

Содержание

Об авторах	20
Благодарности	22
Ждем ваших отзывов!	23
Введение	24
Для кого предназначена эта книга	24
Структура книги	24
Соглашения, используемые в книге	25
Исходный текст	26
Список опечаток	26
p2p.wrox.com	27
Глава 1. Архитектура SQL Server 2005	29
Возрастание роли DBA	29
DBA-технолог	29
DBA-разработчик	30
DBA бизнес-аналитики	31
DBA-совместитель	31
Тенденции развития	32
Архитектура SQL Server	32
Журнал транзакций и файлы базы данных	33
Метод SQL Native Client	34
Системные базы данных	34
Схемы	36
Синонимы	37
Курсоры динамического управления	37
Типы данных SQL Server 2005	38
Версии SQL Server	42
Версия SQL Express Edition	42
Версии Standard Edition и Workgroup Edition	42
Версии Enterprise Edition, Evaluation Edition и Developer Edition	42
Операционная система	43
Максимальные вычислительные возможности SQL Server	43
Возможности БД в зависимости от версии	44
Лицензирование	46
Резюме	47
Глава 2. Практика инсталляции SQL Server 2005	49
Этап планирования системы	49
Выбор аппаратного обеспечения	50
Выбор типа и версии ПО	55
Установка SQL Server	60

Совместная инсталляция, инсталляция с обновлением и новая инсталляция	60
Инсталляция с помощью сценария	61
Удаленная инсталляция	63
Где можно найти базу данных AdventureWorks	67
Где найти базы данных Pubs и Northwind	69
Инсталляция служб Analysis Services	69
Инсталляция служб Reporting Services	70
“Прогон” системы	71
Послеинсталляционные настройки	72
Утилита настройки Surface Area Configuration	72
Диспетчер настройки SQL Server Configuration Manager	73
Утилита SQL Server Management Studio	74
Деинсталляция SQL Server	78
Деинсталляция служб Reporting Services	78
Деинсталляция Analysis Services	79
Деинсталляция механизма SQL Server Engine	80
Помощь от службы поддержки Microsoft	81
Административные средства по умолчанию не устанавливаются на удаленные кластерные узлы	82
Предупреждение о минимальной конфигурации	82
Что делать при возникновении ошибок на этапе установки	82
Резюме	84

Глава 3. Передовой опыт обновления SQL Server 2005 **85**

Зачем переходить на SQL Server 2005	85
Усилия Microsoft, направленные на снижение риска	86
Вклад независимых поставщиков программного обеспечения и SQL-сообщества	87
Обновление до SQL Server 2005	87
Обновление поверх старой инсталляции	88
Совместное обновление	90
Сравнительный анализ обновления поверх старой инсталляции и совместного обновления	90
Предварительная проверка перед обновлением	91
Помощник обновления SQL Server Upgrade Advisor	91
Инсталляция помощника обновления SQL Server 2005 Upgrade Advisor	92
Работа с помощником обновления	93
Создание сценариев для помощника обновления	94
Устранение проблем, возникших при обновлении	95
Помощник обновления SQL Server Upgrade Assistant	97
Сбор данных о среде	98
Установка сервера-прототипа	98
Запуск трассировки	99
Переход на SQL Server 2005	99
Окончательный анализ	99
Обратная совместимость	100
Неподдерживаемые и неэксплуатируемые возможности	100
Неиспользуемые возможности баз данных SQL Server 2005	100
Другие изменения, влияющие на поведение SQL Server 2005	101
Размышления о компонентах SQL Server	102

Обновление полнотекстового каталога до SQL Server 2005	102
Переход с DTS на SSIS	103
Доставка регистрационных журналов	107
Безопасная кластеризация	108
Переход на 64-битовые платформы	108
Проверки, проводимые после обновления	109
После обновления плохо работают запросы	109
Инструментальное средство Surface Area Configuration	111
Инструментальное средство Surface Area Configuration for Services and Connections	112
Инструментальное средство Surface Area Configuration Features	112
Обновление счетчиков использования	113
Резюме	113
Глава 4. Управление механизмом баз данных и исправление ошибок	115
Средства настройки конфигурации	115
Диспетчер настройки SQL Server	116
Инструментальное средство Surface Area Configuration	117
Параметры запуска	120
Хранимые процедуры запуска	122
Восстановление системных баз данных	123
Среда управления SQL Server Management Studio	124
Отчеты	124
Настройка SQL Server	126
Фильтрация объектов	129
Журналы регистрации ошибок	129
Инструментальное средство Activity Monitor	130
Управление процессами в T-SQL	135
Флаги трассировки	136
Получение помощи от группы поддержки компании Microsoft	140
Программа SQLDumper.exe	140
Программа SQLDiag.exe	141
Резюме	143
Глава 5. Автоматизация работы SQL Server	145
Компоненты автоматизации	145
Задания	146
Планирование	150
Операторы	151
Критическое событие	154
Безопасность службы SQL Agent	160
Служебная учетная запись	160
Доступ к SQL Agent	160
Учетные прокси-записи	161
Настройка SQL Agent	165
Почтовый клиент Database Mail	169
Архитектура	170
Безопасность	171
Настройка	172
Архивация	175

Администрирование нескольких серверов	176
Применение замещаемых маркеров	176
Переадресация событий	179
Использование инструментария управления WMI	179
Администрирование нескольких серверов с использованием главного и целевого серверов	181
Устранение неполадок	184
Ошибка сбоя задания 3621	184
Сбой отправки сообщений компонента Database Mail	185
Некоторые Интернет-провайдеры блокируют электронную почту, исходящую от неизвестных SMTP-серверов	185
После установки обновления SP1 задания SQL Agent работают со сбоями	186
Резюме	186
Глава 6. Администрирование служб Integration Services и настройка производительности	187
Обзор служб Integration Services	188
Применение служб Integration Services	188
Четыре основных компонента служб Integration Services	189
Управление проектами и изменение управления	192
Администрирование служб Integration Services	192
Обзор	192
Настройка	193
Журналы регистрации событий	198
Контроль за работой	199
Администрирование пакетов служб Integration Services	201
Обзор	201
Создание пакетов	202
Управление	207
Развертывание	209
Выполнение и планирование	214
Вопросы безопасности служб Integration Services	218
Обзор	219
Обеспечение безопасности пакетов	220
Сохранение пакетов	221
Запуск пакетов	221
Ресурсы пакетов	222
Цифровые подписи	222
Резюме	222
Глава 7. Администрирование и настройка служб Analysis Services	223
Службы Analysis Services: общий курс	224
Компоненты единой пространственной модели	224
Архитектурные компоненты служб Analysis Services	225
Администрирование сервера Analysis Services	226
Конфигурационные настройки сервера	226
Необходимые службы	228
Язык написания сценариев Analysis Services	229
Администрирование баз данных Analysis Services	230

Развертывание баз данных Analysis Services	231
Работа с объектами Analysis Services	233
Резервное копирование и восстановление баз данных Analysis Services	237
Синхронизация баз данных Analysis Services	239
Контроль за работой служб Analysis Services и их настройка	241
Контроль событий Analysis Services с помощью SQL Profiler	241
Трассировка, с помощью которой можно осуществить воспроизведение	242
Использование средства Flight Recorder для анализа постфактум	243
Управление хранением в Analysis Services	244
Методы хранения	245
Настройка разделов	246
Проектирование объединений	247
Безопасность работы служб Analysis Services	250
Роли уровня сервера и уровня базы данных	250
Резюме	255
Глава 8. Администрирование средств разработки	257
Компонент Service Broker	257
Архитектура компонента Service Broker	258
Примеры работы с компонентом Service Broker	266
Активация	280
Группы бесед	285
Компонент Service Broker: вопросы безопасности	286
Безопасность на транспортном уровне	287
Маршрутизация	291
Безопасность диалога	295
Администрирование компонента Service Broker	299
Инсталляция приложения Service Broker	299
Установка разрешений для объектов Service Broker	301
Управление очередями компонента Service Broker	303
Обработка опасных сообщений	303
Перемещение приложений Service Broker	306
Копирование приложений Service Broker	307
Замена устаревших сертификатов	308
Решение проблем, возникающих при работе с приложениями Service Broker	308
Производительность	318
Введение в интегрированную среду CLR	319
SQL Server как хост-приложение среды .NET	319
Предметные области	321
Сравнение возможностей T-SQL и CLR	321
Сравнение расширенных хранимых процедур и CLR-кода	322
Активизация интегрированной среды CLR	322
Создание CLR-сборки	323
Развертывание сборки	327
Каталогизация объектов	332
Прикладные области	335
Контроль за производительностью	336
Резюме	339

Глава 9. Безопасность механизма баз данных	341
Учетные записи	341
Сравнение механизмов Windows-аутентификации и SQL Server-аутентификации	341
Создание учетной записи	342
Иерархия безопасности	349
Гостевая учетная запись	350
Учетная запись BUILTIN\Administrators	350
Предоставление доступа к программе SQL Profiler	351
Полномочия	351
Пользователи	352
Детализированные разрешения	353
Роли	354
Создание пользователей средствами языка T-SQL	355
Схемы	356
Пример схемы	356
Смена владельца	359
Контекст разрешений	360
Оператор EXECUTE AS	361
Устранение проблем при работе с разрешениями	364
Шифрование	364
Создание сертификата и ключа	365
Шифрование данных	366
Пример создания вспомогательной функции	368
Разрешения на уровне столбцов	369
Резюме	369
Глава 10. Управление изменениями	371
Создание проектов	371
Создание соединения	372
Создание проектов запросов	373
ЯОД-триггеры	374
Синтаксис ЯОД-триггеров	374
Триггеры уровня баз данных	375
ЯОД-триггеры уровня сервера	379
Курсорные триггеры	380
Утилита sqlcmd	380
Работа с утилитой sqlcmd из командной строки	381
Запуск утилиты sqlcmd из Management Studio	382
Создание сценариев изменения	384
Таблицы версий	387
Резюме	389
Глава 11. Оптимальная настройка сервера	391
Что должен знать каждый DBA о производительности	391
Цикл настройки производительности	392
Определение оптимальных рабочих характеристик	393
Фокусируясь на самом главном	394
Что должен знать DBA-разработчик о производительности	395
Пользователи	395
Запросы	395

Данные	395
Надежная схема	396
Что должен знать DBA-технолог о производительности	396
Оптимизация сервера	397
Настройка оборудования сервера	399
Эталонная архитектура серверных систем Windows — WSSRA	400
Справочник по серверам Windows	400
Центральный процессор	400
32-разрядные процессоры X86	401
64-разрядные процессоры	401
Процессоры X64 или IA64	401
Гиперпотокость	401
Кэш-память	403
Многоядерность	404
Архитектура системы	405
ОЗУ	408
Физическая память	408
Физическое адресное пространство	408
Диспетчер виртуальной памяти	409
Файл подкачки	409
Ошибки страничной адресации	410
Виртуальное адресное пространство	411
Настройка памяти 32-разрядной системы	411
64-разрядные системы	414
Сценарии настройки памяти	414
Ввод/вывод	417
Сеть	418
Диски	419
Проектирование хранения данных	421
Проектирование систем хранения данных	423
Системы хранения большого объема: SAN-системы	427
Настройка сервера	429
Фрагментация	432
Резюме	434
Глава 12. Оптимизация SQL Server 2005	435
Оптимизация приложения	435
Определение рабочей нагрузки	435
Цель — гармония системы	436
Безмолвный убийца: проблемы системы ввода/вывода	437
Модель процесса ввода/вывода SQL Server	437
Размещение файлов базы данных	437
Соображения, связанные с базой данных tempdb	438
Разделение таблиц и индексов	441
Зачем заниматься разделением?	442
Реализация разделения	443
Создание функции разделения	443
Создание групп файлов	445
Создание схемы раздела	445
Создание таблиц и индексов	446
Анализ оперативной памяти и дополнений	448

Настройка памяти SQL Server	449
64-разрядная версия SQL Server 2005	452
Настройка SQL Server 2005 для работы с динамической памятью на платформе X86	453
Насколько нужна память приложениям	455
Анализ работы процессоров	456
Локальность данных	456
Согласованность кэша	457
Маска подобия	457
Контекстное переключение	459
Максимальная степень параллелизма (MAXDOP)	460
Маска подобия операций ввода/вывода	461
Установка максимального предела памяти сервера	462
Память, выделяемая под создание индекса	462
Минимальная память, выделяемая под запрос	463
Резюме	463
Глава 13. Мониторинг SQL Server	465
Для чего нужен такой мониторинг	465
Задачи мониторинга	465
Выбор правильных инструментов мониторинга	466
Оценка производительности	467
Диспетчер производительности	467
Загрузка процессора	468
Активность дисков	471
Потребление памяти	479
Контроль за событиями	482
Трассировщик SQL Trace	484
Уведомление о событиях	499
Мониторинг с помощью курсоров и функций динамического управления	501
Просмотр информации о блокировках в базах данных	502
Просмотр информации о блокировках на серверах	503
Использование индекса в базах данных	503
Просмотр запросов, ожидающих освобождения памяти	505
Информация о подключенных пользователях	505
План выполнения запроса и текст запроса для текущих работающих запросов	505
Загрузка памяти	506
Резюме	506
Глава 14. Настройка производительности T-SQL	507
Физическая обработка запросов	507
Компиляция	510
Инструменты и команды для сценариев рекомпиляции	514
Синтаксический анализатор и алгебраизатор	515
Оптимизация	517
Процесс настройки	522
Информация ввода/вывода базы данных	523
Работа с планом выполнения запроса	524
Алгоритмы соединения	533
Индексированные методы доступа	536

План выполнения запроса при модификации данных	550
План выполнения запроса, работающего с таблицей, разбитой на разделы	552
Сборка планов выполнения запросов с помощью SQL Trace для последующего анализа	552
Резюме	553
Глава 15. Индексирование баз данных	555
Нововведения в индексировании SQL Server 2005	555
Разделенные таблицы и индексы	555
Оперативные операции индексирования	556
Операции параллельного индексирования	556
Асинхронное обновление статистики	556
Полнотекстовый индекс	556
Неключевые столбцы в некластеризованных индексах	557
Изменение глубины блокировки индексов	557
Индексирование столбцов XML	557
Удаление и перестройка больших индексов	557
Усовершенствование индексированных представлений	557
Хранилище версий	558
Мастер настройки баз данных	558
Пример базы данных	559
Разбиение таблиц и индексов на разделы	560
Предназначение табличных и индексных разделов	560
Предварительные условия разбиения	562
Создание табличных разделов	562
Обслуживание индексов	571
Наблюдение за фрагментацией индекса	572
Очистка индексов	573
Мастер DTA	575
Использование мастера DTA для настройки отдельных запросов	575
Не слишком ли много индексов?	596
Настройка рабочей нагрузки	598
Резюме	601
Глава 16. Репликация	603
Обзор репликации	603
Типы репликации	604
Компоненты репликации	605
Реализация репликации	605
Настройка	605
Настройка распространения	606
Реализация репликации моментального снимка	609
Реализация репликации транзакций и репликации слиянием	616
Одноранговая репликация	616
Контроль за репликацией	618
Резюме	620

Глава 17. Зеркалирование баз данных	621
Механизм зеркалирования баз данных	621
Рабочие режимы зеркалирования базы данных	623
Пример зеркалирования базы данных	625
Зеркалирование баз данных и версии SQL Server 2005	636
Курсоры каталогов зеркалирования баз данных	637
Изменение роли зеркалирования баз данных	639
Сценарии обеспечения доступности базы данных	644
Мониторинг зеркалирования баз данных	648
Мониторинг с помощью System Monitor	648
Контроль с использованием монитора Database Mirroring Monitor	650
Контроль с помощью SQL Profiler	657
Устранение неисправностей зеркалирования баз данных	657
Устранение ошибок, произошедших во время настройки	657
Устранение ошибок, произошедших во время выполнения	658
Подготовка зеркального сервера к восстановлению после сбоя	659
Оборудование, ПО и настройка сервера	659
Доступность базы данных во время запланированного отключения	661
Настройка SQL-заданий на зеркальном сервере	662
Бит TRUSTWORTHY на зеркальной базе данных	663
Перенаправление клиента на зеркальный сервер	663
Одновременное зеркалирование большого количества баз данных	664
Зеркалирование баз данных и другие решения высокой доступности	665
Зеркалирование и кластеризация баз данных	665
Зеркалирование базы данных и репликация транзакций	666
Зеркалирование базы данных и доставка журналов	666
Установка слушателя удаленных событий	667
Моментальные снимки баз данных	671
Резюме	672
Глава 18. Резервное копирование и восстановление	673
Типы сбоев	674
Аппаратные сбои	674
Ошибки пользователей	674
Ошибки в работе приложений	674
Программные сбои	675
Слишком много привилегий	675
Стихийные бедствия	675
Обзор резервного копирования и восстановления	676
Как работает резервное копирование	676
Как выполняется восстановление	679
Модели восстановления	680
Выбор модели	682
Переключение моделей восстановления	683
Проверка резервных копий	684
Резервное копирование исторических таблиц	685
Права, необходимые для резервного копирования и восстановления	686
Резервное копирование системных баз данных	687
Полнотекстовое резервное копирование	688
Планирование восстановления	688
Требования к восстановлению	689

Шаблоны использования данных	691
Временное окно обслуживания	691
Другие решения высокой доступности	693
Разработка и выполнение плана резервного копирования	694
SQL Server 2005 Management Studio	694
Операторы резервного копирования языка Transact-SQL	700
Ведение резервных копий	700
Производительность операций резервного копирования и восстановления	701
Выполнение операции восстановления	702
Процесс восстановления	702
Восстановление с помощью инструментального средства SQL Server Management Studio	706
Операторы восстановления языка T-SQL	709
Восстановление системных баз данных	710
Архивирование данных	712
Разбиение таблиц на разделы в SQL Server 2005	712
Курсор раздела	713
Планирование восстановления после чрезвычайных ситуаций	714
Резюме	716
Глава 19. SQL Server 2005: доставка журналов	717
Сценарии реализации доставки журналов	717
Доставка журналов для обеспечения работы автономного сервера горячего резерва	718
Доставка журналов для восстановления после чрезвычайной ситуации	719
Доставка журналов для ведения отчетности базы данных	719
Архитектура механизма доставки журналов	720
Первичный сервер	720
Вторичный сервер	721
Контролирующий сервер	721
Процесс доставки журналов	722
Требования к системе	723
Сеть	723
Серверы идентичной мощности	723
Хранение	723
Контролирующий сервер	723
Программное обеспечение	724
Развертывание механизма доставки журналов	724
Начальная настройка	724
Развертывание с помощью инструментального средства Management Studio	725
Развертывание с использованием операторов языка T-SQL	730
Контроль и обнаружение неисправностей	731
Контроль с помощью Management Studio	732
Контроль с помощью хранимых процедур	733
Подход к устранению неисправностей	733
Управление сменой ролей	734
Синхронизация зависимостей	734
Переключение ролей с первичного сервера на вторичный	737
Переключение ролей первичного и вторичного серверов	739

Переадресация клиентов для подключения к вторичному серверу	740
План резервного копирования базы данных	741
Объединение доставки журналов с другими решениями высокой доступности	742
Зеркалирование данных в SQL Server 2005	742
Отказоустойчивая кластеризация Windows	743
Репликация SQL Server 2005	743
Удаление доставки журналов	744
Удаление доставки журналов с помощью Management Studio	744
Удаление доставки журналов с помощью операторов языка T-SQL	744
Производительность доставки журналов	745
Обновление до доставки журналов SQL Server 2005	745
Подход, минимизирующий период неработоспособности	746
Подход, допускающий наличие периода неработоспособности	746
Подход с развертыванием доставки журналов	746
Удаление таблиц и заданий доставки журналов SQL Server 2000	747
Резюме	747
Глава 20. Кластеризация SQL Server 2005	749
Кластеризация и ваше предприятие	750
Что может кластеризация	750
Чего кластеризация не позволяет делать	751
Когда выбор кластеризации SQL Server 2005 можно считать обоснованным	752
Альтернативы кластеризации	752
Кластеризация: общая картина	754
Как действует кластеризация	754
Варианты кластеризации	757
Обновление кластеризации SQL Server	760
Не обновлять	760
Обновление кластера SQL Server 2005 на месте	761
Создание кластера с нуля	762
План возврата	764
Какой вариант обновления лучше?	764
Подготовка к кластеризации	764
Подготовка инфраструктуры	764
Подготовка оборудования	766
Кластеризация Windows Server 2003	769
Предварительная подготовка	769
Инсталляция кластера Windows Server 2003	770
Настройка Windows Server 2003 для кластеризации	776
Тестировать, тестировать и еще раз тестировать	777
Настройка утилиты Microsoft Distributed Transaction Coordinator	779
Кластеризация SQL Server 2005	780
Кластеризация SQL Server	781
Кластеризация служб Analysis Services	788
Инсталляция пакетов обновлений и критических обновлений	789
Проверка инсталляции SQL Server 2005 из программы Cluster Administrator	789
Инсталляция кластера, работающего с несколькими узлами	790
Тестировать, тестировать и еще раз тестировать	791

Поддержка кластера	793
Научитесь любить Cluster Administrator	794
Делайте рутинную работу	795
Восстановление кластеров	795
Установка критических обновлений и пакетов обновлений	797
Регулярно тестируйте, тестируйте и еще раз тестируйте	798
Устранение неполадок в работе кластера	799
Как осуществляется устранение неполадок в работе кластера	799
Делайте это с самого начала	800
Накопление информации	800
Решение проблем	801
Сотрудничество с компанией Microsoft	801
Резюме	802
Приложение. Отчет о лабораторном обследовании компании Raymond James	803
Предметный указатель	809