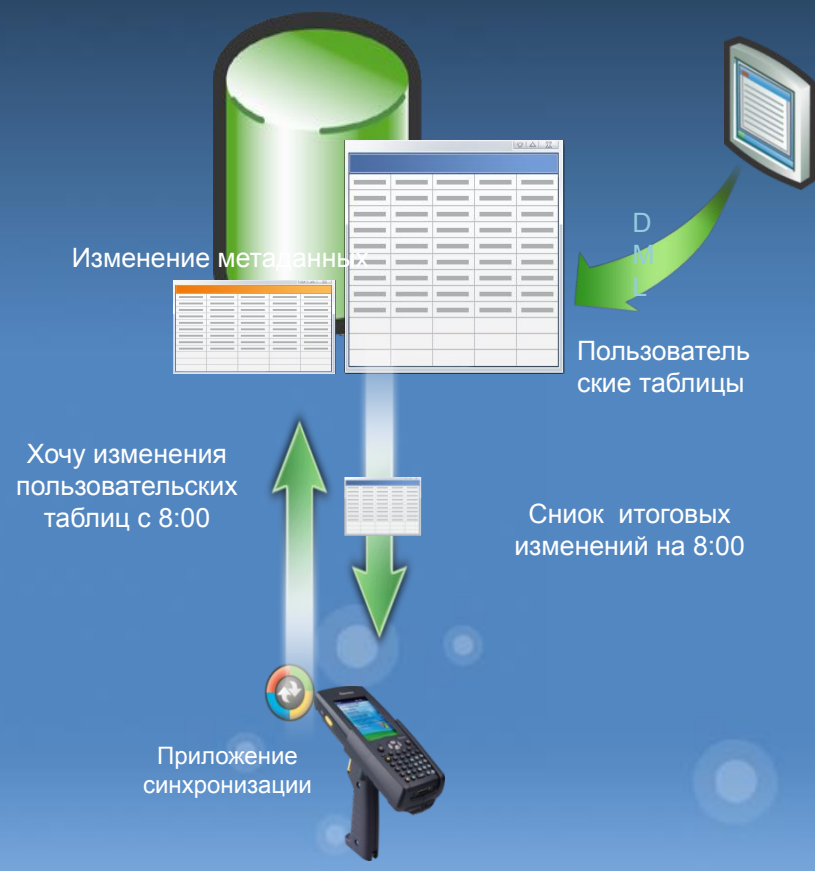
  следовательно, инструменты тоже
- Сейчас не рассматриваем ::fn_trace_gettable(), event notification, ...
- Вопрос: основное отличие в отслеживании изменений между синхронизацией и аудитом?

Сценарии использования

Change Data Capture



Change Tracking



Отслеживание изменений

	Change Tracking	Change Data Capture (CDC)
Scope	DML	DML / Certain DDL
Change Data	Net-changes (row changed) Primary key values only	All changes All column values
Change Info	DML Operation, Columns Updated, App Data	DML Operation, Columns Updated, Transaction info
Change Availability	Immediate - inline with DML Enables conflict detection	Later - separate capture process reads the transaction log
Storage	Low	High
DML Impact	Low	Low / None
Query Performance	Join required	Data in one table
Query Results Consistency	Snapshot isolation recommended	Not an issue – have all the data
Store App Data?	Yes	No
Editions	All editions	Enterprise edition only
Key Scenarios	Sync Applications: one-way or two-way	Incremental ETL for data warehouse

Демо

Демонстрацию на Change Data Capture можно посмотреть здесь:
http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=944

Демонстрацию на Change Tracking можно посмотреть здесь:
http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=1068

Что нового в Analysis Services 2008

Resource Monitoring

Best Practices Warnings

Integrated Management with SQL Server

Block Computation

DMV

Attribute Relationship Designer

error configuration settings

Aggregation Wizard

Kpi New Method

Dimension Editor

Auditable and traceable process

Shared Database

mproves query response

MDX Enhancements

Predictable time to complete backup

Scalable Backup

cube synchronization across multiple instances

Improved Query response time

Redesigned interface

New dialogs

New server infrastructure

Personalization extension

Fine grain administration roles

AMO

client-side capabilities

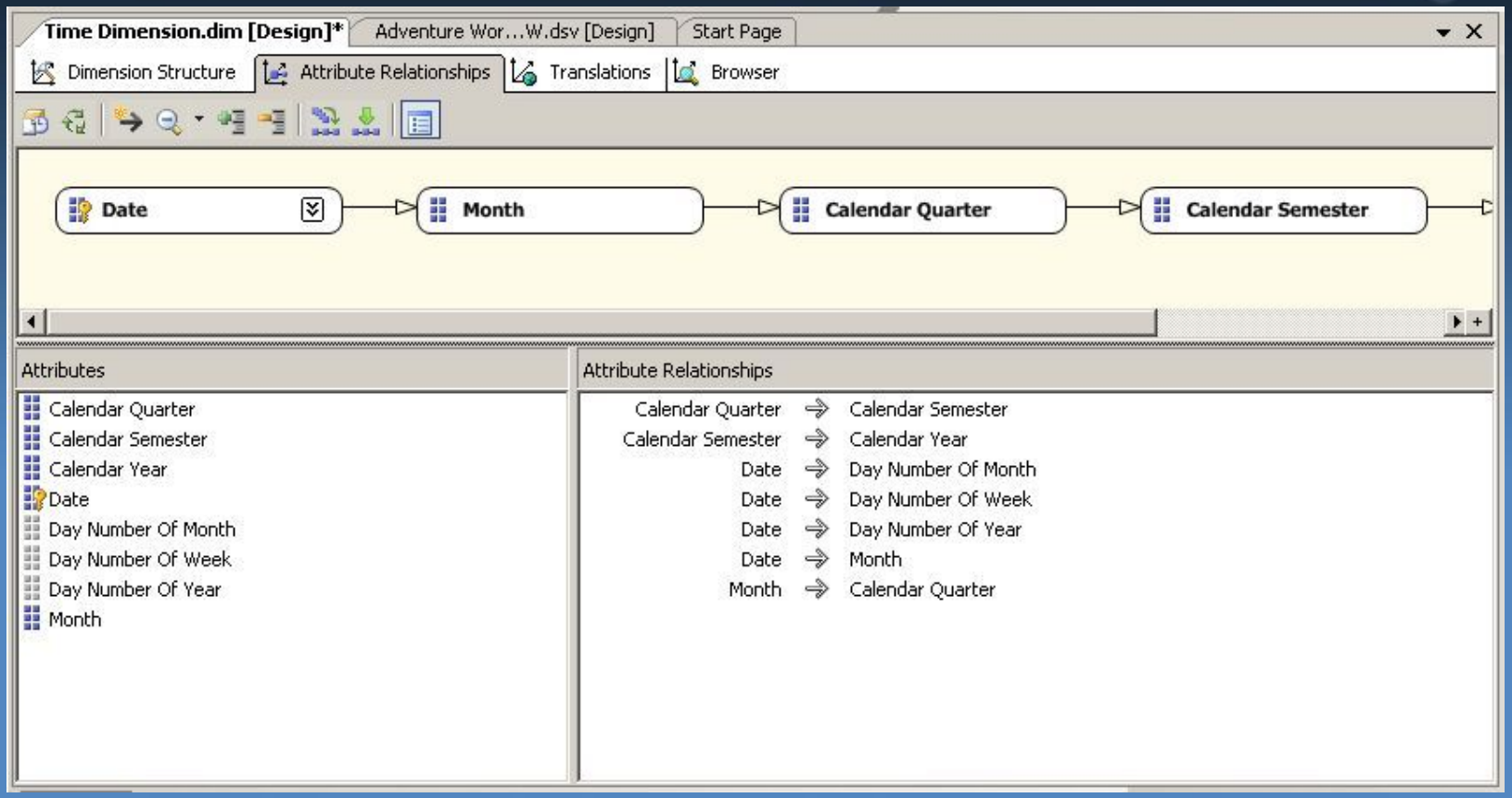
Failover Clustering

New Aggregation Design

Improvements at Configuration tool

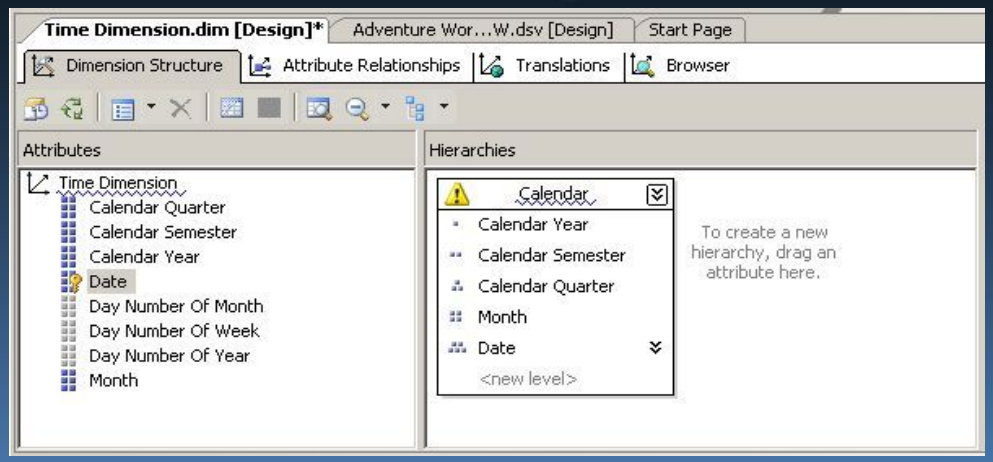
Optimization Techniques

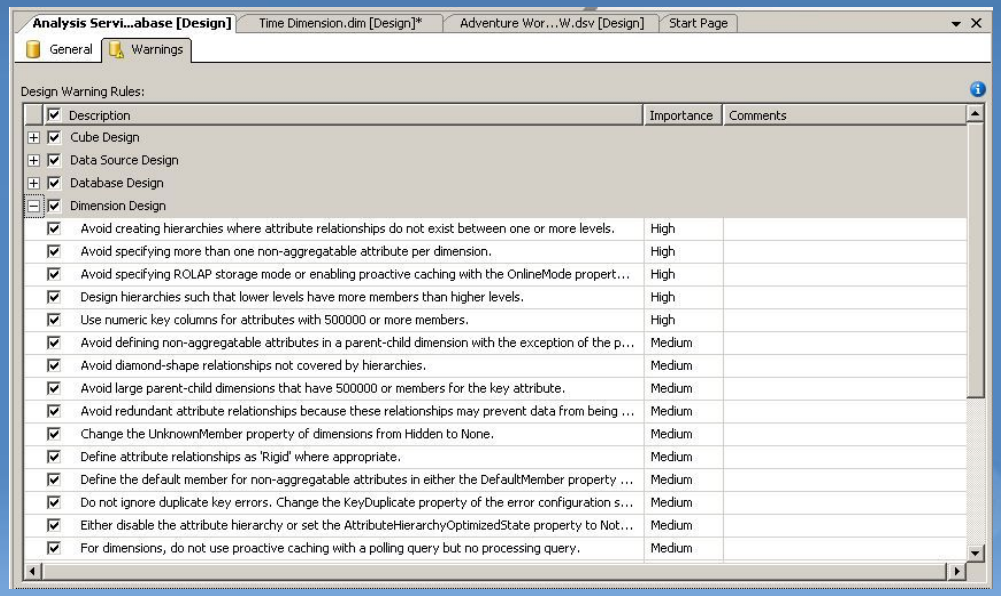
Attribute Relationship Designer



Best Practice Design Alerts

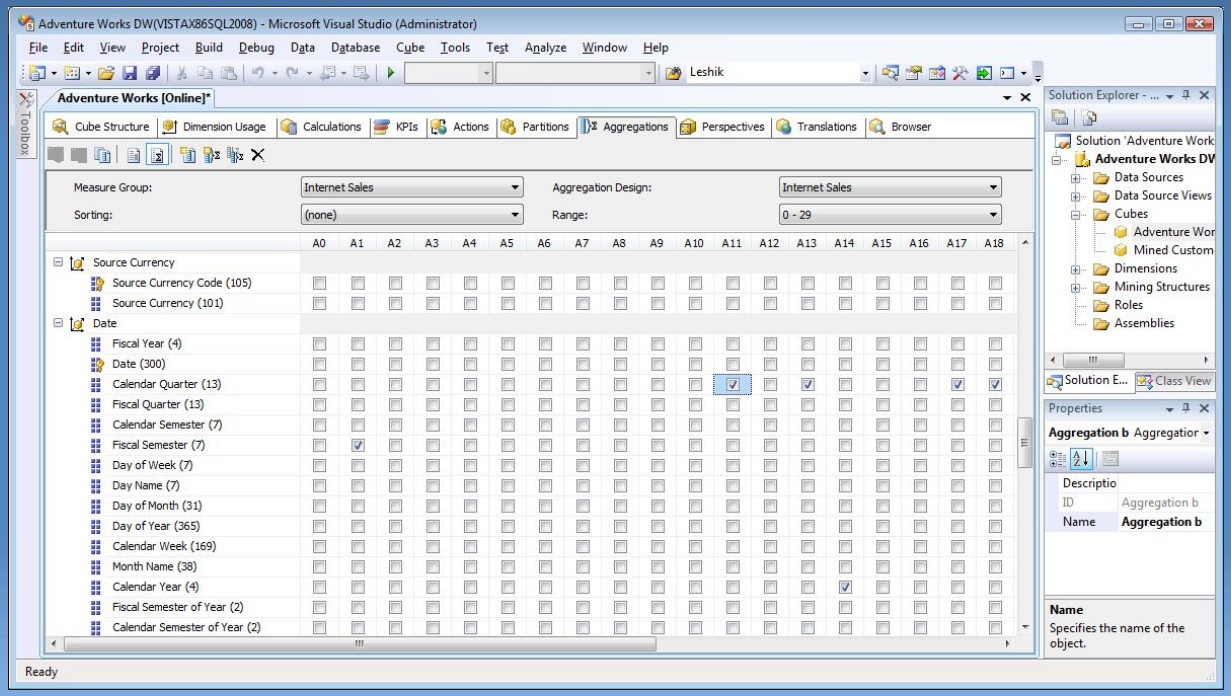
- Визарды
  - Cube Wizard
    - Поддерживает создание куба из одной таблицы
    - Проще
  - Dimension Wizard
    - Автоматически создает атрибуты
    - Можно присваивать тип атрибуту
    - Добавлена классификация свойств членов





Aggregation Designer

- Просмотр дизайнов агрегатов для каждой партиции
- Возможность запуска Aggregation Design Wizard или Usage-Based Optimization Wizard (также доступны в SSMS)
- Назначение существующего дизайна агрегатов любой партиции в пределах данной группы мер
- Добавление, изменение, удаление дизайнов агрегатов и отдельных агрегатов



Расширения синтаксиса MDX

- CREATE KPI
  - CREATE KPI CURRENTCUBE | Cube_Name .KPI_Name AS KPI_Value [, FORMAT_STRING=string, VISIBLE=value, NON_EMPTY_BEHAVIOR=<measure or set>, CAPTION=string, DISPLAY_FOLDER=string, ASSOCIATED_MEASURE_GROUP=<measure group>]
- UPDATE MEMBER
  - UPDATE MEMBER Cube_Name.Member_Name as mdx_expression [, Property_Name = Property_Value,…n]
- CREATE MEMBER
  - CREATE [SESSION] [HIDDDEN] [CALCULATED] MEMBER CURRENTCUBE | Cube_Name.Member_Name AS MDX_Expression [,Property_Name = Property_Value, ...n] [, CAPTION=string, DISPLAY_FOLDER=string, ASSOCIATED_MEASURE_GROUP=<measure group>].....[,SCOPE_ISOLATION = CUBE]
- CREATE SET
  - CREATE [SESSION] [STATIC | DYNAMIC][HIDDEN] SET CURRENTCUBE | Cube_Name .Set_Name AS 'Set_Expression' [, CAPTION=string, DISPLAY_FOLDER=string]

Блочные вычисления

Итого 3 вычисления вместо 24

Step 1: Get non-null values from the Storage Engine

Measures.[Sales Amount]

	Caps	Jerseys	Socks
Europe	(null)	(null)	(null)
NA	(null)	(null)	(null)
North America	$2,686.87	$28,255.57	$3,433.89
Pacific	(null)	(null)	(null)

(Measures.[Sales Amount],
Product.[Product Categories].Parent

	Clothing
Europe	(null)
NA	(null)
North America	$34,376.34
Pacific	(null)

Step 2: Calculate the expression

	Caps	Jerseys	Socks
North America	7.82%	82.19%	9.99%

Step 3: Add null values into the query results

Measures.[Product Contribution]

	Caps	Jerseys	Socks
Europe	(null)	(null)	(null)
NA	(null)	(null)	(null)
North America	7.82%	82.19%	9.99%
Pacific	(null)	(null)	(null)

См. также

- Доклад BI 202
  - Иван Косяков. «Обзор SQL Server Analysis Services 2008»
  - 5 декабря, 14:30, Зеленый зал
- Доклад BI 303
  - Валерий Ким. «Бизнес-аналитика и моделирование в SQL Server 2010 Analysis Services»
  - 5 декабря, 16:00, Зеленый зал

Новое в SSIS 2008

- Новые типы
  - DT_DBTIME2, DT_DBTIMESTAMP2, DT_DBTIMESTAMPOFFSET
- VSTA для скриптов
  - Поддержка C#
- Data Profiling Task
- ADO NET Source и Destination
- Улучшенные производительность и кэширование для преобразований LookUp
- Поддержка пакетов DTS 2000

Демо

Демонстрацию на Data Profiling Task можно посмотреть здесь:

http://sqlclub.ru/forum/viewtopic.php?f=36&t=1058

Новое в SSRS 2008

- Архитектура
  - Больше не нужен IIS. Берет HTTP.SYS от ОС и ASP.NET из встроенного CLR
  - Собственная поддержка резервирования URL-адресов и регистрации конечных точек сервера отчетов
  - Консолидированы в единую службу
    - Веб-служба сервера отчетов (для интерактивной обработки отчетов)
    - Диспетчер отчетов (обслуживает запросы от клиентов)
    - Обработчик планирования и доставки (фоновое приложение для обработки заданий по расписанию)
  - Своя служба аутентификации
    - Коль скоро отказались от IIS
  - Свой лог с регистрацией обрабатываемых HTTP-запросов
    - Аналогично
  - Настройка использования памяти
    - В пред.версиях RS использовал всю доступную память
    - Теперь можно настроить не только макс.ограничение используемой памяти, но и промежуточные пороговые значения

Новое в SSRS 2008

- Разработка
  - Табликс
    - Разнородные срезы рядом (по времени и по географии)
    - Независимые агрегаты для каждой группы
  - Чарты и шкалы от Дундаса
  - Report Builder 2.0
  - Экспорт в Word
  - Возможность постраничного рендеринга по мере просмотра

ORLANDO, FL (June 4, 2007) - Dundas Data Visualization, Microsoft Corp. has acquired Dundas's data visualization Server 2008 Reporting Services.

The Dundas products to be incorporated into SQL Serve 2008 include Dundas Chart for Reporting Services, Dunda Gauge for Reporting Services and Dundas Calendar for Reporting Services. The announcement comes from Bob Muglia, Microsoft's Senior Vice President, Server and To Business, during his keynote address at today's Tech•Ed conference.

"Dundas is now the charting technology of Reporting Services," said Troy Marchand, President of Dundas Data Visualization. "We're delighted and proud that Microsoft has chosen Dundas's intellectual property as a critical pa of their SQL Server 2008 plans."

Marchand stressed that Dundas's current and new customers can benefit from this arrangement immediatel as Dundas will continue to sell and fully support the Reporting Services products for "quite some time." In addition, current users of Dundas's Reporting Services technology have a straightforward migration path to SQL

SQL Server™ 2008

См. также

- Доклад BI 105
  - Алексей Еременко. «Управление отчетностью: SQL Server Reporting Services, Microsoft Dynamics, Microsoft Office Excel 2007»
  - 5 декабря, 17:30, Зеленый зал

Windows Live | Microsoft Office Live | Microsoft Exchange Online | Microsoft SharePoint Online | Microsoft Dynamics CRM Online

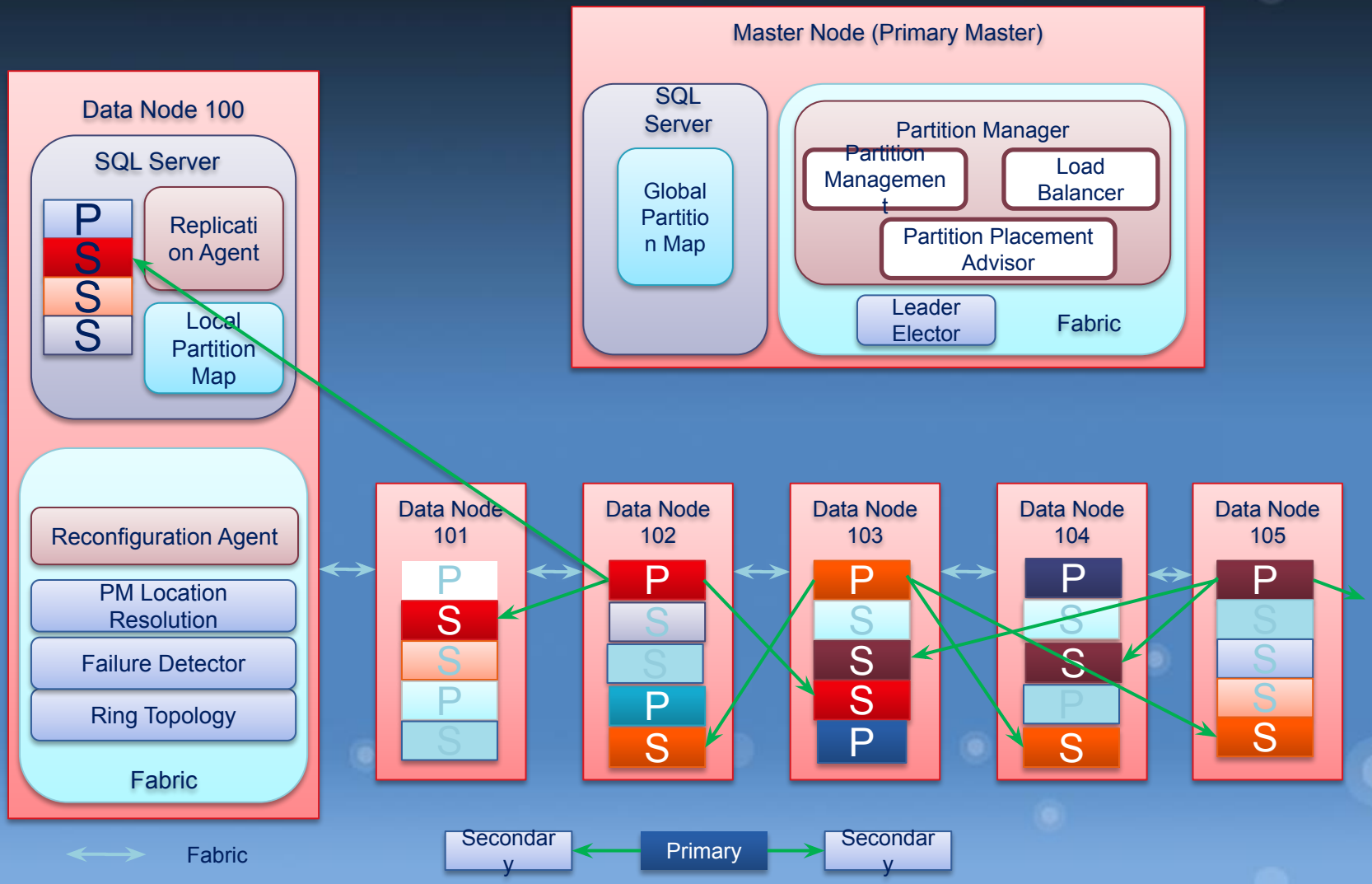
Azure™ Services Platform

Live Services | Microsoft .NET Services | Microsoft SQL Services | Microsoft SharePoint Services | Microsoft Dynamics CRM Services

Windows® Azure™

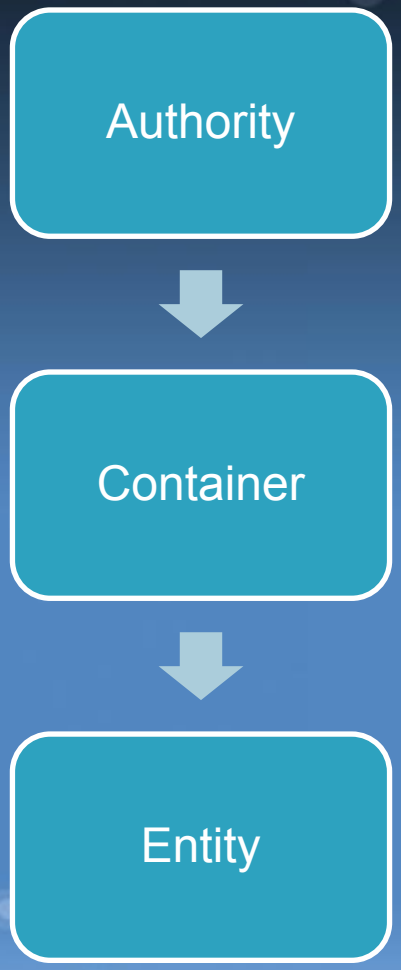
- Представлена 27 октября на PDC 2008
  - Платформа для удаленного создания и управления веб-приложениями
  - Соединение имеющихся компьютерных мощностей в виртуальное вычислительное облако
  - Изначальная поддержка .NET, стандартов XML,SOAP, REST, открытость, интеграция со сторонними средствами Eclipse, Ruby, PHP, Python …

Microsoft CloudDB



Понятие ACE

- Authority
  - Единица географического местоположения и биллинга
  - Аналог пространства имен
  - Представляется DNS-именем типа mydomain.data.beta.mssds.com, где mydomain – authority, а data.beta.mssds.com – сервис
  - Можно заводить несколько
  - Коллекция контейнеров
- Container
  - Коллекция сущностей
  - Запросы, перечисление, поиск сущностей
  - CRUD сущностей
- Entity
  - Набор name/value пар
  - Единица изменения
  - Базовые скалярные XSD-типы string, base64Binary, boolean, decimal, dateTime
  - Не имеет схемы, свойства разделяются на metadata (Id, Version, Kind) и flexible
  - Blob не имеет второй группы св-в, первая содержит дополнит.св-во Content



Пример сущностей

Property		Type	Value
Metadata	ID	EntityId	VWGOLF-01
	Kind	EntityKind	Car
FlexProps	Description	String	Reliable, one owner, …
	Price	Numeric	12000.00
	ListingDate	Datetime	01-01-2008
	LocationZip	String	98052

Property		Type	Value
Metadata	ID	EntityId	MINICOOPER-264
	Kind	EntityKind	FunCar
FlexProps	Description	String	Reliable, one owner, …
	Price	Numeric	12000.00
	ListingDate	String	1st January, 2008
	LocationZip	String	98052
	EngineSize	Numeric	1600

Разные типы

Разные типы экзе

Доп.св-во

API

- Протоколы REST, SOAP
- Язык запросов по типу синтаксиса C# LINQ
  -
```
from e in container
  where  e.Kind == “Expo:FunCar” &&
       e[“Zip”] == 98053       &&
       e[“Model”] == “Mini Cooper”
  select e
```
- Семантике операторов не требует контракта схемы
  - e[“Zip”] может быть строкой в одной сущности и числом в другой
  - e[“Tag”] == “CUSTOMER” означает отыскать все экземпляры, где *Tag* – **строка и имеет значение** “CUSTOMER”
- Поддерживаются запросы по данным и метаданным

См. также

- Доклад AR 205
  - Дэвид Чэппел. «Обзор сервисной платформы Microsoft Azure»
  - 5 декабря, 9:30, Большой зал
- Доклад DT 207
  - Алексей Самохин, Марат Бакиров «Windows Azure: Разработка для Облака»
  - 5 декабря, 13:00, Красный зал

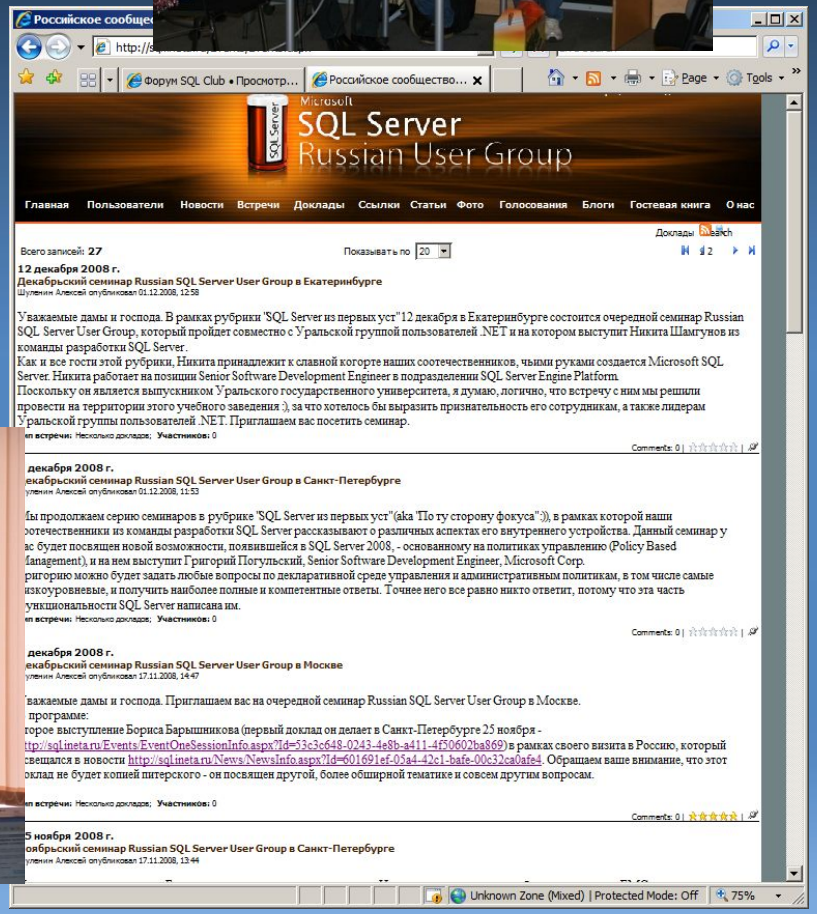
Дальнейшая информация

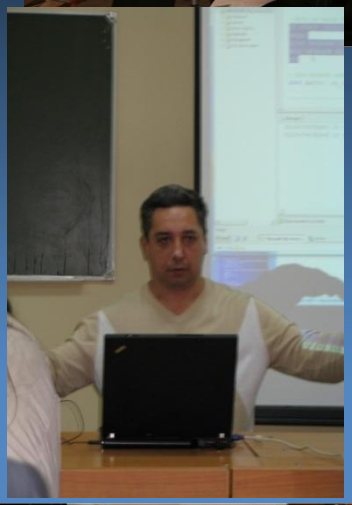
- Официальный сайт конференции «Платформа-2009»
  - http://platforma2009.ru/
- Российская группа пользователей SQL Server
  - http://sql.ineta.ru
- Форум сообщества
  - http://sqlclub.ru
- Миграция на SQL Server 2008
  - http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb677622.aspx

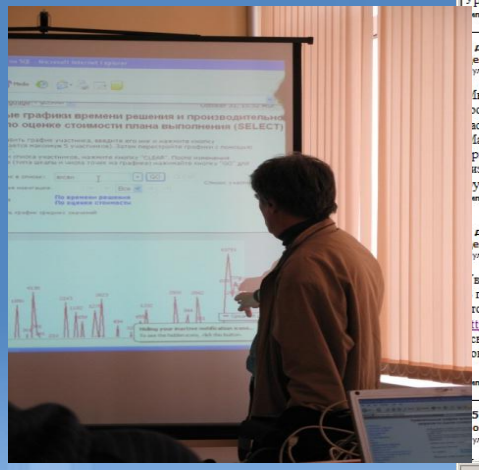
См. также

- Доклад DB 302
  - Дмитрий Артемов. «Миграция на SQL Server 2008 с предыдущих версий»
  - 4 декабря, 16:30, Зеленый зал

А ты уже зарегистрировался в Russian SQL Server User Group?







Не забывайте заполнять анкеты по докладам

Ваше мнение очень важно!

1. Заполните анкету: http://platforma2009.ru/Eval.aspx
   Терминалы – холлы конференции и интернет-кафе на 1 этаже
2. Чтобы участвовать в розыгрыше призов

3. Результаты – на сайте конференции и в голосовых объявлениях после розыгрышей в 14:30, 16:00, 17:30 и 19:00

Подробная информация по заполнению анкет – на сайте конференции

Microsoft®
SQL Server® 2008

Microsoft®