

MICROSOFT SQL SERVER DATA TOOLS - BUSINESS INTELLIGENCE (SSDT-BI)

Светлана КРАЧУН

Департамент Программной Инженерии и Автоматики, группа TI-209, Факультет Вычислительной Техники, Информатики и Микроэлектроники, Технический Университет Молдовы, Кишинев, Республика Молдова

Автор корреспондент: Светлана КРАЧУН, e-mail: svetlana.craciun@isa.utm.md

Научный координатор: Дориан САРАНЧУК, DISA, FCIM, UTM

Аннотация: В рамках данной статьи произведён краткий анализ набора инструментов Microsoft SQL Server Data Tools - Business Intelligence (SSDT-BI), в ходе которого будут разобраны его принцип работы и польза для разработчика.

Ключевые слова: данные, Business Intelligence (SSDT-BI), SSIS (SQL Server Integration Service), SSAS (SQL Server Analysis Service), SSRS (SQL Server Reporting Service).

Введение

Работа с данными является важной частью человеческой жизни. Она позволяет поддерживать порядок и структурировать информацию. Однако, может ли это занятие быть простым? В прошлом, существовали архивы, а информация записывалась на бумаге, что определённо делало обработку данных трудоёмким и малоэффективным.

В наше время, с помощью современных технологий, обработка данных стала более простой и эффективной, что позволяет быстро и точно получать необходимую информацию. Это критично важно в различных областях, таких как бизнес, наука, медицина и многих других.

Спрос и технологии являются двумя ключевыми элементами, которые доводят конкуренцию до максимума, если не до предела, размывая отраслевые границы и заставляя предприятия меняться. Прогресс в области информационных технологий также позволил компаниям накапливать большие объемы данных из многочисленных источников посредством своих бизнес-процессов. Чтобы оставаться конкурентоспособными, организациям необходим инструмент, который может обеспечить целостное представление об операционной среде организации, используя преимущества огромного объема собранных данных и позволяя корпоративным конечным пользователям лучше анализировать состояние своего бизнеса и предоставлять точную информацию, которая способствует улучшению принятию решений.

Одним из главных помощников в работе с данными является Microsoft SQL Server Data Tools - Business Intelligence (SSDT-BI).

1. Что это такое?

Microsoft SQL Server Data Tools - Business Intelligence (SSDT-BI) является набором инструментов для разработки интеллектуальных бизнес-приложений на основе SQL Server. Это широко используемая система управления реляционными базами данных (RDBMS), предназначенная для предоставления пользователям возможности хранения и поиска данных в соответствии с их требованиями. Этот набор инструментов содержит в себе мощные средства для создания, деплоя и отладки интеллектуальных бизнес-приложений, включая инструменты для создания отчетов, анализа данных и т.д [1].



Рис. 1. Логотип Business Intelligence (SSDT-BI)

Business Intelligence (BI) — это быстрорастущий сектор программного обеспечения, и поставщики программного обеспечения быстро разрабатывают различные инструменты бизнес-аналитики SQL Server для удовлетворения растущих требований организаций к анализу данных [2].

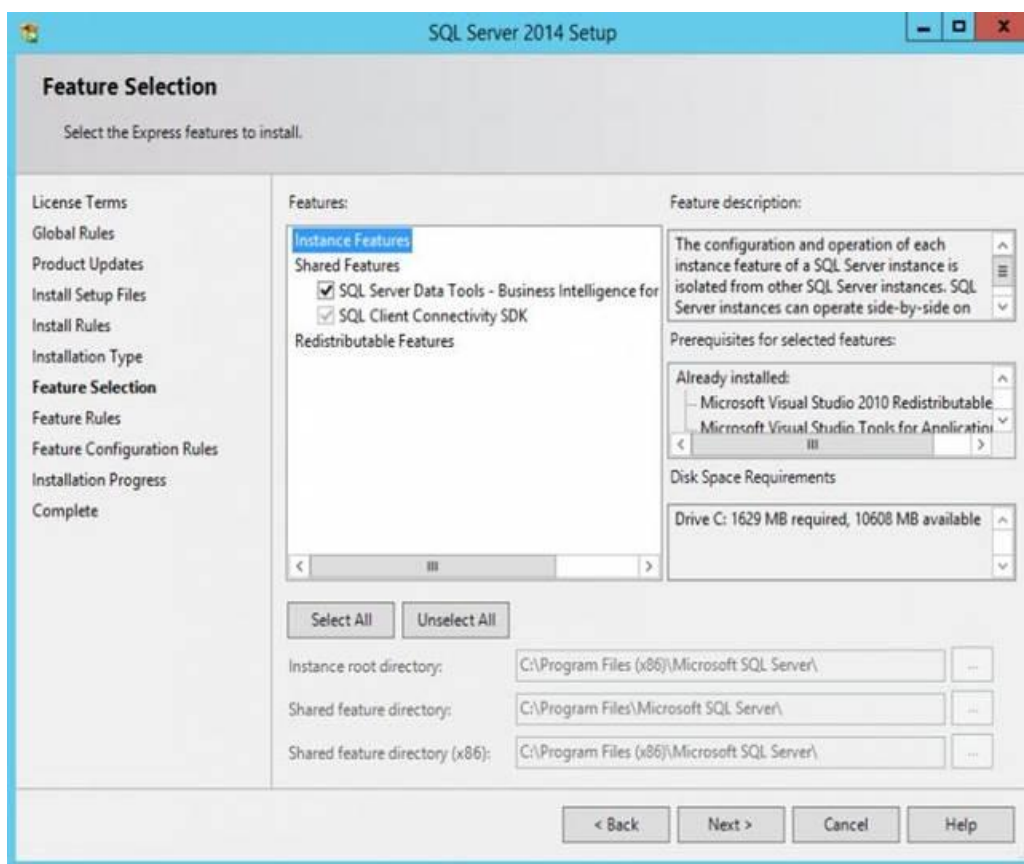


Рис. 2. Установка Business Intelligence (SSDT-BI)

2. Компоненты SSDT-BI

Стек Business Intelligence состоит из широкого набора инструментов, повышающих ценность базы данных SQL-сервера. Выделим самые основные:

- SSIS (SQL Server Integration Service)
- SSAS (SQL Server Analysis Service)
- SSRS (SQL Server Reporting Service)

Все вышеописанные компоненты, в свою очередь, являются компонентами SQL Server Data Tools (SSDT), который предоставляет инструменты для разработки и деплоя баз данных. Этот инструмент позволяет разработчикам создавать и изменять базы данных, используя визуальный интерфейс и встроенные шаблоны.

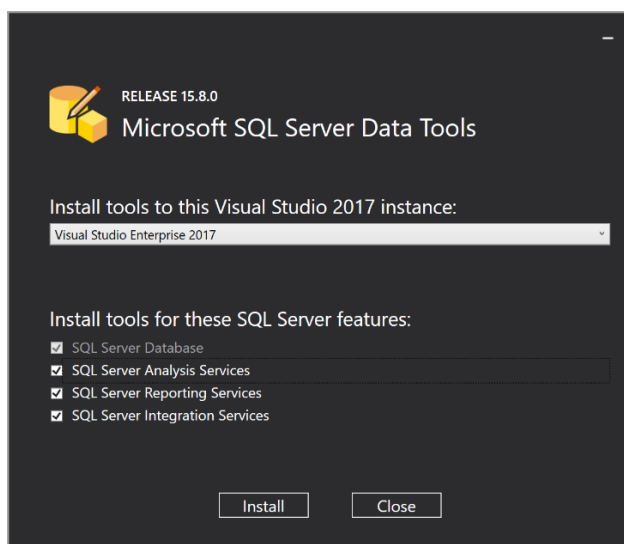


Рис. 3. Установка наборов инструментов Business Intelligence (SSDT-BI)

SQL Server Integration Service, также известная как SSIS, представляет собой компонент программного обеспечения базы данных Microsoft SQL Server, который можно использовать при передаче данных из рабочей среды в базу данных анализа или хранилище данных. SSIS может извлекать данные из различных источников, таких как базы данных SQL, базы данных Oracle, базы данных DB2 и файлы Microsoft Excel [2].

В дополнение к перемещению данных SSIS поставляется с несколькими основными компонентами, которые позволяют планировать запуски или сообщать об ошибках. Это гарантирует, что автоматизированные процессы, заполняющие ваши инструменты Business Intelligence, будут снабжены самыми последними данными [3].

SQL Server Analysis Services (SSAS) — это функция онлайн-аналитической обработки данных и создания отчетов, используемая в SQL Server Business Intelligence для обеспечения работы данных с конечными пользователями. SSAS создает многомерные кубы OLAP (технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу), используя данные из киосков/хранилищ данных, чтобы анализировать данные быстрее и глубже [2].

SSAS предоставляет огромное количество встроенных средств агрегирования и детализации. Служба SSAS предварительно вычисляет и физически сохраняет данные, полученные из других источников, таким образом, чтобы по ним можно было быстро получать отчеты и вычислять их, что делает время ответа на запрос очень коротким [3].



Рис. 4 Логотип SQL Server Analysis Services (SSAS)

SQL Server Reporting Services, сокращенно называемые SSRS, представляют собой средство создания отчетов, которое позволяет создавать табличные отчеты и различные типы отчетов в виде диаграмм, отчетов в виде графиков, карт или географических отчетов. Кроме того, SSRS поддерживает интеграцию с SharePoint и Power BI, а также отчеты для мобильных устройств [2].

SSRS поставляется с широким спектром функций графического интерфейса и широким набором встроенных виджетов отчетов для отображения исключительно удобных визуализаций данных, помимо обширной коллекции простых графиков.

SSRS соединяет различные внешние источники данных и компилирует необходимые отчеты в легко читаемый формат, который предоставляет конечным пользователям правильную информацию на основе разрешений пользователя и группового доступа [3].



Рис. 5. SQL Server Reporting Services

3. Принцип работы Business Intelligence

Все решения SQL Server Business Intelligence имеют стандартизированный подход к подготовке данных, чтобы сделать их готовыми к использованию. Этот метод преобразует данные, оптимизированные для системы с трудоемкими транзакциями, и передает их в систему, более подходящую для аналитических запросов.

Производственный сервер обычно ориентирован на OLTP (онлайн-обработку транзакций). В результате он имеет реляционную конфигурацию, индексы и типы данных, облегчающие операции INSERT, UPDATE и DELETE. Тот же шаблон не применяется к данным, оптимизированным для бизнес-аналитики [3].

4. Преимущества, предоставляемые SQL Server Business Intelligence

Преобразование: SQL-серверы могут преобразовывать сложные данные и преобразовывать их в полезные идеи, которые обеспечивают долгосрочное развитие и расширение бизнеса.

Модернизация: инструмент бизнес-аналитики SQL Server выходит за рамки создания начального отчета. Он может предоставлять полностью интегрированные отчеты Power BI, ключевые показатели эффективности и отчеты с разбивкой на страницы с единого доступного веб-портала.

Соединение: SQL-серверы предоставляют гибридные отчеты, которые соединяют вас с вашими локальными данными из облака. Нет требований, связанных с перемещением данных.

Масштаб: платформа SQL Server Business Intelligence полностью масштабируема, поэтому ее можно расширять по мере расширения информации.

Бизнес-аналитика SQL Server

Существует два основных типа систем, одна из которых еще более оптимизирована, чем другая, и поэтому является конечной точкой в потоке данных SQL Server Business Intelligence:

1. SQL Server Business Intelligence, этап 1: хранилище данных
2. SQL Server Business Intelligence, этап 2: онлайн-куб аналитической обработки (OLAP)

Этап 1:

Первым этапом вне системы OLTP является хранилище данных. Обычно он размещается в стандартном экземпляре SQL Server как обычная база данных. Однако он включает денормализованную модель базы данных вместо реляционной. Возможно размещение экземпляра OLTP и хранилища данных в одном экземпляре SQL Server. Мы также можем создавать отчеты, которые напрямую запрашивают хранилище данных. В результате небольшие компании обычно останавливаются на этом этапе, тем более что базовые уровни лицензии SQL Server обычно не включают инструменты служб Analysis Services, необходимые для следующего шага к аналитической обработке.

Этап 2:

На втором этапе разрабатывается куб оперативной аналитической обработки (OLAP). Куб OLAP — это структура данных, которая преодолевает ограничения реляционных баз данных за счет использования многомерного представления. Кубы OLAP могут эффективно обрабатывать совокупные данные, поступающие из обширных наборов данных. Кроме того, они могут содержать сложные ключевые показатели эффективности бизнеса и сложные показатели производных данных.

Клиенты могут просматривать кубы OLAP с помощью таких инструментов, как сводные таблицы Excel, или их можно использовать в качестве источника данных для служб отчетов SQL Server, где информация должна отображаться в более структурированном стиле. Мы можем запрашивать кубы OLAP, используя язык запросов MDX.

Когда вы дойдете до этого этапа, вы сможете запросить оптимизированную базу данных, доступную только для чтения, и вернуть результаты с богатыми бизнес-аналитиками для обширных наборов данных с малым временем отклика (по сравнению с аналогичными запросами в традиционной базе данных OLTP). В результате своей многомерной формы и природы куба, доступного только для чтения, куб занимает меньше места на диске и полностью обходит проблемы параллелизма, не требуя блокировок [3].

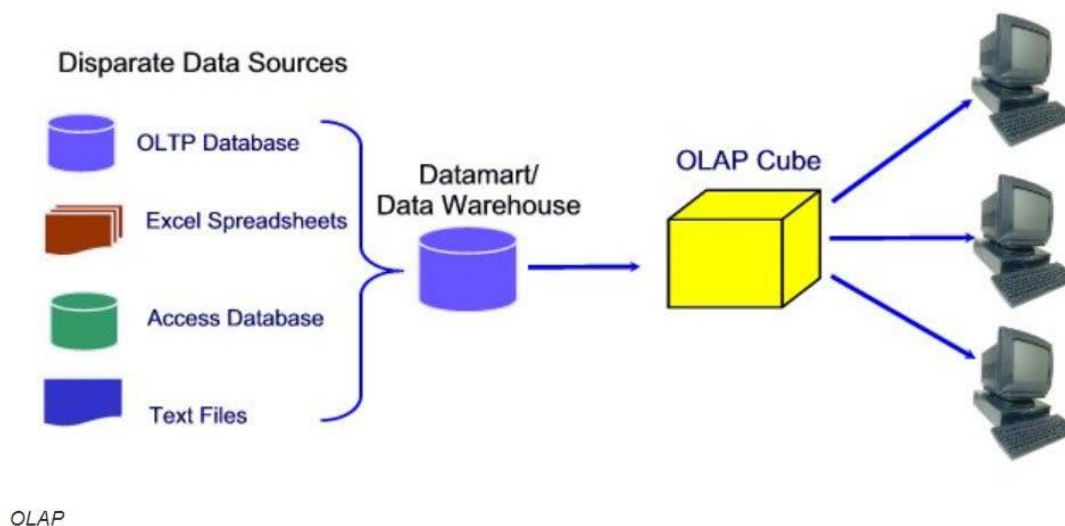


Рис. 6. Кубы OLAP

Неотъемлемые компоненты бизнес-аналитики SQL Server

А) Конвейер интеграции данных

SQL Server Business Intelligence нуждается как в базовой схеме, которая поддерживает эти базы данных, так и в системах ETL (извлечение, преобразование, загрузка), которые обеспечивают передачу данных между базой данных OLTP и хранилищем данных. Инструменты SQL Server Data Tools можно использовать для любых операций, требующих загрузки, передачи, улучшения и отправки данных. Передача между хранилищем данных и кубом OLAP выполняется службами SQL Server Analysis Services (SSAS).

Б) Представление данных

Третий этап начинается после того, как разработан базовый макет и реализован поток данных между различными уровнями. После выполнения этих операций нам нужно найти способ доставить эти данные конечному пользователю. Отчеты — это клиентская часть Business Intelligence. В бизнес-аналитике SQL Server это можно сделать несколькими способами. Один из наиболее распространенных способов — через службы отчетов SQL Server (SSRS). Эта функция может создавать, размещать и представлять отчеты на основе данных BI [4].

Заключение

В целом, SSDT-BI является мощным инструментом для разработки интеллектуальных бизнес-приложений на основе SQL Server, который позволяет разработчикам эффективно создавать и деплоировать базы данных, отчеты, анализы и интеллектуальные приложения. Использование SSDT-BI позволяет снизить время и стоимость разработки, а также улучшить качество результатов.

Этот инструмент может использоваться как для создания новых приложений, так и для модернизации существующих, и его можно интегрировать с другими средствами разработки, такими как Visual Studio. SSDT-BI является важным инструментом для разработки интеллектуальных бизнес-приложений и помогает разработчикам достичь желаемых результатов.

Литература

1. Wikipedia – электронная энциклопедия – [online]. [20.12.2022]. – Доступно - <https://ru.wikipedia.org/>
2. Документация Microsoft – [online]. [20.12.2022]. – Доступно - <https://learn.microsoft.com/>
3. SQL Server Business Intelligence 101: подробное руководство – [online]. [20.12.2022]. – Доступно - <https://hevodata.com/>
4. Business Intelligence (BI): полное руководство – [online]. [20.12.2022]. – Доступно <https://www.microstrategy.com/>