

Измерения в многомерных моделях

Измерение базы данных является коллекцией объектов, называемых атрибутами, которые используются для предоставления сведений о данных фактов в одном или нескольких кубах. Например, типичным атрибутом измерения «Продукт» может быть название, категория, размер, цена продукта или линия товаров. Эти объекты привязаны к одному или нескольким столбцам в одной или нескольких таблицах в представлении источника данных. По умолчанию эти атрибуты отображаются как иерархии атрибутов и позволяют понять смысл данных фактов в кубе. Атрибуты могут быть организованы в пользовательские иерархии, которые обеспечивают различные пути доступа к данным и помогают пользователям при просмотре данных в кубе. Кубы содержат все измерения, которыми пользователи пользуются при анализе данных фактов. Экземпляр измерения базы данных в кубе называется измерением куба и относится к одной или нескольким группам мер в кубе. Измерение базы данных может использоваться в кубе несколько раз. Например, если таблица фактов содержит несколько зависимых от времени фактов, то для облегчения анализа каждого из них может быть определено отдельное измерение куба. Однако необходимо существование только одного зависимого от времени измерения базы данных, что означает также необходимость существования лишь одной зависимой от времени таблицы реляционной базы данных для поддержки нескольких зависимых от времени измерений куба.

Примечание

Дополнительные сведения о проблемах производительности, связанных с конструкцией измерений, см. в разделе [Руководство по управлению производительностью служб Analysis Services SQL Server 2008 R2](#).

Определение измерений, атрибутов и иерархий

Для определения измерений, атрибутов и иерархий базы данных и куба проще всего воспользоваться мастером кубов, который позволяет создавать измерения одновременно с определением куба. Мастер кубов создает измерения на основе обнаруженных или указанных пользователем таблиц измерений из представления источников данных, используемого для куба. После этого мастер создает измерения базы данных и добавляет их к новому кубу, создавая измерения куба.

При создании куба в него можно также добавить любые измерения, которые уже существуют в базе данных. Эти измерения могли быть ранее определены мастером измерений для другого

куба. После того как измерение базы данных определено, его изменение и настройка производятся в конструкторе измерений. Кроме того, в ограниченной степени измерение куба может быть настроено при помощи конструктора кубов.

Примечание

Разрабатывать и настраивать измерения, атрибуты и иерархии можно также программным способом с помощью XML для аналитики или объектов АМО. Дополнительные сведения см. в разделах [Справочник по языку ASSL](#) и [Разработка объектов управления аналитикой \(объекты АМО\)](#).

В этом разделе

В следующей таблице описаны подразделы, содержащиеся в этом разделе.

[Определение измерений базы данных](#)

Описывает, как производится изменение и настройка измерения базы данных при помощи конструктора измерений.

[Справочник по свойствам атрибута измерения](#)

Описывает определение, изменение и настройку атрибута измерения базы данных при помощи конструктора измерений.

[Определение связей атрибутов](#)

Описывает определение, изменение и настройку связи атрибутов при помощи конструктора измерений.

[Создание пользовательских иерархий](#)

Описывает определение, изменение и настройку пользовательской иерархии атрибутов измерений при помощи конструктора измерений.

[Использование мастера бизнес-аналитики для улучшения измерений](#)

Описывает, как улучшить измерение базы данных при помощи мастера бизнес-аналитики.

См. также

[Кубы в многомерных моделях](#)

Определение измерения

SQL Server 2014

[Другие версии](#)

В следующей задаче с помощью мастера измерений создается измерение Date.

Примечание

Приступить к этому занятию нужно только после завершения всех процедур из занятия 1.

Определение измерения

1. В обозревателе решений (справа в Microsoft Visual Studio) щелкните правой кнопкой мыши узел **Измерения** и выберите **Создать измерение**. Появится мастер измерений.
2. На странице **Вас приветствует мастер измерений** нажмите кнопку **Далее**.
3. На странице **Выбор метода создания** выберите параметр **Использовать существующую таблицу** и нажмите кнопку **Далее**.
4. На странице **Определение исходных сведений** убедитесь, что выбрано представление источника данных **Adventure Works DW 2012**.
5. В списке **Основная таблица** выберите таблицу **Date**.
6. Нажмите кнопку **Далее**.
7. На странице **Выбор атрибутов измерения** установите флажки для перечисленных ниже атрибутов:
 - **Ключ даты**
 - **Full Date Alternate Key**
 - **English Month Name**
 - **Calendar Quarter**
 - **Calendar Year**
 - **Calendar Semester**
8. Для атрибута **Резервный ключ полной даты** в столбце **Тип атрибута** вместо значения **Обычный** выберите **Дата**. Для этого щелкните значение **Обычный** в столбце **Тип атрибута**. Щелкните стрелку, чтобы раскрыть список параметров. Затем выберите значение **Дата > Календарь > Дата**. Нажмите кнопку **ОК**. Повторите шаги, чтобы изменить тип атрибута в других атрибутах следующим образом:
 - **English Month Name** на **Месяц**
 - **Calendar Quarter** на **Квартал**
 - **Calendar Year** на **Год**
 - **Calendar Semester** на **Полугодие**
9. Нажмите кнопку **Далее**.
10. На странице **Завершение работы мастера** на панели просмотра будет отображено измерение **Date** и его атрибуты.
11. Чтобы завершить работу мастера, нажмите кнопку **Готово**.
В обозревателе решений в проекте «Учебник по службам Службы Analysis Services» в папке **Измерения** появится измерение Date. В центральной части окна среды разработки это измерение отображается в конструкторе измерений.
12. В меню **Файл** выберите команду **Сохранить все**.

Следующая задача занятия

[Определение куба](#)

См. также

[Измерения в многомерных моделях](#)

[Создание измерения с помощью существующей таблицы](#)

[Создание измерения с помощью мастера измерений](#)

Определение куба

SQL Server 2014

[Другие версии](#)

Мастер кубов помогает определить для куба группы мер и измерения. В следующей задаче с помощью мастера кубов будет построен куб.

Определение куба и его свойств

1. В обозревателе решений щелкните правой кнопкой мыши узел **Кубы** и выберите команду **Создать куб**. Появится мастер кубов.
2. На странице **Мастер кубов** нажмите кнопку **Далее**.
3. На странице **Выбор метода создания** убедитесь, что выбран параметр **Использовать существующие таблицы**, а затем нажмите кнопку **Далее**.
4. На странице **Выбор таблиц групп мер** убедитесь, что выбрано представление источника данных **Adventure Works DW 2012**.
5. Нажмите кнопку **Предложить**, чтобы мастер кубов предложил таблицы для создания групп мер.
Мастер просматривает все таблицы и предлагает **InternetSales** в качестве таблицы группы мер. Таблицы групп мер, также называемые таблицами фактов, содержат меры, которые могут представлять интерес (например, число проданных единиц).
6. Нажмите кнопку **Далее**.
7. На странице **Выбор мер** просмотрите выбранные меры в группе мер **Internet Sales** и снимите флажки для следующих мер:
 - **Promotion Key**
 - **Currency Key**
 - **Sales Territory Key**
 - **Revision Number**

По умолчанию мастер выбирает в качестве мер все числовые столбцы в таблице фактов, которые не привязаны к измерениям. Однако эти четыре столбца не являются фактическими мерами. Первые три представляют собой ключевые значения, связывающие таблицу фактов с таблицами измерений, которые не используются в первоначальной версии этого куба.

8. Нажмите кнопку **Далее**.
9. На странице **Выбор существующих измерений** убедитесь, что выбрано ранее созданное измерение **Date**, и нажмите кнопку **Далее**.
10. На странице **Выбор новых измерений** выберите новые измерения, которые необходимо создать. Для этого убедитесь, что установлены флажки **Customer**, **Geography** и **Product**, а флажок **InternetSales** снят.
11. Нажмите кнопку **Далее**.

12. На странице **Завершение работы мастера** измените имя куба на **Analysis Services Tutorial**. На панели просмотра будет отображена группа мер **InternetSales** и входящие в нее меры. Кроме того, будут показаны измерения **Date**, **Customer** и **Product**.
13. Чтобы завершить работу мастера, нажмите кнопку **Готово**. В обозревателе решений в проекте «Учебник по службам Службы Analysis Services» появится куб «Учебник Службы Analysis Services» в папке **Кубы**, а измерения баз данных «Customer» и «Product» появятся в папке **Измерения**. Кроме того, в центре среды разработки на вкладке «Структура куба» будет отображен куб «Учебник Службы Analysis Services».
14. Чтобы лучше рассмотреть измерения и таблицы фактов в кубе, на панели инструментов вкладки «Структура куба» переключите **Масштаб** в значение 50 %. Обратите внимание, что таблицы фактов выделены желтым цветом, а таблицы измерений — синим.
15. В меню **Файл** выберите команду **Сохранить все**.

Следующая задача занятия

[Добавление атрибутов к измерениям](#)

См. также

[Кубы в многомерных моделях](#)

[Измерения в многомерных моделях](#)

Добавление атрибутов к измерениям

SQL Server 2014

[Другие версии](#)

Теперь после определения измерений можно наполнить их атрибутами, которые представляют все элементы данных в измерении. Атрибуты обычно основаны на полях из представления источников данных. При добавлении атрибутов в измерение можно включить поля из любой таблицы в представлении источника данных.

В этой задаче с помощью конструктора измерений в измерения «Заказчик» и «Продукт» будут добавлены атрибуты. Измерение «Заказчик» будет включать атрибуты, основанные на полях из таблиц как «Заказчик», так и «География».

Добавление атрибутов в измерение «Заказчик»

Добавление атрибутов

1. Откройте в конструкторе измерений измерение «Заказчик». Для этого щелкните дважды по измерению **Заказчик** в узле **Измерения** обозревателя решений.
2. На панели **Атрибуты** обратите внимание на атрибуты «Customer Key» и «Geography Key», созданные мастером кубов.
3. На панели инструментов вкладки **Структура измерения** щелкните значок «Масштаб», чтобы просмотреть таблицы области **Представление источника данных** в масштабе 100 %.

4. Перетащите следующие столбцы из таблицы **Заказчик** в области Представление источника данных в область Атрибуты.
 - **Дата рождения**
 - **MaritalStatus**
 - **Gender**
 - **EmailAddress**
 - **YearlyIncome**
 - **TotalChildren**
 - **NumberChildrenAtHome**
 - **EnglishEducation**
 - **EnglishOccupation**
 - **HouseOwnerFlag**
 - **NumberCarsOwned**
 - **Phone**
 - **DateFirstPurchase**
 - **CommuteDistance**
5. Перетащите следующие столбцы из таблицы **Geography** в области **Представление источника данных** в область **Атрибуты**.
 - **City**
 - **StateProvinceName**
 - **EnglishCountryRegionName**
 - **PostalCode**
6. В меню «Файл» выберите команду **Сохранить все**.

Добавление атрибутов в измерение «Продукт»

Добавление атрибутов

1. Откройте в конструкторе измерений измерение «Продукт». Дважды щелкните измерение **Продукт** в обозревателе решений.
2. На панели **Атрибуты** обратите внимание на атрибут «Ключ продукта», созданный мастером кубов.
3. На панели инструментов вкладки **Структура измерения** щелкните значок «Масштаб», чтобы просмотреть таблицы области **Представление источника данных** в масштабе 100 %.
4. Перетащите следующие столбцы из таблицы **Продукт** в области **Представление источника данных** в область **Атрибуты**.
 - **StandardCost**
 - **Color**
 - **SafetyStockLevel**
 - **ReorderPoint**
 - **ListPrice**
 - **Size**
 - **SizeRange**
 - **Weight**
 - **DaysToManufacture**
 - **ProductLine**
 - **DealerPrice**
 - **Class**
 - **Style**
 - **ModelName**

- **StartDate**
- **EndDate**
- **Status**

5. В меню «Файл» выберите команду **Сохранить все**.

Следующая задача занятия

[Просмотр свойств куба и измерения](#)

См. также

[Справочник по свойствам атрибута измерения](#)

Просмотр свойств куба и измерения

SQL Server 2014

[Другие версии](#)

После определения свойств куба можно посмотреть результаты в конструкторе кубов. В следующей задаче предстоит посмотреть структуру куба проекта Службы Analysis Services Tutorial.

Просмотр свойств куба и измерений в конструкторе кубов

1. Чтобы открыть конструктор кубов, в обозревателе решений в узле **Кубы** дважды щелкните куб **Analysis Services Tutorial**.
2. Чтобы посмотреть определенные меры, на панели **Меры** вкладки **Структура куба** конструктора кубов раскройте группу мер **Internet Sales**. Можно изменить порядок отображения этих мер, перетаскивая их и выстраивая в желаемой последовательности. Такой порядок влияет на очередность использования этих мер определенными клиентскими приложениями. Эта группа мер и каждая содержащаяся в ней мера имеют свойства, которые можно изменять в окне свойств.
3. На панели **Измерения** вкладки **Структура куба** конструктора кубов просмотрите измерения куба Службы Analysis Services Tutorial. Обратите внимание, что в кубе Службы Analysis Services Tutorial доступно пять измерений, хотя на уровне базы данных было создано только три измерения, что отражено в обозревателе решений. Куб имеет больше измерений, чем база данных, потому что измерение Date в базе данных служит основой для трех отдельных измерений куба, связанных с датами. Эти измерения основаны на разных связанных с датами фактах из таблицы фактов. Эти измерения даты называются также *ролевыми измерениями*. Три измерения даты куба дают пользователям возможность разделить куб по трем отдельным фактам, связанным с каждой продажей: дате заказа товара, сроку выполнения заказа и дате отгрузки заказа. Повторно используя одно измерение базы данных для нескольких

измерений куба, службы Службы Analysis Services упрощают управление измерениями, используют меньше места на диске и уменьшают общее время обработки данных.

4. На панели **Измерения** вкладки **Структура куба** раскройте измерение **Customer**, а затем нажмите кнопку **Изменить Customer**, чтобы открыть это измерение в конструкторе измерений.

Конструктор измерений содержит следующие вкладки: **Структура измерения**, **Связи атрибутов**, **Переводы** и **Браузер**. Обратите внимание, что вкладка **Структура измерения** содержит три панели: **Атрибуты**, **Иерархии** и **Представление источника данных**. Атрибуты, содержащиеся в измерении, отображаются на панели **Атрибуты**. Дополнительные сведения см. в разделе [Справочник по свойствам атрибута измерения](#), [Создание пользовательских иерархий](#).

5. Чтобы переключиться в конструктор кубов, щелкните правой кнопкой мыши **Учебник Analysis Services** в узле **Кубы** в обозревателе решений и выберите пункт **Конструктор представлений**.
6. В конструкторе кубов перейдите на вкладку **Использование измерений**. В этом представлении куба Службы Analysis Services Tutorial показаны измерения куба, используемые группой мер Internet Sales. Также можно определить тип связи между каждым измерением и каждой группой мер, в которой оно используется.
7. Перейдите на вкладку **Секции**. Мастер кубов определяет единственную секцию для куба с использованием режима хранения результатов многомерной интерактивной аналитической обработки данных (MOLAP) без статистических выражений. Для обработки MOLAP все данные конечного уровня и все статистические выражения хранятся в кубе, чтобы обеспечить максимальную производительность. Статистические выражения представляют собой предварительно вычисленные сводные данные, которые содержат ответы на еще не заданные вопросы, что позволяет сократить время до получения ответа на запрос. На вкладке **Секции** можно определять дополнительные секции, параметры хранения и настройки обратной записи. Дополнительные сведения см. в разделе [Секции \(службы Analysis Services — многомерные данные\), Агрегаты и статистические схемы](#).
8. Перейдите на вкладку **Браузер**. Обратите внимание, что куб нельзя просмотреть, поскольку он еще не был развернут на экземпляре служб Службы Analysis Services. На данном этапе куб в проекте Службы Analysis Services Tutorial представляет собой лишь определение куба, его можно развернуть на любом экземпляре служб Службы Analysis Services. Во время развертывания и обработки куба создаются определенные объекты в экземпляре служб Службы Analysis Services, которые затем заполняются данными из базовых источников данных.
9. В обозревателе решений щелкните правой кнопкой мыши **Учебник Analysis Services** в узле **Кубы** и выберите пункт **Просмотр кода**. Возможно, потребуется подождать. XML-код для куба «Учебник по Службы Analysis Services» отображается на вкладке **Службы Analysis Services Tutorial.cube [XML]**. Это фактический код, используемый для создания куба в экземпляре служб Службы Analysis Services в процессе развертывания. Дополнительные сведения см. в разделе [Просмотр XML-кода проекта служб Analysis Services \(среда SSDT\)](#).
10. Закройте вкладку XML-кода.

Следующая задача занятия

[Развертывание проекта служб Analysis Services](#)

См. также

[Просмотр данных измерения в конструкторе измерений](#)