

# Введение

**А**nalysis Services 2005 был существенным шагом вперед по сравнению с Analysis Services 2000 с точки зрения возможностей построения многомерных БД, начиная непосредственно с концепции построения кубов с помощью инструментального средства Business Intelligence Development Studio и заканчивая концепцией унифицированной модели измерений с применением атрибутов и иерархий пользователей. Первое издание этой книги *SQL Server™ Analysis Services 2005 и MDX для профессионалов Сивакумар Харинатх и Стивен Куинн* (издательство “Диалектика”, 2008) предназначалось для широкой аудитории — от новичков до опытных пользователей. Analysis Services 2005 является большим и сложным программным продуктом, для получения самых оптимальных рабочих характеристик которого требуется провести большой объем работ.

В Analysis Services 2008 были сделаны доработки к инструментальным средствам Analysis Services 2005, которые упростили использование и построение БД непосредственно для получения максимальной производительности, и существенные доработки сервера, позволившие значительно повысить производительность. Следовательно, мы решили написать эту книгу, чтобы сделать обзор улучшенных возможностей Analysis Services 2008 и помочь вам понять, каким образом можно использовать их эффективно для достижения ваших бизнес-целей. Если вы уже читали первую редакцию книги, то можете увидеть, что названия некоторых глав совпадают полностью. Вследствие того, что Analysis Services 2008 представляет собой типичную доработку, мы соответствующим образом доработали каждую главу. Были доработаны главы, посвященные производительности, и добавлены дополнительные сценарии, которые, как мы верим, помогут вам лучше понимать и эффективно создавать многомерные базы данных. Эта книга предназначена для новичков и опытных пользователей. Если вы не знакомы с SQL Server Analysis Services 2005, хочется настоятельно порекомендовать вам последовательно ознакомиться с главами, чтобы понять, как можно использовать Analysis Services 2008 с максимальной эффективностью в процессе построения, обработки и развертывания самых современных приложения бизнес-аналитики.

Нам не стыдно признать очевидную сложность работы с пользовательским интерфейсом этого программного продукта, который был создан с использованием оболочки Microsoft Visual Studio. Большим подспорьем в работе может быть предварительное знакомство со средой разработки Visual Studio. Эта книга призвана помочь вам не только пережить первоначальный шок, который, возможно, вызовет у вас сложность интерфейса приложения, но и в конце концов подружиться с этим интерфейсом. В книге описаны многочисленные мастера, предназначенные для выполнения общих задач, а также приведена информация, которая поможет вам создать аналитическую инфраструктуру “с нуля”.

Этот прекрасный и дружелюбный пользовательский интерфейс позволит вам реализовать бизнес-аналитику на уровне ранее доступном только для ученых, работающих по правительственным грантам или пишущих докторские диссертации. Еще более важно то, что вы получаете возможность эффективно преобразовывать “сырые” данные в осмысленную информацию (мы подразумеваем реально полезную информацию, которая помогает принимать связанные с бизнесом решения). В конечном итоге ваша компания получит реальную выгоду в виде заработанных

или сэкономленных денег. Именно для этого и предназначены хранилища данных. Другими словами, назначение всех хранилищ данных достаточно простое: они необходимы, чтобы генерировать требуемую для принятия решений информацию на основе данных, получаемых из так называемых *магазинов данных* (*data stores*), которые, в свою очередь, содержат узкоспециализированные данные (например, информацию об осуществленных компанией продажах, инвентарную опись товаров на складе и т.п.). В итоге все сводится к созданию системы, предназначенной для поддержки принятия бизнес-решений.

## Для кого предназначена книга

Что побудило вас выбрать эту книгу? Возможно, вас волнуют вопросы извлечения полезной информации из кучи “сырых” данных; или, может быть, в данный момент у вас на работе возникли весьма специфические проблемы, для решения которых вы думаете прибегнуть к помощи средств бизнес-аналитики; или, вероятно, вы использовали Analysis Services 2005 и хотите узнать побольше об Analysis Services 2008. Кроме того, полученные знания всегда пригодятся в жизни. Учтите, что став экспертом в области организации хранилищ данных, вы вполне сможете давать дорогостоящие консультации или легко найти высокооплачиваемую работу. Если вы всерьез решили получить реальные знания об организации хранилищ данных в общем и о средствах бизнес-аналитики в частности, то именно данная книга поможет вам начать или продолжить ваш путь к достижению мастерства в этой области.

Теперь возникает естественный вопрос о том, что требуется для чтения и понимания содержимого данной книги. Вы, конечно же, еще не осведомлены о сложностях, связанных с организацией хранилищ данных, — все необходимое узнаете из этой книги. Если вы имеете лишь самые туманные представления о реляционных базах данных, то учтите, что данная книга призвана пробудить в вас все лучшее и похоронить все худшее. Если вас не испугало только что прочитанное, то эта книга для вас. Если вы администратор баз данных, специалист в области управленческих информационных систем или разработчик приложений, заинтересованный в эффективном использовании средств бизнес-аналитики, то данная книга определенно предназначена для вас!

## О чем эта книга

Analysis Services 2008 — это лучшее программное обеспечение компании Microsoft, предназначенное для создания многомерных баз данных и управления ими. На сегодня это самая современная из четырех версий подобного программного обеспечения от Microsoft. В данной версии все инструменты были разработаны как сервер средств бизнес-аналитики промышленного класса, и, как нам кажется, компания Microsoft добилась успеха. Analysis Services 2008 является дальнейшим развитием Analysis Services 2005 и предоставляет мощные инструменты для разработки, создания, тестирования и развертывания многомерных баз данных. Поскольку инструменты интегрированы в Visual Studio (VS), у вас действительно создается ощущение разработки BI-проекта (проекта средств бизнес-анализа). Подобно любому проекту, создаваемому с использованием VS, вы будете создавать свои BI-проекты и обслуживать их с помощью экземпляра Analysis Services. Благодаря новому дизайну продукта и усовершенствованным возможностям вам будет определенно легче научиться создавать кубы данных, измерения и многие другие объекты, а также управлять ими и обеспечивать поддержку для пользователей своих BI-проектов. Подобно своим предшественникам, Analysis Services 2008 поддерживает язык MDX, с помо-

щью которого вы можете запрашивать требуемые данные. MDX предназначен для формирования запросов к многомерным базам данных подобно тому, как язык SQL служит для создания запросов к реляционным базам данных. Язык MDX является компонентом OLE DB для спецификации OLAP и поддерживается другими производителями средств бизнес-аналитики. Программное обеспечение Analysis Services 2008 компании Microsoft предлагает определенные расширения, которые помогут вам добиться от своих многомерных баз данных большего.

Данная книга познакомит вас с этим программным продуктом в целом и отдельными его важными функциями. Она также содержит пошаговые инструкции по созданию многомерных баз данных. В каждой из глав вы не только научитесь использовать ту или иную конкретную функцию, но также получите дополнительную информацию о данной возможности на пользовательском уровне и узнаете о том, что должно происходить “за кулисами”, чтобы эта функция работала. Мы надеемся, что такой подход поможет вам глубже вникнуть в суть реальной работы этих функций и, следовательно, понять, как их лучше использовать. Кроме того, в результате вы сможете решать потенциально возможные проблемы, к которым в противном случае вы даже не знали бы как подступиться. Зачастую понять, что происходит “за кулисами”, можно путем исследования кода XML/A (XML for Analysis), создаваемого программой на основе установок интерфейса пользователя. Analysis Services 2005 использует для организации взаимодействия между клиентом и сервером спецификацию XML/A — т.е. инструменты Analysis Services 2005 обращаются к серверу с помощью XML/A. После того как вы с помощью соответствующих инструментов разработаете многомерную базу данных, вам потребуется отправить на сервер ее описание. Именно в этот момент инструменты используют XML/A для отправки описаний. Вы изучите эти описания и таким образом получите возможность разрабатывать пользовательские приложения, которые взаимодействуют с экземпляром Analysis Services.

MDX — это язык, предназначенный для извлечения данных из Analysis Services. В данной книге вы познакомитесь с основными концепциями и различными функциями языка MDX. Когда вы выполняете поиск данных с помощью инструментов Analysis Services, эти инструменты отсылают соответствующий код MDX к экземпляру Analysis Services, который содержит целевые данные. Изучая код MDX, отсылаемый к серверу при выполнении различных необходимых операций, вы начнете понимать сложные нюансы использования языка MDX и таким образом получите собственный опыт программирования на языке MDX. Наконец, вы узнаете, каким образом можно оптимизировать MDX-запросы для того, чтобы поднять производительность своего Analysis Services.

Одно из ключевых преимуществ этой книги, которое, как мы считаем, ценно уже само по себе, заключается в том, что по мере изучения глав вы начнете понимать, какие ограничения связаны с разработкой BI-приложений. Более того, книга поможет вам лучше спроектировать средства бизнес-аналитики для вашей компании с учетом подобных ограничений — особенно с помощью сценариев. А в книге обсуждается много сценариев. Эти сценарии посвящены решению некоторых общих деловых проблем, с которыми сталкивались существующие клиенты Analysis Services. Хотя данная книга, по сути, не претендует на то, чтобы научить вас ведению бизнеса, она посвящена средствам бизнес-аналитики, и мы позволяли себе пояснять определенные бизнес-концепции, с которыми вам в конечном счете наверняка придется столкнуться. Например, зачастую неправильно понимаемая концепция амортизации будет рассмотрена детально. Конечно, это далеко не основной аспект данной книги, но мы надеемся, что описание бизнес-концепций обеспечит вам информационную основу для работы. Если вы уже знакомы с дан-

ными концепциями — очень хорошо, но почему бы не прочитать о них еще раз? Вы вполне можете обнаружить некоторую новую полезную для вас информацию.

Наконец, в книге рассмотрена интеграция Analysis Services с другими компонентами SQL Server 2008, такими как Data Mining, Integration Services и Reporting Services, а также продуктами Microsoft Office. Соответствующие главы помогут вам глубже понять работу Analysis Services 2008; а разобравшись в том, как интегрированы эти компоненты пакета SQL Server, вы сможете создавать полноценные BI-приложения, которые можно будет легко масштабировать, обслуживать и которые будут при этом обладать хорошими характеристиками производительности и возвращать правильную информацию. Не пропускайте главы, которые, на первый взгляд, кажутся вам “некритичными” для понимания работы непосредственно Analysis Services 2008; они формируют общую картину, которая даст конкретный результат. Это позволит вам добиться настоящего успеха и с лихвой “окупить” затраченное время и энергию.

## Структура книги

Авторы книг серии *Wrox Professional* пытаются сделать каждую главу автономной настолько, насколько это возможно. Данная книга не является исключением. Однако по причине сложности как предмета обсуждения, так и способа, которым определенные концепции должны быть связаны между собой, это благое намерение было несколько нарушено. Фактически, если вы не профессионал в области хранилищ данных и не имеете опыта работы с предыдущими версиями Analysis Services, советуем вам последовательно читать все главы. Тщательно изучите первые семь глав, поскольку они в совокупности позволят вам вникнуть в контекст архитектуры хранилищ данных, в общих чертах ознакомиться с программным продуктом и получить начальные сведения о языке MDX. Напоминаем вам, что в первом приближении MDX является для Analysis Services тем же, чем SQL является для SQL Server. Конечно, это очень упрощенная аналогия, но давайте не будем опережать события! Что касается структуры данной книги, то мы разделили ее на пять частей.

В части I мы представим базовые концепции, а затем начнем использовать Analysis Services с наиболее общими операциями, которые требуются для разработки базы данных. Вы познакомитесь с программным продуктом (если еще не знакомы с ним), и мы надеемся, что это даст вам некоторое ощущение уверенности в своих силах, что создаст мотивацию для перехода от изучения простых тем к более сложным.

Часть II содержит главы, которые подготовят вас к более сложным темам, касающимся создания многомерных баз данных, таких как множество размерных групп, мастера добавления средств бизнес-аналитики, ключевые показатели эффективности и действия. Вы узнаете об используемой в Analysis Services 2008 модели вычислений и возможностях усовершенствования модели измерений и кубов с помощью BIDS (Business Intelligence Development Studio). Наконец, вы получите сведения о расширении возможностей языка MDX через внешние функции, а также каким образом эффективно можно осуществлять отложенную запись данных в вашем кубе.

В части III этой книги вы узнаете, как можно программно администрировать Analysis Services, проектировать и оптимизировать кубы для получения более высокой производительности.

Наконец, в части IV мы рассмотрим интеграцию Analysis Services с другими компонентами SQL Server 2008 и программными продуктами Microsoft Office, которые помогут вам создавать свои решения и обеспечивать максимально возможную поддержку для администраторов и конечных пользователей ваших средств бизнес-

анализа. В этой части вы также найдете информацию о компоненте Data Mining и о том, каким образом этот компонент вместе с Microsoft Office 2007 упрощает процесс анализа данных и позволяет эффективно его осуществлять.

Наконец, в части V мы предоставляем вашему вниманию различные сценарии, посвященные широкому диапазону вопросов: от предоставления безопасности вашим данным до работы над бюджетом и анализа веб-трафика. Эти сценарии помогут вам понять и смоделировать свои бизнес-требования.

В целом, эта книга позволит вам с головой окунуться в мир бизнес-анализа. Поскольку темы бизнес-аналитики и приложений бизнес-анализа невероятно сложны и объемны, ни одна книга не способна описать их полностью. Но мы надеемся, что данная книга достаточно подробно рассматривает вопросы бизнес-анализа, по крайней мере, с точки зрения SQL Server Analysis Services 2008!

Мы также рекомендуем вам обратить внимание на приложение, которое можно загрузить из Интернета. В нем приведен полный справочник по языку MDX. Мы благодарим компанию Microsoft за предоставление содержимого для приложения. В первой редакции книги приложение было включено в саму книгу. Для того чтобы не увеличивать объем этой книги до бесконечности, возможности языка MDX и дополнительные сценарии можно загрузить из Интернета. Содержимое данного приложения можно найти на странице этой книги на веб-узле [www.wrox.com](http://www.wrox.com).

## Что необходимо для использования данной книги

Вам потребуется компьютер под управлением некоторой версии операционной системы Windows (например, Windows Vista Professional), на котором установлена копия SQL Server 2008. Кроме того, с веб-узла [www.codeplex.com](http://www.codeplex.com) можно загрузить примеры SQL Server 2008 Business Intelligence. За информацией об аппаратных требованиях, необходимых для поддержки вашей конкретной версии Windows, обратитесь к соответствующей документации Microsoft.

## Соглашения, принятые в этой книге

Дабы облегчить восприятие информации, изложенной в книге, мы будем следовать определенным стилевым соглашениям.

Данным стилем выделяется важная информация, которую не следует пропускать и которая напрямую касается окружающего текста.

*Советы, подсказки, примечания к текущему обсуждению выделяются курсивом.*

В тексте используются следующие стилевые соглашения.

- Мы выделяем курсивом новые термины и важные слова.
- Комбинации клавиш приводятся в угловых скобках: <Ctrl+A>.
- Названия команд меню, диалоговых окон, вкладок, панелей и других элементов интерфейса выделяются таким стилем.
- Названия файлов, URL-адреса и элементы кода в тексте выделяются специальным шрифтом.
- Если при выполнении упражнения вам будет предложено ввести какую-либо информацию, она будет выделена **полужирным** шрифтом.

- Фрагменты кода в данной книге будут представлены двумя способами.

Новый и важный код будет представлен на сером фоне.

Для менее важного в текущем контексте кода и для фрагментов кода, уже представленных ранее, серый фон не используется.

## Исходный код

Работая с примерами, приведенными в данной книге, вы можете либо вводить весь код вручную, либо воспользоваться подготовленными файлами исходного кода. Весь исходный код, используемый в этой книге, доступен для загрузки на веб-узлах [www.wrox.com](http://www.wrox.com) и [www.dialektika.com](http://www.dialektika.com). Посетив один из указанных сайтов, просто найдите название данной книги (для этого воспользуйтесь полем Search (Поиск книг) или же одним из представленных на узле списков книг) и, когда перейдете на страницу с подробной информацией о книге, щелкните на ссылке Download Code (Файлы к книге), чтобы загрузить весь исходный код.

Вы можете захотеть установить базы данных, хранящиеся в архивах `SQL2008.AdventureWorks_OLTP_DB_v2008.zip` и `SQL2008.AdventureWorks_DW_BI_v2008.zip`. Эти базы данных не устанавливаются в SQL Server 2008 по умолчанию. Файлы проекта AdventureWorks DW (вместе с другими файлами БД SQL Server) можно загрузить по адресу [www.wrox.com/go/SQLServer2008RTMDataSets](http://www.wrox.com/go/SQLServer2008RTMDataSets). Загрузите и установите базу данных проекта Adventure Works DW 2008 SQL Server 2008, рассчитанную на архитектуру вашей машины. Например, если в вашем распоряжении имеется машина x64, устанавливаемый пример базы данных будет такой: `SQL2008.AdventureWorks_DW_BI_v2008.x64.msi`.

*Поскольку для многих книг, представленных на указанных веб-узлах, используются похожие названия, легче будет найти книгу по ее коду ISBN. Код англоязычной версии книги — 978-0-470-24798-3, русскоязычной — 978-5-8459-1636-5.*

## Ждем ваших отзывов!

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо либо просто посетить наш веб-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится ли вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: [info@dialektika.com](mailto:info@dialektika.com)

WWW: <http://www.dialektika.com>

Наши почтовые адреса:

в России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1

в Украине: 03150, Киев, а/я 152