



**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

# 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**

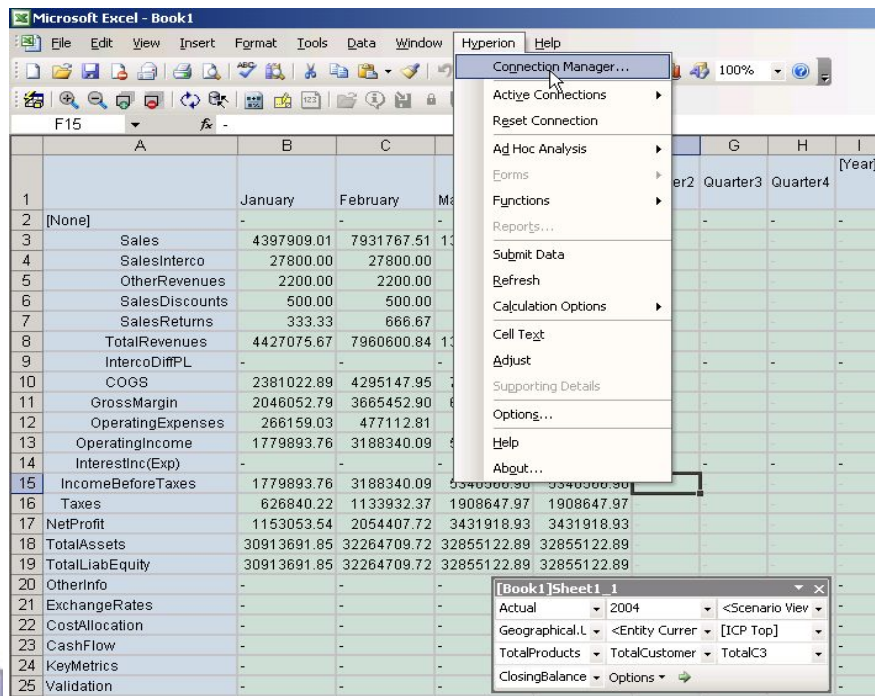
# Возможности работы с данными

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



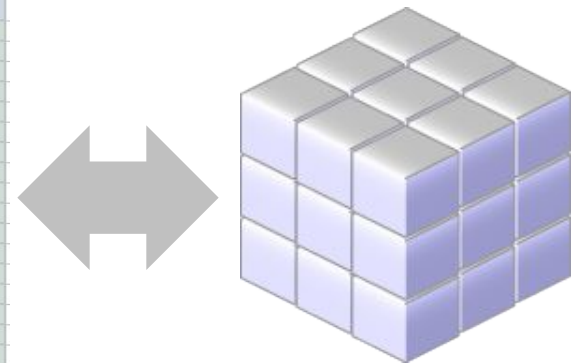
# Визуализация данных

- 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 table, showing options like 'Connection Manager...', 'Active Connections', 'Reset Connection', 'Ad Hoc Analysis', 'Forms', 'Functions', 'Reports...', 'Submit Data', 'Refresh', 'Calculation Options', 'Cell Text', 'Adjust', 'Supporting Details', 'Options...', 'Help', and 'About...'. A smaller dialog box is also visible at the bottom right of the spreadsheet, showing settings for 'Actual' (2004), '<Scenario View', 'Geographical.L' (<Entity Currer), '[ICP Top]', 'TotalProducts' (TotalCustomer), 'TotalC3', and 'ClosingBalance' (Options).

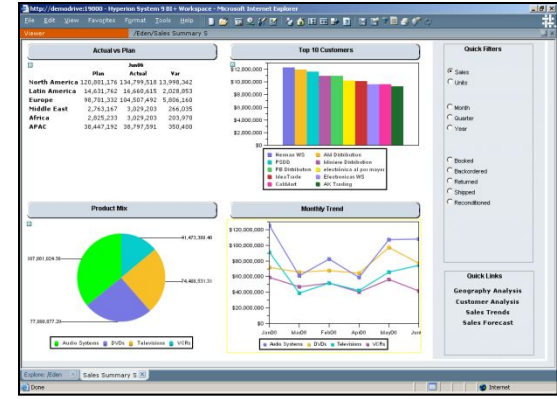
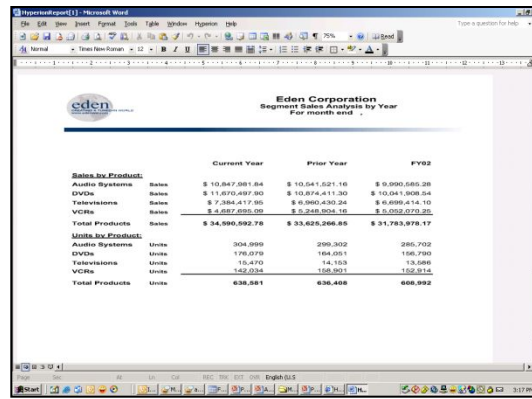
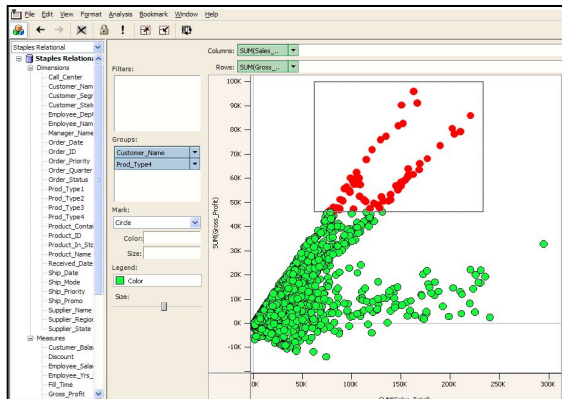
	A	B	C	D
1		January	February	March
2	[None]	-	-	-
3	Sales	4397909.01	7931767.51	1340000.00
4	SalesInterco	27800.00	27800.00	-
5	OtherRevenues	2200.00	2200.00	-
6	SalesDiscounts	500.00	500.00	-
7	SalesReturns	333.33	666.67	-
8	TotalRevenues	4427075.67	7960600.84	1340000.00
9	IntercoDiffPL	-	-	-
10	COGS	2381022.89	4295147.95	7931767.51
11	GrossMargin	2046052.79	3665452.90	5468232.49
12	OperatingExpenses	266159.03	477112.81	944271.64
13	OperatingIncome	1779893.76	3188340.09	4523960.85
14	InterestInc(Exp)	-	-	-
15	IncomeBeforeTaxes	1779893.76	3188340.09	4523960.85
16	Taxes	626840.22	1133932.37	1908647.97
17	NetProfit	1153053.54	2054407.72	3431918.93
18	TotalAssets	30913691.85	32264709.72	32855122.89
19	TotalLiabEquity	30913691.85	32264709.72	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



# Визуализация данных

- Oracle BI EE Answer

The screenshot displays the Oracle Business Intelligence (BI) EE Answer interface for a report titled "Regional Profit and Sales". The interface is divided into several sections:

- Supplier Sales:** A tree view on the left showing the report structure, including Measures (Costs, Promotion, Quota, Sales, Units), Channel, Geography (Continent, Region, Country, State, City, Geography - Consolidated, Geography - Standard), Product (Division, Type, Product - Standard), and Time (Year).
- Pivot Table:** The main data view, currently set to "View" mode. It shows a table for the year 2001, pivoted by Geography (World, Africa, Americas, Brazil, Canada, USA, Asia, Australia, Europe) and Product (All Products, Accessory Division, Audio Division, Video Division). The table columns are Costs and Sales for each product division.
- Selections:** A section below the pivot table showing the current selection criteria, including "All Products" and "Geography - Standard" (World, Africa, Americas, Asia, Australia, Europe).
- Measures:** A section showing the selected measures: Cost and Sales.
- Product - Standard:** A section showing the selected product standard: "1. Start with: Everything".
- Year:** A section showing the selected year: "1. Start with: Everything".

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

1

Широкие возможности  
для бизнес-пользователей

2

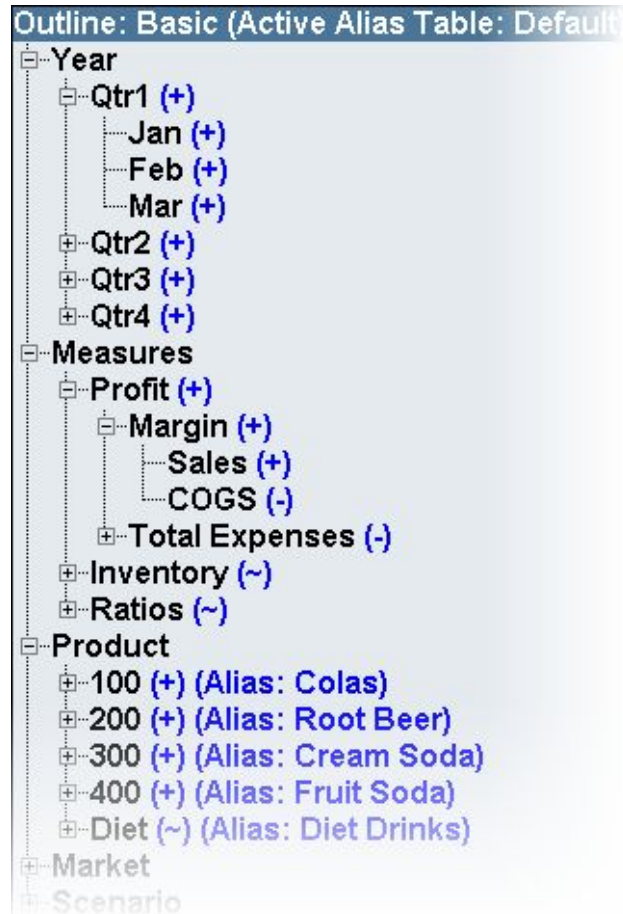
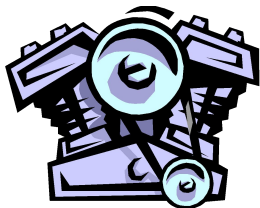
**Мощный  
аналитический сервер**

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

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

1

Широкие возможности  
для бизнес-пользователей

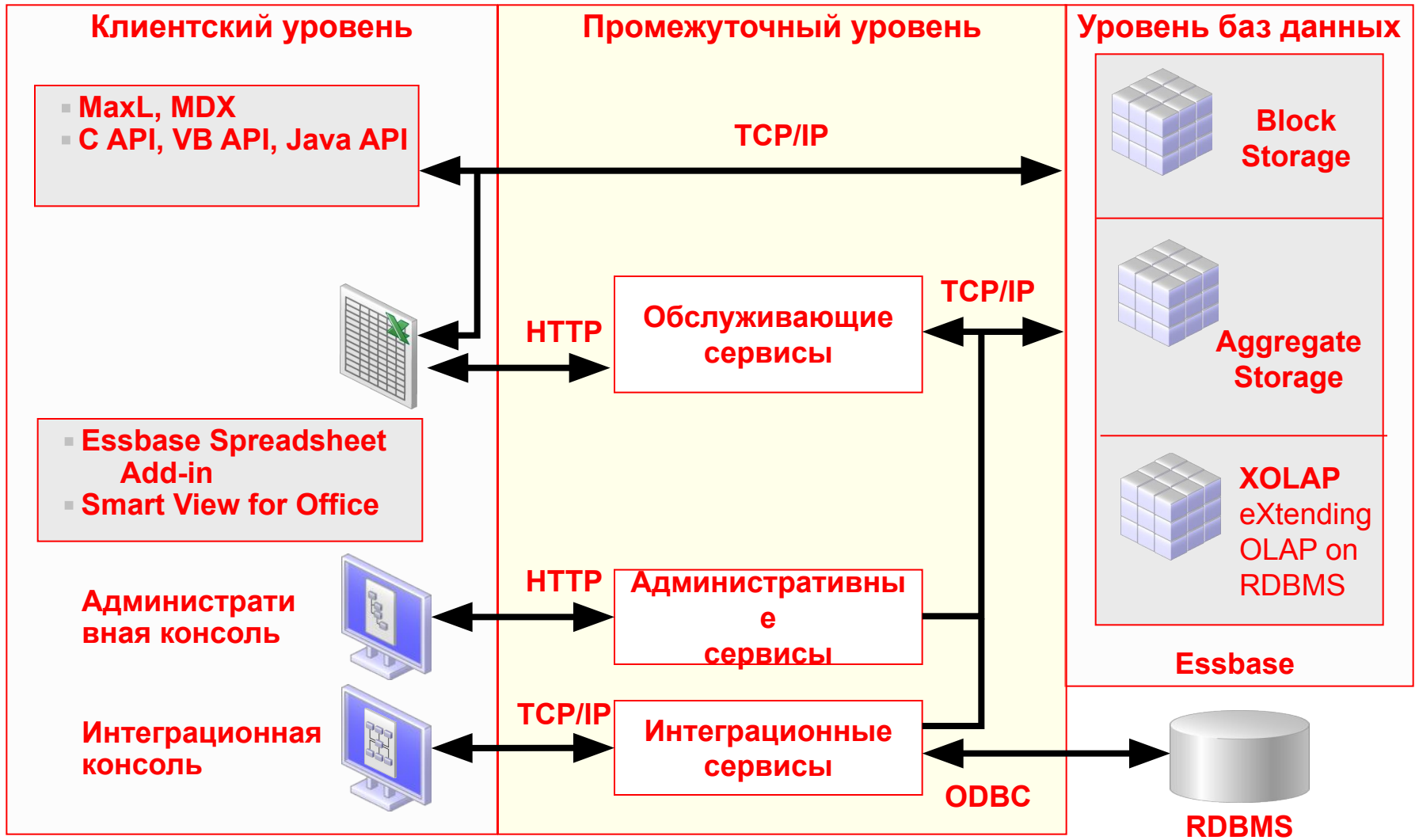
2

Мощный  
аналитический сервер

3

Оптимальная среда для разработки  
аналитических приложений

# Архитектура Oracle Essbase



# Организация хранения

## Aggregate Storage и Block Storage

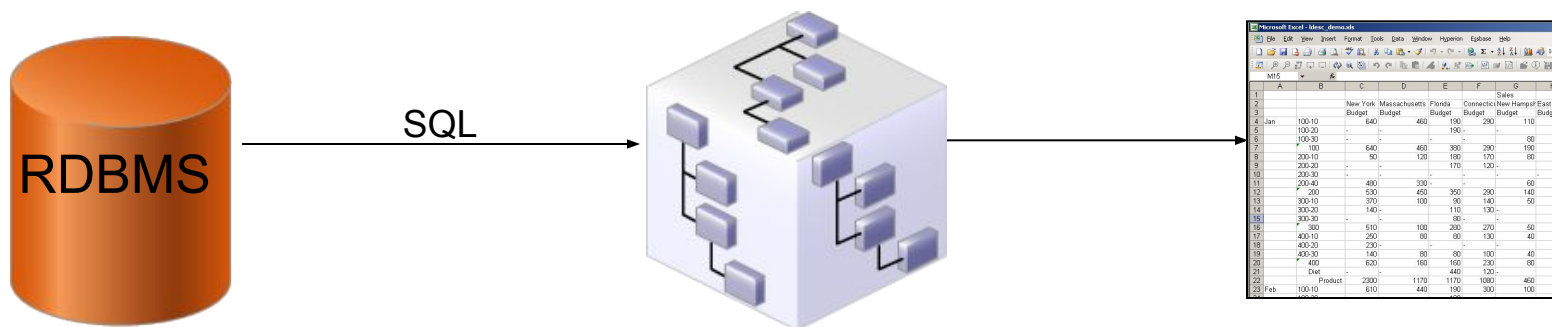
	Aggregate Storage (ASO)	Block Storage (BSO)
Большое число Измерений	✓	
Маленькое окно для обновления или вычислений	✓	
Комбинации из больших Измерений	✓	
Сложные правила агрегации и вычислений		✓
Обратная запись на любом уровне		✓
Интерактивное планирование, распределение, сложный анализ		✓



# 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

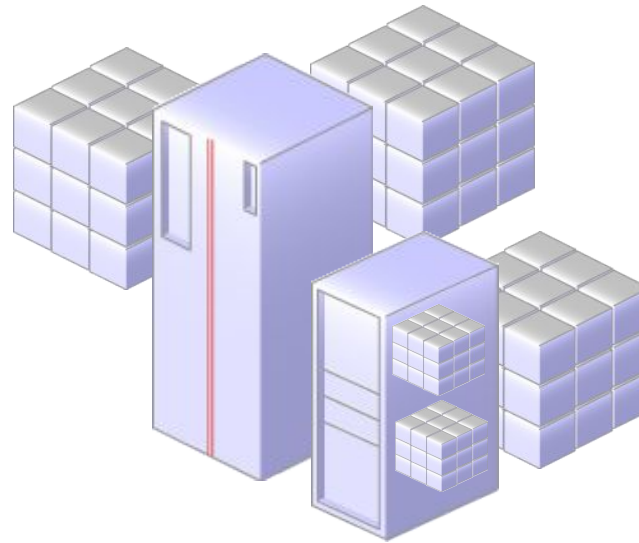
## По Данным

### 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

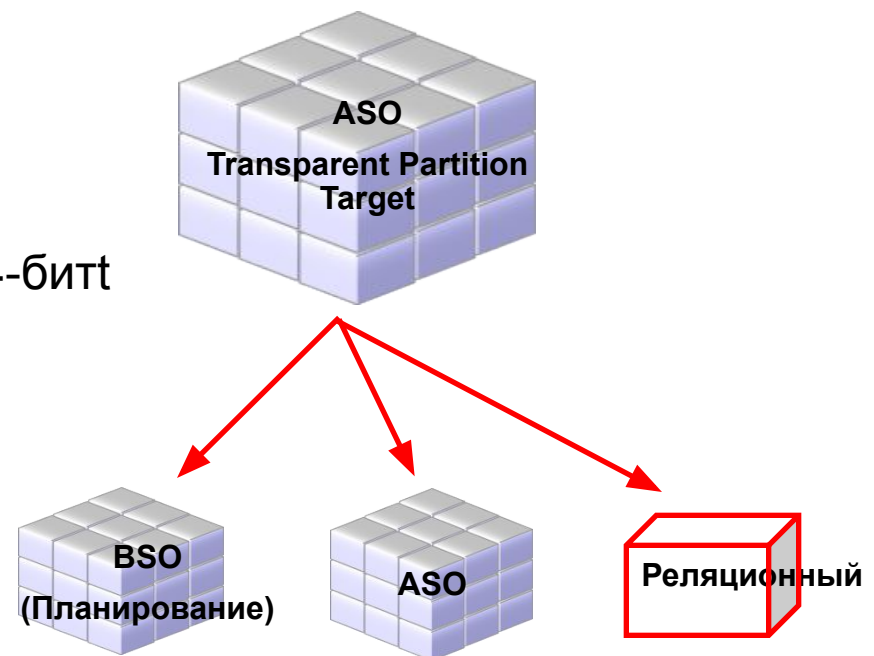
- Работа на разных платформах и кросс-платформах
  - Unix и/или Windows
  - 32 / 64 бит
- Оптимизация
  - Секционирование
  - Кластеризация
  - Настройка



# 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

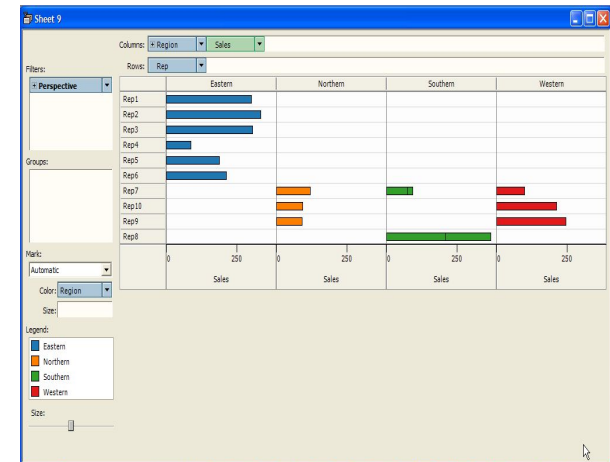


# Oracle Essbase 11

## 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: Basic (Active Alias Table: Default)' is displayed with several dimensions: Year Time, Measures Accounts, Product, Market, East, West, South, Central, Scenario, Caffeinated Attribute, Ounces Attribute, Pkg Type Attribute, Population Attribute, Intro Date Attribute, and Manager Attribute. The 'Year Time' dimension is highlighted with a red circle. The 'West' member is also highlighted with a red circle. The 'Member Properties' dialog is open, showing the 'Associations' tab for the 'West' member. The dialog lists associated attributes: Population, Manager: Vlad (for Jan - Jun), and Manager: Igor (for 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®