Миграция на SQL Server 2008:

Чего можно ожидать и как с этим бороться

Дмитрий Артемов
Старший консультант
dimaa@microsoft.com

О чем будем говорить

- Инструменты
- Методика
- На что можно напороться
- Как с этим бороться

Предисловие

- Я постараюсь рассказать о:
  - Вариантах перехода, методике, инструментах и планировании
    - С фокусом на реляционную часть SQL Server
  - Технических и не очень аспектах перехода
  - Часто встречающихся проблемах, ошибках и мифах
- Я не планирую рассказывать о:
  - Полном перечне всех возможных проблем миграции
  - Полном перечне нововведений в SQL Server 2008 – пожалуйста спрашивайте, тем не менее ☺
- Для лучшего усвоения желательно:
  - Иметь некоторую практику работы с SQL Server 2000/2005
  - Иметь базовые знания о SQL Server 2008

Определитесь в окружении

- Анализ оборудования и инфраструктуры
  - Мощность сервера – CPU, RAM, network, storage
  - Возможности дисковой подсистемы – размер, IOs, пропускная способность
  - Инфраструктура – требования к новому оборудованию
- Приложение и БД
  - Куплено или собственная разработка
  - Кто сопровождает
- Функционал и редакции
  - Платформа определяет возможности 32/64
  - Редакция определяет функционал

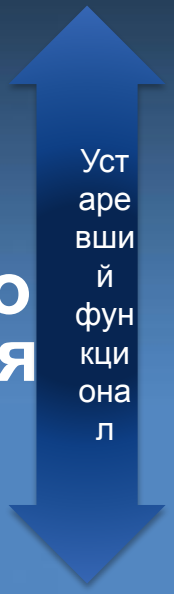
Цена освоения нового функционала

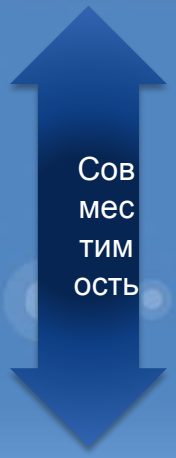
- Spatial
- FILESTREAM
- Hierarchy Id
- LINQ
- CDC* & Change Tracking
- Entity Framework
- ADO.NET Data Services

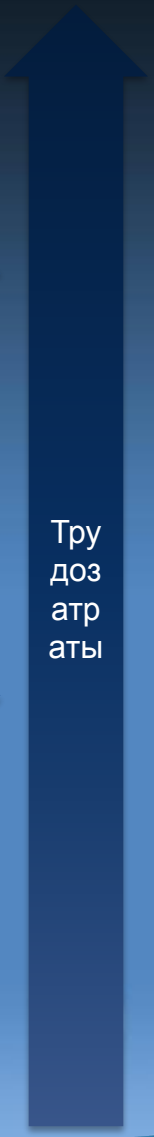
- Policy Based Management (DMF)
- Performance Data Collection
- Enhanced date & time
- Transact-SQL enhancements
- Sparse column
- Service Broker enhancements
- SSIS / SSRS / SSAS enhancements*

- Resource Governor*
- Filtered Indexes/Statistics
- Data/Backup Compression*
- Enhanced SQL Server Audit*
- Transparent Data Encryption*
- SSRS/SSAS scalability improvements*
- Query Optimizer / Storage Engine enhancements*

- **Значительные усилия по переработке приложения**
- **Умеренные усилия**
- **Минимальные усилия**







* Только в Enterprise Edition

Общий обзор подхода

- **Анализ окружения**
- **Требования к миграции**
  - Выбор редакции
  - Требования к оборудованию
- **Использовать Upgrade Advisor**
  - Исправить найденные несоответствия
- **Выполнить тестирование на совместимость**
  - По возможности 100% тестирование кода
- **Перед миграцией**
  - Подробная документация на существующую систему
  - Разработка тестов проверки, стресс тестов и снятие базовой линии производительности
  - Сформулировать и **проверить** план отката
- **Определеиться с подходом в миграции**
  - In-place или side-by-side
- **Собственно миграция**
  - Предмиграционные работы
- **После миграции**
  - Вот тут-то начинается самое интересное

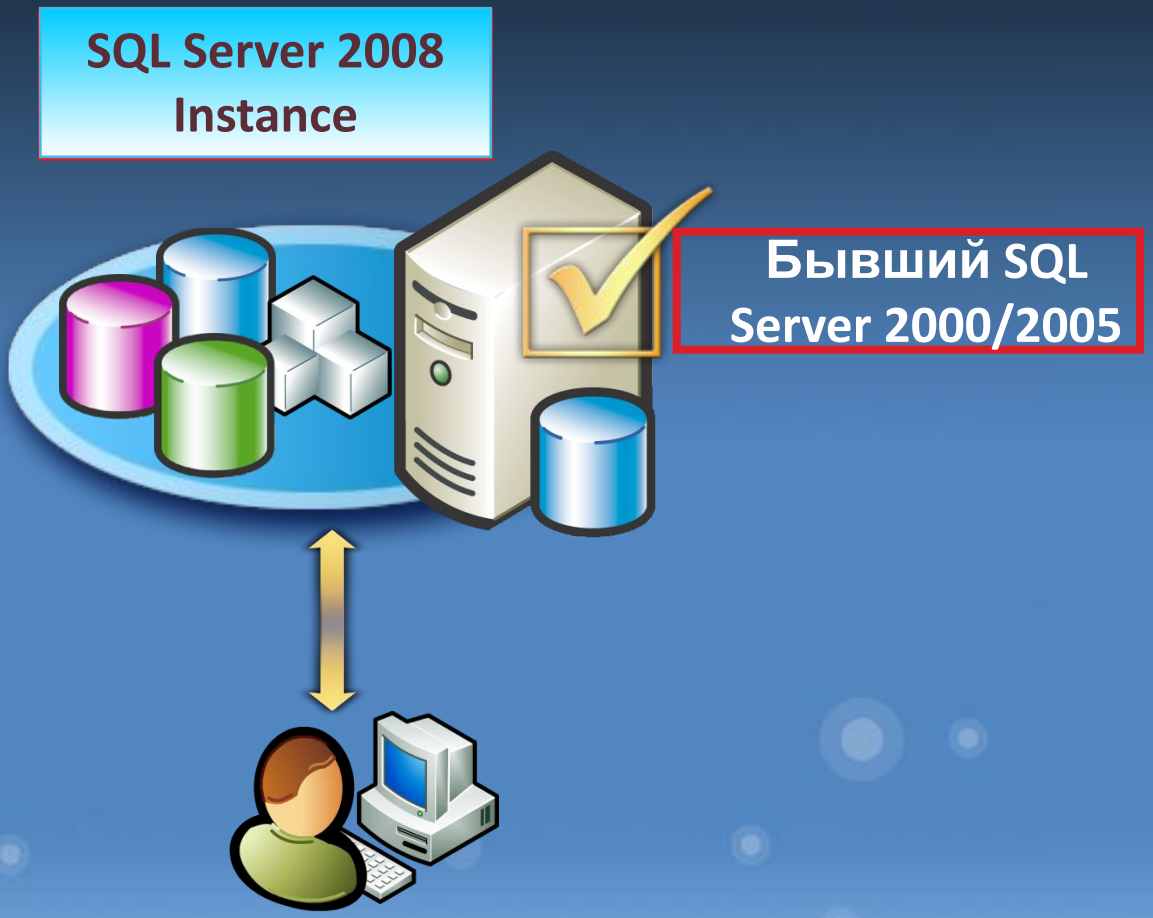
Что поддается миграции

- Компоненты
  - Реляционный движок
    - Включая суб компоненты такие как SQL Agent, Tools, и.т.д.
  - Full-text Search
  - Reporting Services
  - Analysis Services
  - Data Transformation Services / SSIS
- Редакции
  - Express, Developer, Workgroup, Standard, Enterprise
- Платформы
  - 32-bit & 64-bit (IA64 и x64)
- Языки и сортировки
  - SQL Server 2008 имеет новые сортировки (для соответствия Windows)

Варианты миграции:
In-Place (замещение)

- Обновление существующей инсталляции при сохранении пользовательских данных
- Имя экземпляра после миграции остается прежним
  - **Старый экземпляр перекрывается новым (исчезает)**
- Практически 100% автоматический процесс

Замещение:
In-Place



За и против:

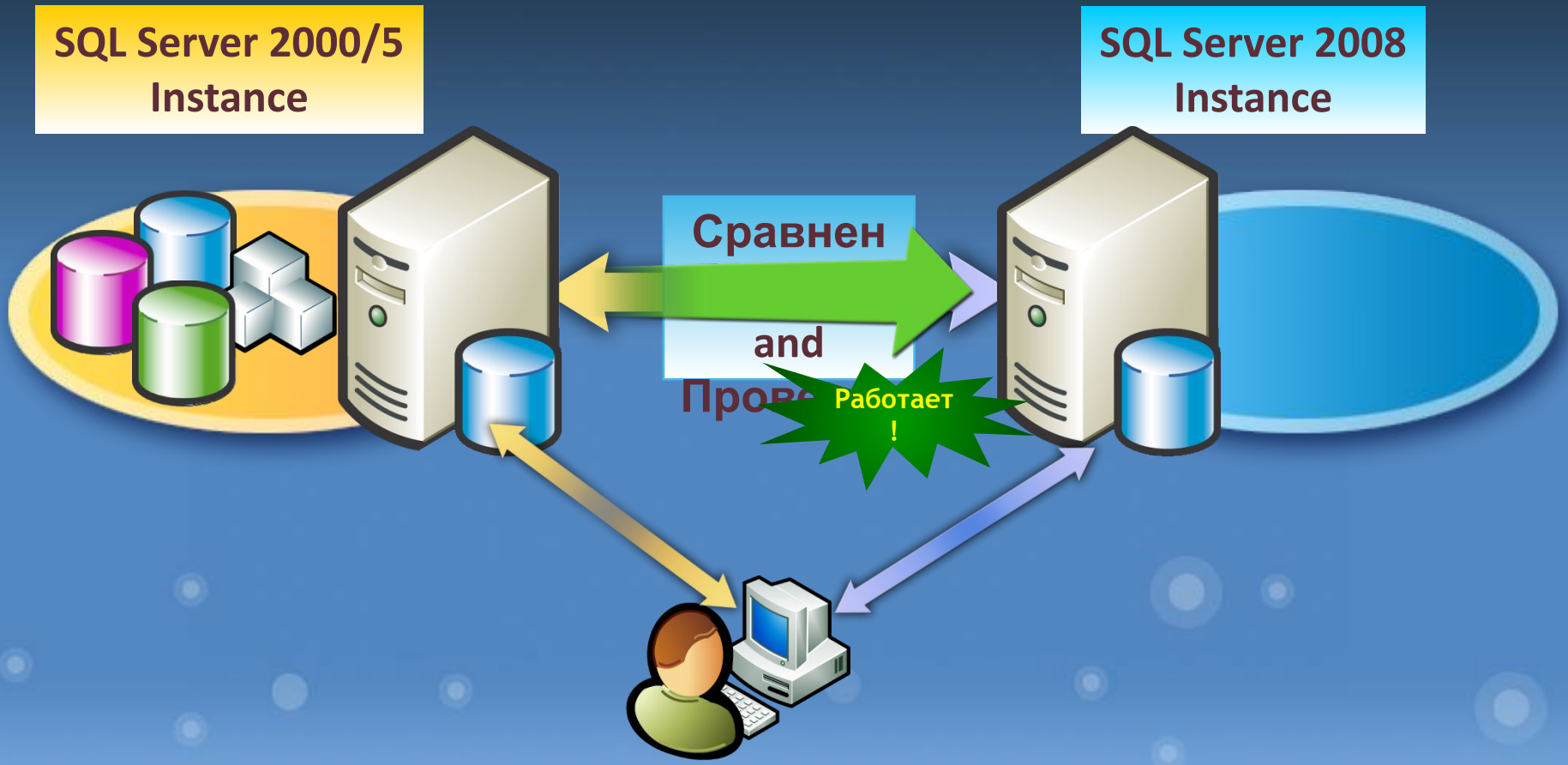
In-Place

- За
  - Проще, автоматический процесс
  - Довольно быстро (может быть применен для VLDB)
  - Обновление системных каталогов
  - Возможно, даже не понадобится нового/дополнительного железа
  - Приложение по-прежнему обращается к известным именам сервера и БД
- Против
  - Черный ящик (мы не контролируем процесс)
  - В течение некоторого времени приложение не может обращаться к БД
  - Не всегда наилучший вариант (например SSAS может быть лучше мигрировать через side-by-side подход)
  - Трудно вернуться назад

Миграция:
Side-by-side (Параллельная установка)

- Ставится новый экземпляр SQL Server
- Объекты БД переносятся между экземплярами вручную
  - Copy Database Wizard
    - **Не копирует** extended procs, alerts, DTS packages, linked servers.
  - Detach -> Copy -> Attach
  - Backup -> Restore
  - T-SQL Scripts, BCP , Break SAN mirror -> attach
- Новый и старый миры сосуществуют бок о бок
- Это может быть жизнь на том же сервере (именованный экземпляр) или на другом сервере
- Процесс в основном ручной

Миграция:
Side-by-side



За и против:
Side-by-side

- За
  - Процесс поддается контролю
    - На уровне БД
  - Может использоваться для тестирования миграции
    - Документирование процесса и сбора показателей
  - Две системы работают параллельно
    - Дополнительные усилия по синхронизации
  - Относительно простой откат при неудаче
  - Можно использовать failover/switchover для сокращения простоев
- Против
  - Обычно требуется дополнительное оборудование
    - Или расширение ресурсов, если остаемся на том же сервере
  - Изменение имени сервера
  - Не очень подходит для VLDB разве что использовать возможности отрыва SAN (гибридный подход)
    - Теряется резервная копия (до синхронизации БД)

Инструментарий: анализ
Upgrade Advisor

- Анализирует SQL Server БД, файлы трассировки и скрипты
- Операция только читающая, но может поесть процессор (в основном при подготовке отчета)
- Интенсивный ввод/вывод
- Может исполняться удаленно
- Поддерживает именованные экземпляры
  - Для нестандартных портов используйте псевдонимы (alias)
- Формирует отчет и предлагает решения найденных проблем
- Требует .NET framework 2.0 sp1 или старше
- Лучше скачать самую свежую версию с нашего сайта!

Чем пользоваться при миграции

Инструменты для SQL 2000/2005

Компонент	Замещение	Параллельная установка
Database Engine	•SQL Server Setup	•Backup/restore •Detach/attach •Copy database wizard
Data Transformation Services	•SQL Server Setup	•DTS Migration Wizard •3rd party to SSIS •www.dtsxchange.com
Integration Services	•SQL Server Setup	
Analysis Services	•SQL Server Setup for 2005	•AS migration wizard for 2000
Reporting Services	•SQL Server Setup	•Ручная миграция •Не забудьте отредактировать RSReportServer.config
Full-text Search	•SQL Server Setup •Rebuild/reset	•Backup/restore •Copy database wizard •Import
Service Broker	•То же что и для DB Engine	•То же что и для DB Engine

Как выбрать
замещение или параллельная установка

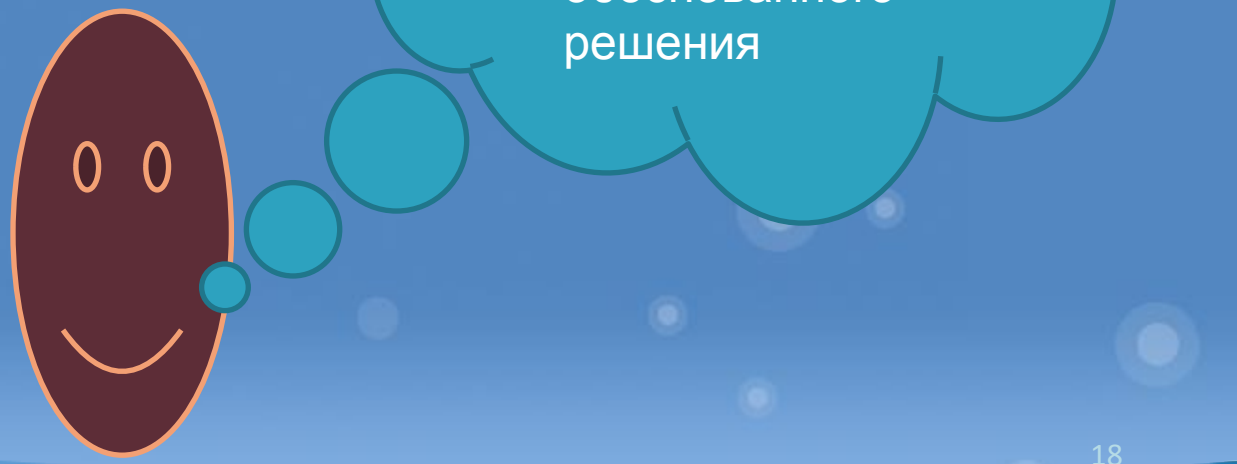
- Критичность приложения и его сложность
  - Критичные приложения не обязательно сложны, но имеют жесткие ограничения по тестированию, размерам админ. окна,…
  - Сложные приложения не обязательно критичны, но требуют интенсивного тестирования и можно столкнуться со сложным откатом
- Практические соображения
  - Размер БД и число объектов
  - Локальные задания по сопровождению
  - Длительность допустимого простоя
  - Аппаратные возможности/возраст серверов
  - Зависимость от системы и других приложений
  - Время, необходимое на откат и усилия на это потребные
    - Возможные требования к параллельному исполнению

Перед миграцией
Совместимость

- Часть функционала отмерла:
  - Ее просто нет в составе SQL Server 2008
    - Например: ряд недокументированных системных процедур, виртуальные кубы, DUMP database, backup with TRUNCATE ONLY, sp_addgroup, SAC,...
- Часть функционала приговорена:
  - Не будт поддерживаться в **следующей версии** за SQL Server 2008 (напр. Notification Services) или будущих версиях
- Часть функционала работает иначе
  - Например: если мы не можем использовать plan guides работаем без него (SQL 2005 выдавал ошибку), REPLACE сохраняет завершающие пробелы
- См. документацию о возможных изменениях
- Выполните функциональное тестирование, чтобы поймать пропущенное Upgrade Advisor
  - Не все приложения нуждаются в полноценной проверке. Реальные по требности зависят от критичности/сложности приложения
- Критичность != сложности и наоборот

Перед миграцией

- Оно вам нужно?
- Как проверить, что будет «потом»?
- Как подготовиться к неожиданностям?



18

Как собрать данные по производительности

- Нужно снять реальную нагрузку
  - Прямо с промышленной системы
    - + Относительно просто
    - – Не факт, что поймаем нужный период
    - – Существенная дополнительная нагрузка на сервер/диски
  - Средствами нагрузочных инструментов
    - + Можно имитировать любой период бизнес активности
    - + Если последовательно идти этим путем, в долговременной перспективе сплошные +++++
    - – Сложность подготовки (разработка и параметризация скриптов нагрузки)
    - – Дороговизна инструментов (но можно использовать Visual Studio tests)
- Если переходим с SQL 2005
  - Берем планы прямо из кеша или
  - Записываем TRC
- Если переходим с SQL 2000
  - TRC – единственная возможность

ReadTrace

- Предназначена для разбора TRC файлов
- Много лучше, чем читать TRC средствами fn_trace_gettable
  - Разбирает TRC в таблицы
  - Строит связи между пакетами команд и индивидуальными командами
  - Считает агрегаты по производительности
  - **НОРМАЛИЗУЕТ ТЕКСТ ЗАПРОСА** (что позволяет сравнивать запросы по их тексту)
  - Очень быстро работает

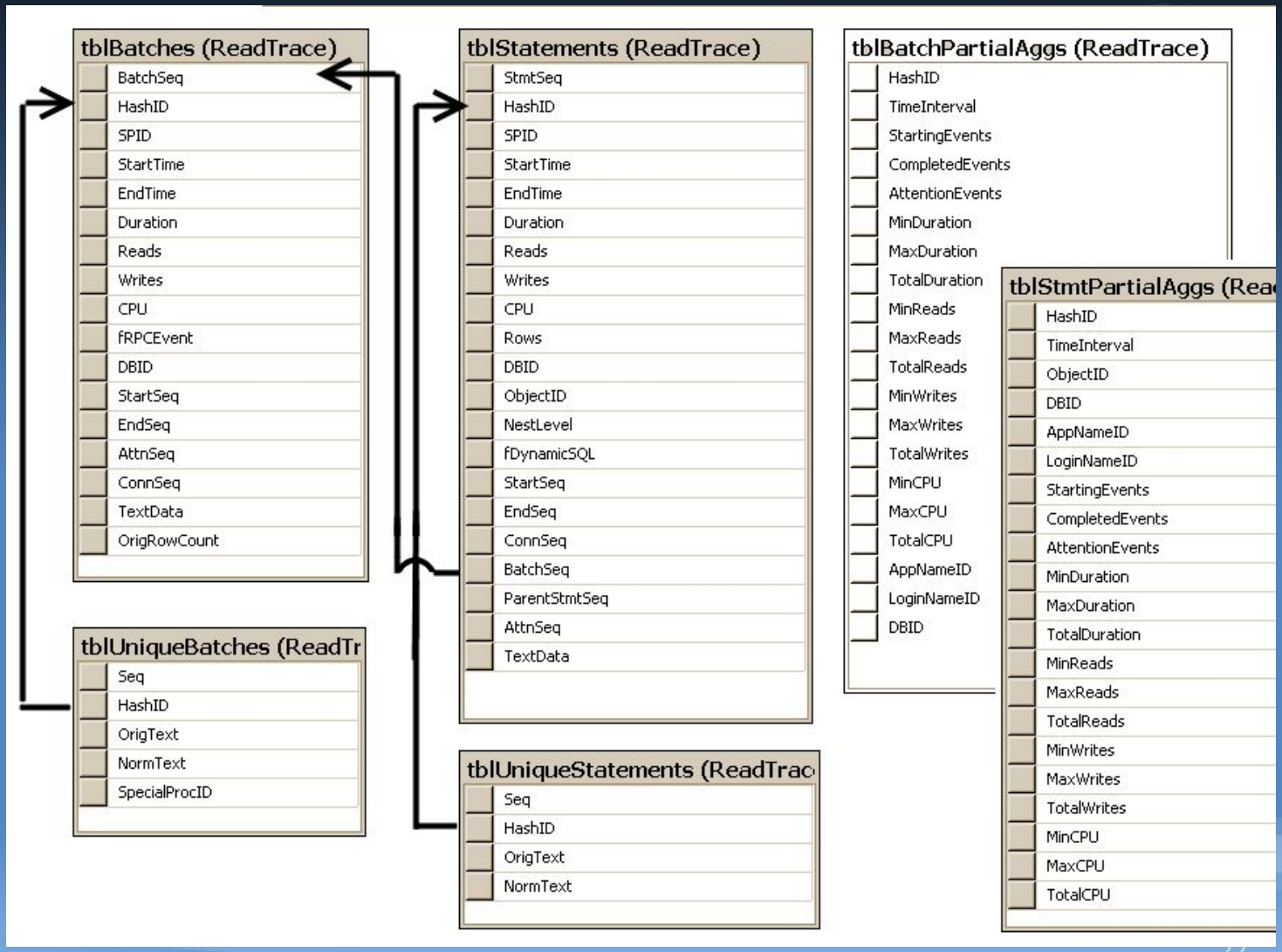
Нормализация текста запроса

```
select round(sum(-CS.Amount*CS.Price/(case when @currid =2 then R.RateTPK else R.RateETC end)*CH.Direction),0) as Result from Rates R (nolock) inner join (Sections S (nolock) inner join (CheckHeaders CH (nolock) inner loop join CheckSpec CS (nolock) --WITH (nolock,index (IX_CheckSpec_ObjectID)) on (CH.ObjectID=CS.ObjectID and CH.CheckID = CS.CheckID) and CS.StoreTypeID is not null) on (CH.ObjectID=S.ObjectID and CS.SectionID=S.SectionID) and S.Fictive=0) /* Отдельно обрабывается доллар */ on (R.CurrID=(case when @currid =2 then 1 else @currid end) and (R.RateDate >= @DateFrom and R.RateDate < @DateTo)) and datediff(d,0,CH.CheckDate) = datediff(d,0,R.RateDate) WHERE CH.ObjectID=@template_ObjectID and (CH.CheckDate<@DateTo and CH.CheckDate>=@DateFrom) and CH.Deleted = 0 and CH.OpID not in (4,8) and CH.ReserveID Is Null option (force order, keepfixed plan)
```

========== Превращается в ==========

```
SELECT ROUND(SUM(-CS.AMOUNT*CS.PRICE/(CASE WHEN @CURRID ={##} THEN R.RATETPK ELSE R.RATEETC END)*CH.DIRECTION),{##}) AS RESULT FROM RATES R (NOLOCK) INNER JOIN (SECTIONS S (NOLOCK) INNER JOIN (CHECKHEADERS CH (NOLOCK) INNER LOOP JOIN CHECKSPEC CS (NOLOCK) ON (CH.OBJECTID=CS.OBJECTID AND CH.CHECKID = CS.CHECKID) AND CS.STORETYPEID IS NOT NULL) ON (CH.OBJECTID=S.OBJECTID AND CS.SECTIONID=S.SECTIONID) AND S.FICTIVE={##}) ON (R.CURRID=(CASE WHEN @CURRID ={##} THEN {##} ELSE @CURRID END) AND (R.RATEDATE >= @DATEFROM AND R.RATEDATE < @DATETO)) AND DATEDIFF(D,{##},CH.CHECKDATE) = DATEDIFF(D,{##},R.RATEDATE) WHERE CH.OBJECTID=@TEMPLATE_OBJECTID AND (CH.CHECKDATE<@DATETO AND CH.CHECKDATE>=@DATEFROM) AND CH.DELETED = {##} AND CH.OPID NOT IN(LIST) AND CH.RESERVEID IS NULL OPTION (FORCE ORDER, KEEPFIXED PLAN)
```

ReadTrace


tblBatches (ReadTrace)
BatchSeq
HashID
SPID
StartTime
EndTime
Duration
Reads
Writes
CPU
fRPCEvent
DBID
StartSeq
EndSeq
AttnSeq
ConnSeq
TextData
OrigRowCount
tblStatements (ReadTrace)
StmtSeq
HashID
SPID
StartTime
EndTime
Duration
Reads
Writes
CPU
Rows
DBID
ObjectID
NestLevel
fDynamicSQL
StartSeq
EndSeq
ConnSeq
BatchSeq
ParentStmtSeq
AttnSeq
TextData
tblBatchPartialAggs (ReadTrace)
HashID
TimeInterval
StartingEvents
CompletedEvents
AttentionEvents
MinDuration
MaxDuration
TotalDuration
MinReads
MaxReads
TotalReads
MinWrites
MaxWrites
TotalWrites
MinCPU
MaxCPU
TotalCPU
AppNameID
LoginNameID
DBID
tblStmtPartialAggs (Rea
HashID
TimeInterval
ObjectID
DBID
AppNameID
LoginNameID
StartingEvents
CompletedEvents
AttentionEvents
MinDuration
MaxDuration
TotalDuration
MinReads
MaxReads
TotalReads
MinWrites
MaxWrites
TotalWrites
MinCPU
MaxCPU
TotalCPU
tblUniqueBatches (ReadTr
Seq
HashID
OrigText
NormText
SpecialProcID
tblUniqueStatements (ReadTrac
Seq
HashID
OrigText
NormText

ReadTrace

- Берем результаты обработки старой и новой БД
- Делаем выборку по производительности запросов
  - На основании сравнения текстов команд
- Помещаем результаты в Excel
- Сортируем и смотрим где «просели»

ReadTrace

```
INSERT INTO TEMPDB..MINS25
SELECT    MIN(DURATION / 1000)          'Минимальное',
          MAX(DURATION / 1000)          'Максимальное',
          AVG(DURATION / 1000)          'Среднее',
          MIN(READS)                    'Минимальное',
          MAX(READS)                    'Максимальное',
          AVG(CAST(READS AS BIGINT))    'Среднее',
          MIN(WRITES)                   'Минимальное',
          MAX(WRITES)                   'Максимальное',
          AVG(WRITES)                   'Среднее',
          MIN(CPU)                      'Минимальное',
          MAX(CPU)                      'Максимальное',
          AVG(CPU)                      'Среднее',
          MAX(ROWS)                      MAXROWS,
          SUBSTRING(NORMTEXT,1,250)      AS NORMTEXT,
          COUNT(* )                      EXECCOUNT
FROM      DBO.TBLUNIQUESTATEMENTS TSU
          JOIN DBO.TBLSTATEMENTS TS
            ON TSU.HASHID = TS.HASHID
WHERE     (NORMTEXT LIKE 'Update%'
            OR NORMTEXT LIKE 'Insert%'
            OR NORMTEXT LIKE 'Select%'
            OR NORMTEXT LIKE 'Delete%')
          AND (NORMTEXT NOT LIKE 'SELECT STATMAN%')
GROUP BY SUBSTRING(NORMTEXT,1,250)
```

- Следует учесть число вызовов, число выданных записей
- Для SQL 2005/2008 не забудьте поделить Duration на 1000 (если сравнивать с SQL 2000)

ReadTrace

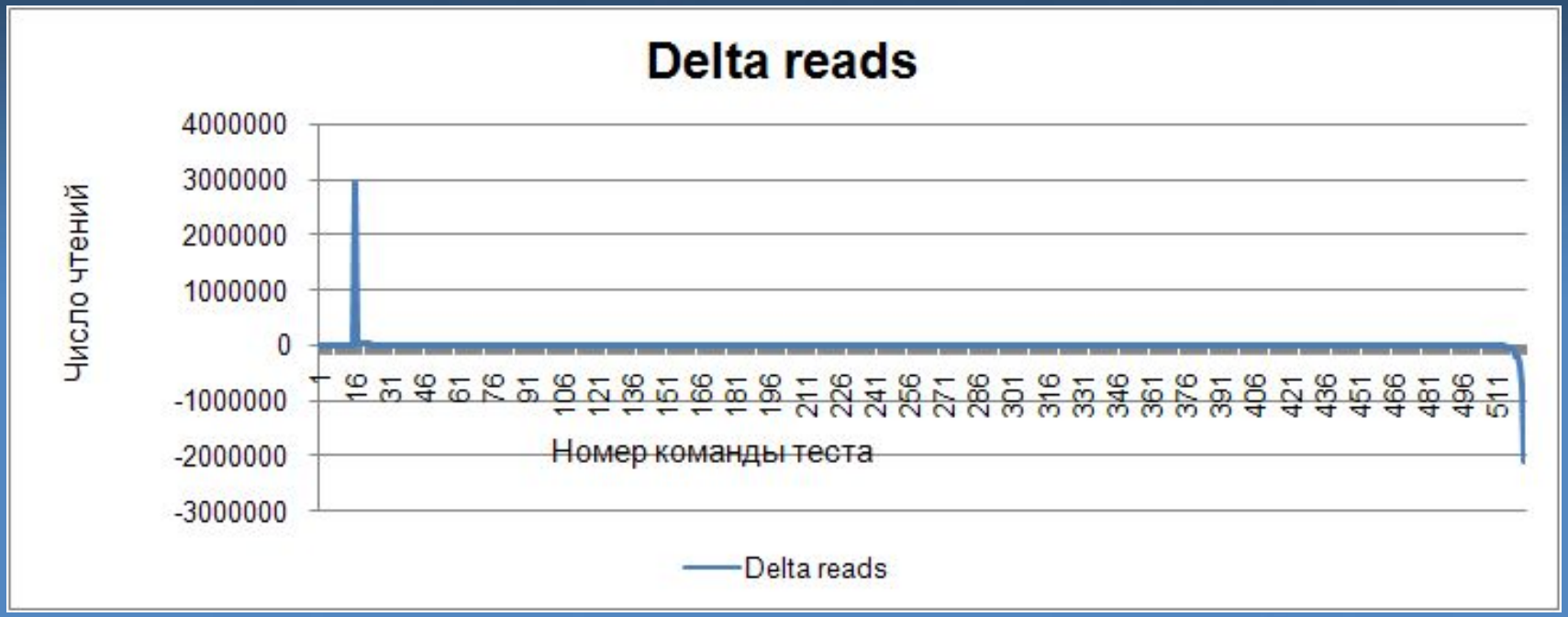
- Сравнивать можно
  - Duration
  - CPU
  - Read
  - Write
- Наиболее правильным будет сравнение по чтениям
  - Именно они характеризуют «покосившийся» план
  - Duration в многопользовательской системе практически не имеет смысла
  - Write – обычно малый процент от числа чтений
  - CPU – полезно для ограниченного числа случаев и, как правило, хорошо коррелирует с чтениями

Демо
как работает ReadTrace

Readtrace_RUN.cmd

Результаты сравнения

- По моему опыту результаты сравнения обычно выглядят так (для OLTP систем)



Отрицательные значения на графике относятся к тем командам, которые при работе в среде SQL Server 2008 выполнили меньше чтений.

Сравнили, нашли. Что дальше?

Надо исправляться

- Определяем команды, которые стали больше читать
- Смотрим sys.dm_db_missing_index _*
  - Query processor все равно не отстанет ☹
- Анализируем часто используемые команды
  - Незначительное ухудшение для команды, вызываемой 1000 раз потенциально опаснее чем существенное ухудшение для команды, вызванной 5 раз
- Берем для проблемных команд план из кеша (мы уже на SQL 2008!)
- Строим на основе плана тест
- Прогоняем через Database Tuning Advisor
- Проверяем на граничных условиях параметров
- Много думаем ☺

Демо
Как работать с планом из кеша

SQL Plan From Cache.sql
XML план
XML Notepad
Параметры компиляции плана

Что можно сказать заранее

- SQL 2005/2008
  - Обожают include индексы (в разумных пределах это хорошо)
  - Стараются всеми силами избегать дисковых операций (с современными быстрыми стойками это не всегда оправдано)
  - **Понять ситуацию теперь куда проще**
    - **DMV открывают перед разработчиками и администраторами истинное лицо оптимизатора**

Совместимость

- Посмотрите в документации
  - Behavior Changes to Database Engine Features in SQL Server 2008
  - Deprecated Database Engine Features in SQL Server 2008
  - Discontinued Database Engine Functionality in SQL Server 2008
  - Breaking Changes to Database Engine Features in SQL Server 2008
  - Что-то Upgrade Advisor мог пропустить, что-то может быть запланировано к разработке и нуждается в корректировке

Совместимость

- SQL 2008 ставит (большой) набор счетчиков, отслеживающих устаревшие конструкции языка
- Но как понять, в какой процедуре используются эти конструкции?

```
select * from sys.sysperfinfo
where object_name like
'%Deprecated Features%‘

(228 row(s) affected)
```

	object_name	instance_name
1	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	ALTER LOGIN WITH SET CREDENTIAL
2	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	SQL_AltDiction_CP1253_CS_AS
3	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	Macedonian
4	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	Lithuanian_Classic
5	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	Korean_Wansung_Unicode
6	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	Hindi
7	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	Azeri_Latin_90
8	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	Azeri_Cyrillic_90
9	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	sp_detach_db @keepfulltextindexfile
10	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	DESX algorithm
11	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	Vardecimal storage format
12	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	SET DISABLE_DEF_CNST_CHK
13	MSSQL$KATMAI:Deprecated Features	DEFAULT keyword as a default value

Совместимость

- Для перехвата конкретного кода устаревших команд можно использовать
- Profiler
  - Deprecation Announcement event class
  - Deprecation Final Support event class
  - \+ Легко настроить
  - – Относительно непросто выйти на объект (через SQL Handle)
  - – Требует большого объема профилирования, если ловить код сразу
- Extended events
  - DEPRECATION_ANNOUNCEMENT event
  - DEPRECATION_FINAL_SUPPORT event
  - \+ Позволяют еще глубже чем раньше заглянуть внутрь
  - \+ Срабатывают только на событие
  - – Требуется кодировать (но освоить расширенные события только на пользу)

Демо – совместимость

SQL Profiler
Extended events

Решено, мигрируем.
Что дальше?

До начала миграции
Подготовка среды

- Обеспечиваем «чистую» среду
  - Database consistency checks
  - Можно даже сжать (shrink) БД
    - **Один из редких случаев, когда это имеет смысл**
    - Меньше файл – быстрее копирование (для параллельной установки)
  - Не прибить ли индексы
    - Возможно будет быстрее перестроить их на новом месте (опять же сокращение размера файлов)
- Сделать резервные копии
- Посмотреть вокруг
  - Не пересекаемся ли мы с кем-то
  - Не запланированы ли работы/ которые могут нам помешать
- Куда обращаться при возникновении проблем
  - MCS
  - Премьер-поддержка

До начала миграции
Зависимости

- Предполагается, что работы с Upgrade Advisor и тестированию совместимости закончены
- Само приложение
  - “COM Components”, Extended Stored Procedures, sp_OA%, **CLR assemblies**
  - Linked servers (вопросы разграничения доступа и провайдеры)
  - Зависимости между БД (Cross-database dependencies)
  - DTS пакеты
- Зависимость от решений третьих фирм
  - ПО – backup, management agents, clusters, MPIO, SAN mirroring
  - Компоненты – шифрование, почта,…
  - Антивирусное ПО
    - Обычно его стоит остановить на период миграции, но это не всегда позволительно
- Различия между функциональностью редакций
- Ничто не заменит знание самого приложения!

До начала миграции
Базовая линия

- Создайте документацию на решение
  - sp_configure, SQLDIAG, sp_dboption
  - Конфигурация сети, хранилища, системы безопасности
- Снимите базовую линию производительности
  - На уровне системы (perfmon, waitstats,…)
  - На уровне приложения (время отклика запросов, число пользователей,…)
- Разработайте критерии проверки и тесты для их верификации
- Не обязательно (но рекомендуется): снимите планы для сложных и/или критичных запросов

Миграция

- Тщательно и подробно документируйте каждый шаг
- Следите за сообщениями от сервера, стойки, сети
- Убедитесь, что специалисты поддержки доступны
  - Проверьте что в телефоне не села батарейка ☺
- Создайте резервные копии БД старого образца и **П-Р-О-В-Е-Р-Ь-Т-Е И-Х**
- Отключите startup процедуры
- Верните max worker thread обратно в (0)
- Выполните миграцию/обновление
- Следите за процессом
  - Следите за временем, сравните с тестовыми данными
- Выполните первоочередные задачи пост миграции

Мигрировали? Славно, теперь все только начинается

- Приложение вышло под промышленную нагрузку
- Теперь его нужно мониторить и править возникающие проблемы

После миграции

В первую очередь

- Проверьте все журналы
- Еще раз посмотрите рекомендации Upgrade Advisor
- Обновите статистику
  - Full если возможно
  - Sample для больших таблиц
- Проверьте настройки Агента, задания и задачи по сопровождению
- Проверьте настройки безопасности
  - Особенно в части меж серверного и меж доменного взаимодействия/прав доступа
- Проверьте целостность БД

После миграции
В первую очередь

- Configuration Manager
  - Особенно важен для параллельнной установки для настройки среды исполнения, протоколов…
  - При замещении, процесс установки старается сохранить максимально существующую среду: принцип «минимального удивления»
- Убедитесь, что tempdb имеет правильный размер (кто ее только не использует теперь ☹)
  - DBCC CHECKDB, CTEs, Cursors, MARS, Row Versioning, Service Broker, Triggers
- Проверьте настройки MODEL
- Проверьте, что все что записно в MASTER верно
- Заново наполните Full-Text Search каталоги
- Выполните запланированные проверки

Все хорошо !
Все плохо !
НУ И?

Хочу назад!!

Уже после миграции что-то пошло сильно не так, нужно откатываться

- Вероятность такого варианта прямо зависит от глубины предварительного тестирования
- Что можно сделать и откуда могут расти ноги
  - Не паниковать
  - Определить причину проблемы (если мигрируете с 2000, заранее поучитесь пользоваться новыми средствами диагностики)
  - Может быть все не так и плохо ☺
- В зависимости от… откат может быть простым и сложным
- Если процедура прописана и протестирована, будет проще
- Мониторинг системы для раннего оповещения
- Инструменты синхронизации
  - Особо много не скажешь, мы пользовались tablediff. Работает быстро и проста в использовании

44

После миграции
Что можно сделать в первую очередь

- Типы данных
  - Проверьте точность представления и размеры хранения
  - Может быть использовать Sparse column
    - Это может потребовать дополнительных ресурсов (посмотрите когда начинаются преимущества – “Estimated Space Savings by Data Type” в BOL)
- Persisted columns
  - Индексирование вычисляемых полей
  - Обновите статистику (особенно, если переходили с SQL 2000)
- Настройки БД
  - DB_CHAINING, EXECUTE AS
  - PAGE_VERIFY CHECKSUM
  - AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC
  - PARAMETERIZATION
- Анализ критичных запросов
  - Посмотрите на ранее сохраненные планы и сделайте сравнение с базовой линией производительности

После миграции
Что можно сделать в первую очередь (2)

- Секционированные таблицы
  - Enterprise Edition
  - Секционированные представления -> Секционированные таблицы
  - Соответствующие настройки уровня блокировок
    - Тестируйте, при новом уровне блокировки могут возникать Deadlock
- Посмотрите на выделение ресурсов
  - sp_configure 'affinity mask', sp_configure 'affinity I/O mask'
- Новые возможности по управлению
  - Data Collector, reports, DMVs (новые и измененные)
  - Backup Compression
- Database Tuning Advisor!
  - Воспользуйтесь ранее собранными трассировками

После миграции
Использование нового функционала

- Посмотрите на качество индексирования и возможность использования индексированных представлений
- Оцените качество управления статистикой
  - Sampling выборки, ручное,автоматическое управление
  - Алгоритм автоматического срабатывания не изменился (20%)
- Оцените необходимость использовнаия хинтов
  - Посмотрите SQL Server Magazine InstantDoc #26406 (флаги отключения хинтов)
  - Уберите хинт или опишите его полезность в документации
  - Подумайте об использовании plan guide вместо хинтов (**теперь можно строить plan guide по данным из кеша**)
- Оцените полезность онлайновых операций (в основном для Enterprise Edition)
  - Как себя чувствует TEMPDB (особенно при переходе с SQL 2000)
- Управление на основе политик
  - Не следует ли применить ее для внедрения существующих стандартов
- Resource Governor
  - Начните с минимального числа групп, пулов и правил (в классифицирущей функции)

После миграции
На более дальнюю перспективу

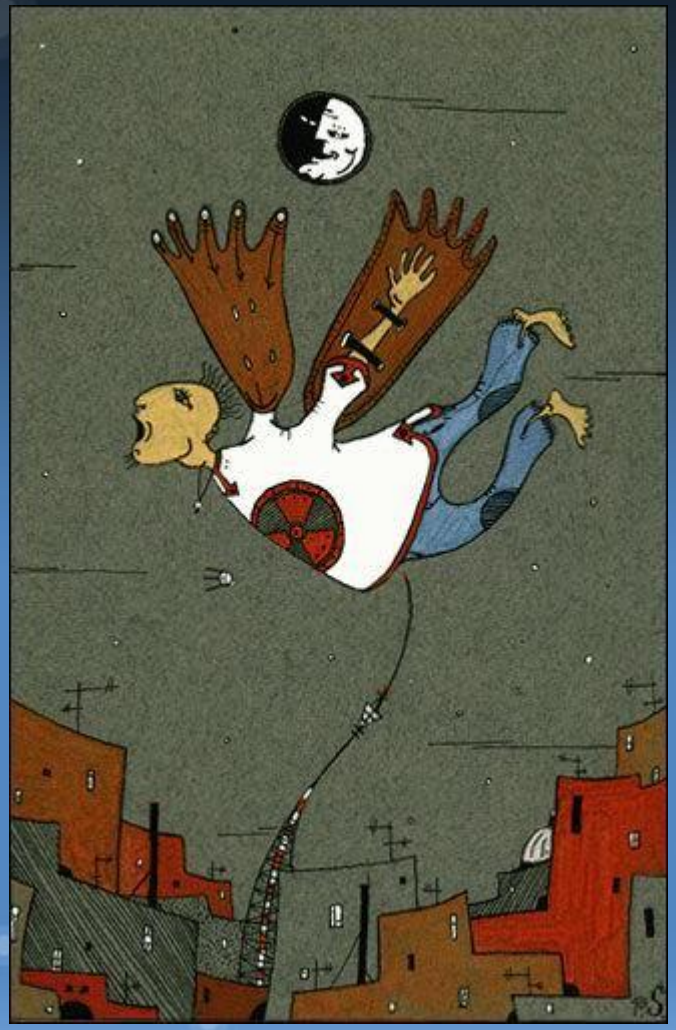
- Новые типы данных
  - Более удобные типы – date, time
  - Если есть написанные CLR типы которые можно перевести на встроенные (geometry, geography, hierarchyid)
- Переписать «COM компоненты» на CLR
  - XPs на C# или VB в CLR
- Разграничение доступа
  - Схемы (для миграции с SQL 2000), новые возможности шифрования (TDE), новые возможности аудита
- Устаревший функционал нужно переписать/удалить
  - AS COM assemblies, **DTS**, ActiveX Script task, SQL Mail, sp_repladdcolumn, updateable subscriptions, sp_dbcmptlevel, ...
  - Если мигрировали с SQL Server 2000, то еще много чего – см. документацию

Часто встречающиеся проблемы

- После перехода на SQL Server 2008 запросы исполняются дольше
  - *В чем может быть проблема*
    - *Посмотрите на запросы, нужны ли хинты (или просто попробуйте удалить их)*
    - *Сделайте полное обновление статистики (для больших таблиц увеличьте % выборки)*
    - *Посмотрите не перегружена ли TempDB*
    - *Используйте DB Tuning Advisor*
    - *Премьер контракт на поддержку!*
      - ***Иметь его перед миграцией критичного приложения***
  - Посмотрите на http://support.microsoft.com/, http://forums.microsoft.com/, msdn, technet и Books Online нет ли обновлений.

Новый функционал и производительность

Чудо? Нет, это не к нам



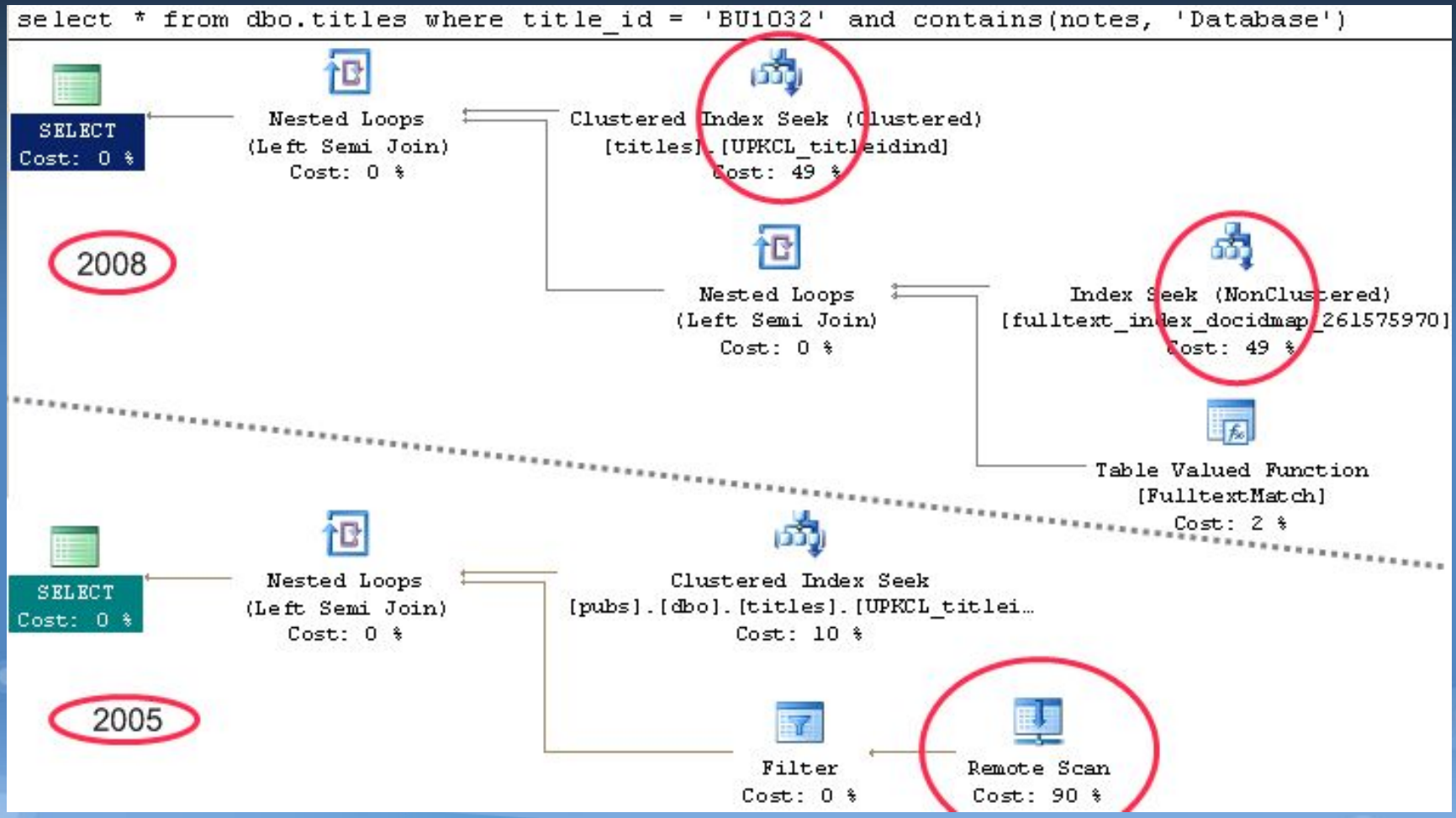
- Как таковая, миграция не гарантирует резкого роста производительности
- Рожденный ползать…
  - Если приложение откровенно «тормозит», простой миграции обычно мало

Ну, не совсем

- В некоторых областях прорыв возможен
  - Full-text Search
  - Запрос, охватывающий несколько секций
  - Запрос по star join
  - Индексированные представления, которые теперь можно использовать нормально на секционированных таблицах
  - Сжатие данных (нужно менять свойства БД, Compatibility 100)

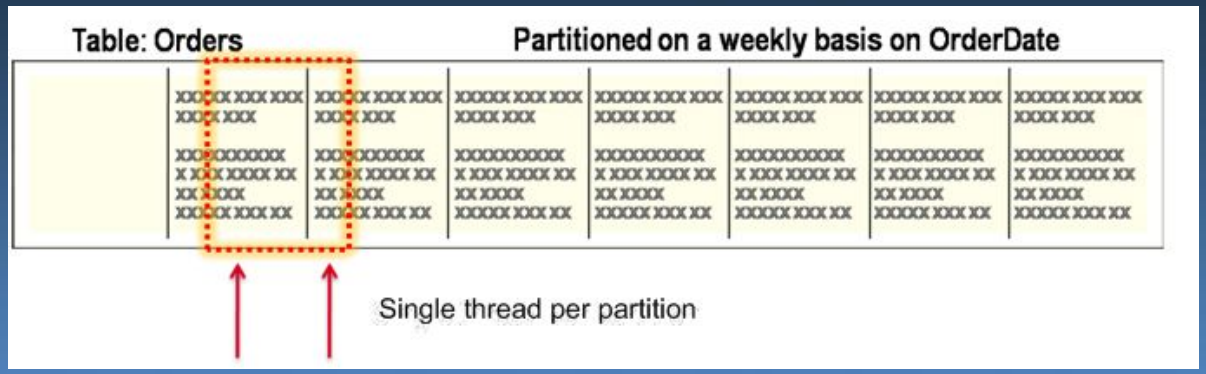
Интегрированый Full Text Search

- План гораздо лучше

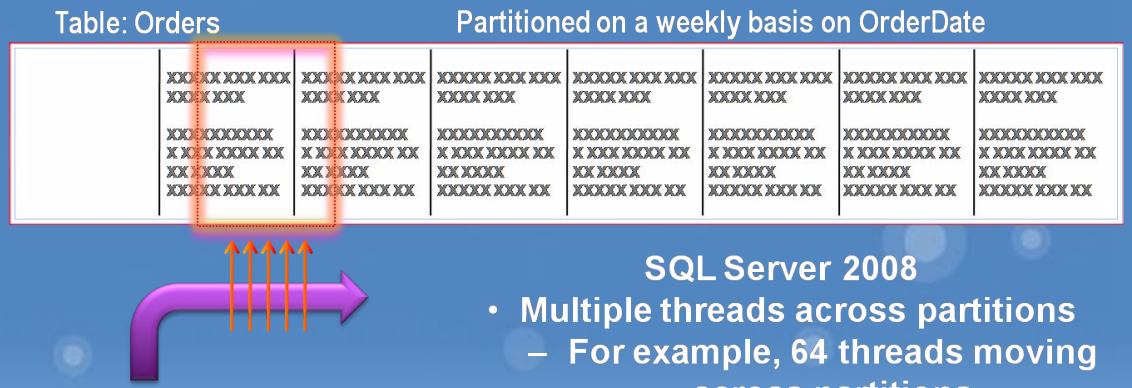


Секционированные таблицы

- SQL 2005



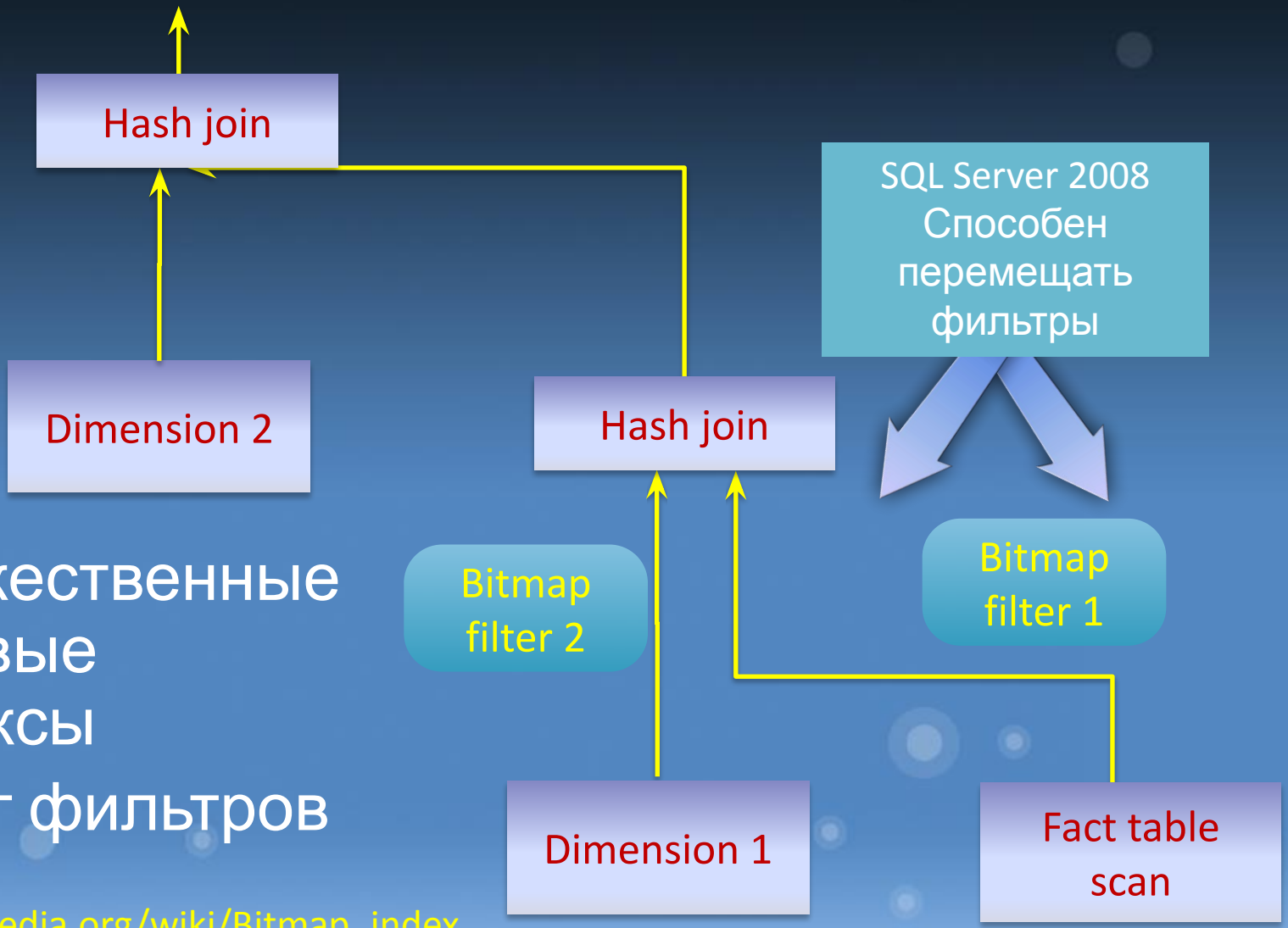
- SQL 2008



SQL Server 2008

- **Multiple threads across partitions**
  - **For example, 64 threads moving across partitions**

Star Join



- Множественные битовые индексы
- Реорг фильтров

http://en.wikipedia.org/wiki/Bitmap_index

Демо
Bitmap Filters

BitmapIndexes.sql

DECLARE с присвоением

- Может удивить

```
set statistics profile on
GO
declare @state varchar(2) = 'CA'
select * from authors where state = @state
select * from authors where state = 'CA'
```

```
Rows   Executes  StmtText                                    EstimateRows
------ --------- ------------------------------------------- ------------
13     1         select * from authors where state = @state     2.875
13     1           |--Clustered Index Scan(OBJECT:([pubs]       2.875
```

```
Rows   Executes  StmtText                                    EstimateRows
------ --------- ------------------------------------------- ------------
13     1         SELECT * FROM [authors] WHERE [state]=@1       15
13     1           |--Clustered Index Scan(OBJECT:([pubs]       15
```

На этапе компиляции по-прежнему присваивается NULL
OPTION (RECOMPILE) для запроса с переменной выравнивает поведение

Row creator
Имеет ограничения

```
USE Tempdb
go
create table foo (fld1 char(10))
go
insert foo (fld1) Values('1'),
('2'),
('3'),
...
('1410'),
('1411')
-- Msg 10738, Level 15, State 1, Line 1001
-- The number of row value expressions in the INSERT
   statement exceeds the maximum allowed number of
   1000 row values.
```

Это сделано сознательно, во избежание очень долгой компиляции
1000 элементов: меньше секунды
10 000 элементов: 75 секунд, 100% CPU

58

Resource Governor

- Классифицирующая функция исполняется на каждом подключении
- Если она слишком сложная/тормозная, всем будет очень плохо
- Если это случилось используйте DAC для исправления (вместо остановки сервера)

59

Заключение

- Концептуально обновление – ничего хитрого, НО следите за человеческим фактором!
- Жестких правил нет, аккуратность и подробное документирование, тест, тест, тест
- Совместимость – тест, тест, тест
  - Средства тестирования могут быть разными
- План отката – написать и проверить в работе!!
- Не делайте поспешных выводов
- Ресурсы доступны
  - **SQL Server 2008 Upgrade Technical Reference Guide, наконец-то вышел (почти 500 страниц)**
- Пишите о проблемах на http://connect.microsoft.com/

Вопросы?

Track Resources[1]

SQL Server 2008 Upgrade Assistant (free download)

http://ww.scalabilityexperts.com/ssua/

Microsoft Connect (feedback, suggestions, bugs, wish list)

http://connect.microsoft.com/sqlserver/feedback/

SQL Server 2008 Jumpstart Portal

http://sqlserver2008jumpstart.microsofttraining.com/

Upgrade & Application Compatibility Testing content

http://forums.microsoft.com/Forums/ShowForum.aspx?ForumID=1627&SiteID=1

http://blog.scalabilityexperts.com/

SQL Server 2008 Upgrade Technical Reference Guide

http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=66d3e6f5-6902-4fdd-af75-9975aea5bea7&displaylang=en

Track Resources^2

Using Multiple Versions of SQL Server in a Repllication Topology

http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms143241(SQL.100).aspx

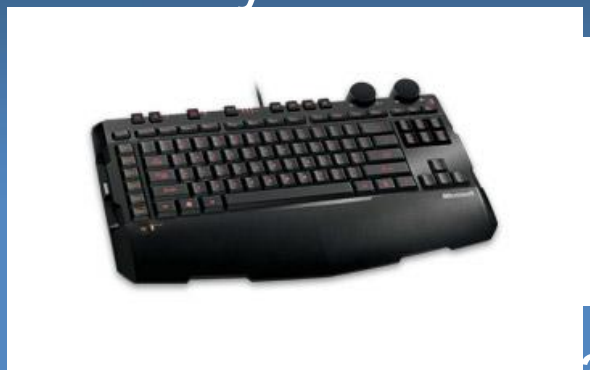
Backwards compatibility, changed, deprecated and discontinued features

http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc280407(SQL.100).aspx

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®

Your potential. Our passion.™

© 2008 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, Windows Vista and other product names are or may be registered trademarks and/or trademarks in the U.S. and/or other countries.
The information herein is for informational purposes only and represents the current view of Microsoft Corporation as of the date of this presentation. Because Microsoft must respond to changing market conditions, it should not be interpreted to be a commitment on the part of Microsoft, and Microsoft cannot guarantee the accuracy of any information provided after the date of this presentation. MICROSOFT MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, AS TO THE INFORMATION IN THIS PRESENTATION.