УДК 004.9

Абдрашитов Т.Э.
студент
4курс, факультет «Дизайн и программная инженерия»
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
Россия, г. Казань
Хайруллин Д.Р.
студент
4 курс, факультет «Дизайн и программная инженерия»
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
Россия, г. Казань
Руководитель: Тазиева Р.Ф.,
кандидат технических наук
доцент кафедры «Информатика и прикладная математика»
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
Россия, г. Казань

OLAP ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Данная статья вкратце знакомит читателя с понятием OLAP данных. Вводит в историю их возникновения. Описывает и классифицирует виды OLAP систем.

Ключевые слова: *Системы поддержки, OLAP, обработки транзакций,*

This article briefly introduces the reader to the concept of OLAP data. Enters the history of their occurrence. Describes and classifies methods for searching for associative rules

Key words: *support systems, OLAP, transaction processing.*

В основе работы OLAP системы лежит обработка многомерных массивов данных. Многомерные массивы устроены так, что каждый элемент массива имеет множество связей с другими элементами. Чтобы сформировать многомерный массив, OLAP система должна получить исходные данные из других систем (например, ERP или CRM системы), или через внешний ввод. Пользователь OLAP системы получает необходимые данные в структурированном виде в соответствии со своим запросом. Исходя из указанного порядка действий, можно представить структуру OLAP системы.

В общем виде, структура OLAP системы состоит из следующих элементов: база данных. База данных является источником информации для работы OLAP системы. Вид базы данных зависит от вида OLAP системы и алгоритмов работы OLAP сервера. Как правило, используются реляционные базы данных, многомерные базы данных, хранилища данных и т.п. OLAP сервер. Он обеспечивает управление многомерной структурой данных и взаимосвязь между базой данных и пользователями OLAP системы. пользовательские приложения. Этот элемент структуры OLAP системы осуществляет управление запросами пользователей и формирует результаты обращения к базе данных (отчеты, графики, таблицы и пр.)

Структура OLAP системы

В зависимости от способа организации, обработки и хранения данных, OLAP системы могут быть реализованы на локальных компьютерах пользователей или с использованием выделенных серверов.

Существует три основных способа хранения и обработки данных:

Локально. Данные размещаются на компьютерах пользователей. Обработка, анализ и управление данными выполняется на локальных рабочих местах. Такая структура OLAP системы имеет существенные недостатки, связанные со скоростью обработки данных, защищенностью данных и ограниченным применением многомерного анализа.

Реляционные базы данных. Эти базы данных используются при совместной работе OLAP системы с CRM системой или ERP системой. Данные хранятся на сервере этих систем в виде реляционных баз данных или хранилищ данных. OLAP сервер обращается к этим базам данных для формирования необходимых многомерных структур и проведения анализа.

Многомерные базы данных. В этом случае данные организованы в виде специального хранилища данных на выделенном сервере. Все операции с данными осуществляются на этом сервере, который преобразует исходные данные в многомерные структуры. Такие структуры называют OLAP кубом. Источниками данных для формирования OLAP куба являются реляционные базы данных и/или клиентские файлы. Сервер данных осуществляет предварительную подготовку и обработку данных. OLAP сервер работает с OLAP кубом не имея непосредственного доступа к источникам данных (реляционным базам данных, клиентским файлам и др.).

ВИДЫ OLAP СИСТЕМ

В зависимости от метода хранения и обработки данных, все OLAP системы могут быть разделены на три основных вида.

К этим видам OLAP систем относятся:

1. ROLAP (Relational OLAP – реляционные OLAP системы) – этот вид OLAP системы работает с реляционными базами данных. Обращение к данным осуществляется напрямую в реляционную базу данных. Данные хранятся в виде реляционных таблиц. Пользователи имеют возможность осуществлять многомерный анализ как в традиционных OLAP системах. Это достигается за счет применения инструментов SQL и специальных запросов.

Одним из преимуществ ROLAP является возможность более эффективно осуществлять обработку большого объема данных. Другим преимуществом ROLAP является возможность эффективной обработки как числовых, так и текстовых данных. К недостаткам ROLAP относится низкая производительность (по сравнению с традиционными OLAP системами), т.к. обработку данных

осуществляет сервер OLAP. Другим недостатком является ограничение функциональности из-за применения SQL.

2. MOLAP (Multidimensional OLAP – многомерные OLAP системы). Этот вид OLAP систем относится к традиционным системам. Отличие традиционной OLAP системы, от других систем, заключается в предварительной подготовке и оптимизации данных. Эти системы, как правило, используют выделенный сервер, на котором осуществляется предварительная обработка данных. Данные формируются в многомерные массивы – OLAP кубы.

MOLAP системы являются самыми эффективными при обработке данных, т.к. они позволяют легко реорганизовать и структурировать данные под различные запросы пользователей. Аналитические инструменты MOLAP позволяют выполнять сложные расчеты. Другим преимуществом MOLAP является возможность быстрого формирования запросов и получения результатов. Это обеспечивается за счет предварительного формирования OLAP кубов. К недостаткам MOLAP системы относится ограничение объемов обрабатываемых данных и избыточность данных, т.к. для формирования многомерных кубов, по различным аспектам, данные приходится дублировать.

3. HOLAP (Hybrid OLAP – гибридные OLAP системы). Гибридные OLAP системы представляют собой объединение систем ROLAP и MOLAP. В гибридных системах постарались объединить преимущества двух систем: использование многомерных баз данных и управление реляционными базами данных. HOLAP системы позволяют хранить большое количество данных в реляционных таблицах, а обрабатываемые данные размещаются в предварительно построенных многомерных OLAP кубах. Преимущества этого вида систем заключаются в масштабируемости данных, быстрой обработке данных и гибком доступе к источникам данных.

Существуют и другие виды OLAP систем, но они в большей степени являются маркетинговым ходом производителей, чем самостоятельным видом OLAP системы.

WOLAP (Web OLAP). Вид OLAP системы с поддержкой web интерфейса. В этих системах OLAP есть возможность обращаться к базам данных через web интерфейс.

DOLAP (Desktop OLAP). Этот вид OLAP системы дает возможность пользователям загрузить на локальное рабочее место базу данных и работать с ней локально.

MobileOLAP. Это функция OLAP систем, которая позволяет работать с базой данных удаленно, с использованием мобильных устройств.

SOLAP (Spatial OLAP). Этот вид OLAP систем предназначен для обработки пространственных данных. Он появился как результат интеграции географических информационных систем и OLAP системы. Эти системы позволяют обрабатывать данные не только в буквенно-цифровом формате, но и в виде визуальных объектов и векторов.

ПРЕИМУЩЕСТВА OLAP СИСТЕМЫ

Применение OLAP системы дает организации возможности по прогнозированию и анализу различных ситуаций, связанных с текущей деятельностью и перспективами развития. Эти системы можно рассматривать как дополнение к системам автоматизации уровня предприятия. Все преимущества OLAP систем напрямую зависят от точности, достоверности и объема исходных данных. За счет применения OLAP системы появляется возможность создать единую платформу для всех процессов прогнозирования и анализа на предприятии. В частности, данные OLAP системы, являются основой для построения прогнозов бюджета, прогноза продаж, прогноза закупок, плана стратегического развития и пр.

Использованные источники:

1. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных в СППР [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru (дата обращения: 15.01.2020)

2. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных в СППР [Электронный ресурс]. URL: https://studbooks.net (дата обращения: 18.01.2020).
3. Алгоритм OLAP. [Электронный ресурс]. URL: http://www.olap.ru/basic/alpero2i.asp (дата обращения: 14.01.2020).
4. OLAP системы [Электронный ресурс]. URL: https://studfile.net/preview/5554364/page:68 (дата обращения: 14.01.2020).