



# IBM 2010 新锐洞察高峰论坛

## 心·睿 掌控制胜先机





# IBM结构化数据管理技术

郝多慧

IBM软件部

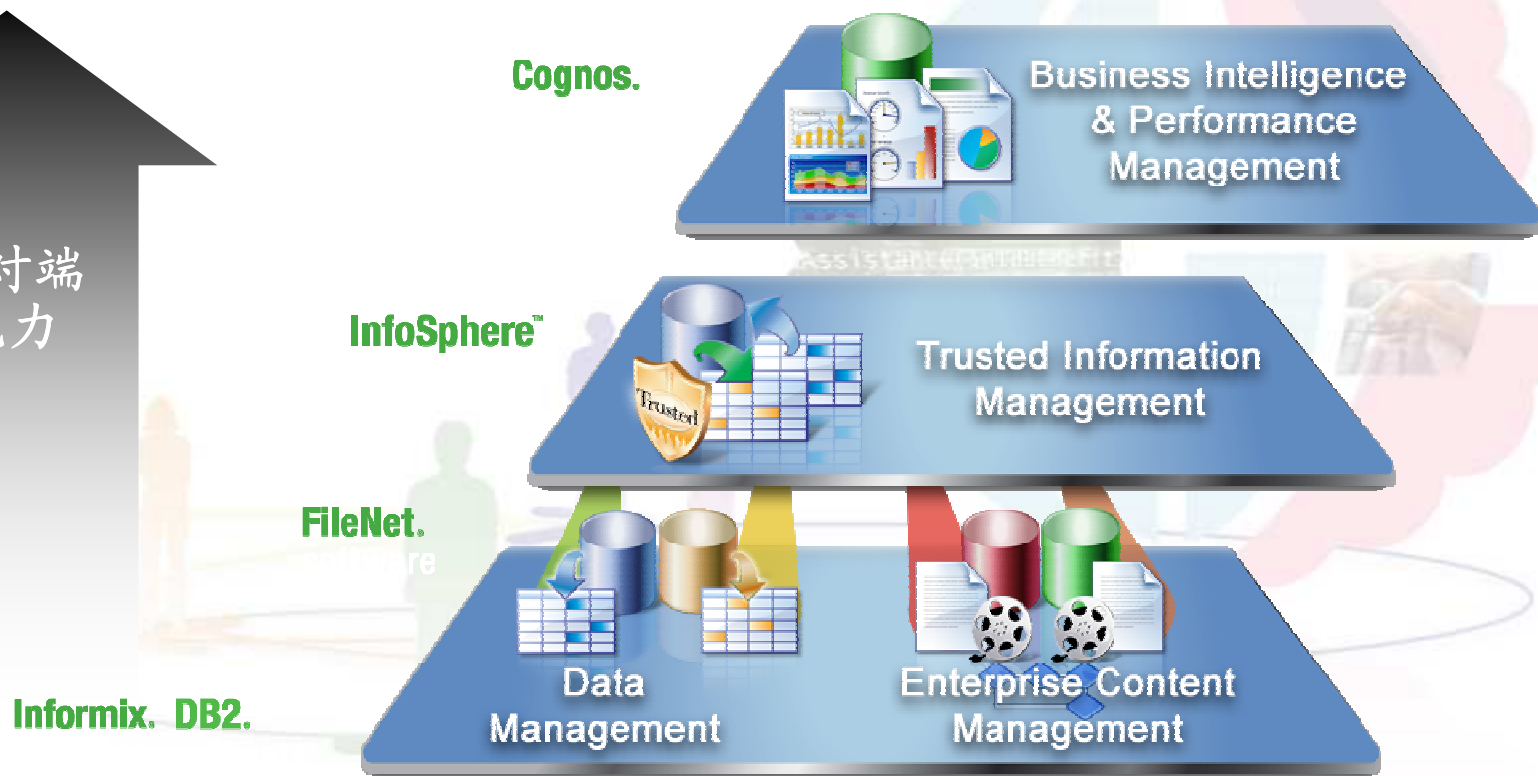
资深信息工程师



信息随需应变  
释放信息潜能，增强竞争能力

智慧  
业务成果

金融 劳动力 动态  
风险洞察力 优化 供应链  
客户与产品 业务优化 多渠道  
收益率 营销



# IBM 数据管理历史进程

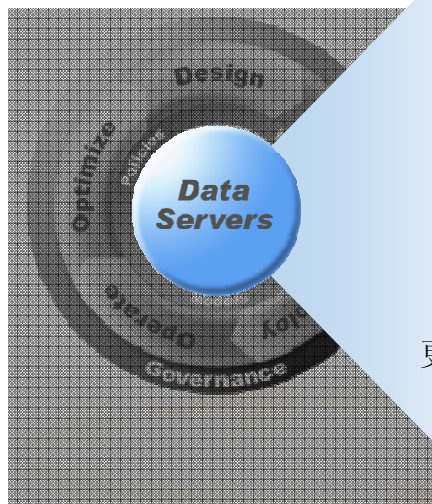


# IBM 数据服务软件 有效使用数据

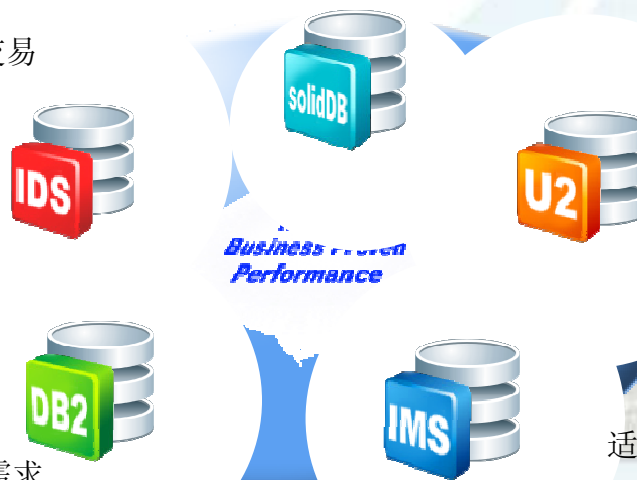
为极速性能而优化,可以达到传统数据库的近乎10倍性能

近乎"0"管理,专为高可用和交易集中类型集群配置而优化

适于快速,灵活的开发和动态数据管理



更适于高性能和应用灵活需求



适用于大数据量,高交易性能要求

提供业界最为丰富的数据库和数据仓库产品,为不同业务需求而优化



# IBM DB2



追求不同工作负载下高性能优化和最低运营成本的优化

## 1. 高性能,低成本

自动化昂贵的DBA工作, 最小化存储需求, 且保证高性能

## 2. 可信赖

经过历史证明的可靠性, 可恢复性, 可用性, 安全性

## 3. 易用

易于开发, XML 管理, 以及虚拟化.



#1 在 TPC-C 性能比较中  
比Oracle的性能高出49%然而只使用一半的CPU

#1 在 10TB TPC-H 性能比较中  
处于领先地位的时间比所有其他供应商的总和还要长



“在我们做最后决定之前, 我们会比较不同的数据库管理系统, 包括 Oracle, SQL Server, 以及DB2. 我们最后决定选择DB2基于以下几个原因。一个是可靠性, 再一个是性能, 或许最重要的是易用性。

—Bashir Khan,  
数据管理和商业智能主管



#1 在 SAP SD 3-tier中  
比Oracle的性能高出68%然而只使用了一半的CPU

#1 在 SAP Transaction Banking中

#1 在 SAP BW中



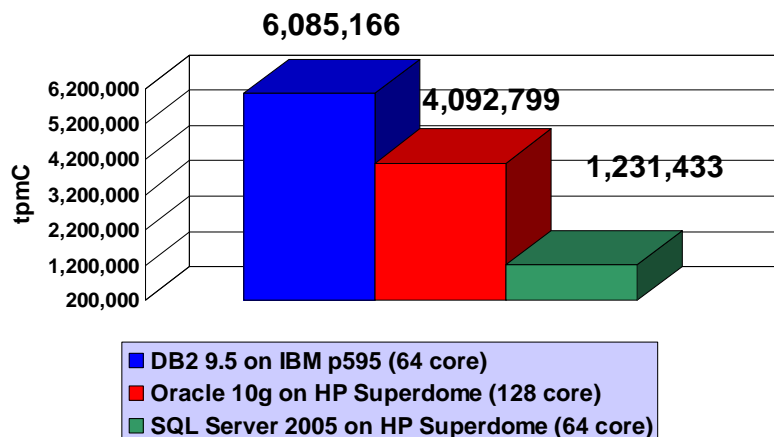
## 业界领先的性能



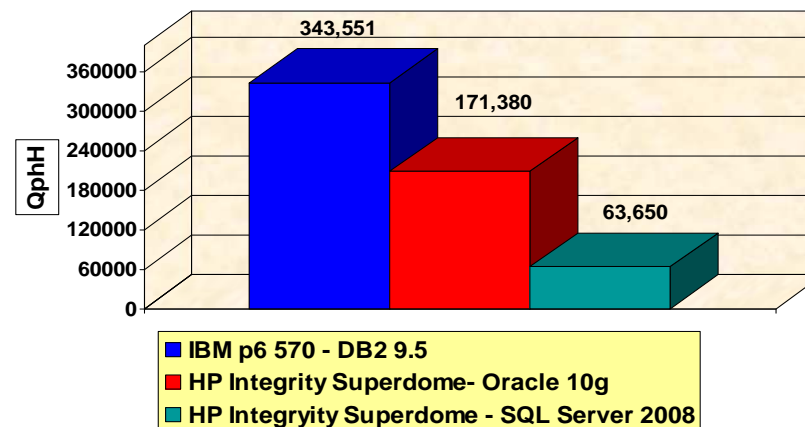
“在与SQL server和Oracle比较测试中，IBM DB2始终显示出更佳的性能。DB2的质量令人惊叹。”

—Benjamin Simmen, 苏黎世金融服务集团

Top TPC-C Performance



TPC-H 10 TB BI Benchmark



- 比Oracle 快50%
- 比SQL Server 快5倍
- 为业务系统降低服务器成本

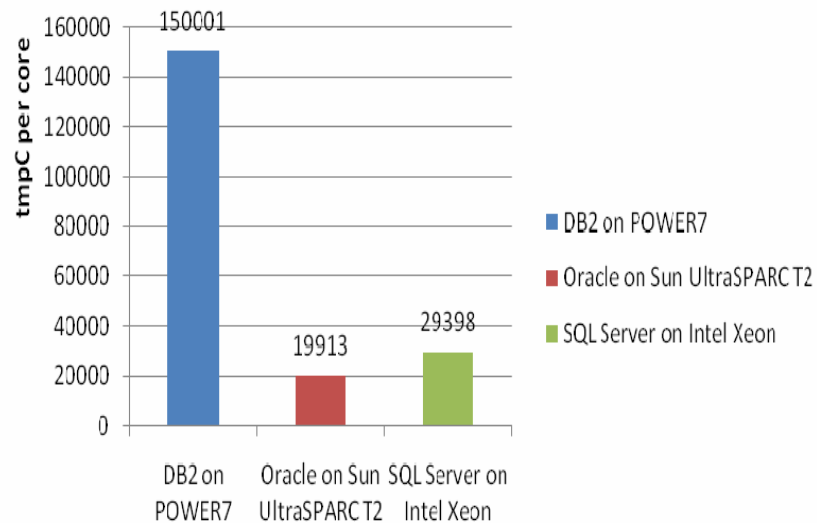
- 比Oracle快65%
- 比SQL Server快5倍
- 为BI系统降低服务器成本

更低的服务器成本 → 更低的软件许可费用 → 更低的维护成本

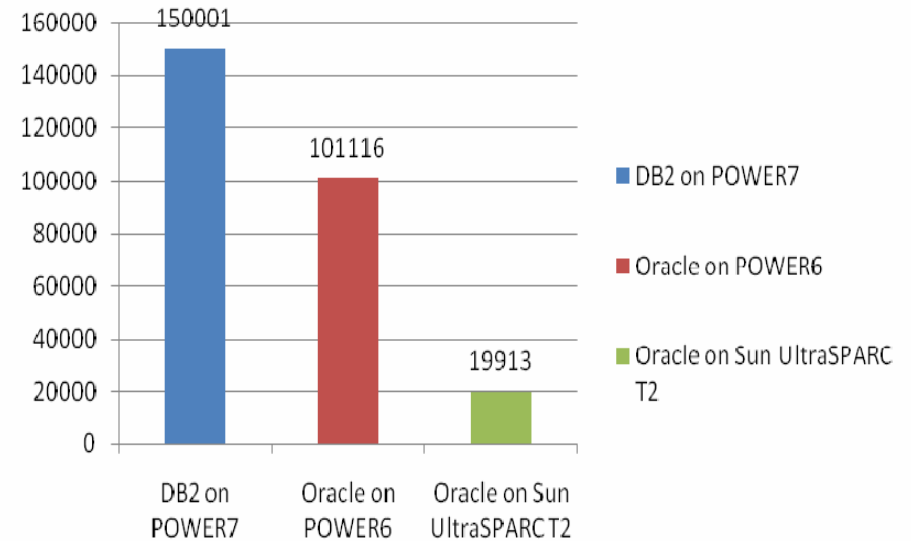


# DB2交付最高的性价比

### DB2 the Largest tpmC/Core Ever!



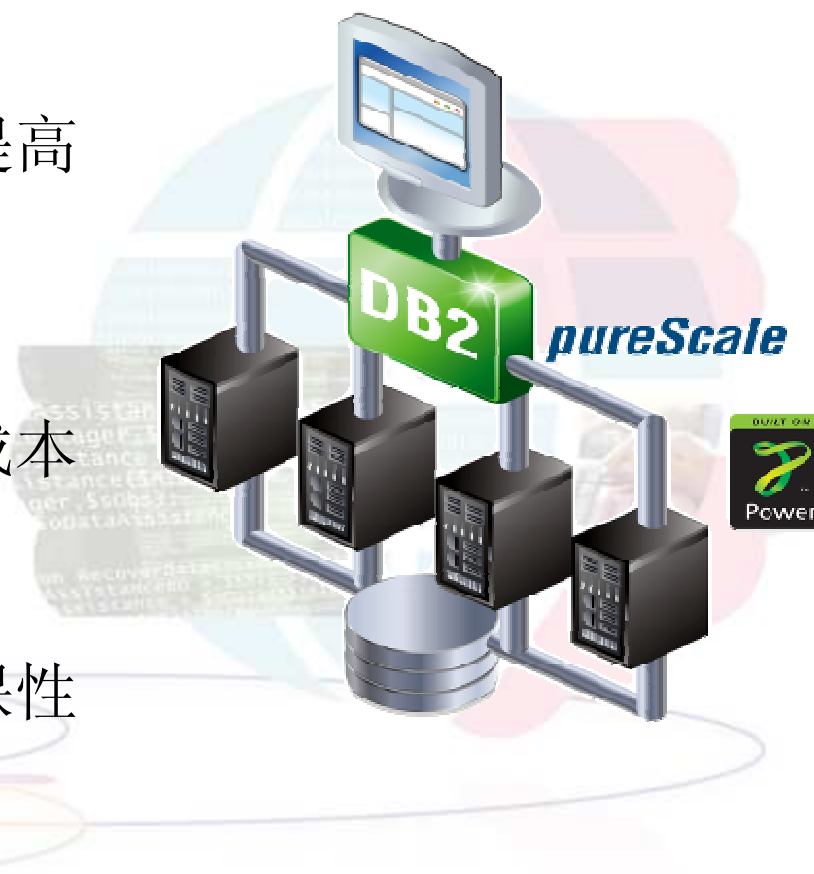
### Top DB2 and Oracle tpmC/Core





# DB2 新技术: pureScale

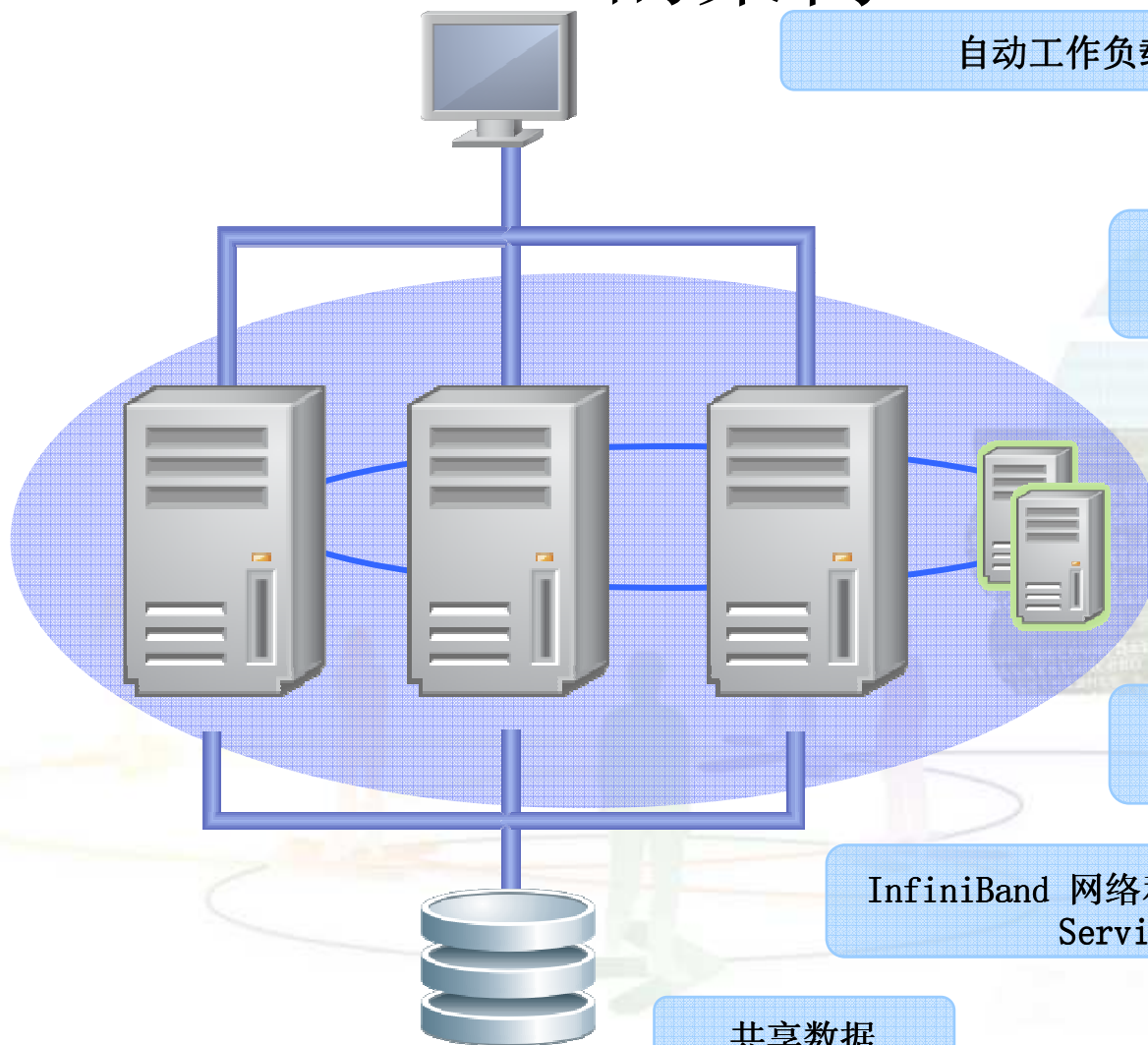
- 无限产能
  - 仅购买所需要的设备，按需提高产能
- 应用透明性
  - 避免应用变更带来的风险和成本
- 持续可用性
  - 交付不间断的数据访问，确保性能一致



借鉴自无可争议的黄金标准……System z

# DB2 PureScale 的架构

高性能



自动工作负载均衡

运行于 Power 服务器上的  
DB2 成员集群

利用 z/OS 提供的全局锁定和  
内存管理器技术

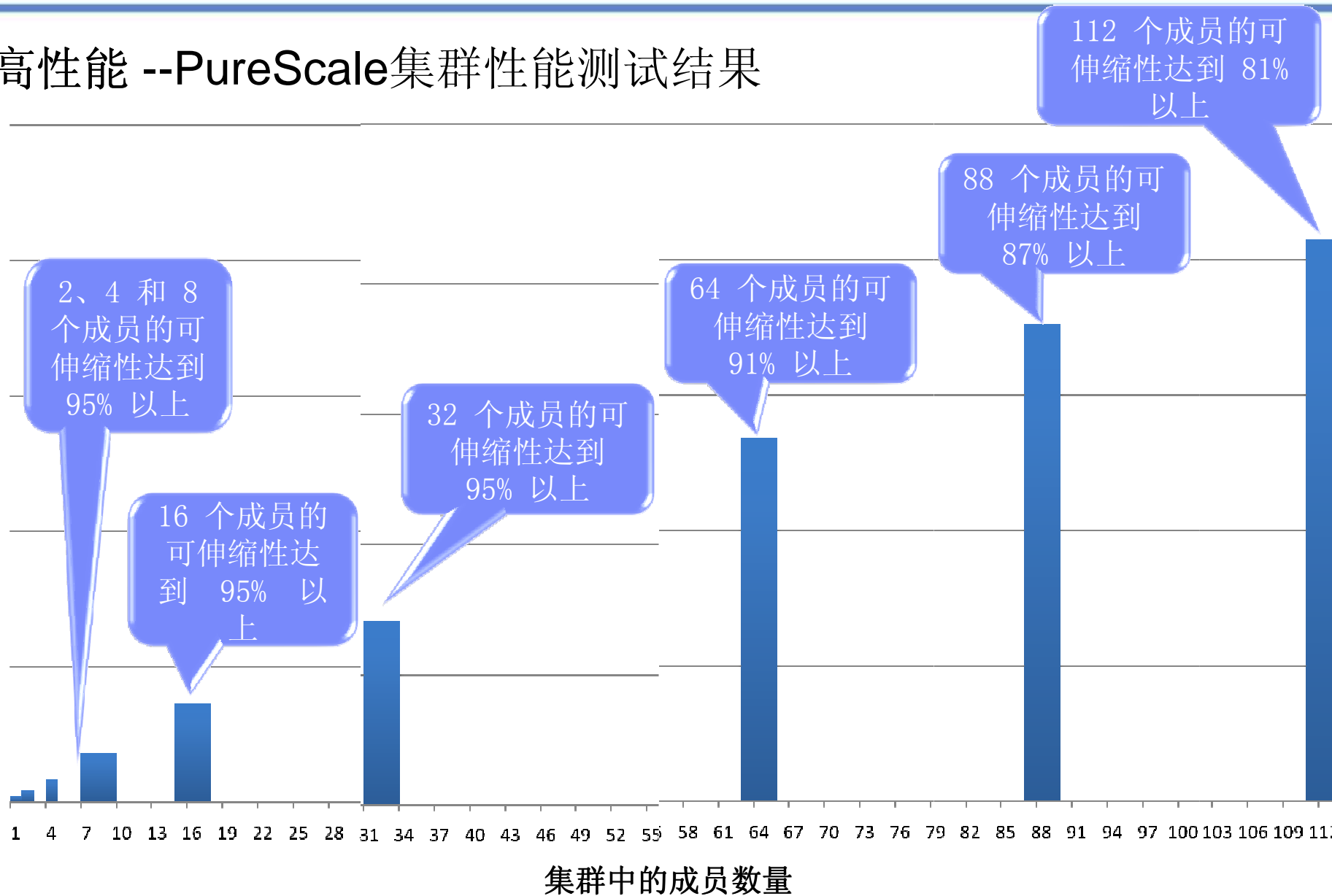
整合的 Tivoli System  
Automation

InfiniBand 网络和 DB2 Cluster  
Services

共享数据

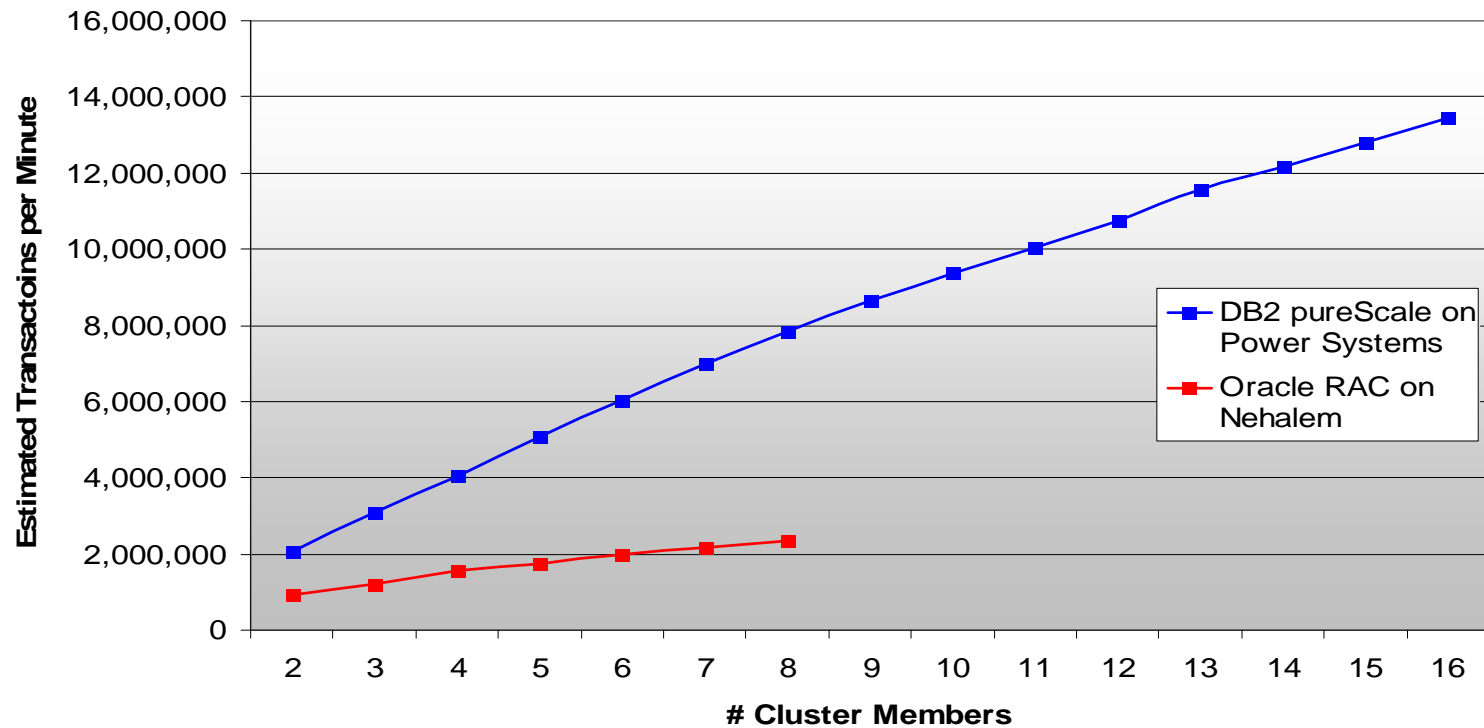


# 高性能 -- PureScale 集群性能测试结果

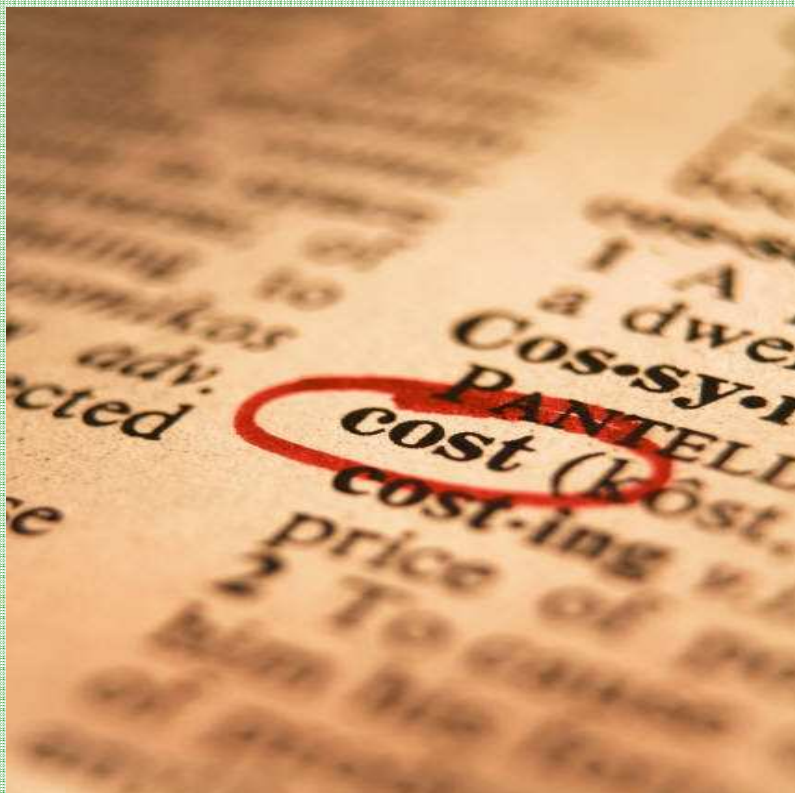


# 集群数据库伸缩性比较

pureScale vs. Oracle RAC Projected Transaction Scalability



## 低成本



空前的自动化  
→ 管理成本

深度压缩  
→ 存储成本

极速运算  
→ 服务器成本

快速 & 简单的虚拟化  
→ IT 成本



## 自动管理

低成本

“It takes much less effort to keep DB2 up and running, compared to systems from Oracle and Microsoft”... “I have done a lot of work with all of these databases, so I think I have quite an intimate knowledge of the enterprise database market. And, compared to what’s out there, DB2 beats everything hands down in terms of costs, reliability and ease of use.”

Jochen Guther, Managing Director

RUSCH

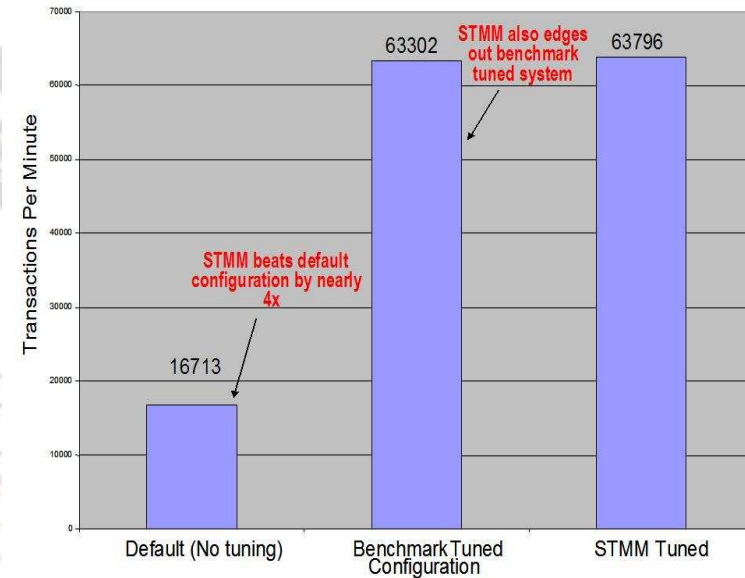
- 自动化特性
  - 自动化统计信息收集
  - 自动化运行状况监控
  - 更多.....
- 意味着...
  - 减少和简化了DBA的工作
  - 减少DBA的测试与质量保障的工作
  - 使DBA更加关注业务相关的工作



# 无需调优的高性能

低成本

- 使用 DB2的自调优内存管理器(STMM)
  - 自动配置DB2
  - 只需要很少的技能和培训就可以使您的系统高速运行
- 易于配置
  - 配置助手(Configuration Assistant)
  - 自动存储(Automatic Storage)
  - 向导和顾问(Wizards and advisors)
- 让DB2自我调整
  - 关注于业务而不是数据库管理



# 使用压缩获得更低的存储成本

低成本



“我们看到对于数据仓库表的压缩率达到83%。预计初期至少可以节约两百万美元，并且运营中每年还可以节省五十万美元。”

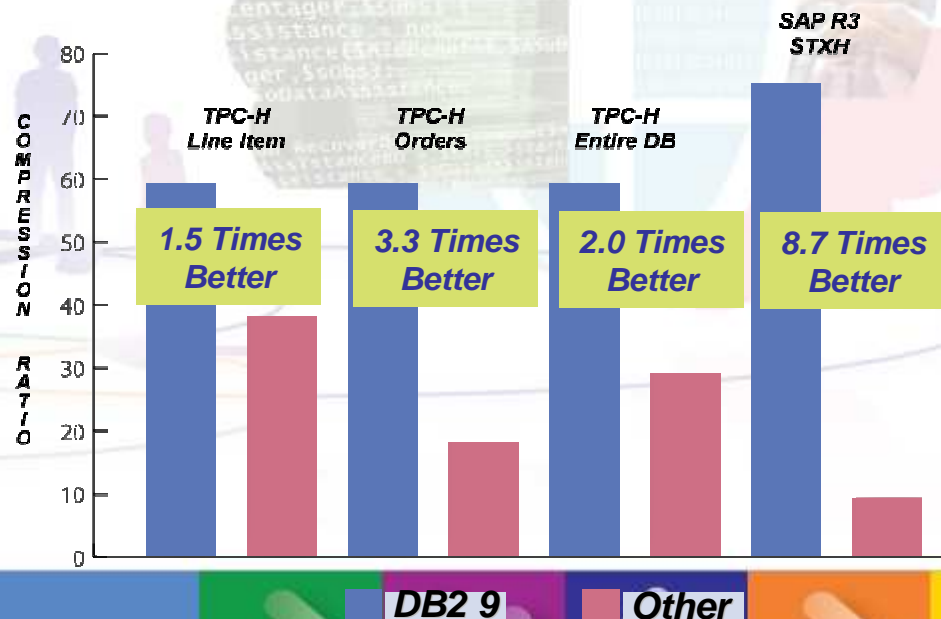
—Michael Henson, 美国太阳信托银行。



“我们节省了2.3TB的存储空间并且在一个财务年度中推迟了至少一百万美元的存储器花费。”


—Leroy Hill, Checkfree

- 业界最佳
- 最小化存储成本
- 提高性能
- 易于实施





## 可信赖



易于实现的高可用性  
→ 快速安装,  
快速恢复

安全和审计支持  
→ 放心使用

工作负载管理  
→ 最优化您的业务



## 通过高可用性实现健壮运行

可信赖



“我们选择DB2数据库是因为DB2的高可用性以及灾难恢复能力可以被SAP解决方案支持。其中DB2最主要的优势在于我们不需要任何花费就获得了SAP系统的灾难恢复能力。” —Gustav Elias, 奥地利铁路局

- 管理计划中和计划外的停机
- 易于扩展
  - 不需要重写应用程序
  - 不需要专门的硬件
  - 通过图形化界面快速安装
  - 系统可以分布在不同的地理位置
- 极速恢复 (秒量级)



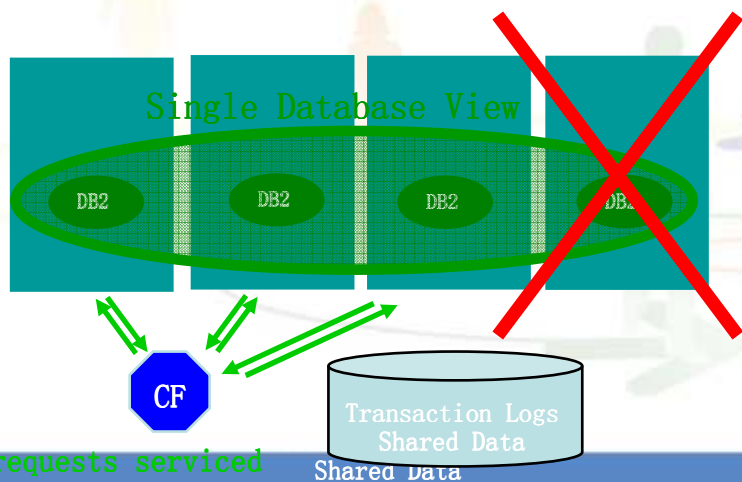
# 最小化非计划宕机时间

可信赖

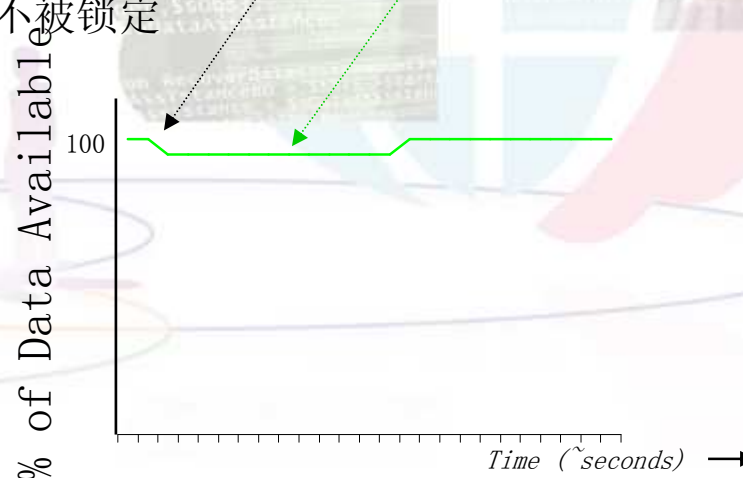
- DB2 pureScale 的设计重点就是最大化成员在非正常宕机的情况下的可用性
  - 当数据库成员失败的情况下，只有“in-flight”的数据在成员恢复完成前被锁定
    - In-flight = 在成员失败时在该成员上参与交易的修改的数据
  - 目标成员恢复时间：**10-15 秒**
    - 失败成员上的只读数据在这段时间不被锁定

Database member failure

Only data that was being updated on failed database member is (temporarily) locked



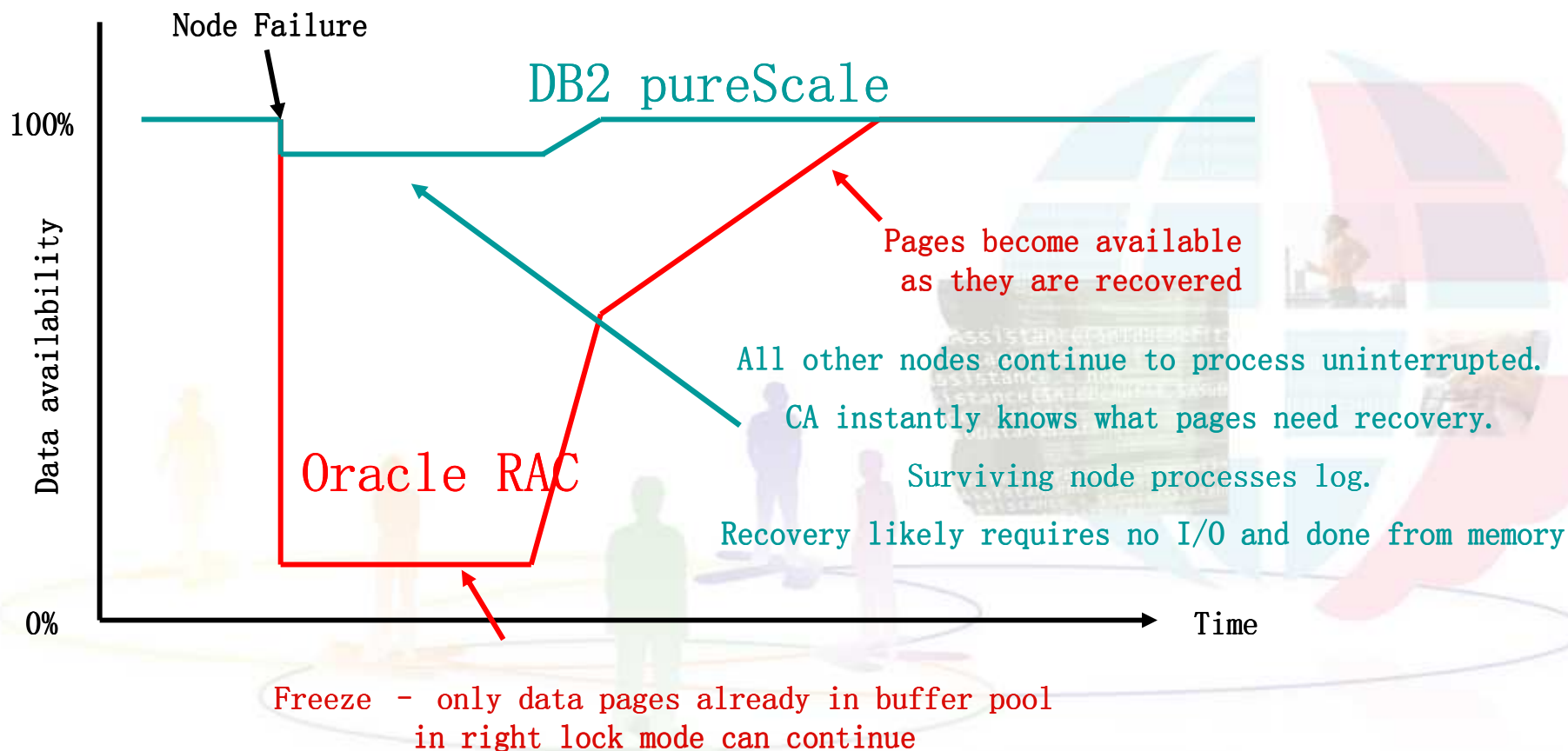
Lock requests serviced throughout event



This example assumes about 5% of the database data was being updated on the database node that failed, at the time of the failure.

# 和其它集群技术的崩溃恢复比较

可信赖



## 通过工作负载管理来优化性能

可信赖

- 有助您达到服务级别协议(SLA)
  - 预先建立控制
  - 运行中调整
  - 实时调整优先级
- 通过自动分配和使用资源从而降低成本
  - 控制应用程序和用户
  - 基于业务优先级建立控制
- 工作负载管理
  - 数据库引擎的一部分
  - 请求管理
  - 资源管理



## 灵活易用

易用



业界领先的 pureXML 存储  
→ 易于实施 XML 项目

数据库扩展对于应用的透明性  
→ 不需要修改您的应用代码  
→ 不需要调优数据库基础设施

对于友商数据库的高度兼容  
→ 90%以上ORACLE兼容特性



# 响应不断变化的业务需求: 业界领先的 pureXML 存储

易用



“由于DB2具有处理pureXML的能力, 我们客户的性能得到了5到10倍的提高。”

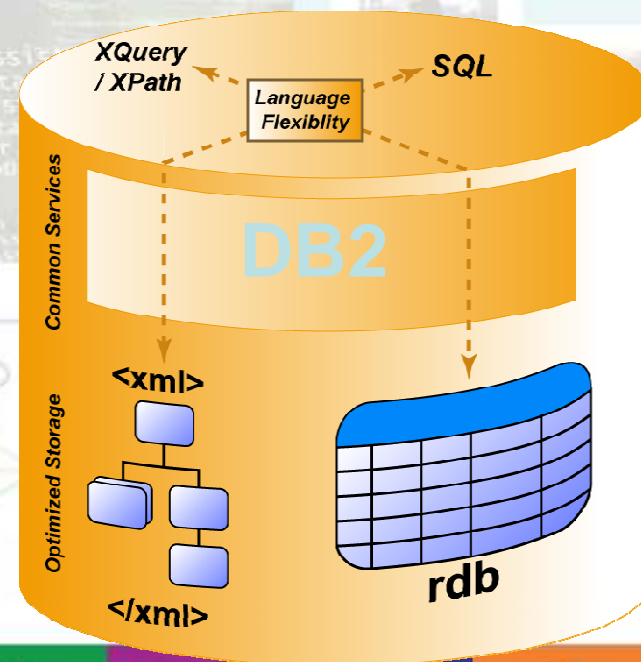
—Keith Feingold, CEO, Skytide



“IBM比其他竞争对手采取了更加完备的设计, 它将XML和关系数据库系统结合到了一起。”

—Forbes.com

- 易于开发与集成
  - 无需复杂的关系模式
  - 无需抽取时解析
- 高效的存储
  - 在1TB的XML Benchmark测试中, 只需要440GB的裸设备空间
- 卓越的性能
  - 在1TB的XML Benchmark测试中, 每秒可处理6,763条XML事务



## 基于XML的商业智能

易用

- 使得可以在**XML**数据中洞察商机
  - 使**XML**数据的分析更加快速
  - 易于在数据仓库中应用**XML**数据
  - **XML**可以存在于数据分区、表分区、数据库视图和物化查询表中
  - 为**XML**数据改进索引和压缩支持



新版本的DB2具有卓越的数据仓库特性和自动化数据监控能力。**XML**在数据仓库中的应用是一个需要被实现的重要特性。 —*Jean-Marc Blaise, 系统架构师, Venedim*

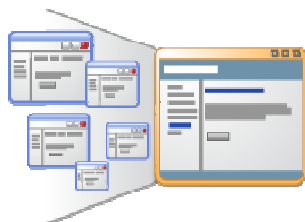
我们很期待新版本DB2的DPF所给予的可伸缩性优势。可并行的进行查询和插入**XML**数据可以使我们的研究人员更快的得到他们所需要的数据，从而能够进行更深层次的研究。 —*Tom Holdener, 资深技术专家 / 应用架构师, BJC HealthCare*



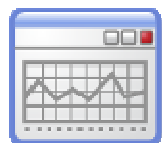


易用

# DB2 pureScale 扩展部署非常容易



一站式安装所有组件



提供集成的监控管理工具



补丁升级非常简单



增加或删除成员节点只需简单命令



# 透明的应用可伸缩性

- 无需应用或数据库分区的可伸缩性
  - 支持 RDMA 访问的集中锁定和全局缓冲池可以带来高可伸缩性，而不会让应用集群感知到
    - 数据页面的共享将在实际共享的缓存中通过 RDMA 来实现
    - 不需要通过应用或数据分区来实现可伸缩性
      - 服务器之间的进程中断造成访问无法同步
      - 降低了管理和应用开发成本
  - 其它集群技术中**分布式锁定**会增加开销并降低可伸缩性
    - Oracle RAC 最佳实践建议
      - 每个页面使用较少的行（避免热页面）
      - 通过数据库分区来避免热页面
      - 通过应用分区来获取一定水平的可伸缩性
      - 所有这些都会造成管理和开发成本增加

# 在DB2中使用Oracle的 SQL 技能

易用

- DB2 支持 PL/SQL 语法
- 易于开发者使用 DB2
- 易于应用程序使用 DB2
- DB2 支持:
  - SQL PL
  - SQL/PSM
  - PL/SQL
  - 程序包
  - 内建程序包
  - JDBC
  - SQL\*Plus 脚本



# 这意味着...

- Oracle 数据库开发者享受于:
  - 能够使用他们的 Oracle数据库技能来管理DB2
  - 能够轻松地让他们的应用程序和解决方案在DB2上工作
- 现有的DB2开发者享受于:
  - 能够使用Oracle数据库开发者传统上喜欢的程序包和内建程序包
  - 能够使用‘弱类型’，如果他们这样选择的话
  - 能够使用新的锁机制来写代码





# IBM Informix Dynamic Server (IDS)



## Optimized

...几乎0管理,高可用,为交易密集型集群配置专门优化的数据库服务器

可靠  
安全

灵活  
快速

隐藏  
0管理

提高业务效率

降低成本



全球1000家零售商

95% 的电信服务提  
供商

美国25大超市中的  
20家

全球超过 2,500 ISVs





# IDS 11.5



11.5版本的新特性...



低成本的集群扩展能力



全球可用性



Mac OS X 支持



进一步加强:

0管理能力  
应用开发  
安全



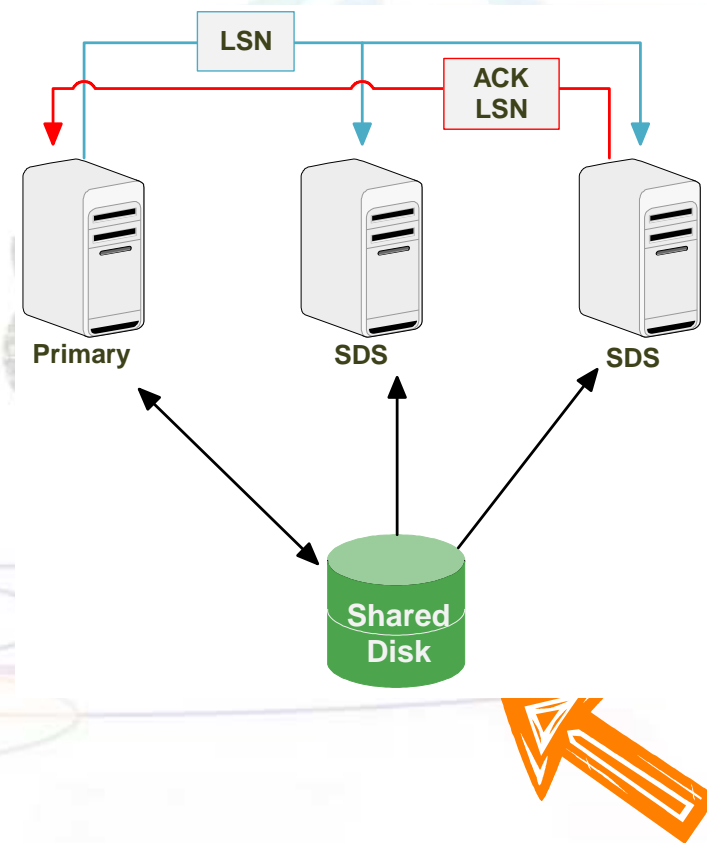
"Thanks to IBM Informix Dynamic Server. EFACS E/8 provides a comprehensive **high-performance** integrated business solution that is **reliable and scalable**."

It was vital for our new database to be able to offer the same **level of performance** in all environments... we were delighted when our tests showed that IDS performs **well and reliably** in a variety of **complex environments**."



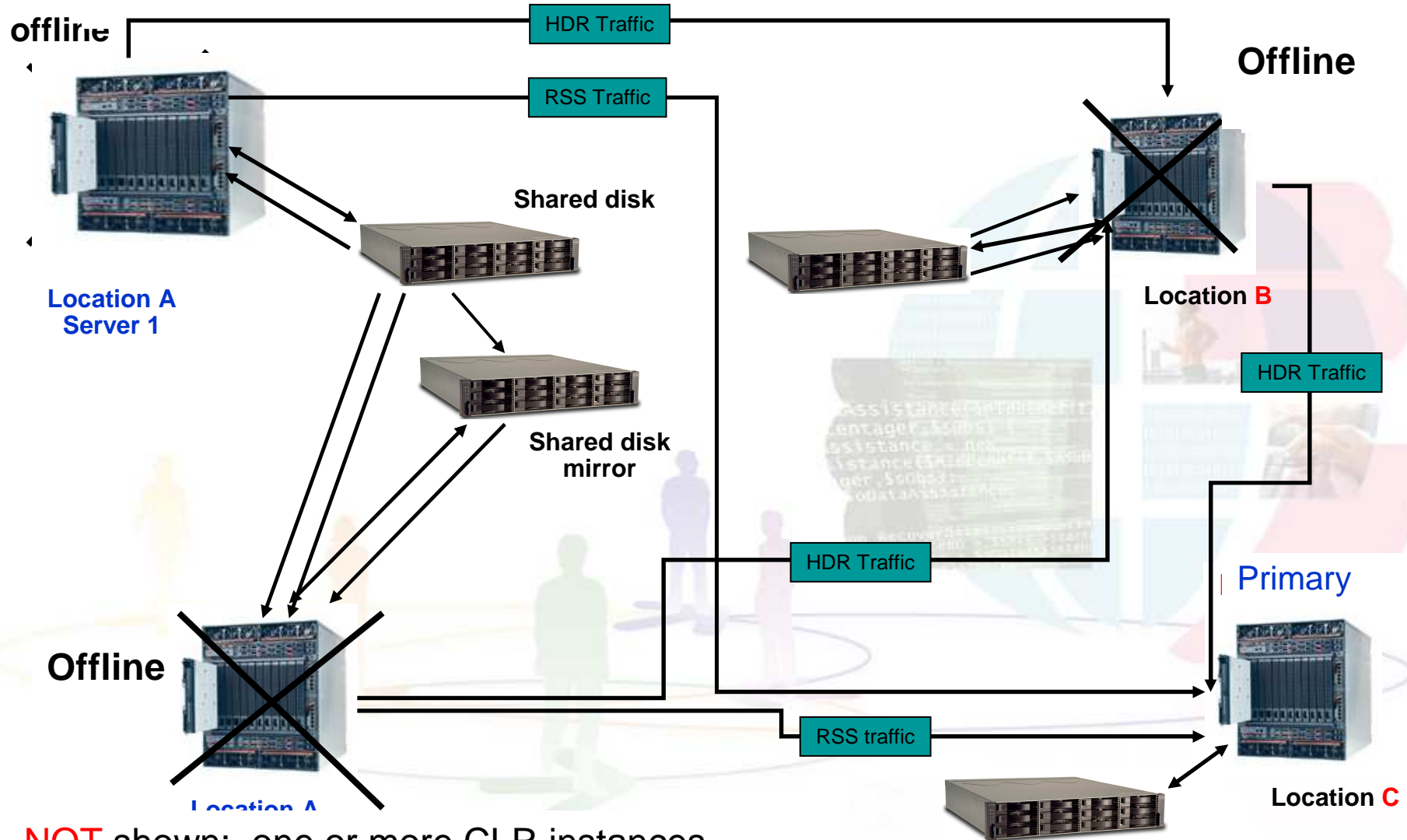
## 多种集群配置方案

- 远程独立备份节点
  - 1-N灵活配置,部署方便
  - 可用于报表及查询系统
- 共享磁盘备份节点(Shared Disk Secondary)
  - 使用集群及共享磁盘技术
  - 充分利用硬件处理能力,减少数据冗余





# The server at location B fails

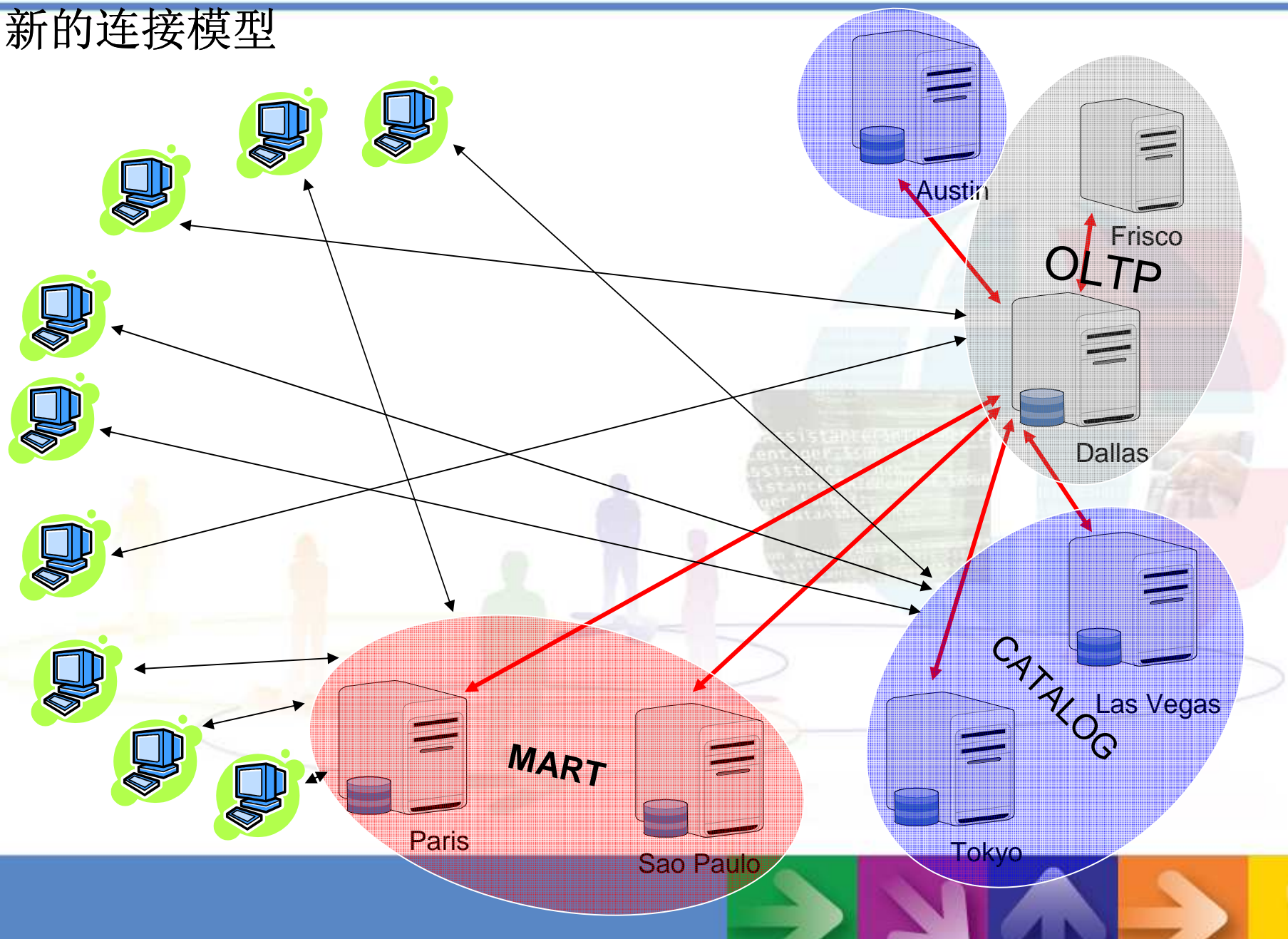


**NOT** shown: one or more CLR instances providing another layer of disaster recovery redundancy!!





# 新的连接模型



# 新的基于WEB的管理工具- Cluster Topology

OpenAdmin Tool for IDS Server: serv1

Home

- Health Center
- Alerts
- Dashboard
- Logs
- Task Scheduler
- Scheduler
- Task Details
- Task Runtimes
- Space Administration
- DBSpaces
- Chunks
- Recovery Logs
- Server Administration
- MACH**
- Configuration
- System Validation
- User Privileges
- Virtual Processors
- Auto Update Statistics
- Performance Analysis
- SQL Explorer
- Performance History
- System Reports
- Session Explorer
- SQL ToolBox
- RSS
- Help
- Logout

**Server Info**

ServerType: Primary  
 Version: 11.50.FCB3  
 ServerTime: 20:24:25  
 BootTime: 03-11 16:06  
 UpTime: 3 days 04:18:21  
 Sessions: 12

Find Clusters
Add SDS
Connection Manager

**Clusters**

ATM

Not Mine

**Cluster Topology**

```

            graph TD
            atm3_ol[atm3_ol Primary] --- atm3_ol_hdrlx[atm3_ol_hdrlx HDR]
            atm3_ol --- atm3_ol_sdslx[atm3_ol_sdslx SDS]
            atm3_ol_sdslx --- atm3_ol_rssisl[atm3_ol_rssisl RSS]
            atm3_ol_sdslx --- atm3_ol_rsslx[atm3_ol_rsslx RSS]
            atm3_ol_rssisl --- atm3_ol_rsssvl[atm3_ol_rsssvl RSS]
            
```

Server	Type	Server Status	Connection Status	Workload	Lag Time	
atm3_ol	Primary	Active	Connected	9.40%	0.00000s	Modify
atm3_ol_hdrlx	HDR	Active	Connected	0.02%	0.09299s	Modify
atm3_ol_sdslx	SDS	Active	Connected	37.62%	0.07032s	Modify
atm3_ol_rssisl	RSS	Defined	Defined	1.85%	0.00000s	Modify
atm3_ol_rsslx	RSS	Active	Connected	1.85%	0.00000s	Modify

Note: Down / disconnected instances in red



## 数据库管理员关系什么问题？

- SQL 语句执行多长时间？
- 每个语句占用多少资源？
  - Disk I/O.
  - Memory.
  - CPU.
- 在每种资源上要等待多少次,多长时间？
  - Locks.
  - Disk I/O.



## IDS 11 – 数据仓库能力

### – 多线程动态可伸缩体系架构 (DSA)

- 高性能和可扩展性
- 最优化使用硬件和操作系统资源

### – 决策支持查询优化

- DSS 查询
- 高效 hash joins

### – 并行数据查询技术

- Light scans, 密集计算, sorts, multiple joins
- 为 DSS 查询和批处理优化

### – 时间序列数据管理

- Fragment elimination, fragment attach 和 detach
- Data/index distribution schemas
- 提高大数据量管理能力
- 加强IO吞吐能力,提高性能

### – 可配置页面大小

- 包括磁盘和内存
- 额外的性能获得

### – Large Chunks 支持

- 允许 IDS 处理更大数据量
- 快速顺序扫描



## SQL Warehouse 工具

- 与 Design Studio 一起工作
- 解决数据移动和集成问题
- 数据流/转换, 控制等操作
  - 文件 export 和 import
  - Join, group by, order by, distinct
  - 变量赋值/比较, 存储过程
- 仓库操作
  - Fact key replace, key lookup
- Informix 特有操作
  - Attach partition, detach partition, update statistics
- 代码生成系统
  - 将流模型转换成优化的 SQL 代码



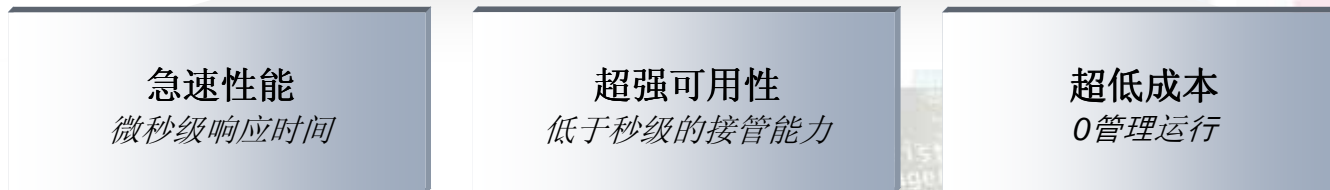


# IBM solidDB



## Optimized

... 提供超过传统数据库的急速性能



提高业务效率

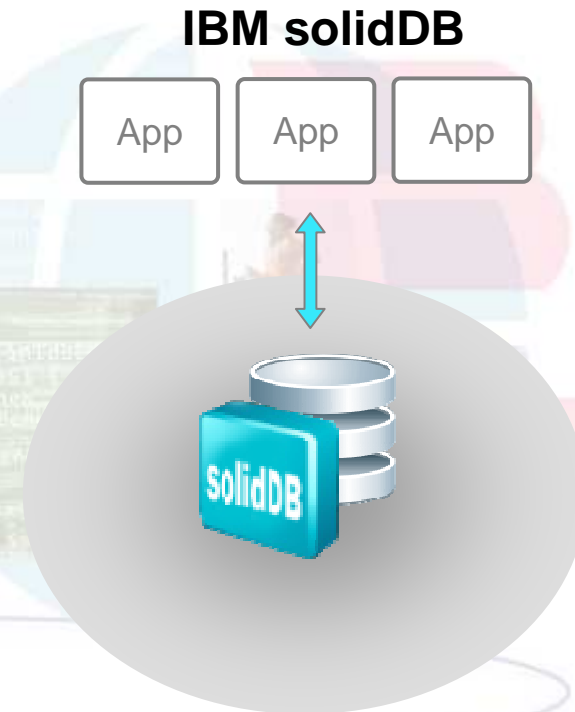
降低成本

全球超过3,000,000 部署,分布于电信网络,企业应用和嵌入式软件系统.



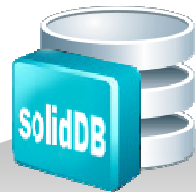
## IBM solidDB 产品家族 关系型,内存数据库技术,超级速度

- 内存关系数据库
  - solidDB 将所有数据都保存在内存中
  - Applications 可以通过标准接口和API进行访问(ODBC, JDBC, SQL )
- 即时接管
  - solidDB 支持主/备同步的高可用架构
  - 一旦主系统失败,应用可以在1秒种内无缝地接入到备系统,做到无数据丢失
- 可嵌入
  - solidDB 可以部署到client/server 架构,也可以作为链接库直接嵌入到应用中

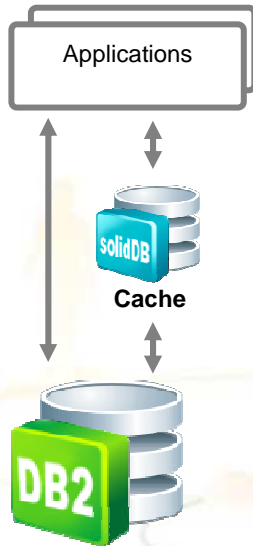




# solidDB 6.1



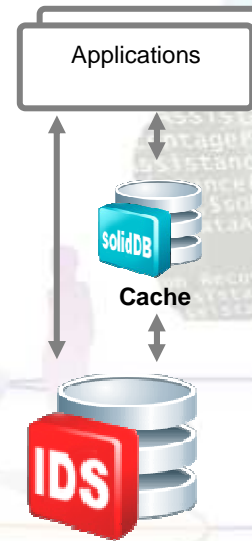
solidDB cache for DB2



达到每秒几十万笔交易的吞吐率

预计微秒级响应时间

solidDB cache for IDS

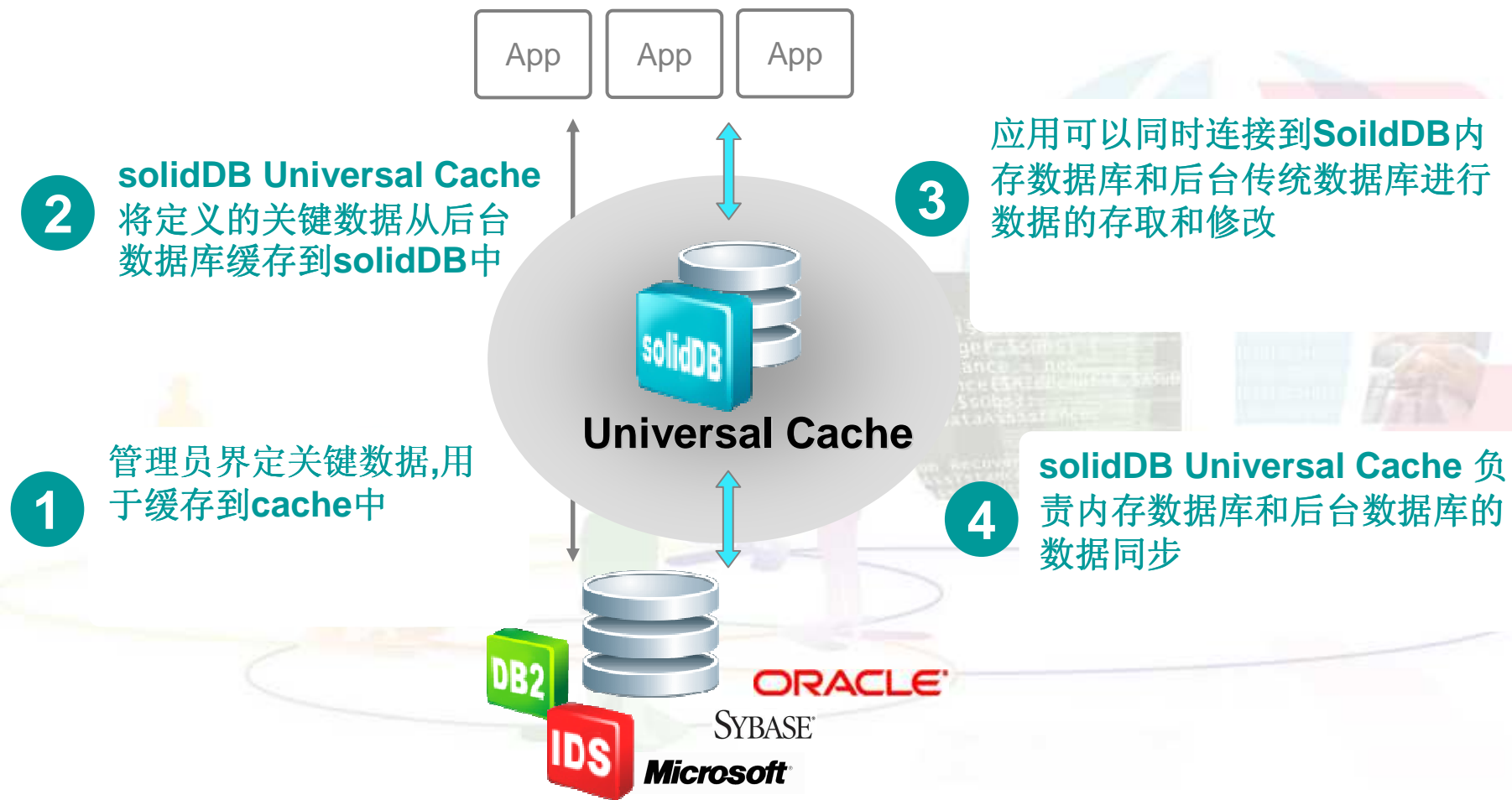


Selected companies





# IBM solidDB Universal Cache 工作原理



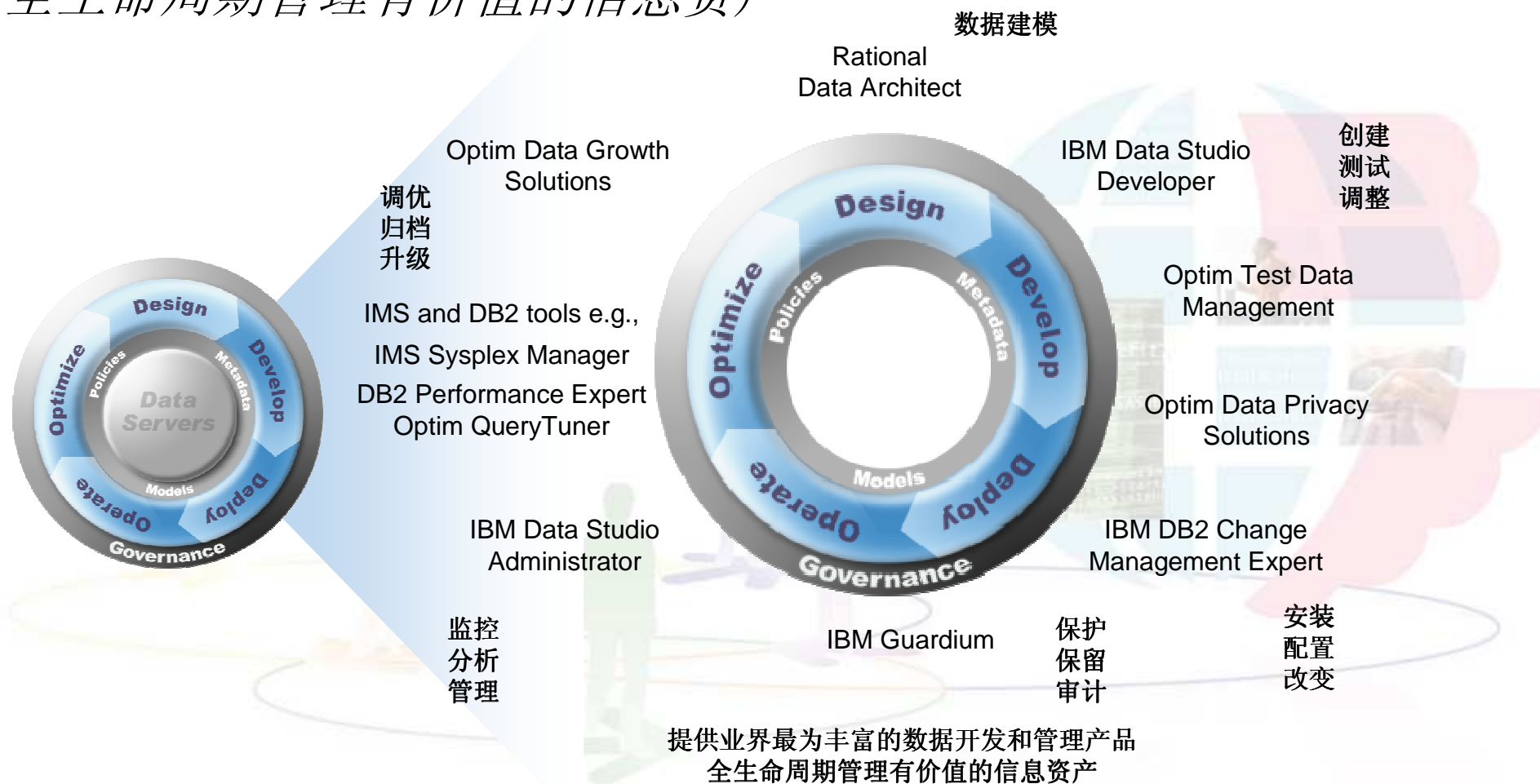
## IBM 集成数据管理软件

--通过综合工具加强协同

- 综合数据管理工具
- 对数据全周期进行管理
- 允许多角色间协同
  - 商业分析师, 数据库架构师, DBA, 应用开发人员, 等
- 支持主流的数据库平台
  - IBM DB2, IBM Informix, Oracle Database, Microsoft SQL Server, 等



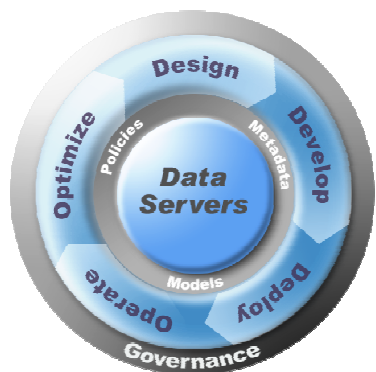
# IBM集成数据管理软件 全生命周期管理有价值的信息资产



# IBM 数据管理总结

提高业务竞争优势的基石

IBM 数据管理帮助企业获得更高的业务价值,推动业务发展Data ...



...

## 更智能

Make better business decisions with better business insights

## 更快

Access data quickly when, where and how it's needed

## 更易用

Reduce the total cost of using your data

## 更灵活

Respond to changing market conditions with greater speed and flexibility

## 生产效率

Maximize the efficiency of your people and IT resources

## 服务质量

Get more business value from your data by delivering higher quality, higher performance business solutions

## 灵活开发和部署

Get the benefits of an integrated data management approach across heterogeneous environments

## 风险控制

As the needs evolve, ensure that changes are made with minimal disruption to the business





Thank

you

