

OLAP - системы

# И принцип их работы

Подготовили: Лускалова В. И Нестерова А.

- \* Понятие OLAP-системы
- \* Структура системы
- \* Основные способы хранения и обработки данных
- \* Разновидности OLAP-систем
- \* Преимущества данной системы
- \* Источники

\* **План**

- \* OLAP (Online Analytical Processing - аналитическая обработка данных в реальном времени) представляет собой мощную технологию обработки и исследования данных.
- \* Системы, построенные на основе технологии OLAP, предоставляют практически безграничные возможности по составлению отчетов, выполнению сложных аналитических расчетов, построению прогнозов и сценариев, разработке множества вариантов планов.
- \* Применение OLAP системы позволяет автоматизировать стратегический уровень управления организацией.

## \* **Понятие OLAP-СИСТЕМЫ**

Полноценные OLAP системы появились в начале 90-х годов, как результат развития информационных систем поддержки принятия решений. Они предназначены для преобразования различных, часто разрозненных, данных, в полезную информацию. OLAP системы могут организовать данные в соответствии с некоторым набором критериев. При этом не обязательно, чтобы критерии имели четкие характеристики. Свое применение OLAP системы нашли во многих вопросах стратегического управления организацией:

- \* имитационное моделирование внешней и внутренней среды организации,
- \* прогнозирование развития,
- \* подготовка финансовой отчетности,
- \* управление эффективностью бизнеса,
- \* стратегическое планирование,
- \* бюджетирование,
- \* анализ работы,

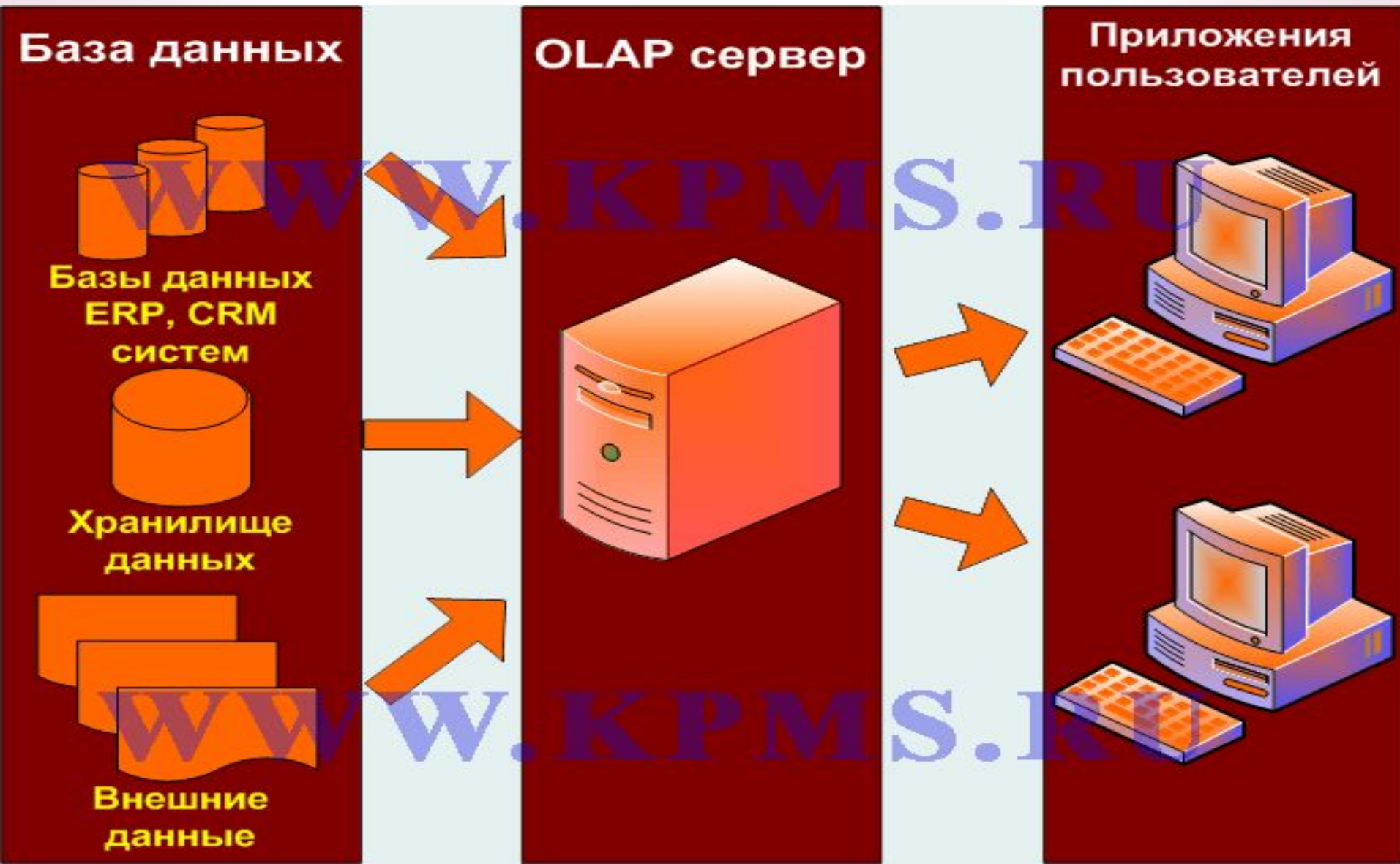


\* В основе работы OLAP системы лежит обработка многомерных массивов данных. Многомерные массивы устроены так, что каждый элемент массива имеет множество связей с другими элементами. Чтобы сформировать многомерный массив, OLAP система должна получить исходные данные из других систем (например, ERP или 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.

## \* ***Структура OLAP системы***



# Элементы OLAP-системы



## 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.).

# \* Основные способы хранения и обработки данных



## МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ

\* (multivariable analysis) - анализ данных, собранных по нескольким переменным (например, в изучении жилищных условий – возраст, доход, размер семьи). Изучается влияние каждой из них, а также взаимодействия между ними. Имеется широкий диапазон доступных многомерных методов, но большинство направлено на упрощение данных таким образом, чтобы разъяснить отношения между переменными. Выбор здесь зависит от характера сведений, типа проблемы и целей анализа





# Виды OLAP систем



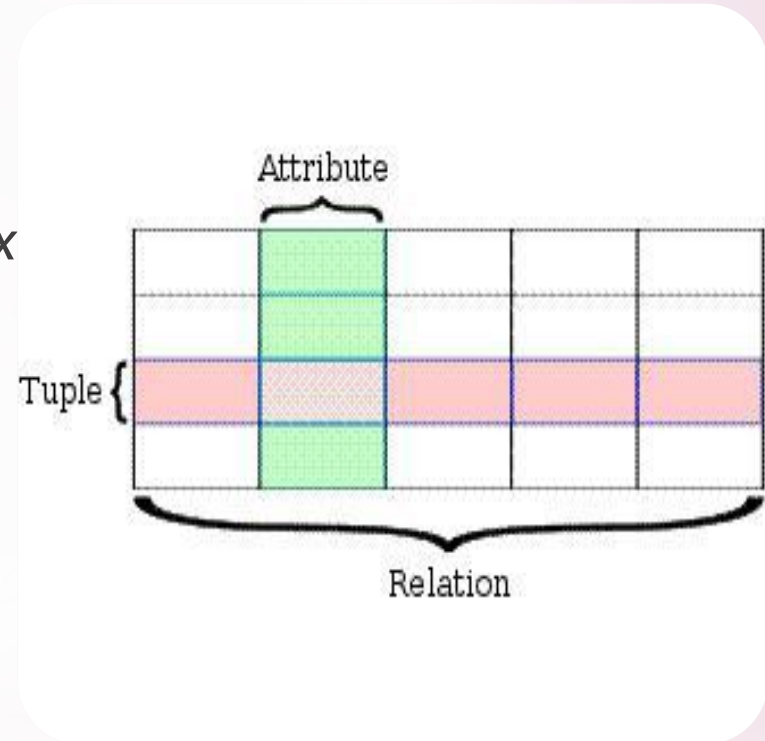
- \* Этот вид OLAP системы работает с реляционными базами данных. Обращение к данным осуществляется напрямую в реляционную базу данных. Данные хранятся в виде реляционных таблиц. Одним из преимуществ ROLAP является возможность более эффективно осуществлять обработку большого объема данных. Другим преимуществом 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.



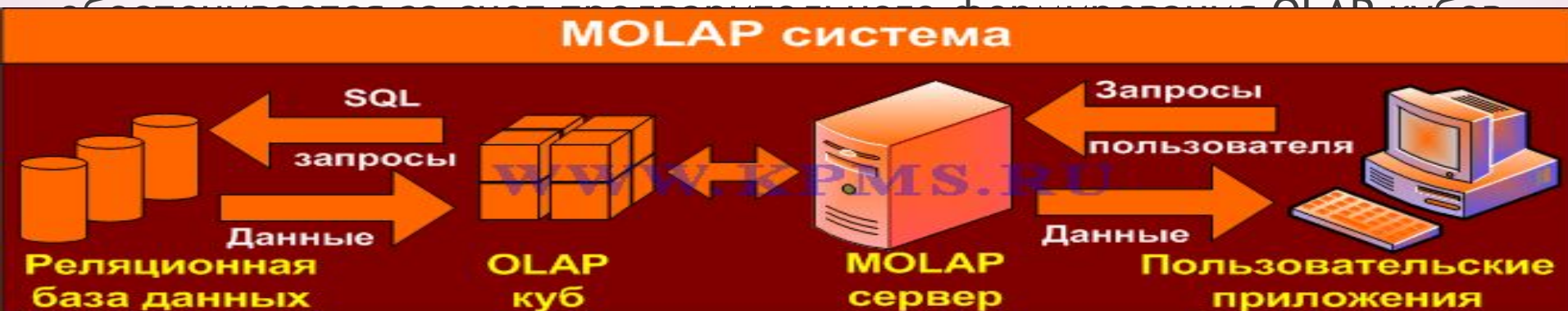
**\* ROLAP (Relational OLAP -  
реляционные OLAP системы)**

# Реляционная база данных

- \* Структура реляционной базы данных гораздо сложнее Иерархической база данных.
- \* Такая модель была разработана в 1970-х годах доктором науки Эдгаром Коддом.
- \* Она представляет собой логически структурированную таблицу с полями, описывающую данные, их отношения между собой, операции, произведенные над ними, а главное - правила, которые гарантируют их целостность.
- \* Модель называется реляционной т.к. в ее основе лежат отношения (от лат. *relatio*) между данными. Реляционные таблицы с информацией гораздо проще систематизировать и придать обработке, нежели в сетевой или иерархической модели.



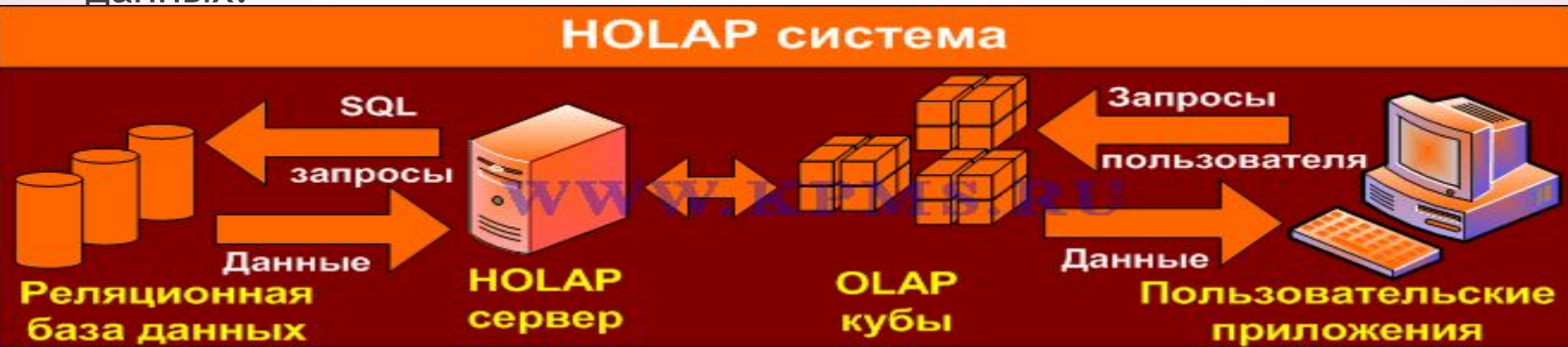
- \* Этот вид OLAP систем относится к традиционным системам. Отличие традиционной OLAP системы, от других систем, заключается в предварительной подготовке и оптимизации данных. Эти системы, как правило, используют выделенный сервер, на котором осуществляется предварительная обработка данных. Данные формируются 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



**\* MOLAP (Multidimensional OLAP - многомерные 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. HОLAP 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.



**\* HOLAP (Hybrid OLAP - гибридные OLAP системы)**

# \* Преимущества OLAP-системы

проведение  
многовариантного  
анализа

управление  
детализацией

согласованность  
исходной  
информации и  
результатов  
анализа

выявление  
скрытых  
зависимостей

создание единой  
платформы



- \* <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/9187>
- \* [http://www.kpms.ru/Automatization/OLAP\\_system.htm](http://www.kpms.ru/Automatization/OLAP_system.htm)

\* **ИСТОЧНИКИ**



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

