

IBM Software Group

# IBM商业智能技术解决方案

朱丹  
IBM软件部  
65391188-2275  
[zhuddan@cn.ibm.com](mailto:zhuddan@cn.ibm.com)

## 日程

- **IBM商业智能的发展策略**
- **IBM商业智能价值链**
- **DB2 DWE v9.1 –专门用于数据仓库分析的集成平台**
  - 定位
  - 架构
  - 组件介绍
- **IBM商业智能成功案例**

## IBM商业智能策略

- 扩展商业智能中信息的价值
  - ◆ 数据分析及挖掘技术
  - ◆ 主数据管理技术
  - ◆ 信息集成技术
- 和合作伙伴紧密合作，实现数据仓库价值最大化
  - ◆ 提供信息管理产品
  - ◆ 为具体的实际应用提供平台支持
- 将商业智能与行业应用紧密结合
  - ◆ 提供针对行业的数据仓库模型和解决方案

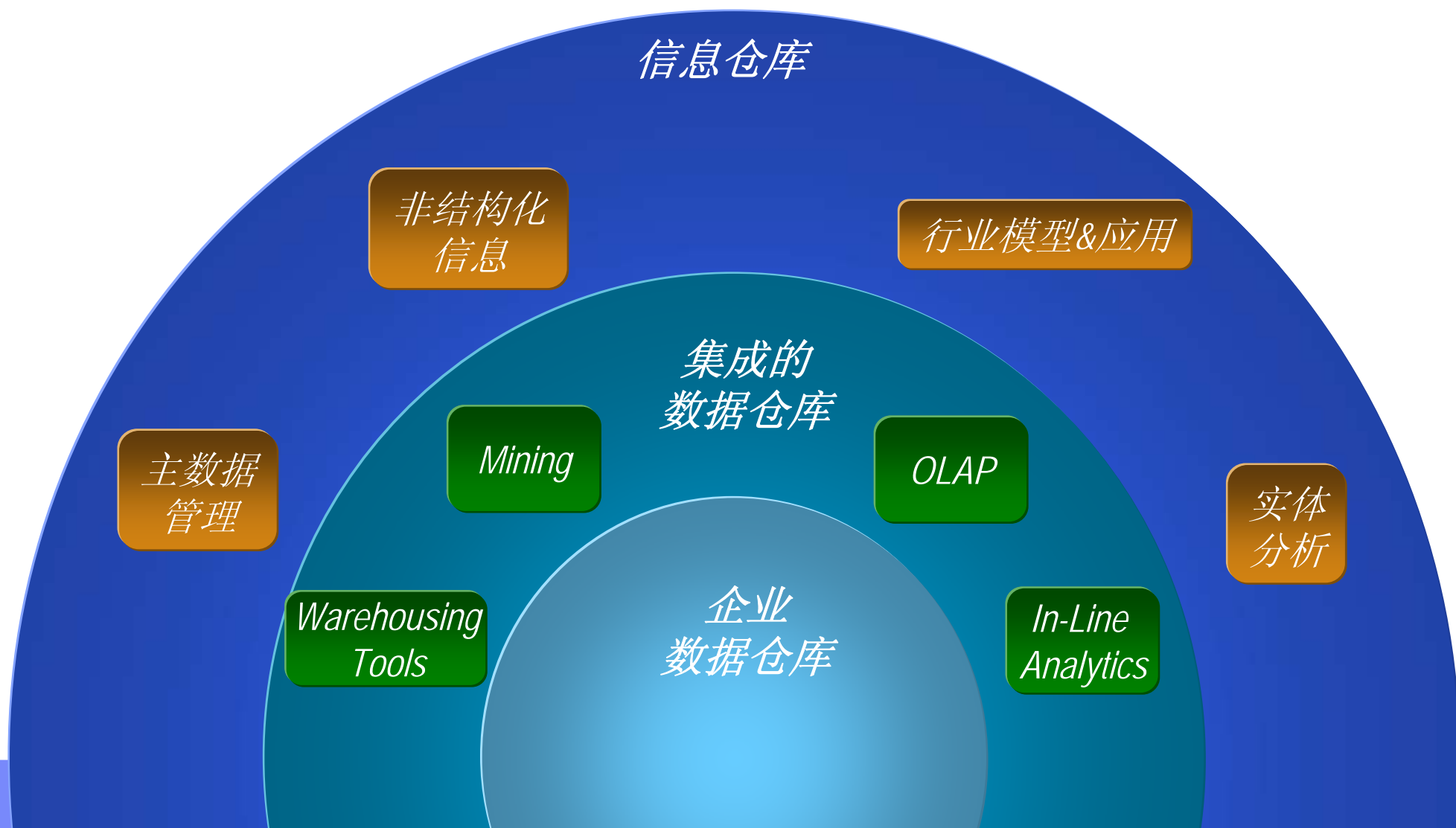
信息作为服务

合作伙伴关系

技术创新

## 从数据仓库到信息仓库

我们通过嵌入和集成BI功能，来构建完整的BI基础架构，同时提供领先的工具和应用平台来帮助客户实现数据仓库的业务价值



## 日程

- IBM商业智能的发展策略
- IBM商业智能价值链
- DB2 DWE v9.1 –专门用于数据仓库分析的集成平台
  - 定位
  - 架构
  - DWE 组件介绍
- IBM商业智能成功案例

## IBM商业智能价值链



**BI 商业圈 >> 与合作伙伴  
ISV&GSI一起构建完整的解  
决方案**

**BI 参考架构 >> 数据仓库模型&主数据管理解决  
方案**

**BI 平台集成 >> DB2 Data Warehouse Edition**

**BI 平台配置方法论 >> 平衡配置单元 (BCU)**

**BI 数据仓库引擎 >> DB2 + Database Partitioning Feature**

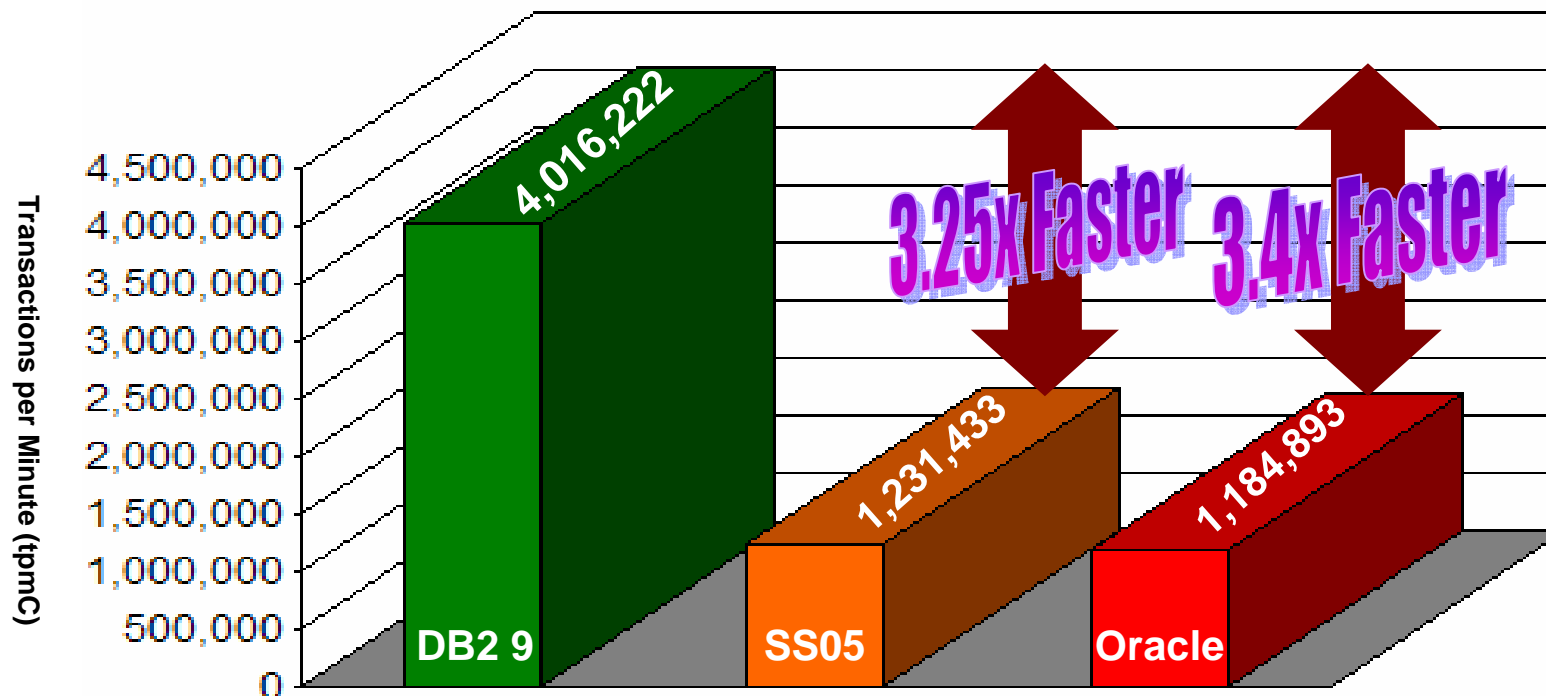
## DB2 UDB+DPF 适合于数据仓库的技术

- 数据仓库性能支持
  - 非共享体系结构 Share Nothing
  - 查询重写Query Rewrite
  - 快速装载
  - 物化查询表(MQT)
  - 复制的查询汇总表
  - 多维聚簇技术(MDC)
  - 动态位图索引
- 数据仓库功能支持
  - 空值和缺省值压缩——在部分应用中节省多达50%空间
  - 集成的分析功能——OLAP汇总算子(Cube, Rollup, Grouping Sets)和OLAP评分功能(Ranking)
  - SMART技术

# DB2 是世界上最快的数据库

- 模拟 3 千 2 百万客户，数据库中有 1590 亿条记录
- 235 TB 存储，初始数据是 32.7 TB，每小时增加 230 GB
- DB2 从 16 路 CPU 到 64 路 CPU，是 98% 的线性扩展能力

Top TPC-C Results on 64 Core



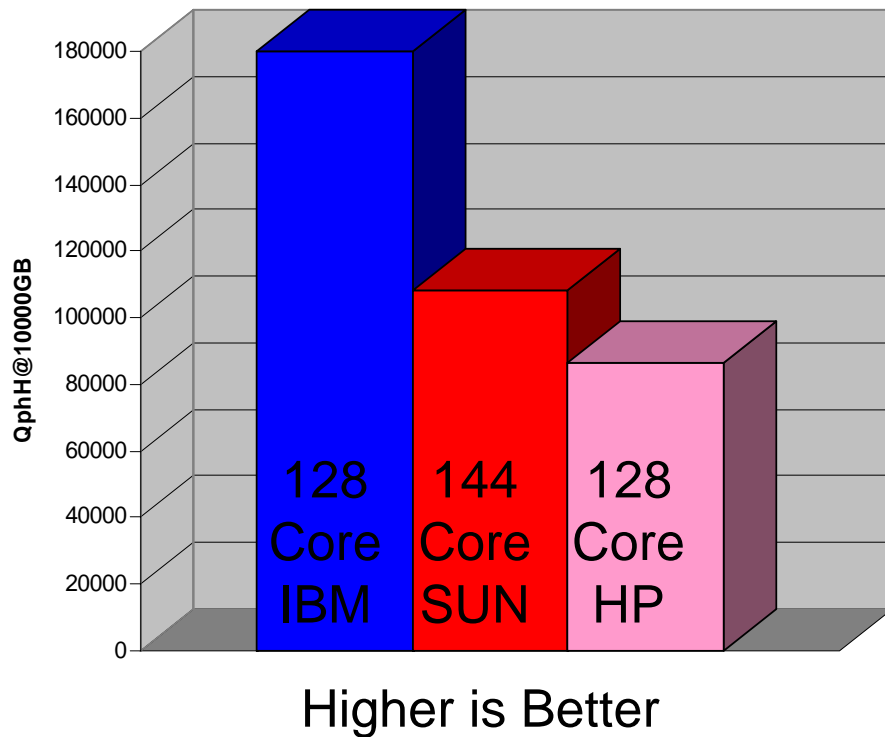
**Note:** Oracle has a higher result on a 32-way, but even if it scaled linearly, DB2 would still be 70% faster



# DB2 以 Oracle 在 10TB TPC-H

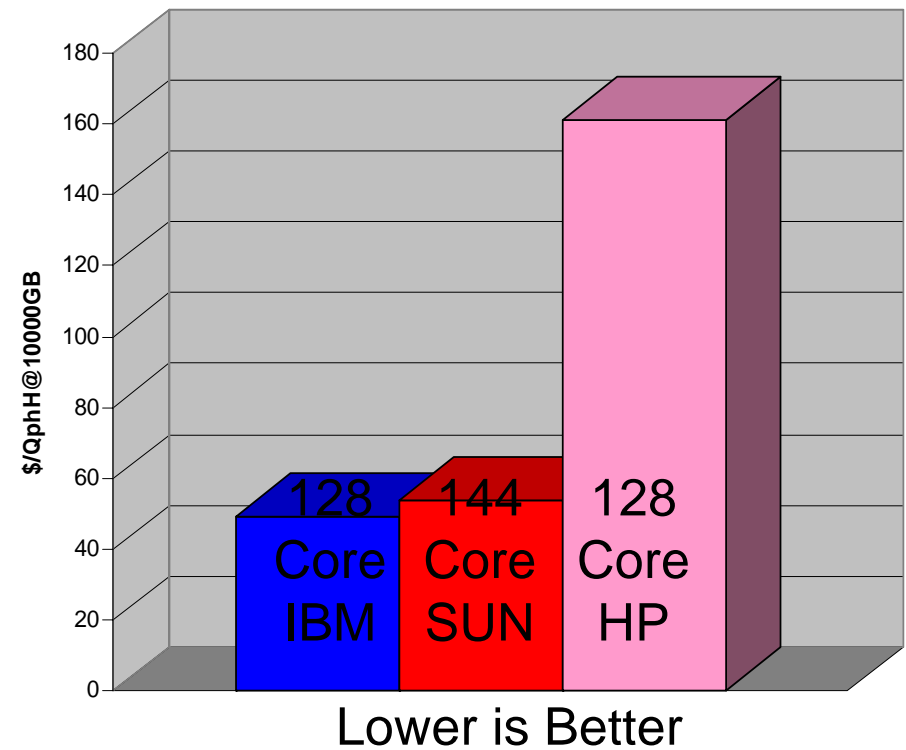
- DB2 采用少于11% 的 CPU领先 Oracle/Sun 66%的性能， (DB2 on 16 8-cores vs Oracle on Sun 144-cores)
- DB2 同样使用128 CPU， 领先 Oracle/HP 2倍性能 (DB2 on 16 8-ways vs Oracle on 2 HP 64-ways)
- DB2 具有领先的价格性能比与Oracle 10g 和 RAC

DB2 Leads 10TB TPC-H Performance  
with fewer CPUs



■ DB2 v8.2 (16 8ways) ■ Oracle 10g RAC (144way) ■ Oracle 10g (2 64ways)

DB2 Leads 10TB TPC-H price/performance



■ DB2 v8.2 (16 8ways) ■ Oracle 10g RAC (144way) ■ Oracle 10g RAC (2 64ways)

## IBM商业智能价值链



**BI 商业圈** >> 与合作伙伴  
**ISV&GSI**一起构建完整的解  
决方案

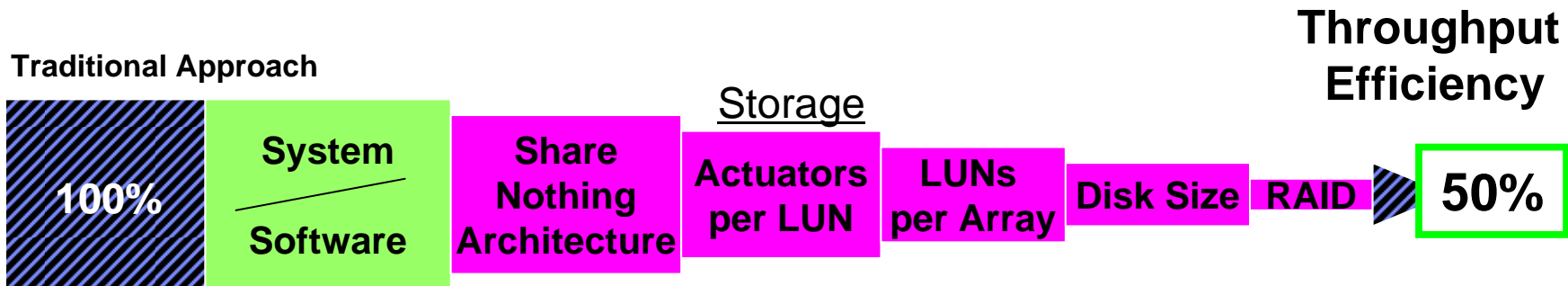
**BI 参考架构** >> 数据仓库模型&主数据管理解决  
方案

**BI 平台集成** >> **DB2 Data Warehouse Edition**

**BI 平台配置方法论** >> 平衡配置单元 (**BCU**)

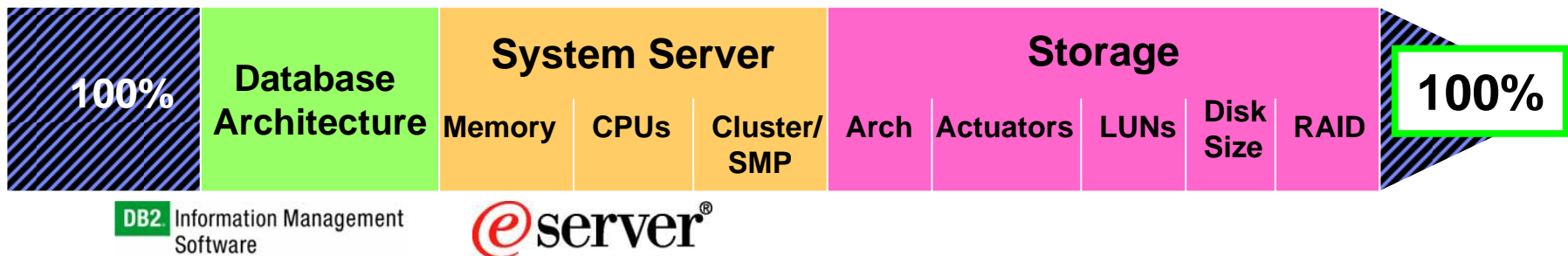
**BI 数据仓库引擎** >> **DB2 + Database Partitioning Feature**

# BCU一个最大化软硬件性能的方案 (IBM DB2 DWE, eServer & TotalStorage)



- 30%+ overhead on I/O
- High I/O waits
- Lower process utilization
- BI performance problems are 60%+ I/O related

**IBM Approach**



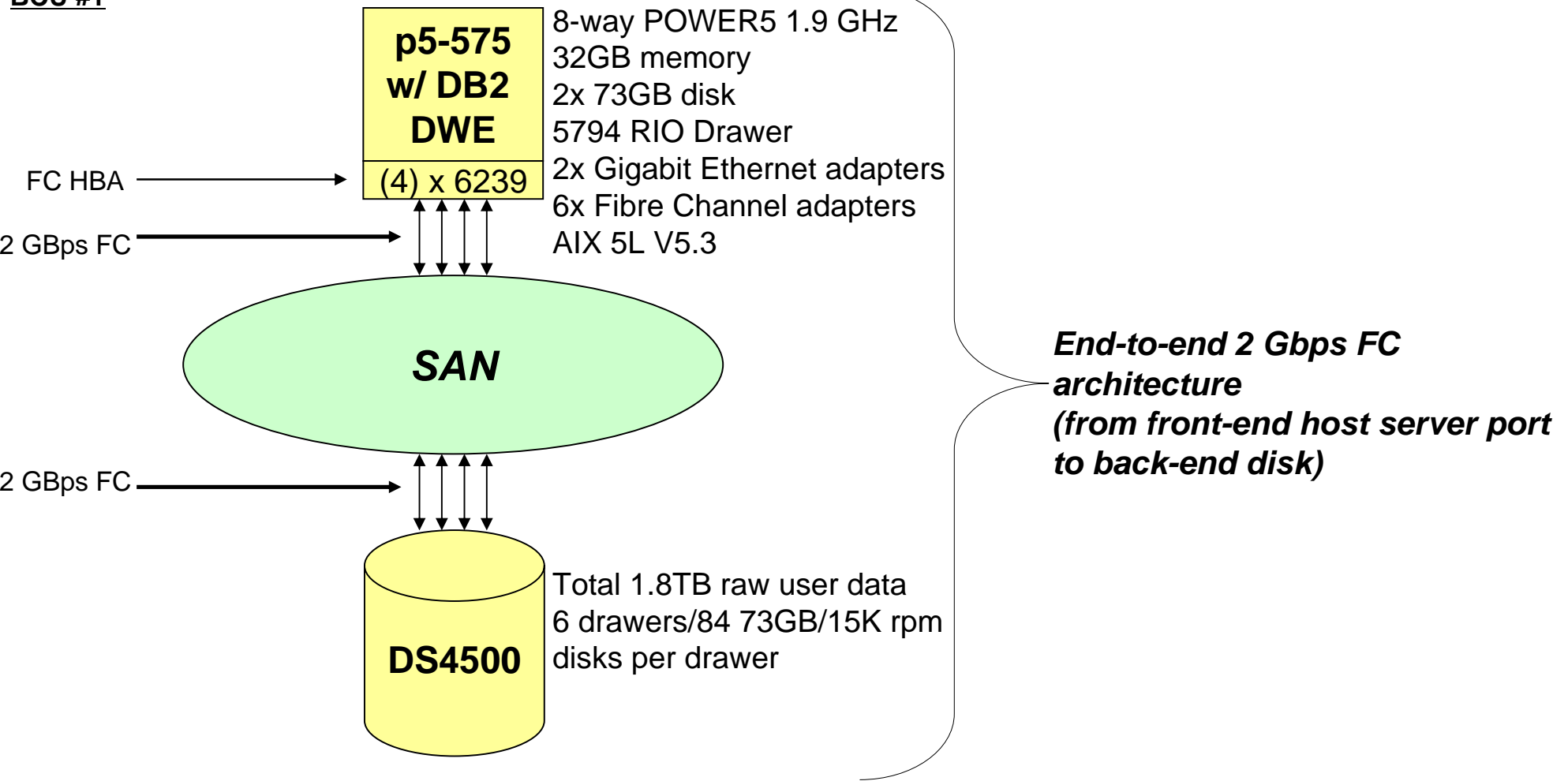
Query performance improvements of 50%+

## BCU 规划方法的好处

- 缩短方案交付时间
  - 规范化的方法
  - 简化系统规划的复杂性
  - 精心挑选的软件、服务器、存储系统
- 技术领先，性能优化
  - 由 **IBM BI** 最佳实践组织开发（该组织成员具有大量有长期客户工作经验和数据仓库行业经验）
  - 最优组件的组合，充分结合**DB2**的体系架构特点，并最大化的发挥其性能
- 与方案中各个模块兼容
  - 经过集成与测试
  - 也可选择使用**WebSphere Information Integrator**
  - 硬件基于行业开放**UNIX**和 **Linux**标准
  - 易于规划和扩展升级

# BCU具体配置

## BCU #1



# IBM商业智能价值链



BI 商业圈 >> 与合作伙伴  
ISV&GSI一起构建完整的解  
决方案

BI 参考架构 >> 数据仓库模型 & 主数据管理解决  
方案

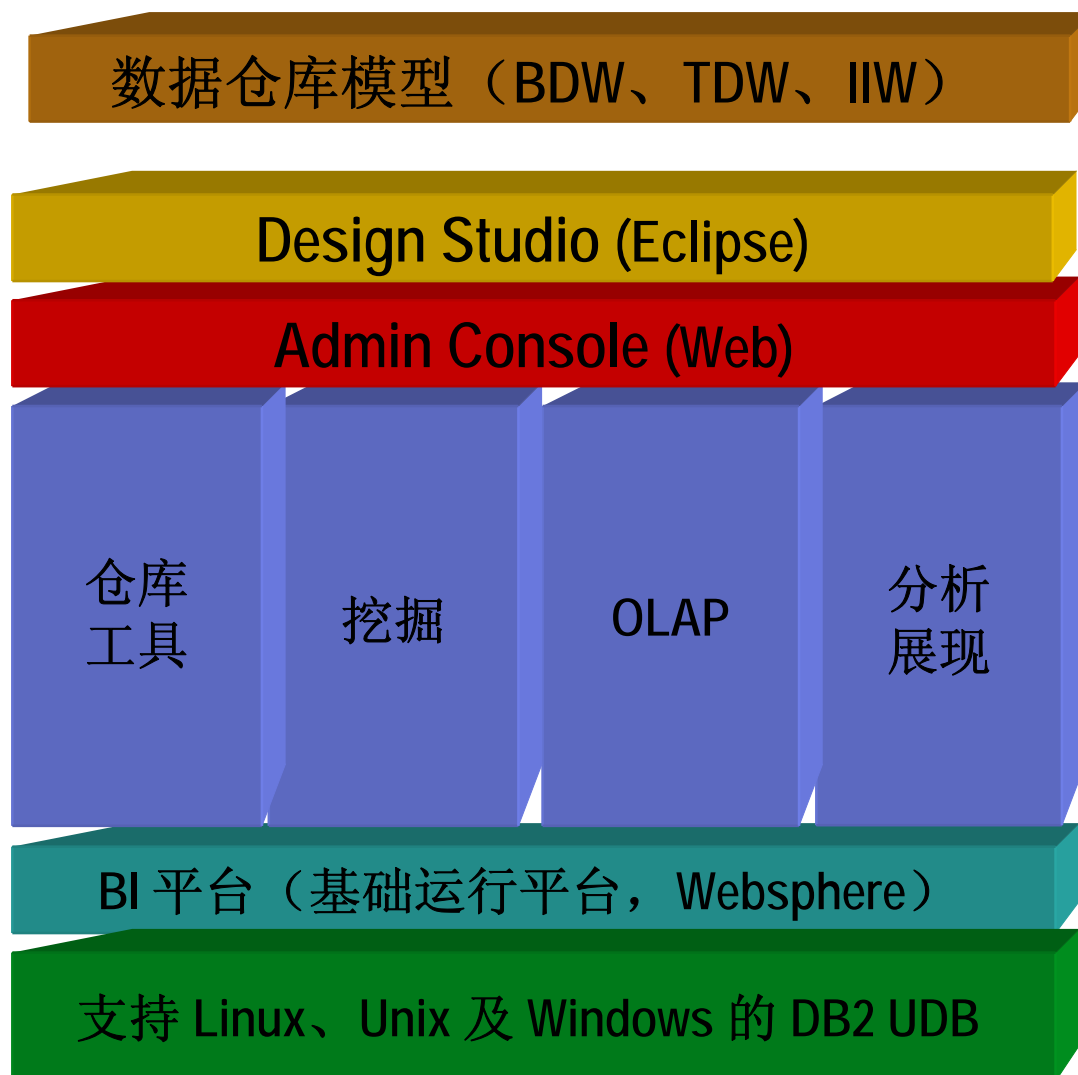
BI 平台集成 >> **DB2 Data Warehouse Edition**

BI 平台配置方法论 >> 平衡配置单元 (BCU)

BI 数据仓库引擎 >> **DB2 + Database Partitioning Feature**

## DWE v9 概念架构

- 集成的、基于 DB2 的数据仓库分析平台
- 组件化的架构
- 共享工具和元数据
- 共享运行时基础设施
- 基于 Web 的嵌入式分析
- 集成的数据建模、OLAP、数据挖掘、仓库工具

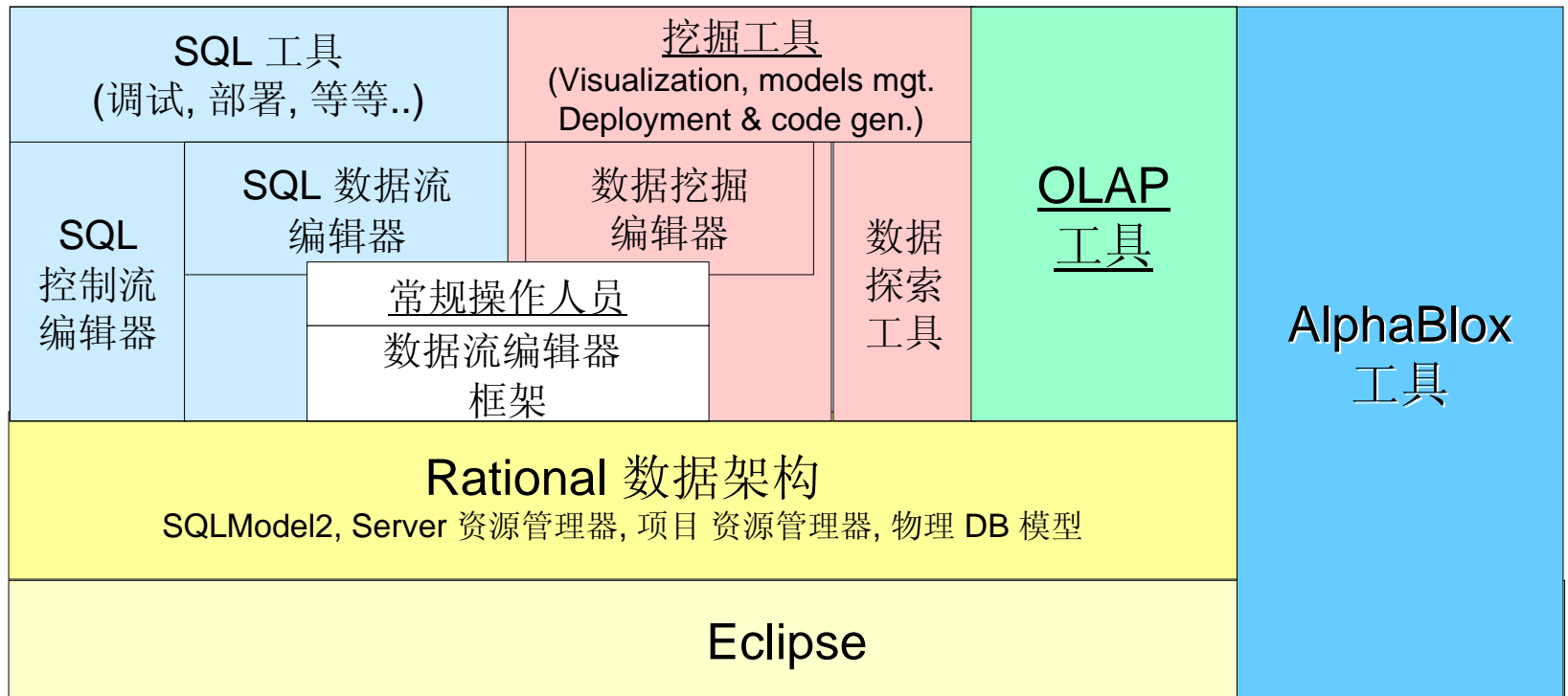


## DB2 DWE 产品

| DWE Feature             | Value                  |
|-------------------------|------------------------|
| DB2 UDB ESE             | 数据仓库引擎                 |
| DB2 UDB DPF             | 高度并行、可扩展性              |
| BI Design Studio        | 集成化的数据仓库设计平台           |
| Rational Data Architect | 数据仓库物理建模               |
| DB2 SQL Warehouse Tool  | 数据仓库内SQL ETL           |
| DB2 Cube Views          | OLAP模型元数据交换、加快汇总报表查询速度 |
| DB2 Query Patroller     | 提高数据仓库吞吐量              |
| DB2 IM Modeling         | 从数据仓库中发现规律(模型)         |
| DB2 IM Scoring          | 在数据仓库中直接实现(实时)评分       |
| DB2 IM Visualization    | 将规律(模型)图示化             |
| DB2 Alphablox           | 提供开发分析应用的组件, 构建分析应用    |



# DWE Design Studio



# 基于WEB的DWE 管理控制台

- 客户需要
  - 集成的、基于 Web 的 DWE 管理
- 价值
  - 从任何浏览器进行单点管理
- DWE 9.1 中的全新功能
  - 用于OLAP、挖掘、数据仓库内ETL的管理控制台
  - 基于角色的安全性
  - 利用 WebSphere

Process Instances

List of process instances  
Showing 23 out of 23 rows

Refresh

Hide Filter Clear Filter Process Name = [ ] Go

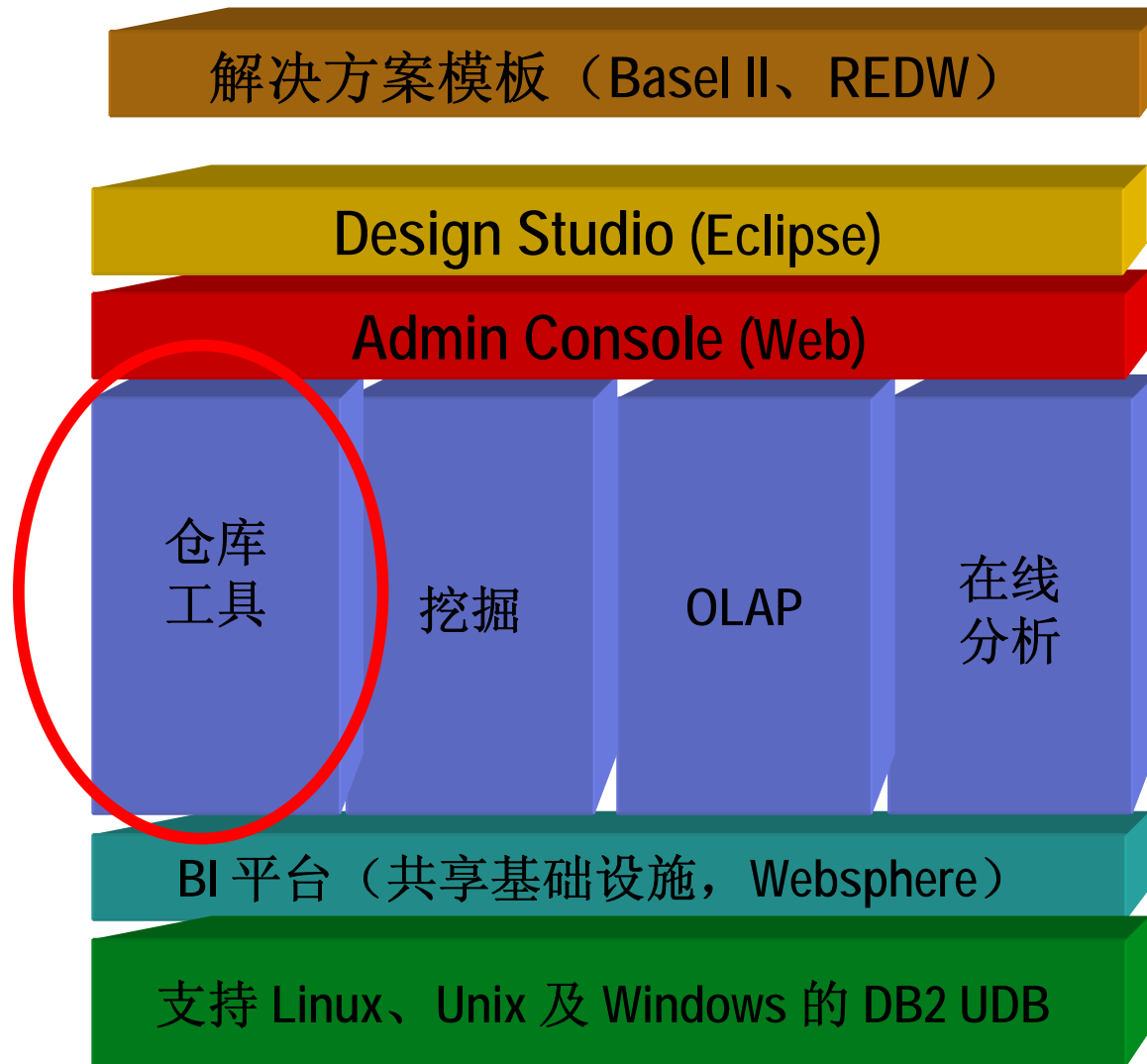
Monitor Manage Failures Suspend Resume Stop View Statistics

| Select                   | Instance Name        | State    | Time Finished                 | Process Name | Application      | Description |
|--------------------------|----------------------|----------|-------------------------------|--------------|------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | testPool11           | Finished | Tue, Sep 20 2005 14:51:43 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | actStore111          | Finished | Tue, Sep 20 2005 12:15:09 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | testnew11            | Finished | Tue, Sep 20 2005 10:34:26 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | test112              | Finished | Sun, Sep 18 2005 01:13:10 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | simple21127020705422 | Finished | Sun, Sep 18 2005 00:18:27 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | simple21127020405453 | Finished | Sun, Sep 18 2005 00:13:27 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | simple21127020105391 | Finished | Sun, Sep 18 2005 00:08:28 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | simple21127019805625 | Finished | Sun, Sep 18 2005 00:03:29 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | simple21126995000281 | Finished | Sat, Sep 17 2005 17:10:03 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |
| <input type="checkbox"/> | simple21126994820344 | Finished | Sat, Sep 17 2005 17:07:03 CDT | simple2      | sept02_sept02sbp |             |

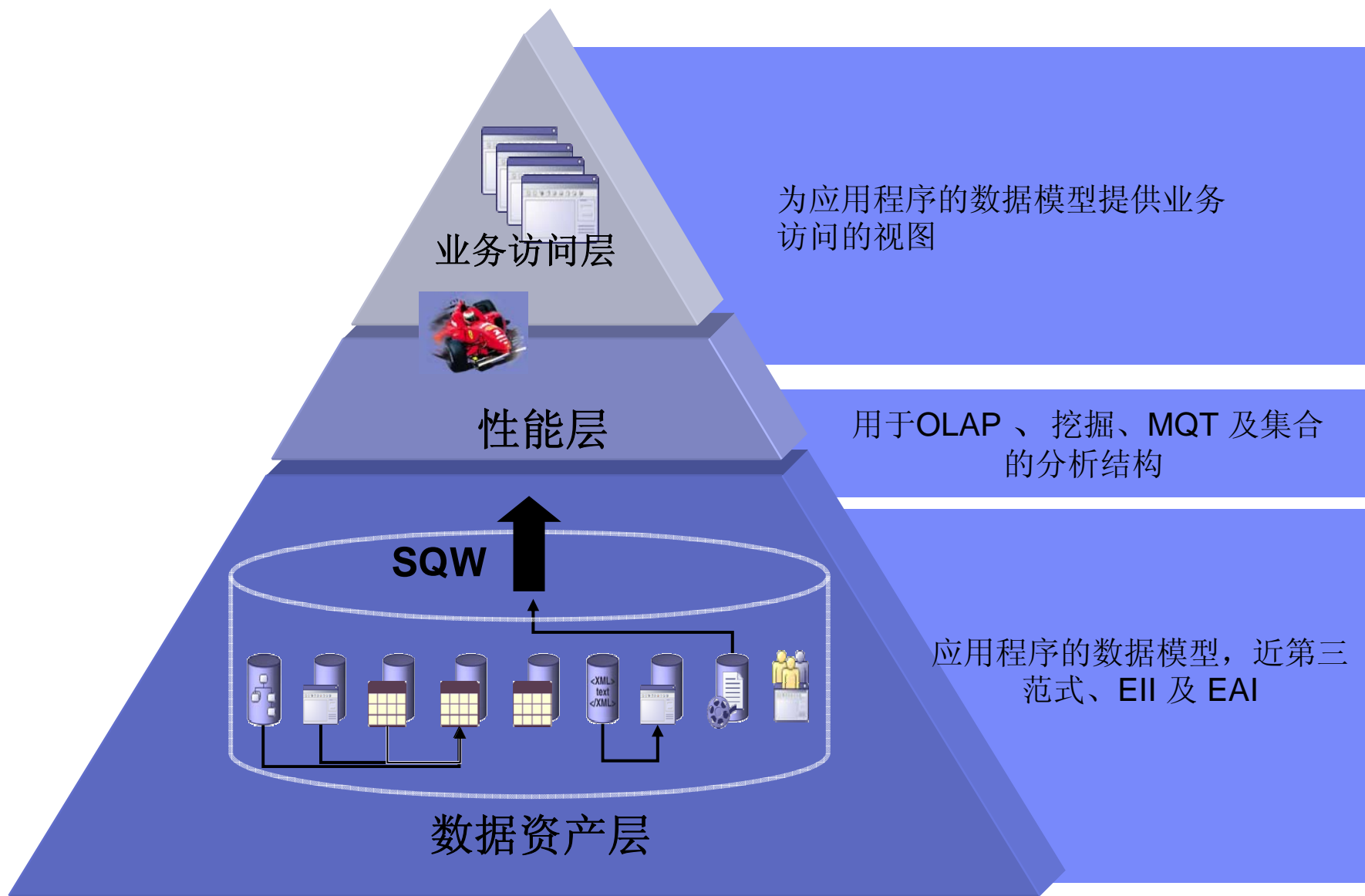
Page 1 of 3 1 Go

# DB2 DWE 组件——物理建模与数据仓库构建工具

RDA 和 SQL Warehousing Tool



# IBM 分层数据架构



# DWE 中的 Rational Data Architect 功能

分析

模型

清理

转变

利用一个工具发现、建模、可视化、关联及开发不同的分布式数据资产

基于 Eclipse 的框架，通用模型贯穿整个生命周期

**DWE 包含用于物理数据建模的 RDA 插件**

逆向工程  
导航  
日期  
可视化

Rational Data Architect



数据架构师



数据管理员



开发人员

物理设计  
规则与模型变化

生命周期功率  
比较及同步  
影响分析

编辑  
执行  
调试  
部署  
团队整合

# 从 Rational Data Architect 插件进行源/目标 DB 建模

The screenshot displays the IBM DB2 DWE Design Studio interface. The main workspace shows a database model with several tables and their relationships. The tables include:

- STORE\_STG**: STOREKEY : INTEGER, STORE\_MANAGER : CHAR (30), STORE\_TYPE : CHAR (10), STORE\_NAME : CHAR (30), STREET : CHAR (30), CITY : CHAR (20), STATE : CHAR (5), ZIP : CHAR (10), EFFECTIVE\_DATE : DATE
- CLASS\_STG**: CLASSKEY : INTEGER, CLASS\_TYPE : CHAR (12), CLASS\_DESC : CHAR (60)
- CLASS**: CLASSKEY : INTEGER, CLASS\_TYPE : CHAR (12), CLASS\_DESC : CHAR (60)
- PRODUCT**: CLASSKEY : INTEGER, PRODKEY : INTEGER, PROD\_NAME : CHAR (30), PKG\_TYPE : CHAR (20)
- PRODUCT\_STG**: CLASSKEY : INTEGER, PRODKEY : INTEGER, PROD\_NAME : CHAR (30), PKG\_TYPE : CHAR (20)
- SALES**: STOREKEY : INTEGER, STORE\_MANAGER : CHAR (30), STORE\_TYPE : CHAR (10), STORE\_NAME : CHAR (30), STREET : CHAR (30), CITY : CHAR (20), STATE : CHAR (5), ZIP : CHAR (10), EFFECTIVE\_DATE : DATE, EXPIRE\_DATE : DATE
- PARTSFORPRODUC**: PRODKEY : INTEGER, PART : INTEGER, QTY : INTEGER
- PRODUCTPARTSLIS**: PRODKEY : INTEGER, PART : INTEGER

The relationships are shown with lines connecting the tables. The left pane shows the Project Explorer with a tree view of the database structure. The bottom pane shows the SQL editor with the following SQL code:

```
CREATE TABLE STORE (
STOREKEY INTEGER NOT NULL,
STORE_MANAGER CHAR ( 30 ),
STORE_TYPE CHAR ( 10 ),
STORE_NAME CHAR ( 30 ),
STREET CHAR ( 30 ),
CITY CHAR ( 20 ),
STATE CHAR ( 5 ),
ZIP CHAR ( 10 ),
EFFECTIVE_DATE DATE,
EXPIRE_DATE DATE
);

CREATE UNIQUE INDEX STORE_PKC
ON STORE (
STOREKEY ASC
)
PCTFREE 0;

ALTER TABLE STORE
ADD CONSTRAINT STORE_PKC PRIMARY
KEY (
STOREKEY
```

通过可视化模式设计，使工程师在 DDL、数据库等之间进行正向/反向工程

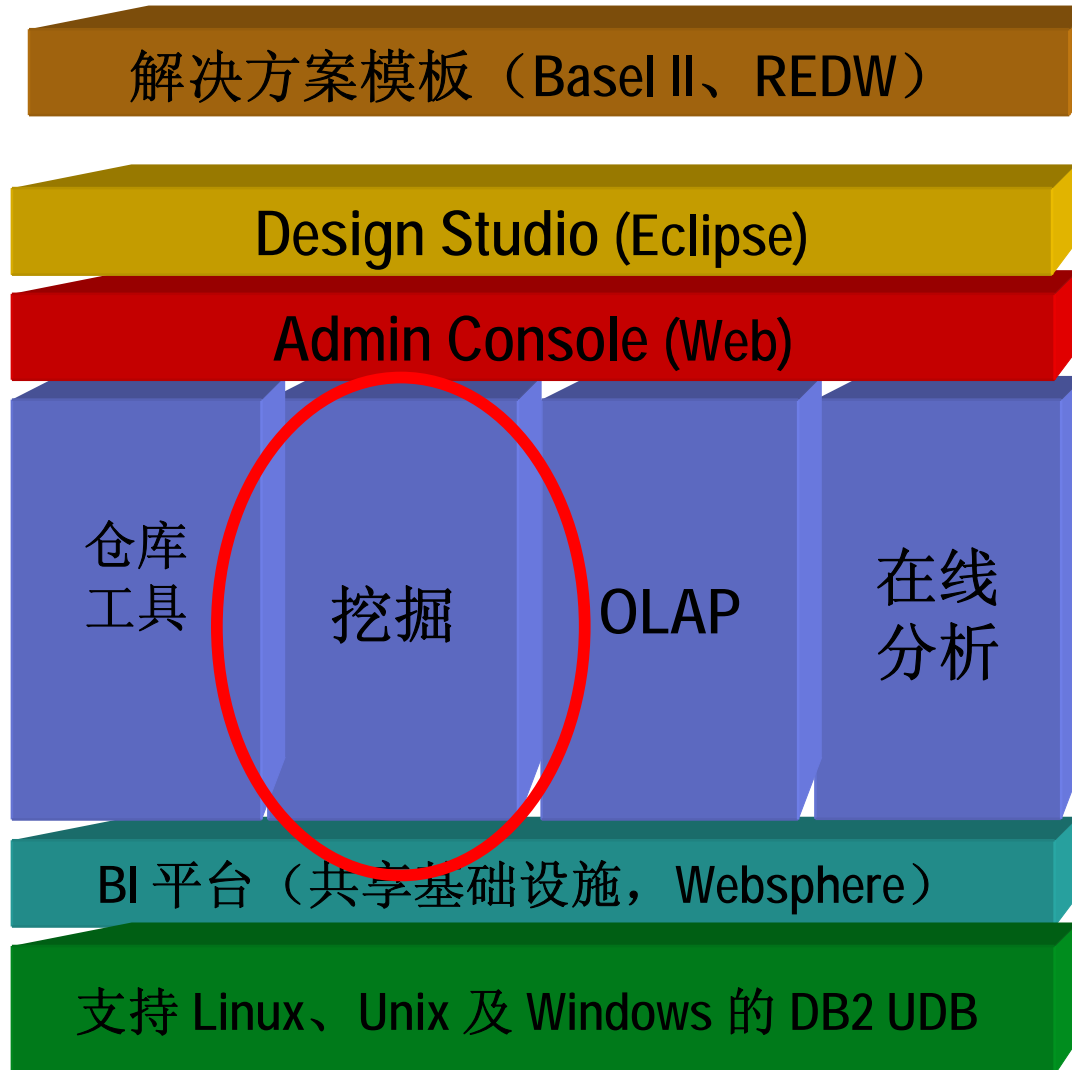
工具整合示例

# DWE Design Studio – SQL Warehousing Tool

The screenshot shows the IBM Data Warehouse Design Studio interface within the Eclipse Platform. The main workspace displays a data flow diagram with several components: a source table, a deduplication operator, a join operator, and a target table. The interface includes a left-hand tree view for project navigation, a central toolbar, and a right-hand palette of operators. A bottom panel shows the properties for a selected component, 'Dedup\_010'. Blue callout boxes with white text provide labels for various parts of the interface: '设计项目' (Design Project) points to the tree view; 'DB 源/目标设计 (RDA)' (DB Source/Target Design (RDA)) points to the diagram elements; 'SQL 运算符' (SQL Operator) points to the join operator; 'SQL 运算符 调板' (SQL Operator Palette) points to the right-hand palette; '属性' (Properties) points to the 'Dedup\_010' properties panel; and '连接到 DataStage Server' (Connect to DataStage Server) points to the 'DataStage Servers' tab in the bottom panel. The bottom-left corner has a callout for '生产服务器视图' (Production Server View).

# DB2 DWE 组件- Intelligent Miner

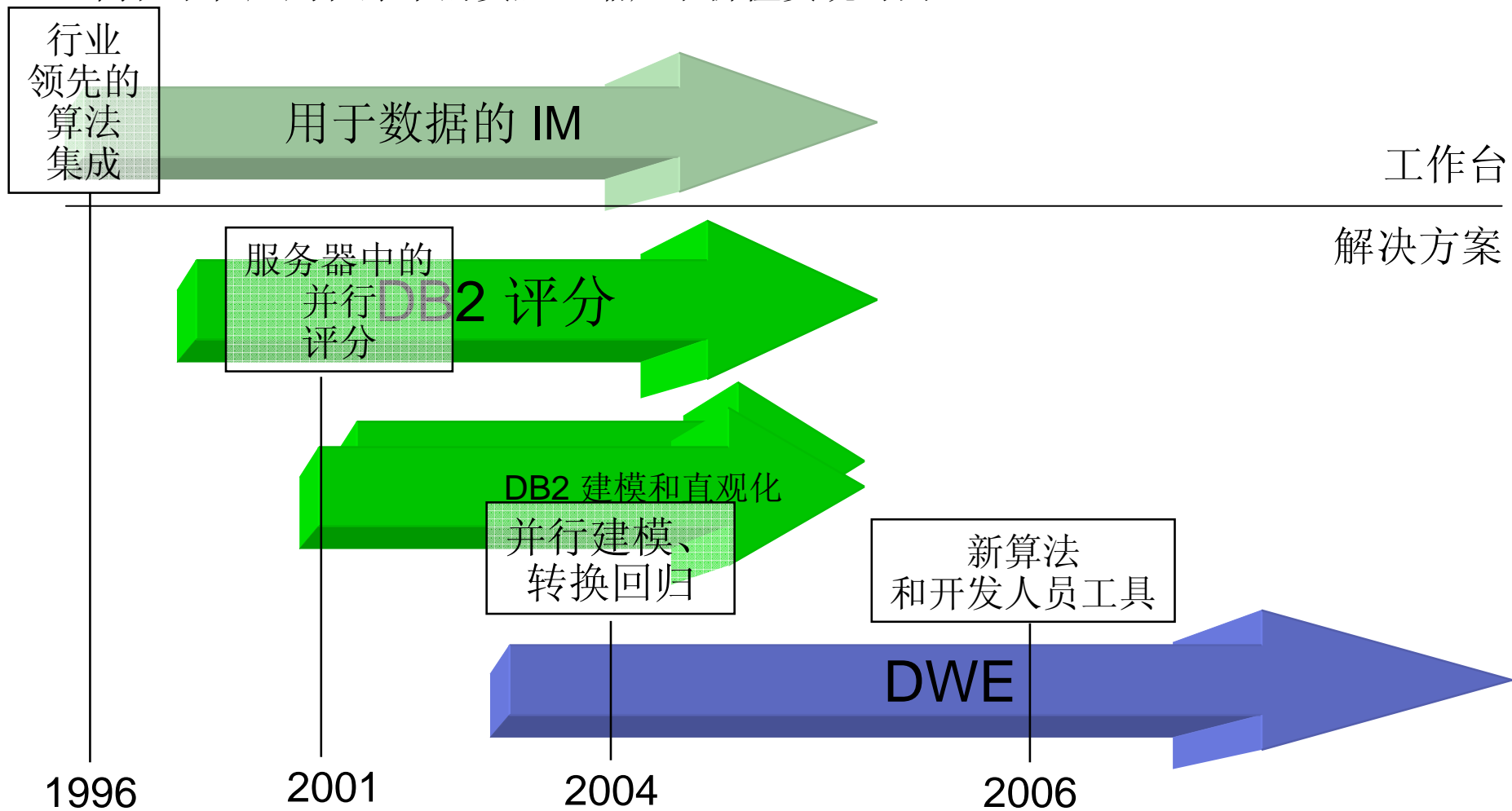
## 数据库内嵌数据挖掘





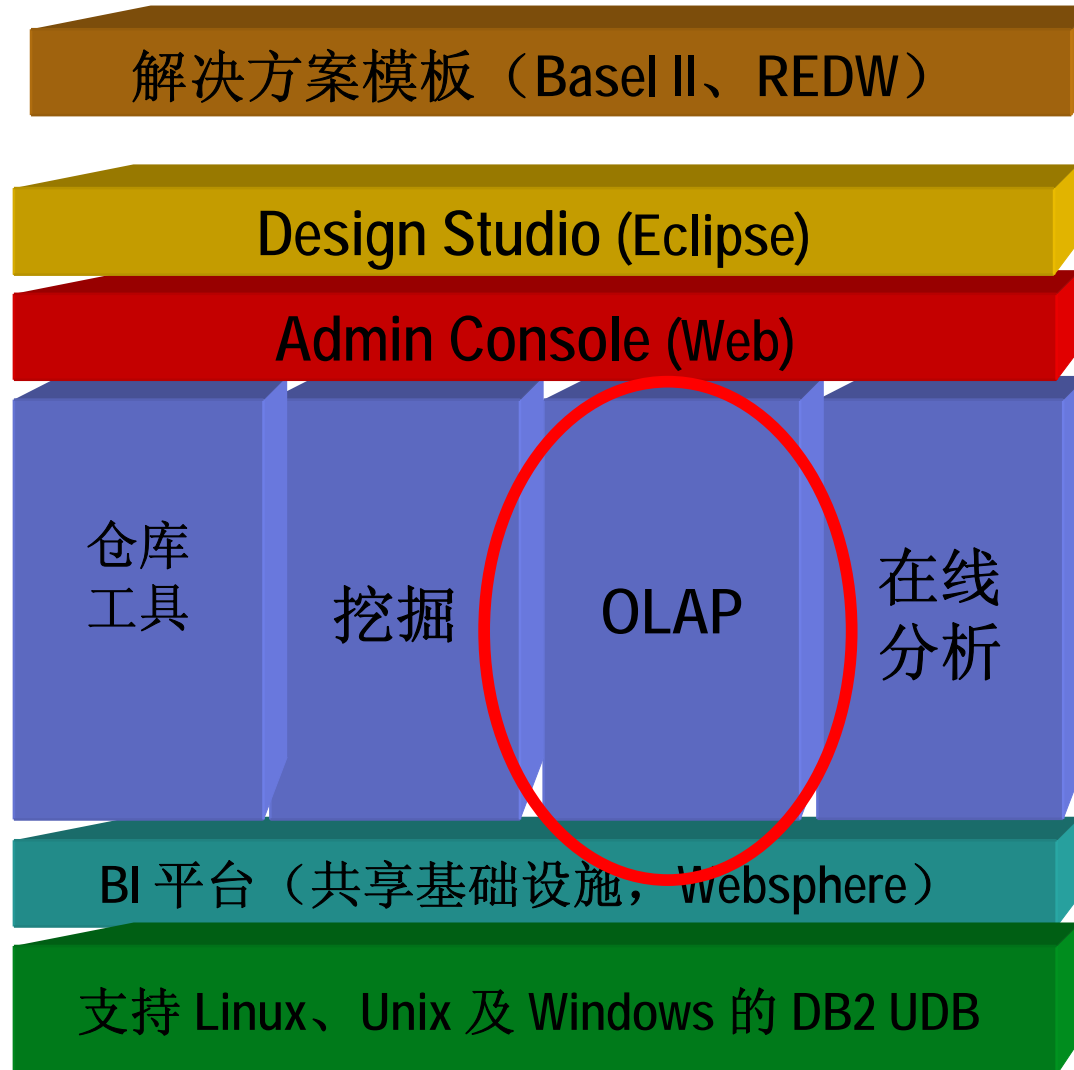
## 第二代数据挖掘: 嵌入式功能, 不是工作台

- 应用程序开发人员将数据挖掘直接构建到解决方案中
  - 通过数据挖掘获取更多的价值——最终用户不必是数据挖掘专家
  - 简化了在应用程序中的实施, 缩短了价值实现时间



# DB2 DWE 组件- Cube Views

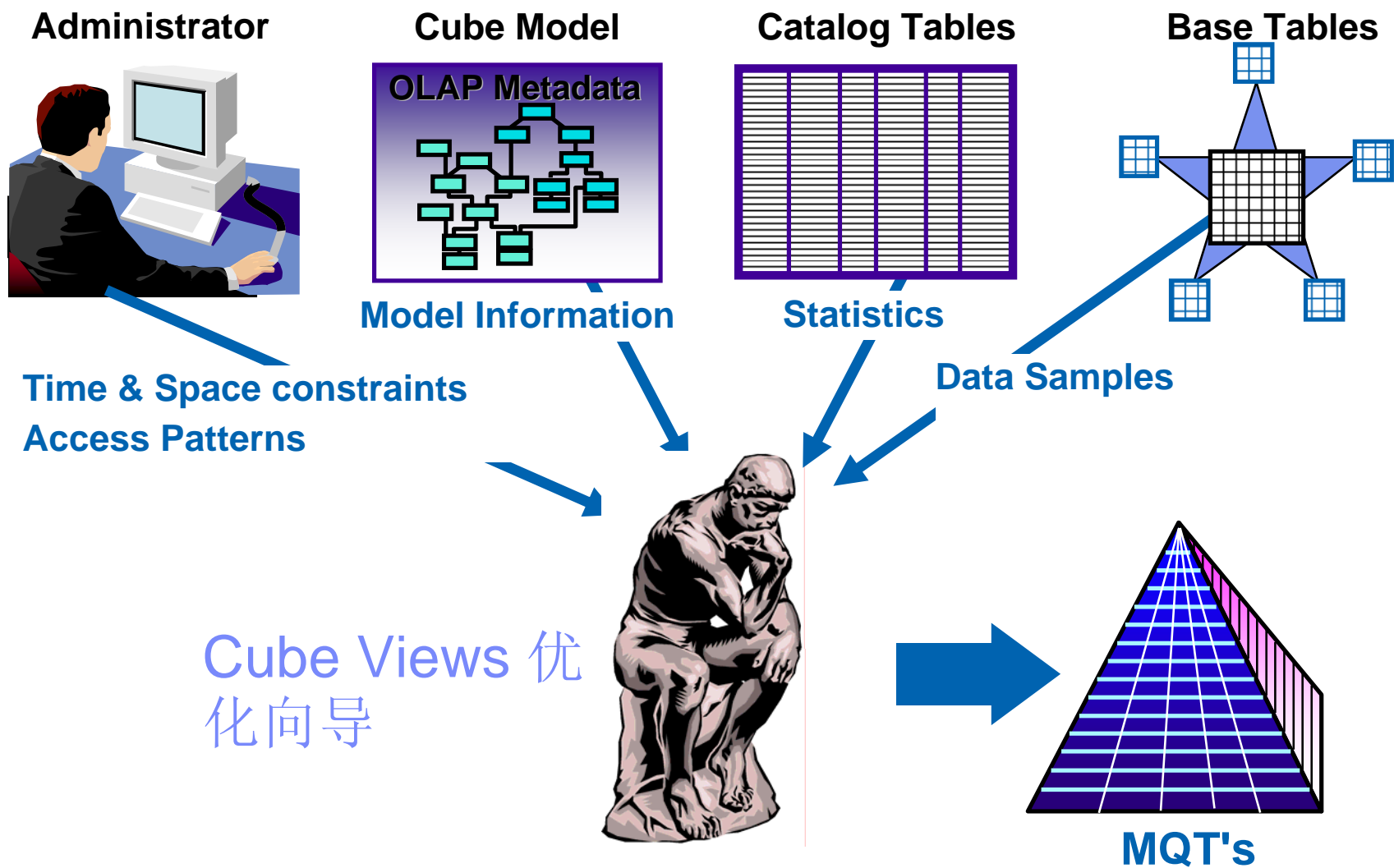
## 辅助多维分析



# OLAP元数据交换工具及物化查询表生成器:DB2 Cube Views

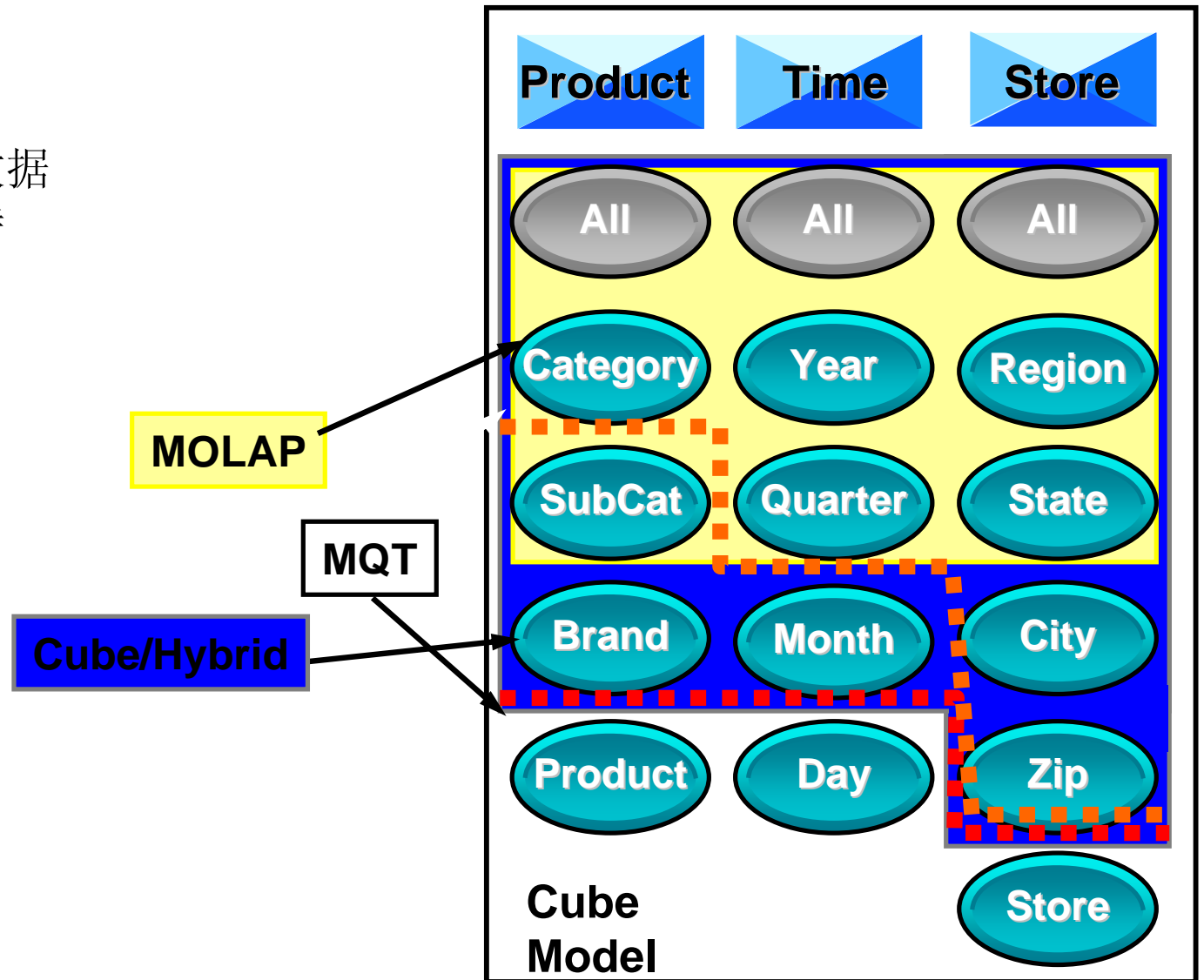
- Multi-Dimensional Model Metadata Exchange Tool — DB2 UDB中的星型(多维)模型与DB2 OLAP Server、Cognos、Brio、BO、Office Connect等进行元数据交换
- Optimization Advisor — 充分利用MQT功能, 优化多维数据存储, 提高查询速度

# 设计优化



# DB2 Cube Views – 根据分析需求自动平衡存储空间和查询速度

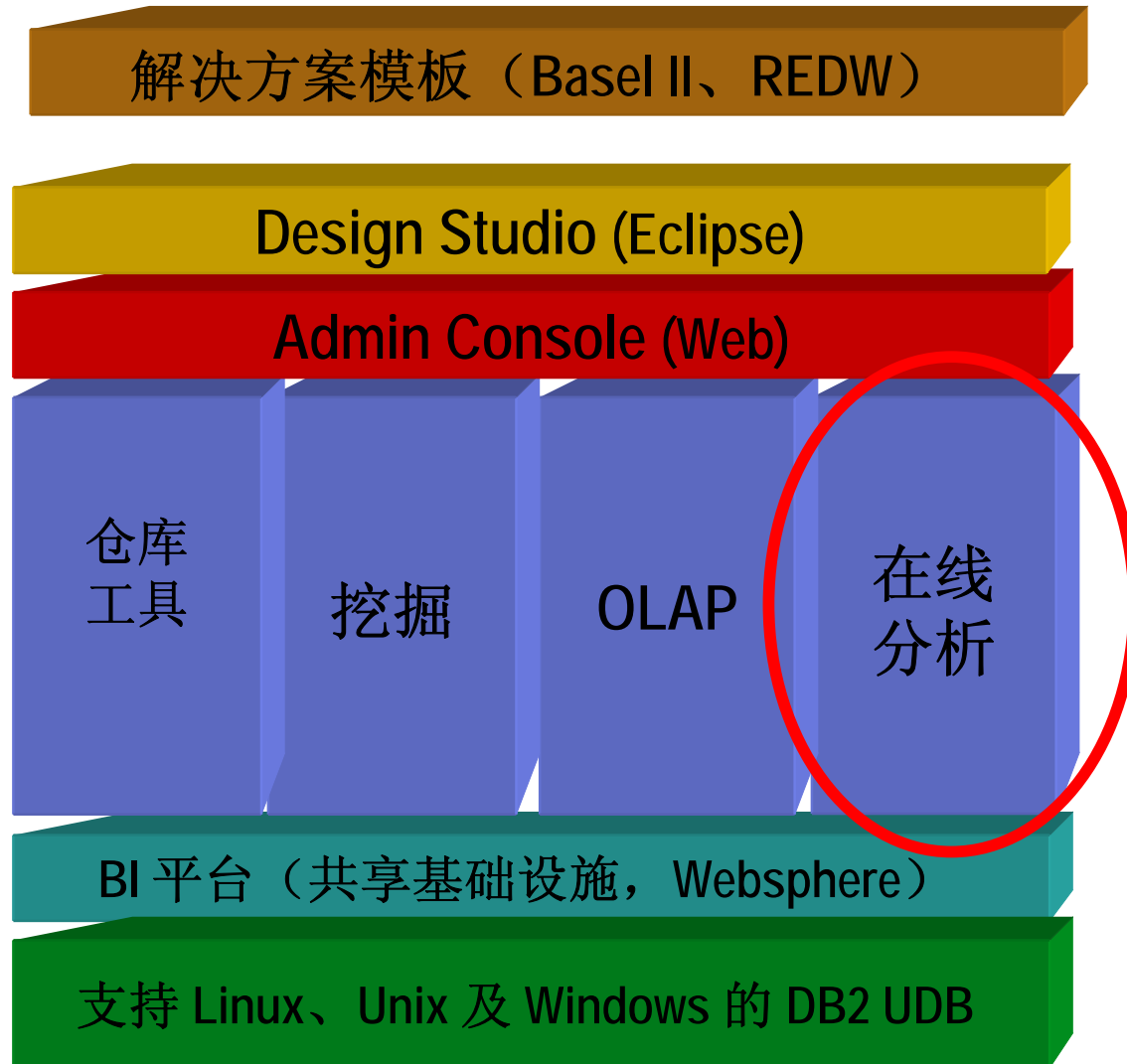
- 更快的HOLAP查询
- 针对多维模型底层数据
- 是HOLAP 的底层支持



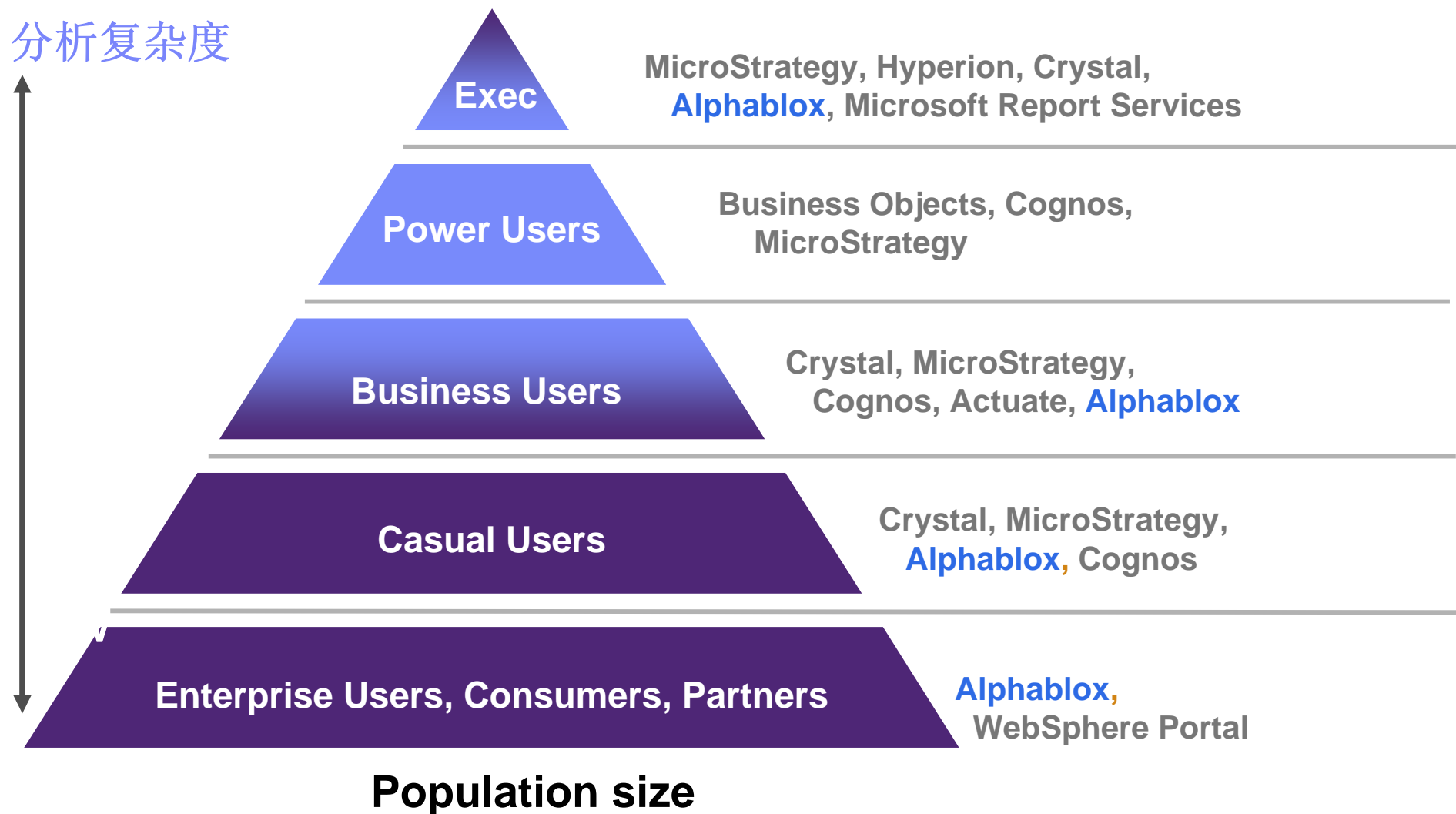


# DB2 DWE 组件- DB2 Alphablox

## 强大的分析应用定制能力



# DB2 Alphablox 目标客户群







# DB2 Alphablox 前端展现

Sales & Marketing Scorecard



Scorecard

Quadrants

Reports

Dashboard

- Sales Dashboard
- Expense Dashboard
- Sales Reports
- Expense Reports
- Customer Reports

Ad Hoc

Administration

## Sales Dashboard

Monthly Sales Volume Variance % for All Branches For All Transaction Types in February, 2003

Top

| Branch          | Actual | Budget | Variance % |
|-----------------|--------|--------|------------|
| PERTH BRANCH    | 1,604  | 547    | 193        |
| ADELAIDE BRANCH | 1,033  | 624    | 66         |
| WETHERILL PARK  | 4,113  | 3,293  | 25         |
| BALLINA BRANCH  | 1,065  | 950    | 8          |
| GERALDTON SGIO  | 250    | 240    | 0          |

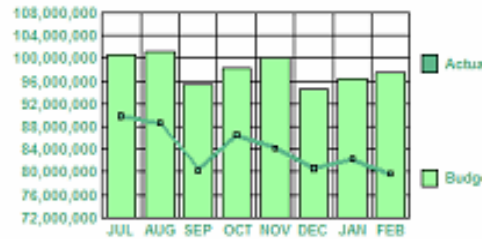
Bottom

| Branch             | Actual | Bud   |
|--------------------|--------|-------|
| PARRAMATTA TBC     | 23,575 | 29,71 |
| BONDI BRANCH       | 1,898  | 2,51  |
| KALGOORLIE SGIO    | 114    | 16    |
| NSW CITY BRANCH    | 3,566  | 6,24  |
| SA SALES TEAM SGIC | 1,472  | 3,77  |

- Home
- Dashboards
  - Account Dashboard
  - Exceptions Dashboard
  - State Dashboard
  - Salesperson Dashboard
- Reports
  - Ad Hoc
  - Admin
  - External Links



### Monthly Sales : Premium



All New Business Renewals

## State Dashboard

State Report for December, 2003

Analyse By...

Charges Change%

More Analysis ...

Top 5 States

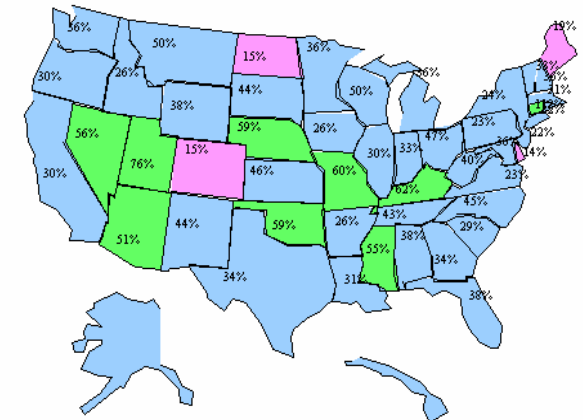
| Account (Region) | Current Charge Change% | Total Current Charges | Total Amount Due |
|------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
| Wisconsin        | 42.4%                  | \$107,371             | \$110,785        |
| North Carolina   | 29.1%                  | \$119,030             | \$149,032        |
| Indiana          | 20.0%                  | \$114,280             | \$143,972        |
| Iowa             | 17.1%                  | \$88,435              | \$111,838        |
| Maryland         | 16.6%                  | \$97,841              | \$123,870        |

Bottom 5 States

| Account (Region) | Current Charge Change% | Total Current Charges | Total Amount Due |
|------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
| Virginia         | 1.0%                   | \$110,262             | \$149,219        |
| New Hampshire    | 0.9%                   | \$105,741             | \$129,019        |
| Nevada           | 0.8%                   | \$101,955             | \$125,073        |
| New York         | 0.8%                   | \$98,009              | \$116,651        |
| New Mexico       | 0.4%                   | \$120,700             | \$161,326        |

Use right click option for State specific details

State Thresholds for : Calls Change%



Friday, July 9, 2004  
Logged in as: Demo User



## 与其它厂商前端工具比较

### ■ 定位是快速开发WEB分析应用

- 目前市面上的前端工具（Cognos, Brio, BO等）主要定位于高级分析人员使用的工具。而对于构建WEB分析应用，只提供有限的定制功能，实际应用中往往感到定制灵活性不够。
- DB2 Alphablox是基于J2EE架构，提供的就是分析应用组件，可灵活的，方便用于开发WEB分析应用。一个是将工具进行定制，构建客户分析应用，一个是采用组件，灵活方便的构建客户个性化分析应用。
- 其它厂商的前端工具，为了实现B/S结构，是采用在浏览器中运行Java Applet或插件方式。采用JAVA Applet方式运行，则运行速度慢（如OLAP Analyzer），采用插件方式往往与浏览器版本有关，使用不方便（如Brio）。而DB2 Alphablox是采用DHTML方式，具有无需下载，运行速度快的特点。

# DB2 DWE 组件- DB2 Query Patroller

## 数据仓库工作负载管理

- 功能
  - 自动监控所有动态查询
  - 挂起成本高于门限值的查询，直到门限值改变或手工启动该查询
  - 允许用户在后台执行复杂查询
  - 按成本范围设置不同的查询类别，所有查询分别在不同的查询类别队列中排队执行
  - 分析一段时间内的查询，发现数据仓库“热点”
- 好处
  - 避免大量并发复杂查询对数据库系统造成过大压力
  - 平衡不同复杂度查询的执行
  - 提高整体响应速度
  - 使用户了解所发出查询的运行现状

## IBM商业智能价值链



**BI 商业圈 >> 与合作伙伴  
ISV&GSI一起构建完整的解  
决方案**

**BI 参考架构 >> 数据仓库模型&主数据管理解决  
方案**

**BI 平台集成 >> DB2 Data Warehouse Edition**

**BI 平台配置方法论 >> 平衡配置单元 (BCU)**

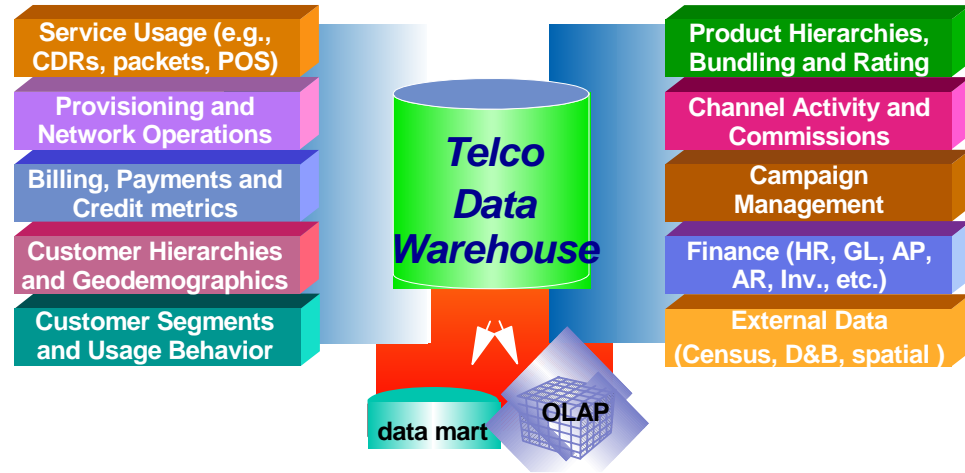
**BI 数据仓库引擎 >> DB2 + Database Partitioning Feature**

# IBM 的数据模型 – 是行业解决方案的基础

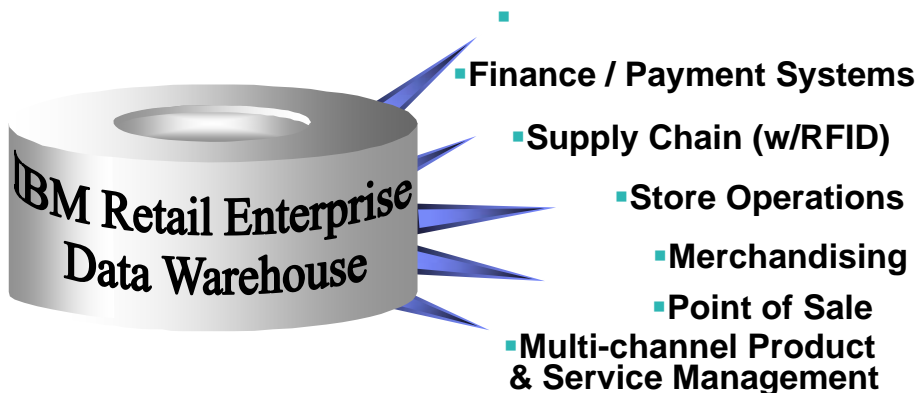
## Banking Data Warehouse (BDW)



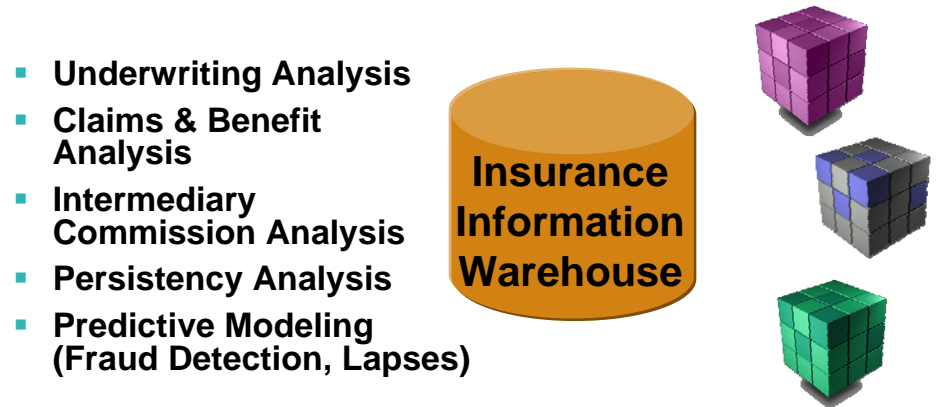
## Telco Data Warehouse (TDW)



## Retail Business Intelligence Solution (RBIS)

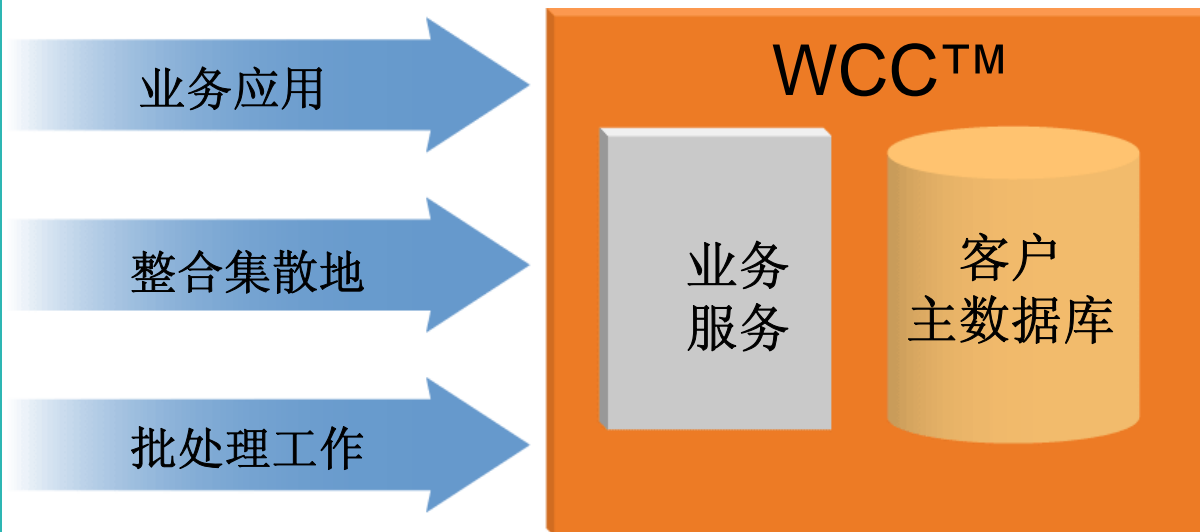


## Insurance Information Warehouse (IIW)



# WebSphere Customer Center 客户数据集成中心

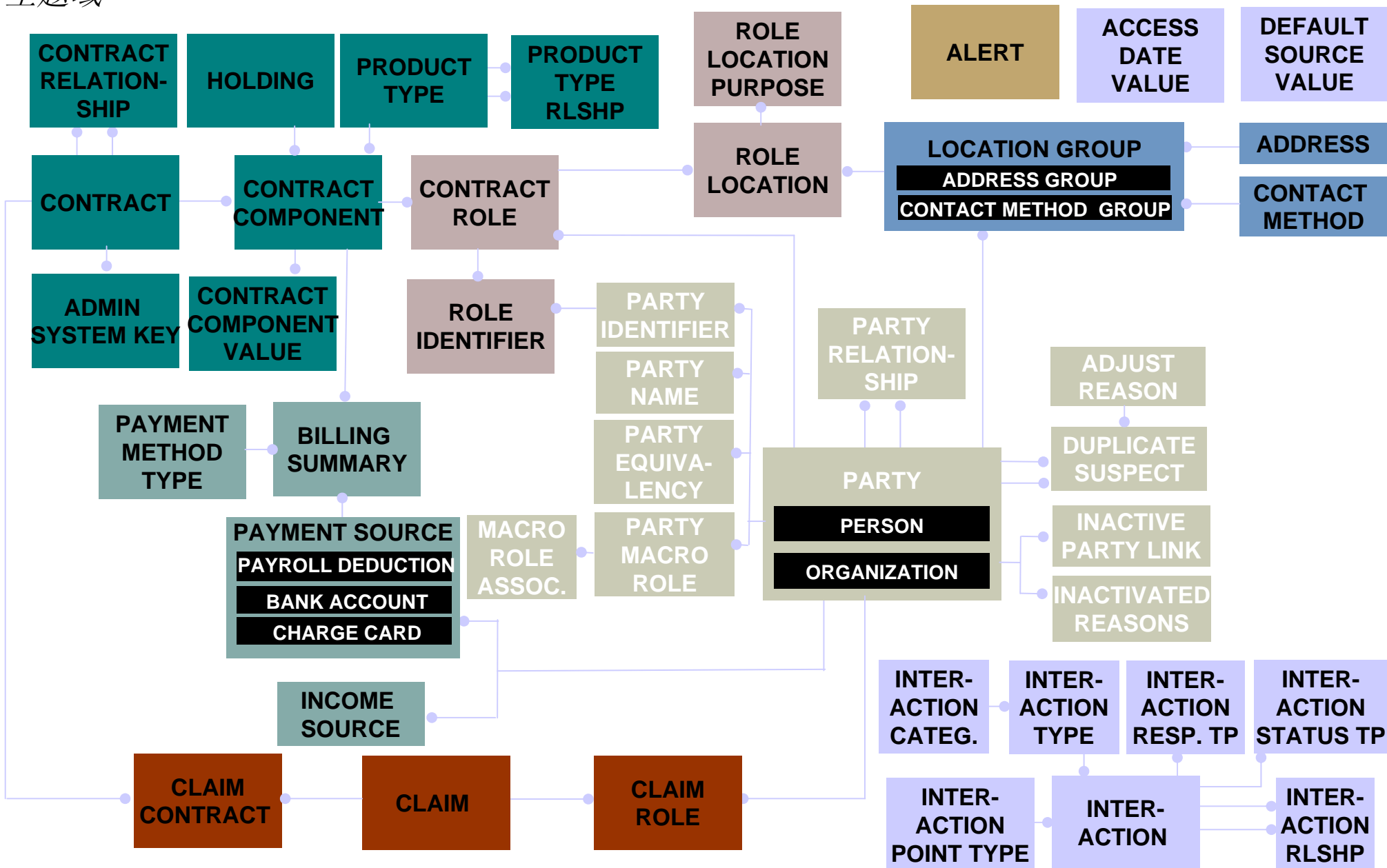
- CDI 概念的核心是：
  - 建立一个主客户数据数据库
  - 提供基于客户数据业务的服务
- WCC™ 产品是一个交易处理器
- 能够提供多种基于客户数据业务服务的访问接口
  - 实时
  - 中间件
  - 批处理



WCC™ 是内部采用基于“当事方”的存储客户资料的模型。对外提供已经打包好的服务。用于支持交易的客户资料中心，而服务和模型可以进行配置和个性化调整。

# WCC – 数据模型(部分)

主题域





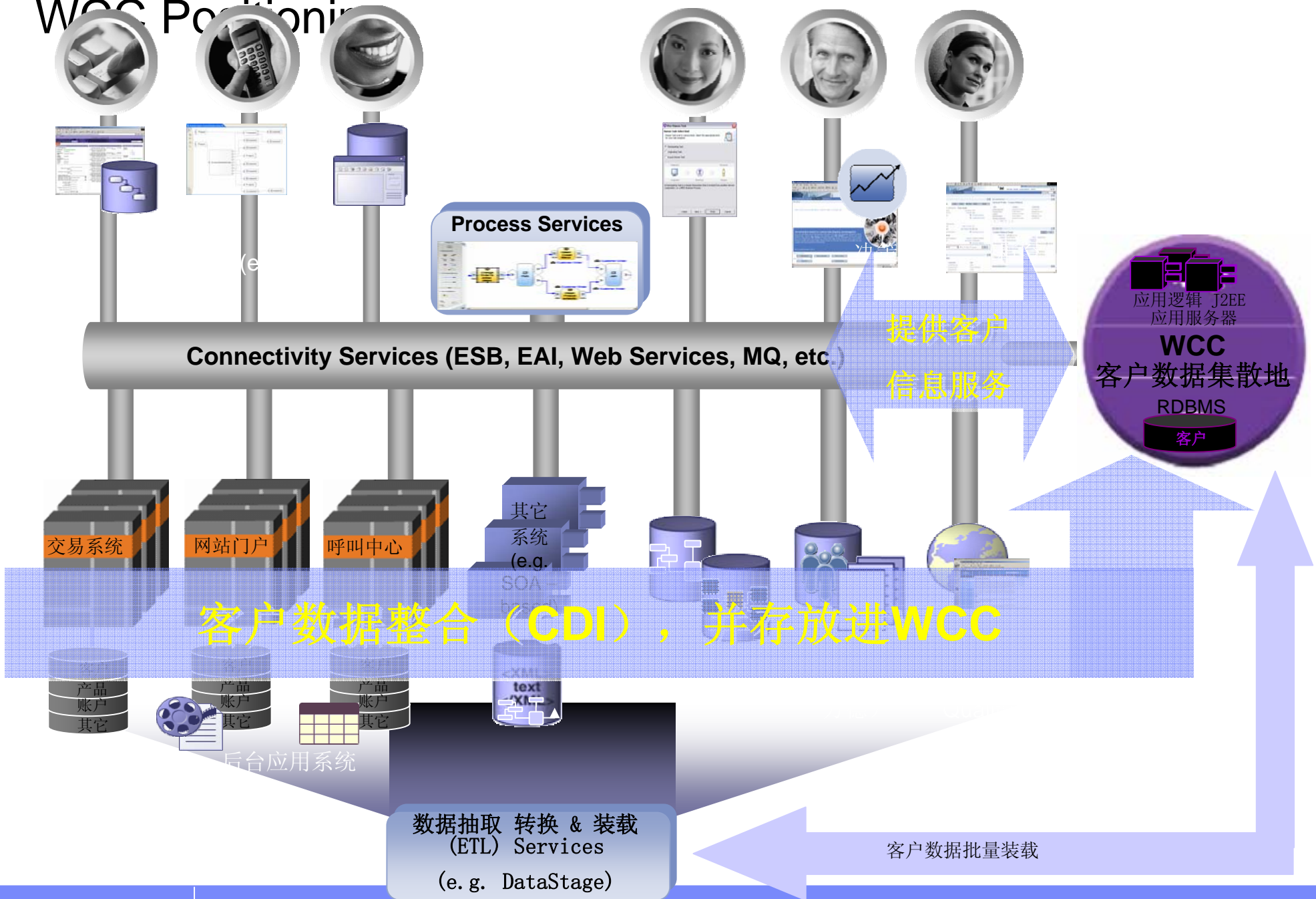
| <b>Common Services</b>                     |                                   |                                  |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| addAccessDateValue                         | getAllBusinessTxnRequests         | updateBusinessTxnRequest         |
| addBusinessInternalTransaction             | getAllBusinessTxnResponses        | updateBusinessTxnResponse        |
| addBusinessTransaction                     | getAllErrorsByGroup               | updateErrorReason                |
| addBusinessTxnRequest                      | getAllInqLevels                   | updateExtensionSet               |
| addBusinessTxnResponse                     | getAllInqLevelGroups              | updateExtensionSetConditionValue |
| addErrorReason                             | getBusinessInternalTransaction    | updateExternalRule               |
| addExtensionSet                            | getBusinessTransaction            | updateExternalRuleImplementation |
| addExtensionSetConditionValue              | getBusinessTransactionByName      | updateGroupAccess                |
| addExternalRule                            | getBusinessTxnRequest             | updateGroupProfile               |
| addExternalRuleImplementation              | getBusinessTxnResponse            | updateInqLevel                   |
| addGroupAccess                             | getErrorReason                    | updateInqLevelGroup              |
| addGroupProfile                            | getExtensionSet                   | updateMetaElement                |
| addMetaElement                             | getGroupAccess                    | updateMetaElementAttribute       |
| addMetaElementAttribute                    | getGroupProfile                   | updateMetaGroup                  |
| addMetaGroup                               | getUserAccess                     | updateUserAccess                 |
| addUserAccess                              | getUserGroupProfile               | updateUserGroupProfile           |
| addUserAccessGroup                         | updateUserProfile                 | updateUserProfile                |
| addUserProfile                             | updateVEElementValidations        | updateVEElementValidations       |
| getAccessDateValue                         | updateVGroupValidations           | updateVGroupValidations          |
| getAllAccessDatevaluesByEntity             |                                   |                                  |
| getAllExternalRules                        |                                   |                                  |
| getAllGroupAccessesByBusinessTxTpC         | getAIL                            |                                  |
| getAllGroupAccessesByGroupProfileID        | getUserAccess                     |                                  |
| getAllMetaElementAttributes                | getUserGroupProfile               |                                  |
| getAllMetaElementAttributesByAttributeType | getUserProfile                    |                                  |
| getAllMetaElements                         | getuserProfileByUserID            |                                  |
| getAllMetaGroups                           | updateAccessDateValue             |                                  |
| getAllBusinessInternalTxns                 | updateBusinessInternalTransaction |                                  |
| getAllBusinessTransactions                 | updateBusinessTransaction         |                                  |

**WCC 业务服务**  
**(部分, Total = 485)**

# CDI (WCC) 在SOA中的位置

IBM Software Group

## WCC Positioning



## IBM商业智能价值链



**BI 商业圈**>>与合作伙伴  
**ISV&GSI**一起构建完整的解  
决方案

**BI 参考架构** >> 数据仓库模型&主数据管理解决  
方案

**BI 平台集成** >> **DB2 Data Warehouse Edition**

**BI 平台配置方法论** >> 平衡配置单元 (BCU)

**BI 数据仓库引擎** >> **DB2 + Database Partitioning Feature**

# IBM商业智能主要合作伙伴



亚信电信经营分析系统  
 北大青鸟分行绩效考核系统  
 菲奈特银行绩效考评管理系统  
 菲奈特银行信贷风险分析系统  
 菲奈特 BI.Taxation税务辅助决策分析应用系统  
 吉贝克企业财务风险预警系统  
 高阳银行绩效考核系统  
 神州太岳电信经营分析系统  
 联创电信经营分析系统

.....

## 日程

- IBM商业智能的发展策略
- IBM商业智能价值链
- DB2 DWE v9.1 –专门用于数据仓库分析的集成平台
  - ▶ 定位
  - ▶ 架构
  - ▶ DWE 组件介绍
- IBM商业智能成功案例



# IBM 在国内IBM 商业智能成功案例

## 银行业：

- 招商银行
- 福建兴业银行
- 中信实业银行
- 浙江商行
- 交通银行
- 广东中行
- 大连建行
- 山东建行
- 天津工行
- 大连农行
- 上海农行
- 江苏农行
- 德州商行
- .....

## 电信业：

### 中国移动

- 中国移动前10家运营商，共17家
- 如广东移动、北京移动、浙江移动，上海移动等

### 中国网通

- 网通集团IC卡分析
- 智能网分析
- 河南网通，河北网通

### 中国电信

- 福建电信，重庆电信，陕西电信，安徽电信

### 中国联通

- 上海联通，山东联通，江苏联通

## 保险证券：

- 泰康人寿
- 华泰保险
- 上海证券之星

## GMB：

- 山东电力，江苏电力，新疆电力，北京电力
- 深圳万家超市
- 上海庄臣
- 上海铁路局
- 烟草总局，重庆烟草，扬州烟草
- 铁道部

## 政府：

- 国家审计署
- 公安部
- 外汇管理局



Bank of America



Lloyds TSB

MetLife



Honeywell



SUNTRUST



CITIZENS BANK  
Not your typical bank.®



# 谢谢!

