

Содержание:

image not found or type unknown



Введение

Актуальность данной работы заключается в том, что современные тенденции развития технологий и автоматизации расчетов, роста баз данных и эффективности их использования создают такие условия для современных предприятий, которые вынуждают идти в ногу со временем и даже его опережать.

Технология OLAP возникла в 1993 году, и составляет собой 12 правил аналитической обработки данных в данный момент времени. Если внедрение данных технологий не происходит вовремя, то предприятие может потерять свои конкурентные преимущества. Ведь другие фирмы на данном рынке могут иметь более точные, своевременные и реальные результаты анализа данных, которые будут влиять на принятие управленческих решений.

Исследованием бизнес-процессов с применением OLAP-технологии занимались следующие ученые: Р. Кимбалл, А.А. Федоров, Н.В. Елманова, А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод, В.А. Сергиенко, М.А. Альперович, В.Ю. Мятвиевский и др.

Целью исследования является изучение особенностей применения OLAP-технологий.

OLAP технологии

Информационные системы можно разделить на два класса:

1. ориентированные на оперативную обработку данных (OLTP-системы);
2. ориентированные на аналитическую обработку данных (OLAP-системы).

OLTP-системы создаются, чтобы способствовать повседневной деятельности организации, и опираются на актуальные для текущего момента данные,

хранящиеся в оперативной базе данных.

OLAP-системы служат для анализа деятельности организации, ее структурных подразделений и прогнозирования их будущего состояния. Сейчас бизнес невозможен без принятия обоснованных решений. Такие решения могут быть построены на основе всестороннего анализа результатов выполнения бизнес-процессов в организации и ее деятельности на рынке товаров и услуг. Время принятия решений в современных условиях и потоках информации сокращается. И роль анализа на основе новых информационных технологий возрастает.

Традиционный анализ, как правило, осуществляется при помощи изучения набора готовых отчетных форм, а его результатом является принятие одного из бизнес-решений. На практике руководителю может потребоваться исследование множества комбинаций данных, не укладывающихся в имеющийся набор готовых отчетных форм.

Эти проблемы легко решаются, если использовать OLAP-технологии. Она предполагает:

1. возможность полной и легкой настройки отчета без программиста;
2. возможность детализации отчета в процессе анализа данных;
3. непротиворечивость данных между отчетами;
4. простоту использования и восприятия отчетов.

OLAP (On-line Analytical Processing) – оперативная аналитическая обработка.12 определяющих принципов OLAP сформулировал в 1993 г. Э. Ф. Кодд. Позже они были переработаны в тест FASMI, требующий, чтобы OLAP-приложение предоставляло возможности быстрого анализа разделяемой многомерной информации:

1. Fast (Быстрый) – анализ должен производиться одинаково быстро по всем аспектам информации. Приемлемое время отклика – 5 секунд или менее.
2. Analysis (Анализ) – должна быть возможность основных типов числового и статистического анализа, предопределенного разработчиком приложения или произвольно определяемого пользователем.
3. Shared (Разделяемой) – множество пользователей должно иметь доступ к данным, при этом необходимо контролировать доступ к конфиденциальной информации.
4. Multidimensional (Многомерной) – это основная, наиболее существенная характеристика OLAP.

5. Information (Информации) – приложение должно иметь возможность обращаться к любой нужной информации, независимо от ее объема и места хранения.

OLAP – это способ представления данных в простом и понятном для конечного пользователя виде. В OLAP данные представляются в системе координат с n осями, например, с двумя в рамках таблицы или тремя в рамках куба. Так как OLAP не накладывает ограничений на количество осей, то используется термин «гиперкуб». Чаще всего применяется термин «куб OLAP». В таблице 1 (заполненной условными данными) приведен пример учебного OLAP-куба, разработанный автором.

Таблица 1 - Пример OLAP-куба

Средняя цена продажи домов, тыс. долл. США

		Существующие дома				Новые дома				
		Минская обл.			Брестская обл.	Минская обл.			Брестская обл.	
		Минск	Несвиж	Слуцк		Минск	Несвиж	Слуцк		
2018	Янв	87	63	71	66	95	72	80	70	
	Кв. 1	Фев	88	62	72	67	96	74	82	71
	Март	89	61	73	68	97	76	81	72	
	Кв. 2	88	63	73	68	96	74	79	73	
	Кв. 3	87	64	75	66	97	71	78	73	

Кв. 4	86	65	74	67	98	72	80	74		
	Янв	91	66	76	66		101	77	79	74
Кв. 1	Фев	92	67	77	67		102	78	81	75
	Март	93	69	78	67		103	79	82	76
2019 Кв. 2		94	68	77	68		105	75	83	75
Кв. 3		91	65	76	69		104	74	81	76
Кв. 4		96	64	75	69		103	75	81	77

Данные откладываются по двум осям, которыми являются строки и столбцы. Ось – координата гиперкуба. На каждой оси может быть показано несколько измерений. Измерение – свойство данных, которое откладывается по оси. В примере по оси строк показано измерение Дата, а по оси столбцов – измерения Категория и Место.

Когда на одной оси показываются два или более измерений, то приводятся все возможные комбинации данных одного измерения с данными другого. Поэтому в примере данные о существующих и новых домах приведены по каждому месту. Ячейки куба представляют меры куба. Мера – исходные данные для куба. В примере мерой является средняя цена продажи домов.

Возможные значения данных в измерении называются членами. Член – это элемент данных в измерении. Так, в измерении Категория членами являются {Существующие дома, Новые дома}. Важным термином OLAP является уровень измерения. Уровень измерения – это позиция измерения в иерархии. В примере уровнями измерения Место являются Область, Город, а уровнями измерения Дата –

Год, Квартал, Месяц.

Как видим, OLAP имеет специфическую терминологию, а OLAP-кубы обеспечивают проведение многоаспектного анализа данных. Так, приведенный в таблице OLAP-куб позволяет анализ ценового фактора продаж домов по их категориям, по областям республики, их городам, по различным периодам времени – годам, кварталам, месяцам.

OLAP – это совокупность средств многомерного анализа данных, накопленных в хранилище данных. Хранилище данных (data ware house) – предметно-ориентированная, интегрированная, неизменяемая и поддерживающая хронологию электронная коллекция данных для поддержки принятия решений.

Хранилища данных рассматриваются как специально разработанные базы данных, предназначенные для подготовки отчетов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений на предприятии.

Предметная ориентированность означает, что хранилище данных строится на атрибутах сущностей бизнеса (предметно-ориентированно), собирая данные об этих сущностях из различных источников. Данные объединяются в категории и хранятся в соответствии с предметными областями, которые они описывают, а не с приложениями, которые они используют.

Хранилища данных позволяют интегрировать разные точки зрения на одну предметную область, так как решение, принятое на основе одной точки зрения, может быть неэффективным или даже неверным.

Интегрированность – применение единых законов именования, способов вычисления данных, полученных из различных источников. Это позволяет решить проблему того, что один и тот же объект реального мира в разных системах описывается по-разному.

Неизменяемость – после того, как данные загружены в хранилище данных, они не могут быть изменены, а только читаются. Их модификация возможна в крайне редких случаях.

Поддержка хронологии – для анализа данных важно иметь возможность отслеживать хронологию изменений показателей предметной области. Поэтому все данные в хранилище должны соответствовать последовательным интервалам времени. В хранилище данных собирается информация о деятельности

предприятия в прошлом. В накопленных данных предприятия находится «информационный снимок» хронологии его поведения на рынке.

Анализ истории деятельности предприятия позволяет: – существенно увеличить эффективность управления им; – оперативно организовать взаимоотношения с клиентами, производство и сбыт продукции.

Отправной точкой концепции складирования данных в хранилище является ретроспективный взгляд на данные, накопленные на предприятии. Собранная вместе и согласованная информация об истории развития предприятия, его успехах и неудачах, о взаимоотношениях с поставщиками и клиентами, об истории и состоянии рынка позволяет провести анализ прошлой и текущей деятельности предприятия и построение прогнозов на будущее.

Создание хранилища данных предполагает следующие операции с данными:

1. Извлечение – перемещение информации от источников данных в отдельную базу данных. Данные в хранилище попадают прямо или косвенно из OLTP-систем, которые предназначены для автоматизации бизнес-процессов. Кроме того, хранилище данных может пополняться за счет внешних источников, например, статистических отчетов. Для извлечения данных существует множество инструментов, включая утилиты, предоставляемые системами поддержки принятия решений (СППР), пользовательские программы извлечения и коммерческие продукты извлечения (общего назначения).
2. Очистка данных. Обычно она предусматривает: заполнение отсутствующих значений; устранение ошибок, допущенных при вводе данных; определение стандартных сокращений и форматов; замену синонимов стандартными идентификаторами; устранение несоответствия типов, размеров и других свойств данных. Например, если даты представляются в разных форматах и называются по-разному, – «дата выполнения», «дата «исполнения», то данные несоответствия устраняются. Данные, которые определяются как ошибочные и не могут быть исправлены, отбрасываются.
3. Консолидация данных. Это процесс слияния данных, поступивших из нескольких разных источников, когда любая неявная связь между данными из отдельных источников преобразуется в явную путем введения явных значений данных. Кроме того, если отдельные значения даты и времени связаны и имеют определенный деловой смысл, они должны быть проконтролированы и приведены в соответствие между отдельными источниками. Этот процесс называется синхронизацией времени.

4. Преобразование данных. После очистки и консолидации данных полученная информация, скорее всего, еще не будет отвечать требованиям СППР, и, следовательно, будет нуждаться в соответствующем преобразовании – подготовке к хранению в оптимальной форме для реализации запросов, необходимых для принятия решений. Данные для пользователя удобно представлять в многомерных базах данных, где в качестве измерений могут выступать временные интервалы, географические регионы. Для разработки эффективного процесса преобразования данных необходима хорошо проработанная модель корпоративных данных и модель технологии принятия решений.
5. Загрузка – помещение данных в хранилище. Она разбивается на этапы:
 1. пересылка консолидированных и преобразованных данных в базу данных поддержки принятия решений;
 2. проверка целостности данных; – построение необходимых индексов, обеспечивающих быстрое выполнение запросов.
6. Обновление данных – производится атомарно, путем добавления новых фактов или корректировкой существующих. Обычно предусматривают частичную загрузку.

Использование хранилищ данных предполагает анализ – сводные отчеты, OLAP, Data Mining. Data Mining – это технология интеллектуального анализа данных с целью выявления скрытых закономерностей в виде значимых особенностей, зависимостей, тенденций и шаблонов. Она позволяет исследовать и обнаруживать алгоритмами и средствами искусственного интеллекта в данных закономерности, которые ранее не были известны, нетривиальны, практически полезны, доступны для интерпретации человеком и необходимы для принятия решений в различных сферах деятельности.

Хранилища данных не заменяют, а дополняют традиционные оперативные базы данных. В пользу внедрения хранилищ данных можно привести следующие аргументы. Хранилище данных – это логически интегрированный источник данных для информационных систем, руководителей, систем анализа данных, систем обнаружения новых данных (Data Mining) и систем принятия решений, а не собственно поддержки каждодневных бизнеспроцедур предприятия, и поэтому многие принципы технологии баз данных утрачивают в хранилище данных свое значение.

Технология хранения данных в хранилище обеспечивает адекватную основу для информационной поддержки деятельности руководителей предприятий в области

принятия решений и дает преимущества в тех областях деятельности, которые связаны с управлением и использованием долговременно хранимой информации, а именно:

1. предприятие получает взгляд на данные как на единое целое, что, например, дает ответы на такие вопросы, как:
 1. Сколько продуктов реально производится?
 2. Что влияет на изменение спроса?
 3. Какие товары или услуги приносят наибольший доход?
 4. Каковы особенности и предпочтения клиентов?;
2. возрастает надежность данных для принятия решений. Данные, загружаемые в хранилище, подвергаются очистке – согласуются, проверяются, уточняются;
3. появляется возможность эффективного геопространственного анализа данных, имеющего решающее значение в принятии решений по всем вопросам, связанным с географией бизнеса;
4. исследование трендов и колебаний в бизнес-данных с помощью хранилищ позволяет достаточно надежно прогнозировать развитие бизнес-процессов предприятия во времени.

Таким образом, автор считает необходимым освоение специалистами экономического профиля OLAP-технологии, несущей преимущества для бизнес-анализа по сравнению с традиционными методами числового и статистического анализа.

Заключение

Практические рекомендации будут являться выводами из анализа данной темы:

1. использование OLAP дает дополнительные возможности развития и, как следствие, выводит предприятия, которые применяют OLAP-технологии, на лидерские позиции в конкурентной борьбе. При росте количества баз данных, сложнее вручную увидеть все возможные варианты решений проблемы и выбора, поэтому такие многомерные системы и позволяют добиться более качественных решений;
2. проблема с установкой и выбором программы, решается выбором необходимых характеристик и особенности программы. Для русскоязычных стран удобным будет использование MS SQL Server 2012, который можно скачать с официального сайта. Именно эта программы характерна удобством, свободой

- действий и простотой;
3. при установке OLAP-программы, необходимо установить все необходимые пакеты и приложения для полного взаимодействия с: базой данных, хранилищем, управлением, инструментами анализа. При установке MS SQL Server 2012 пользователь получает всё необходимое за один раз;
 4. большая часть специалистов имеют определенные знания в работе с С1, но совершенно не знакомы с работой OLAP-систем, их установок и прочего. В интернете есть определённые YouTube-каналы, и книги для получения этого знания, но не все являются качественными и действительно помогающими в обучении. Поэтому на предприятии должен быть специалист, который уже знает основу и все нюансы работы в программе и может обучить других. Хотя при достаточном стимуле сотрудник сможет и самостоятельно изучить данный вопрос, но задачей менеджера является правильное руководство, которое обеспечивает комфортную среду для работы сотрудников;
 5. OLAP - простая программа для визуализации данных (имеет несколько функций: хранение, анализ и обработку); OLAP заменяет систему отчетности (она лишь может работать с показателями отчетности, что позволяет анализировать актуальные данные); для получения результата лишь подключение OLAP-программы (OLAP-продукты обычно имеют возможности подключения к различным учетным системам, в большинстве случаев задача консолидации решается на уровне хранилища данных).

Список использованных источников

1. Билич, В.В. Исследования по применению OLAP-технологий для управления бизнес-процессами на предприятии / В.В. Билич // Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации: сборник материалов IV международной научно-практической конференции. – Донецк, 2019. – С. 134-138.
2. Нарыжная Н.Ю. Исследование и анализ возможностей использования OLAP-технологий / Н.Ю. Нарыжная // Актуальные проблемы экономической теории. – Краснодар, 2019. – С. 100-107.
3. Оскерко, В.С. Базовая технология OLAP-систем / В.С. Оскерко // Потребительская кооперация стран постсоветского пространства: состояние, проблемы, перспективы развития: сборник научных статей международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию университета. – Гомель, 2019. – С. 193-196.

4. Уханов, А.В. Система OLAP / А.В. Уханов // Экономика и менеджмент в 21 веке. – М., 2020. – С. 74-75.
5. Фатахова, Р.Н. Технология OLAP / Р.Н. Фатахова // Наука и научный потенциал – основа устойчивого развития общества. – Уфа, 2019. – С. 20-22.