



**ORACLE®**

## Многомерный анализ данных на основе Oracle Essbase

Сахаров Андрей  
вед. консультант Oracle CIS

ORACLE®

# Аналитическая платформа Oracle

## ИНСТРУМЕНТЫ БИЗНЕС-АНАЛИЗА и ОТЧЁТНОСТИ

Oracle BI Suite EE

Oracle RTD

## ХРАНИЛИЩА И ВИТРИНЫ ДАННЫХ

Oracle  
Warehouse Builder

Oracle  
Data Integrator

ORACLE DATABASE

Oracle Partitioning

Oracle OLAP

Oracle Data Mining

ORACLE  
ESSBASE

## АППАРАТНО-ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ОЧЕНЬ БОЛЬШИХ БД

HP Oracle Exadata Storage Server

ORACLE

# Что дает технология OLAP

- Решение проблем производительности
- Расширение возможностей анализа данных, включая моделирование и прогнозирование

## Типовые запросы

- *Как повлияет на нашу рентабельность снижение курса национальной валюты на 10%?*
- *Насколько увеличится занятость населения в Западном регионе после завершения проекта по строительству скоростной магистрали?*
- *Как изменятся наши затраты, если сократить персонал на 5%*
- *Какие клиенты обеспечивают 80% всей прибыли?*

# OLAP продукты Oracle

## Oracle Essbase, Oracle OLAP Option

- Оба решения характеризуются высокой производительностью обработки запросов, быстротой обновления и вычисления, богатой аналитической функциональностью, поддержкой многомерной модели.
- но, при этом:
  - Oracle Essbase ориентирован на реализацию самостоятельных аналитических бизнес приложений.
  - Oracle OLAP Option ориентирована на расширение аналитических возможностей и управление агрегированным контентом в реляционных БД.

ORACLE  
ESSBASE

ORACLE DATABASE

Oracle OLAP

Oracle  
Essbase

Аналитические  
приложения

Oracle Database  
OLAP Option

Усиление Хранилищ  
Данных

ORACLE

# Oracle Essbase



- Универсальный **OLAP-сервер** для сбора, обработки и представления информации в различных аналитических разрезах
- Может использоваться
  - дополнительно к хранилищу или
  - независимо от хранилища (в случае, если хранилища нет или если нужна аналитика уровня департамента)
- Загрузка данных из хранилища данных и / или из транзакционных систем

**1**

**Широкие возможности  
для бизнес-пользователей**

**2**

**Мощный  
аналитический сервер**

**3**

**Оптимальная среда для разработки  
аналитических приложений**

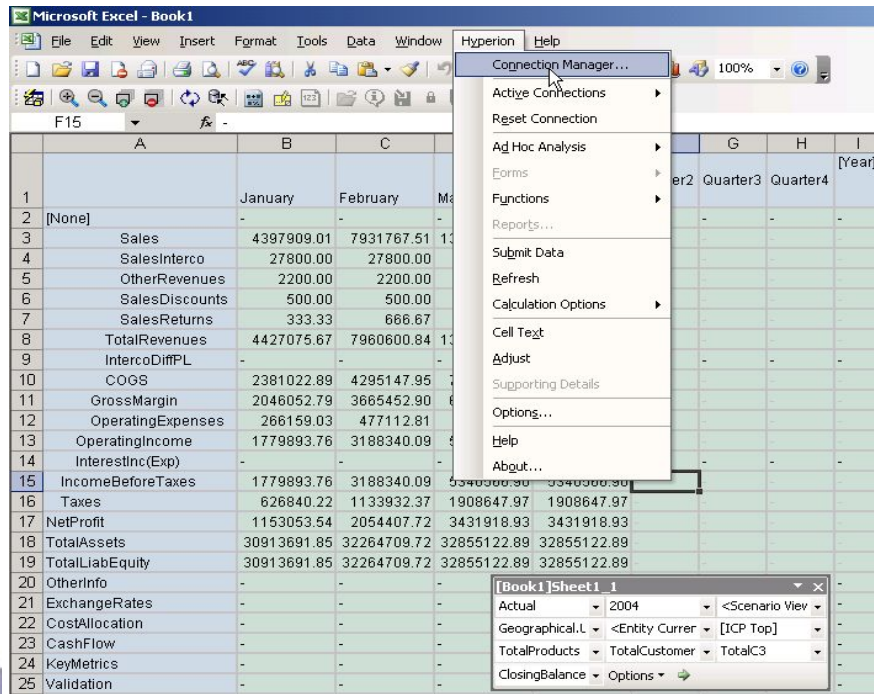
# Возможности работы с данными

- Детализация, вращение, выборка, сравнение, ранжирование, сортировка, фильтрация, группировка, вычисления, аннотации, перезапись (“write back”) и др.....
- “Соответствие” бизнес-представлению данных



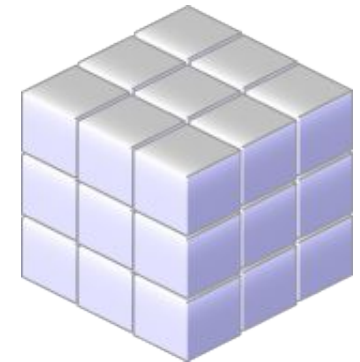
# Визуализация данных

- интеграция с Microsoft Office - SmartView



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a financial data table. The table has columns for months (January, February, March) and rows for various financial metrics. A context menu is open over the spreadsheet, showing options like 'Connection Manager...', 'Active Connections', 'Reset Connection', etc. A smaller dialog box is also visible in the bottom right corner of the spreadsheet area.

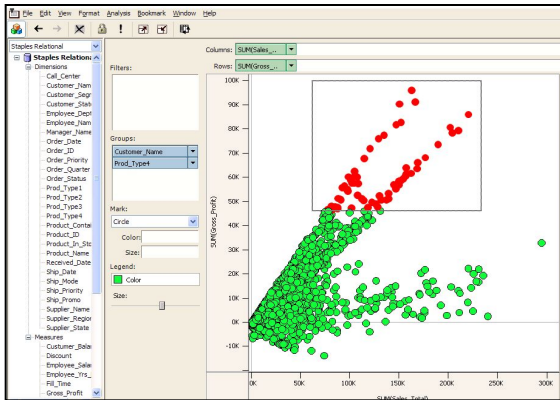
|    | A                 | B           | C           | D           | E           |
|----|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1  |                   | January     | February    | March       |             |
| 2  | [None]            | -           | -           | -           |             |
| 3  | Sales             | 4397909.01  | 7931767.51  | 1348066.30  |             |
| 4  | SalesInterco      | 27800.00    | 27800.00    |             |             |
| 5  | OtherRevenues     | 2200.00     | 2200.00     |             |             |
| 6  | SalesDiscounts    | 500.00      | 500.00      |             |             |
| 7  | SalesReturns      | 333.33      | 666.67      |             |             |
| 8  | TotalRevenues     | 4427075.67  | 7960600.84  | 1348066.30  |             |
| 9  | IntercoDiffPL     | -           | -           | -           |             |
| 10 | COGS              | 2381022.89  | 4295147.95  | 650000.00   |             |
| 11 | GrossMargin       | 2046052.79  | 3665452.90  | 698066.30   |             |
| 12 | OperatingExpenses | 266159.03   | 477112.81   |             |             |
| 13 | OperatingIncome   | 1779893.76  | 3188340.09  | 1348066.30  |             |
| 14 | InterestInc(Exp)  | -           | -           | -           |             |
| 15 | IncomeBeforeTaxes | 1779893.76  | 3188340.09  | 1348066.30  |             |
| 16 | Taxes             | 626840.22   | 1133932.37  | 1908647.97  | 1908647.97  |
| 17 | NetProfit         | 1153053.54  | 2054407.72  | 3431918.93  | 3431918.93  |
| 18 | TotalAssets       | 30913691.85 | 32264709.72 | 32855122.89 | 32855122.89 |
| 19 | TotalLiabEquity   | 30913691.85 | 32264709.72 | 32855122.89 | 32855122.89 |
| 20 | OtherInfo         | -           | -           | -           |             |
| 21 | ExchangeRates     | -           | -           | -           |             |
| 22 | CostAllocation    | -           | -           | -           |             |
| 23 | CashFlow          | -           | -           | -           |             |
| 24 | KeyMetrics        | -           | -           | -           |             |
| 25 | Validation        | -           | -           | -           |             |





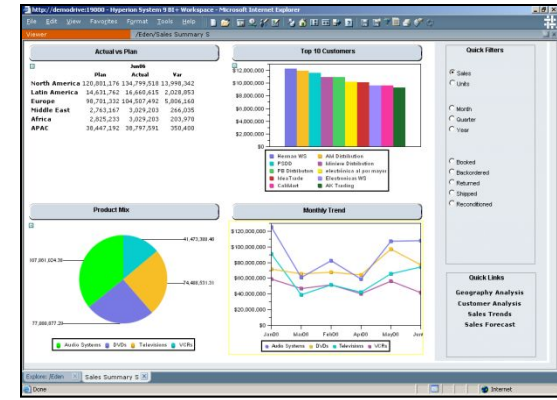
# Визуализация данных

- Oracle Essbase Visual Explorer
- Hyperion Financial Reporting
- Hyperion Web Analysis
- Hyperion Interactive Reporting



The screenshot shows the Hyperion Financial Reporting interface displaying a table titled 'Eden Corporation Segment Sales Analysis by Year'. The table compares sales for the current year, prior year, and FY02 across various product categories.

|                          | Current Year            | Prior Year              | FY02                    |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Sales by Product:</b> |                         |                         |                         |
| Audio Systems            | \$ 10,267,381.84        | \$ 10,541,521.16        | \$ 9,990,686.28         |
| DVDs                     | \$ 11,670,697.90        | \$ 10,876,471.30        | \$ 10,041,008.64        |
| Televisions              | \$ 7,284,117.95         | \$ 6,960,430.24         | \$ 6,699,414.10         |
| VCRs                     | \$ 2,687,050.09         | \$ 2,525,241.16         | \$ 2,522,072.26         |
| <b>Total Products</b>    | <b>\$ 34,909,266.78</b> | <b>\$ 30,903,663.86</b> | <b>\$ 29,262,171.28</b> |
| <b>Units by Product:</b> |                         |                         |                         |
| Audio Systems            | 304,899                 | 295,302                 | 285,702                 |
| DVDs                     | 176,079                 | 164,051                 | 156,740                 |
| Televisions              | 15,470                  | 14,153                  | 13,586                  |
| VCRs                     | 122,034                 | 126,903                 | 126,314                 |
| <b>Total Products</b>    | <b>618,481</b>          | <b>636,408</b>          | <b>608,992</b>          |



# Визуализация данных

- Oracle BI EE Answer

The screenshot displays the Oracle Business Intelligence (BI) EE Answer tool interface. The main window is titled "Regional Profit and Sales" and shows a Pivot Table view of data for the year 2001. The data is organized by geography (World, Africa, Americas, Asia, Australia, Europe) and further divided into divisions (Accessory, Audio, Video). The table shows Costs and Sales for each category.

| Geography | All Products |       | Accessory Division |       | Audio Division |       | Video Division |       |
|-----------|--------------|-------|--------------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
|           | Costs        | Sales | Costs              | Sales | Costs          | Sales | Costs          | Sales |
| World     | 1,500        | 3,060 | 500                | 1020  | 500            | 1020  | 500            | 1020  |
| Africa    | 300          | 600   | 100                | 200   | 100            | 200   | 100            | 200   |
| Americas  | 300          | 660   | 100                | 155   | 100            | 285   | 100            | 220   |
| Brazil    | 30           | 90    | 10                 | 10    | 10             | 50    | 10             | 30    |
| Canada    | 30           | 120   | 10                 | 20    | 10             | 60    | 10             | 40    |
| USA       | 150          | 300   | 50                 | 100   | 50             | 100   | 50             | 100   |
| Asia      | 300          | 600   | 100                | 200   | 100            | 200   | 100            | 200   |
| Australia | 300          | 600   | 100                | 200   | 100            | 200   | 100            | 200   |
| Europe    | 300          | 600   | 100                | 200   | 100            | 200   | 100            | 200   |

The interface includes a left-hand navigation pane with a tree view of the data model, including Measures (Costs, Promotion, Quota, Sales, Units), Channel, Geography (Continent, Region, Country, State, City, Consolidated, Standard), Product (Division, Type, Standard), and Time (Year). The right-hand pane shows the Pivot Table configuration, including a list of selections and measures, and a list of standard filters for Geography, Product, and Year.

1

Широкие возможности  
для бизнес-пользователей

2

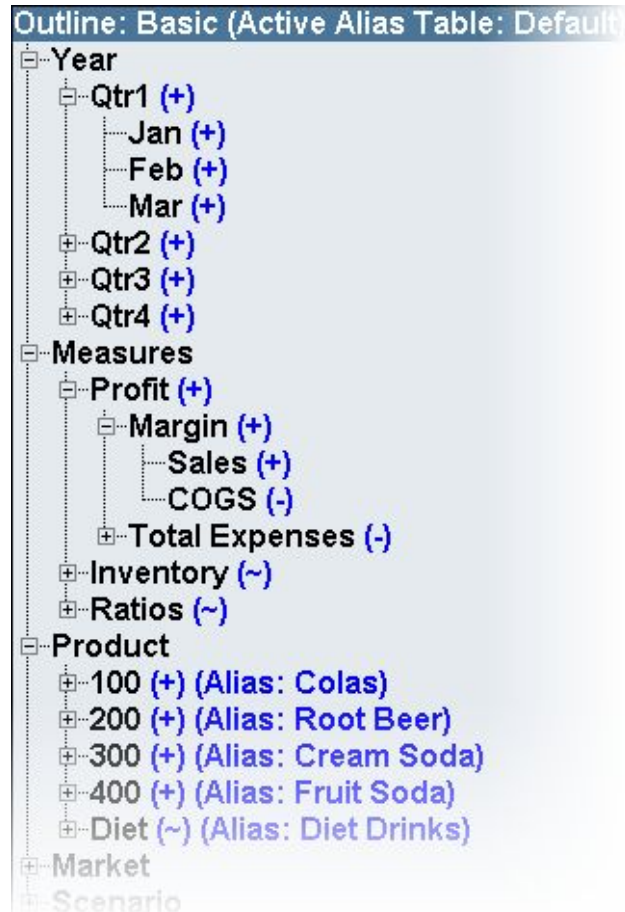
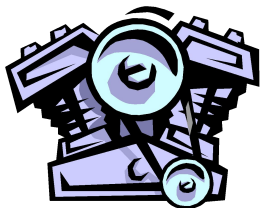
**Мощный  
аналитический сервер**

3

Оптимальная среда для разработки  
аналитических приложений

# Развитые вычислительные возможности

- Широкая функциональность:
  - От простого агрегирования до сложных многомерных распределений
  - Результаты могут храниться или вычисляться «на лету»
- Поддержка иерархических взаимосвязей
  - Любые виды несбалансированных иерархий
  - Любое количество альтернативных иерархий



# Библиотека встроенных функций

- Более 350 функций
- Простой синтаксис
- Расширяемость

|                        |                       |                      |                     |
|------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| <u>@ABS</u>            | <u>@ICHLDRN</u>       | <u>@MAXRANGE</u>     | <u>@RELATIVE</u>    |
| <u>@ACCUM</u>          | <u>@IDESCENDANTS</u>  | <u>@MAXS</u>         | <u>@REMAINDER</u>   |
| <u>@ALLANCESTORS</u>   | <u>@ILSIBLINGS</u>    | <u>@MAXSRANGE</u>    | <u>@REMOVE</u>      |
| <u>@ALIAS</u>          | <u>@INT</u>           | <u>@MDALLOCATE</u>   | <u>@ROUND</u>       |
| <u>@ALLOCATE</u>       | <u>@INTEREST</u>      | <u>@MDANCESTVAL</u>  | <u>@RSIBLINGS</u>   |
| <u>@ANCEST</u>         | <u>@IRDESCENDANTS</u> | <u>@MDPARENTVAL</u>  | <u>@SANCESTVAL</u>  |
| <u>@ANCESTORS</u>      | <u>@IRR</u>           | <u>@MDSHIFT</u>      | <u>@SHARE</u>       |
| <u>@ANCESTVAL</u>      | <u>@IRSIBLINGS</u>    | <u>@MEDIAN</u>       | <u>@SHIFT</u>       |
| <u>@ATTRIBUTE</u>      | <u>@ISACCTYPE</u>     | <u>@MEMBER</u>       | <u>@SHIFTMINUS</u>  |
| <u>@ATTRIBUTEVAL</u>   | <u>@ISANCEST</u>      | <u>@MERGE</u>        | <u>@SHIFTPLUS</u>   |
| <u>@ATTRIBUTESVAL</u>  | <u>@ISCHILD</u>       | <u>@MIN</u>          | <u>@SIBLINGS</u>    |
| <u>@ATTRIBUTEVAL</u>   | <u>@ISDESC</u>        | <u>@MINRANGE</u>     | <u>@SLM</u>         |
| <u>@AVG</u>            | <u>@ISGEN</u>         | <u>@MINS</u>         | <u>@SPARENTVAL</u>  |
| <u>@AVGRANGE</u>       | <u>@ISIANCEST</u>     | <u>@MINSRANGE</u>    | <u>@SPLINE</u>      |
| <u>@CALCMODE</u>       | <u>@ISIBLINGS</u>     | <u>@MOD</u>          | <u>@STDEV</u>       |
| <u>@CHILDREN</u>       | <u>@ISICHILD</u>      | <u>@MODE</u>         | <u>@STDEVP</u>      |
| <u>@COMPOUND</u>       | <u>@ISIDESC</u>       | <u>@MOVAVG</u>       | <u>@STDEV RANGE</u> |
| <u>@COMPOUNDGROWTH</u> | <u>@ISIPARENT</u>     | <u>@MOVMAX</u>       | <u>@SUBSTRING</u>   |
| <u>@CONCATENATE</u>    | <u>@ISISIBLING</u>    | <u>@MOV MED</u>      | <u>@SUM</u>         |
| <u>@CORRELATION</u>    | <u>@ISLEV</u>         | <u>@MOV MIN</u>      | <u>@SUMRANGE</u>    |
| <u>@COUNT</u>          | <u>@ISM BR</u>        | <u>@MOV SUM</u>      | <u>@SYD</u>         |
| <u>@CURGEN</u>         | <u>@ISPARENT</u>      | <u>@MOV SUM X</u>    | <u>@TODATE</u>      |
| <u>@CURLEV</u>         | <u>@ISSAMEGEN</u>     | <u>@NAME</u>         | <u>@TREND</u>       |
| <u>@CURRMBR</u>        | <u>@ISSAMELEV</u>     | <u>@NEXT</u>         | <u>@TRUNCATE</u>    |
| <u>@CURRMBRRANGE</u>   | <u>@ISSIBLING</u>     | <u>@NEXTS</u>        | <u>@UDA</u>         |
| <u>@DECLINE</u>        | <u>@ISUDA</u>         | <u>@NPV</u>          | <u>@VAR</u>         |
| <u>@DESCENDANTS</u>    | <u>@LEV</u>           | <u>@PARENT</u>       | <u>@VARPER</u>      |
| <u>@DISCOUNT</u>       | <u>@LEVMBRS</u>       | <u>@PARENTVAL</u>    | <u>@VARIANCE</u>    |
| <u>@EXP</u>            | <u>@LIST</u>          | <u>@POWER</u>        | <u>@VARIANCEP</u>   |
| <u>@FACTORIAL</u>      | <u>@LN</u>            | <u>@PRIOR</u>        | <u>@WITHATTR</u>    |
| <u>@GEN</u>            | <u>@LOG</u>           | <u>@PRIORS</u>       | <u>@XREF</u>        |
| <u>@GENMBRS</u>        | <u>@LOG10</u>         | <u>@PTD</u>          | <u>@XRANGE</u>      |
| <u>@GROWTH</u>         | <u>@LSIBLINGS</u>     | <u>@RANGE</u>        |                     |
| <u>@IALLANCESTORS</u>  | <u>@MATCH</u>         | <u>@RANK</u>         |                     |
| <u>@IANCESTORS</u>     | <u>@MAX</u>           | <u>@RDESCENDANTS</u> |                     |

1

Широкие возможности  
для бизнес-пользователей

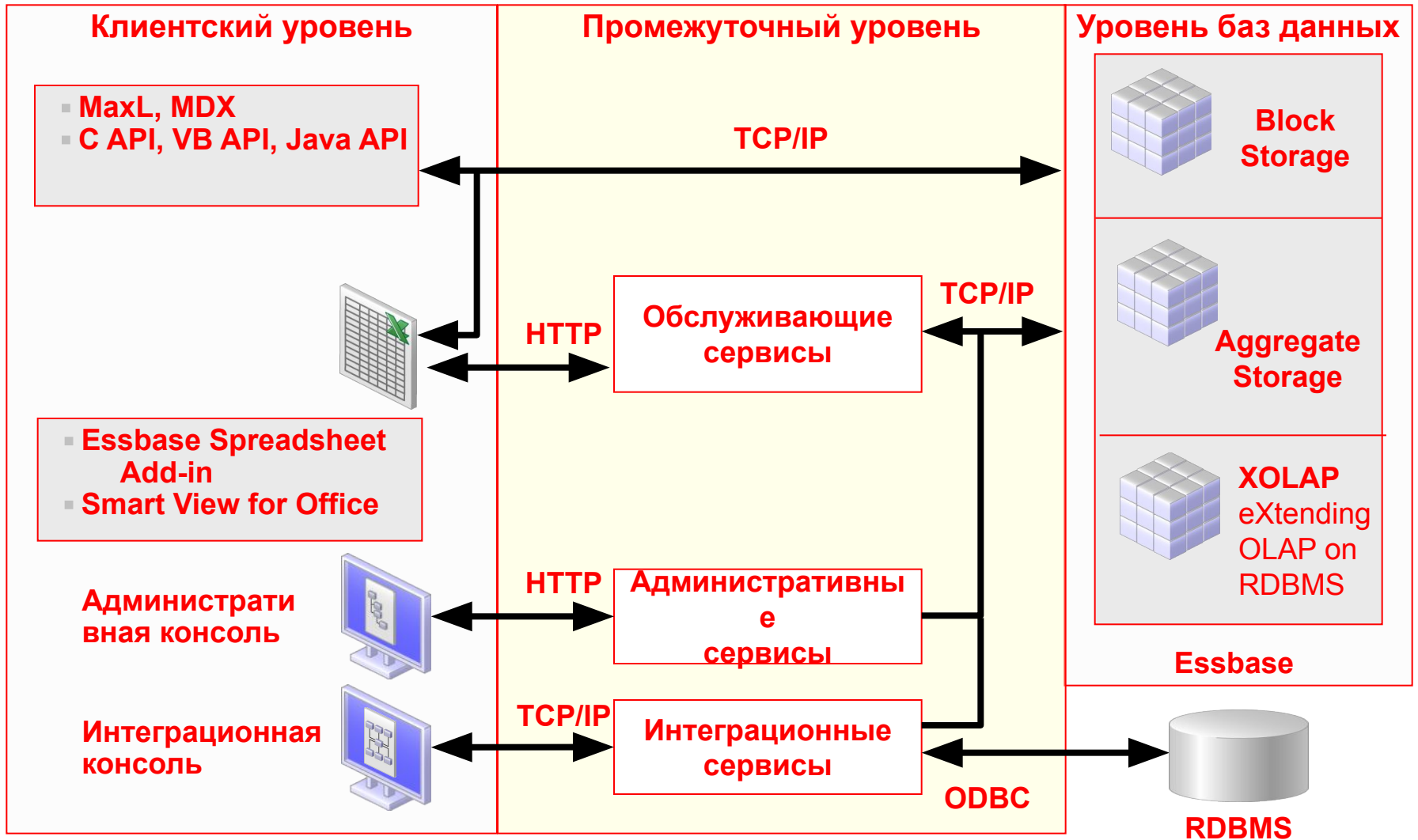
2

Мощный  
аналитический сервер

3

Оптимальная среда для разработки  
аналитических приложений

# Архитектура Oracle Essbase



# Организация хранения

## Aggregate Storage и Block Storage

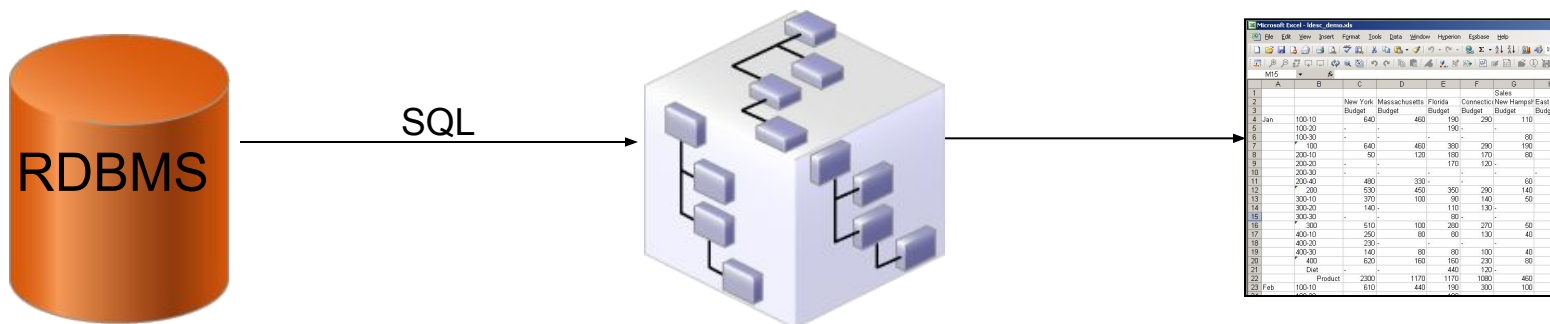
|   | Aggregate Storage (ASO) | Block Storage (BSO) |
|---|-------------------------|---------------------|
| Большое число Измерений                                   | ✓                       |                     |
| Маленькое окно для обновления или вычислений              | ✓                       |                     |
| Комбинации из больших Измерений                           | ✓                       |                     |
| Сложные правила агрегации и вычислений                    |                         | ✓                   |
| Обратная запись на любом уровне                           |                         | ✓                   |
| Интерактивное планирование, распределение, сложный анализ |                         | ✓                   |



# Организация хранения

## XOLAP - eXtending OLAP on Relational Database

- Кубы динамически подгружаются из RDBMS
- Конструирование приложений (многомерная модель на основе таблиц/колонок БД) в Essbase Studio
- Отчётность и анализ через OLAP интсрументарий:
  - Smart View for Microsoft Office
  - BI+: Web Analysis / Financial Reports / Answers
  - Oracle Essbase Visual Explorer



# Масштабируемость

## По Пользователям

### NTT DoCoMo

- 30,000 пользователей, в 37 Бизнес единицах и 172 офисах
  - Продажи телефонов
  - Платежи
  - Имущество, контракты, покупки, логистика
  - Кадры
  - Финансы

## По Аналитическе

### International Rectifier

- Планирование и бюджетирование
  - Тренды и прогнозы продаж
  - Планирование производства
  - Маркетинговый анализ
  - Доходность по клиентам и продуктам
  - Бюджетирование
  - Финансовый анализ и отчётность

## По Сопровождаемости

### Chrysler

- Автоматизация процессов на основе UNIX скриптов, AutoSys заданий, и Tivoli TME 10 мониторинга
  - 45 БД на 4 серверах
  - Ночное обновление и вычисление
  - Резервное копирование и восстановление

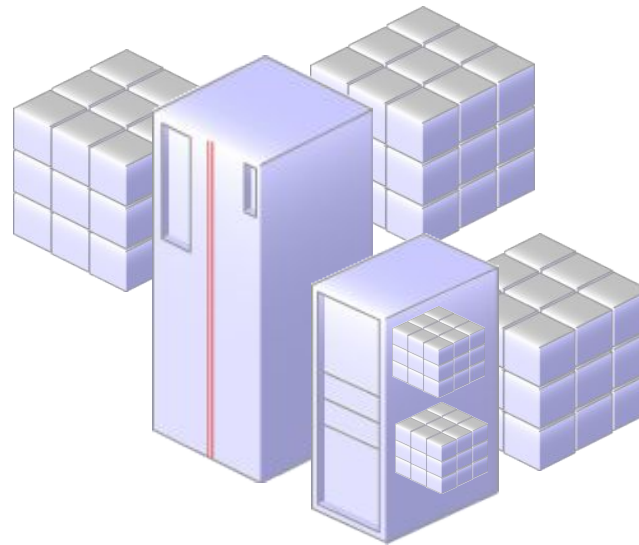
## По Данным

### Ontario Ministry of Transportation

- Свыше 100GB и 39 измерений обеспечивающих 14 летнюю историю
  - 230,000 аварий
  - 250,000 секций дорог
  - 450,000 автомобилей 22 атрибута
  - 185,000 персоналий 18 атрибутов

# Высокая производительность

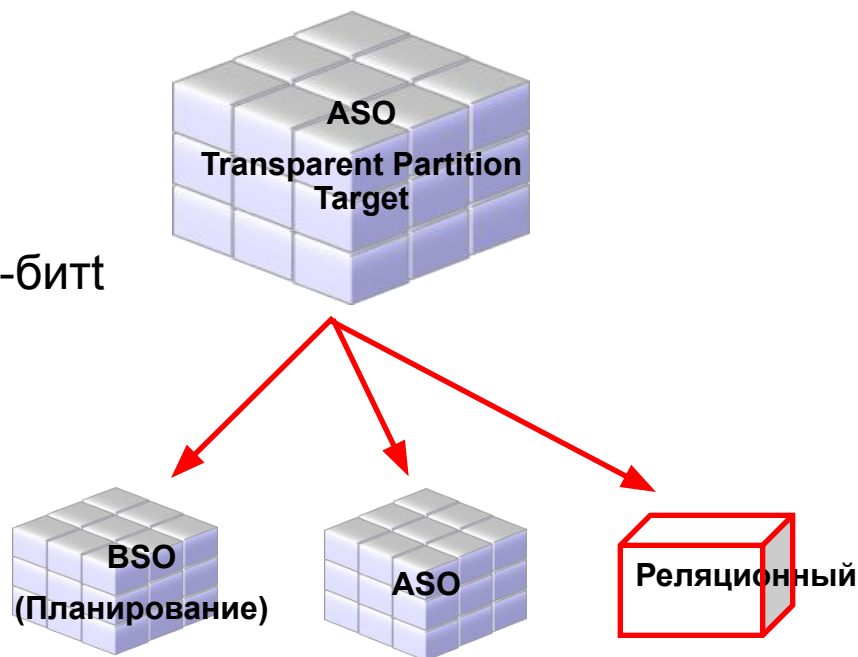
- Работа на разных платформах и кросс-платформах
  - Unix и/или Windows
  - 32 / 64 бит
- Оптимизация
  - Секционирование
  - Кластеризация
  - Настройка



# Oracle Essbase 11

## Анализ в приближенном к реальному времени

- “OLAP не может быть в реальном времени ?”
  - *Пакетная загрузка / Пакетные вычисления*
  - *Запросы не могут выполняться в это время*
- Шаги в решении этой коллизии
  - Динамические вычисления
  - Параллельная загрузка
  - Параллельные вычисления
  - Гибридная модель
  - Быстрая аппаратная платформа, 64-битт
  - XOLAP
  - ASO Секционирование

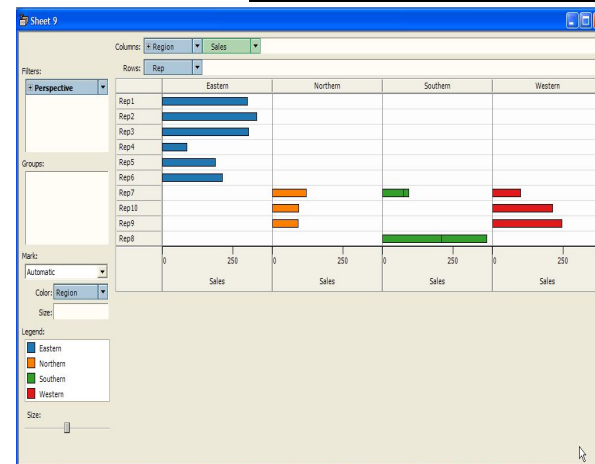


# Oracle Essbase 11

## Медленно изменяющиеся и переменные атрибуты

- Моделирование значений атрибутов, которые зависят от членом других измерений
  - Изменение семейного статуса сотрудника во времени
  - Статус продвижения продукта изменяется в течении времени
- Поддерживается в ASO/BSO
- Изменяющиеся иерархии могут моделироваться
- Реальность и Перспективы
  - Перспективы могут пересматриваться
  - Отчёт о расходах на нижнем уровне основываясь на фиксированном штатном расписании и по состоянию на прошлый год

The screenshot shows the Oracle Essbase Outline editor. The Outline is expanded to show the 'Market' dimension with members: East (+) <5> (UDAS: Major Market) {Manager: Vlad}, West (+) <5> (UDAS: Major Market) {Manager: Vlad, Igor}, South (+) <4> (UDAS: Small Market) {Manager: Igor, Vlad}, and Central (+) <6> (UDAS: Major Market) {Manager: Igor}. The 'Member Properties' dialog is open for the 'West' member, showing associated attributes: Population (Manager: Vlad {(Jan) - (Jun)}), Manager: Igor {(Jul) - (\*)}.



# Oracle Essbase 11

## Текстовые и временные показатели

- Использование текста и дат как показателей в многомерной отчётности
- Выполнение анализа на основе текста и дат
- Текстовые показатели хранятся как цифры и над ними могут совершаться вычисления среднего и суммирование (найти средний рейтинг для группы клиентов)

|    | A   | B                  | C     | D            | E                   | F         | G     | H            | I                 |           |
|----|-----|--------------------|-------|--------------|---------------------|-----------|-------|--------------|-------------------|-----------|
| 1  |     | Jan 2006           |       |              |                     | Feb 2006  |       |              |                   |           |
| 2  |     | SalesRank          | Sales | Satisfaction | Transaction date    | SalesRank | Sales | Satisfaction | Transaction date  |           |
| 3  | 1.  | Daria Zalack       | 5     | 385          | Satisfied           | 1/7/2006  | 9     | 894          | Satisfied         | 2/13/2006 |
| 4  | 2.  | Garey Bennett      | 2     | 2709         | Satisfied           | 1/20/2006 | 5     | 3274         | Rather satisfied  | 2/11/2006 |
| 5  | 3.  | Brady Sell         | 9     | 264          | Rather dissatisfied | 1/6/2006  | 8     | 1337         | Satisfied         | 2/17/2006 |
| 6  | 4.  | Tammie Weisgarbe   | 6     | 383          | Rather satisfied    | 1/19/2006 | 3     | 3897         | Rather satisfied  | 2/24/2006 |
| 7  | 5.  | Kian Clark         | 3     | 2079         | Very dissatisfied   | 1/6/2006  | 10    | 471          | Very dissatisfied | 2/22/2006 |
| 8  | 6.  | Harriett Laurenzi  | 7     | 349          | Rather satisfied    | 1/12/2006 | 4     | 3842         | Rather satisfied  | 2/3/2006  |
| 9  | 7.  | Aaliyah Shaffer    | 10    | 223          | Rather satisfied    | 1/3/2006  | 2     | 4599         | Satisfied         | 2/16/2006 |
| 10 | 8.  | Kailyn Joyce       | 1     | 3808         | Satisfied           | 1/14/2006 | 6     | 2217         | Dissatisfied      | 2/23/2006 |
| 11 | 9.  | Madge Zoucks       | 8     | 307          | Satisfied           | 1/17/2006 | 1     | 4876         | Satisfied         | 2/12/2006 |
| 12 | 10. | Christianne Nicola | 4     | 462          | Very satisfied      | 1/16/2006 | 7     | 1941         | Very satisfied    | 2/28/2006 |

|                    | Sales   | Package Type | Sales Program Intro Date | Sales Program Term Date | Deviation from Average Life Span |      |
|--------------------|---------|--------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------------|------|
| Cola               | 40013.2 | Bottle       | All Merchandise          | October 22, 2004        | December 16, 2004                | -22  |
| Diet Cola          | 12640.6 | Can          | Digital Cameras          | April 6, 2004           | July 25, 2004                    | -77  |
| Caffeine Free Cola | 6281.6  | Can          | Camcorders               | October 18, 2004        | December 31, 2004                | -41  |
| Colas              | 58935.4 | Bottle       | Photo Printers           | September 6, 2004       | September 24, 2005               | -18  |
|                    |         | Can          | Handhelds                | June 17, 2005           | November 6, 2005                 | -174 |
|                    |         | Invalid      | Memory                   | April 6, 2004           | November 24, 2005                | -27  |
|                    |         |              | Other Accessories        | May 13, 2005            | February 24, 2006                | -174 |
|                    |         |              | Boomboxes                | May 2, 2006             | May 12, 2006                     | -23  |
|                    |         |              | Radios                   | June 24, 2006           | June 4, 2006                     | 28   |
|                    |         |              | Direct View              | December 23, 2005       | August 1, 2006                   | -38  |
|                    |         |              |                          |                         | March 5, 2006                    |      |



ORACLE®