



2014中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2014



大数据技术探索和价值发现

OLAP系统建设

徐冬奇

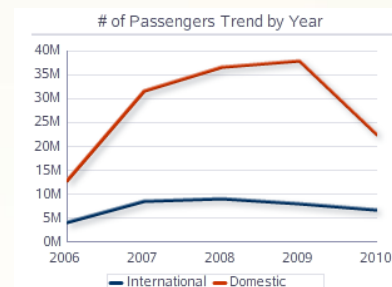
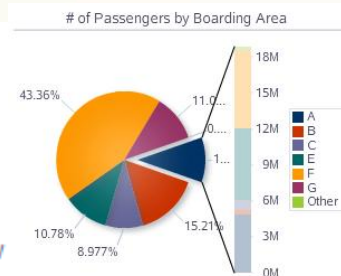
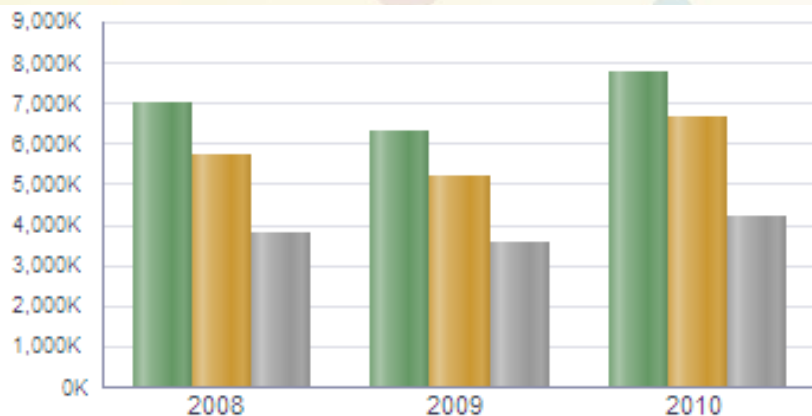
xudongqi1984@163.com



Agenda

- OLAP需求
- 系统定位
- 系统挑战
- 系统架构
- 未来工作

OLAP前端展示

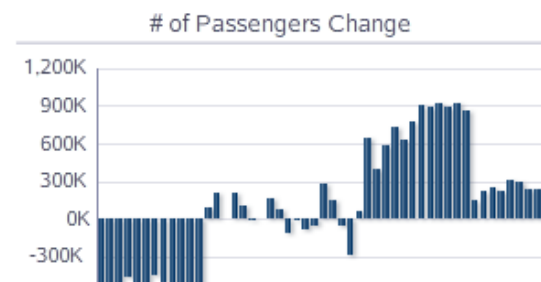
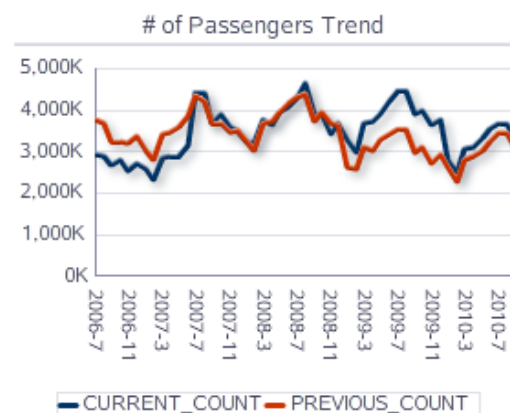


		1- Revenue	20 Actual Unit Price
BizTech	Total Time	21,000,000	9.238
	2008	6,990,741	9.243
	2008 HY1	4,549,747	9.177
	2008 Q1	1,169,659	9.011
	2008 Q2	3,380,088	9.236
	2008 HY2	2,440,993	9.369
	2009	6,302,087	9.197
	2010	7,707,172	9.267
FunPod	Total Time	17,500,000	9.146
	2008	5,723,187	9.093
	2009	5,160,340	9.055

Airline

Aeromexico
 Aer Lingus
 AirTran Airways
 Air Canada
 Air China
 Air France
 Air New Zealand
 Alaska Airlines
 All Nippon Airways
 American Airlines
 American Eagle Airlines
 Ameriflight
 Asiana Airlines
 BelAir Airlines
 British Airways
 Cathay Pacific
 China Airlines
 Continental Airlines

Domestic International



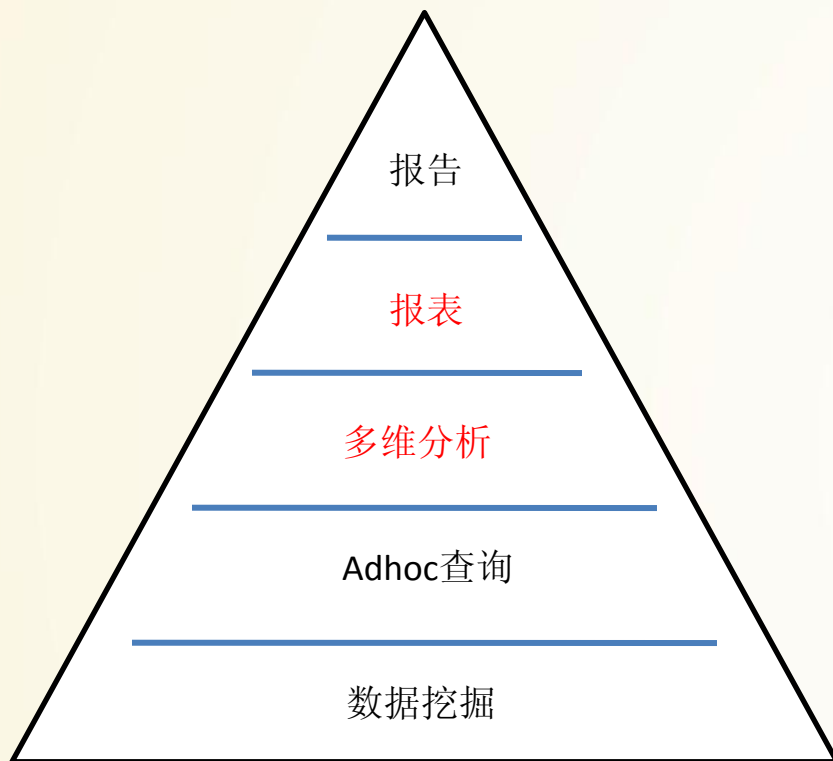
OLAP后端查询

- 需求
 - 查询IT168网站在4月1日到4月12日期间的各地域访问情况
- SQL
 - `SELECT province, SUM(pv) FROM StatsTable WHERE site='IT168' AND date BETWEEN "2014-04-01" AND "2014-04-12" GROUP BY province`

两类需求场景

- 报表场景
 - 查询模式可预知，查询维度组合有限
 - 查询QPS高（>1万次/秒）、毫秒延时
 - SLA高，7*24小时不间断服务
 - 面向百万网站主、百万广告主
- 多维分析场景
 - 查询模式不可预知，任意维度组合
 - 查询QPS低（~10次/秒）、分钟级别延时
 - SLA不高，可工作时间提供服务
 - 面向内部分析人员、决策人员

OLAP需求位置



从上往下:

1. 分析维度从少到多
2. 计算复杂度从低到高
3. 从以人为主转为以机器为主
4. 用户专业程度越来越高, 越来越少

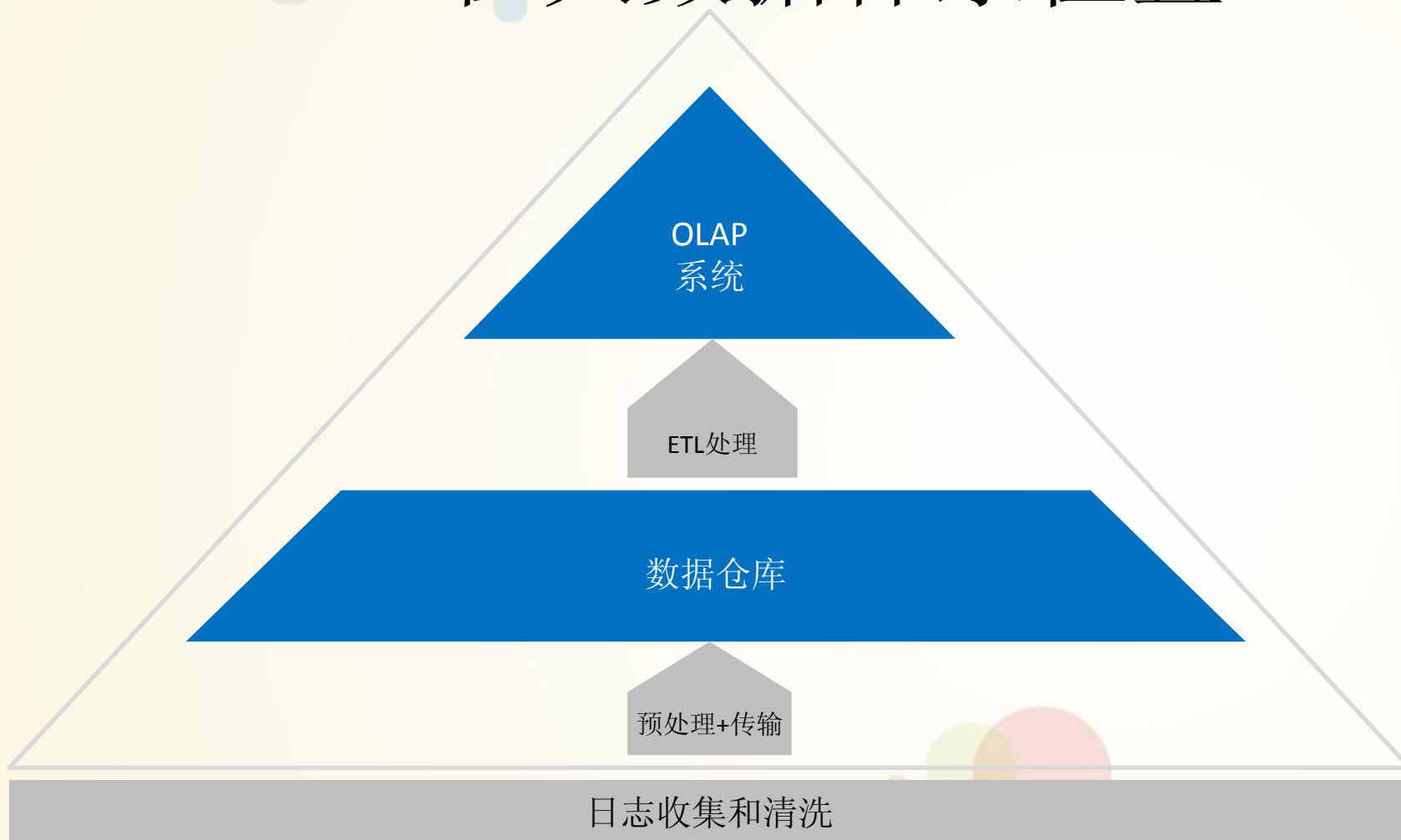
OLTP vs OLAP

	OLTP	OLAP
用户	普通用户 用户量大	决策人员，高级管理人员 用户量小
功能	日常操作处理 简单的事务，事务驱动	分析决策 复杂的查询，分析驱动
DB 设计	面向应用	面向主题
数据	最新的，细节的，二维的	历史的，聚合的，多维的
数据大小	数GB	数百TB
查询更新	读/写数十条记录	读上亿条记录

Agenda

- OLAP需求
- 系统定位
- 系统挑战
- 系统架构
- 未来工作

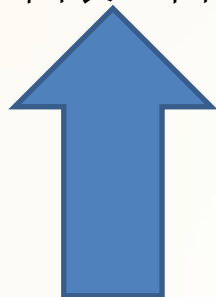
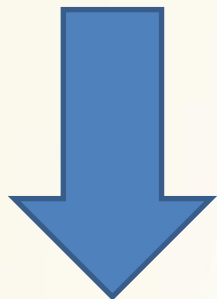
OLAP在大数据体系位置



OLAP系统

分析业务
多维建模

发起查询，展
示图表、曲线



OLAP前端系统

如商业版BIEE
如定制的Web系统

OLAP后端系统

OLAP后端系统定位

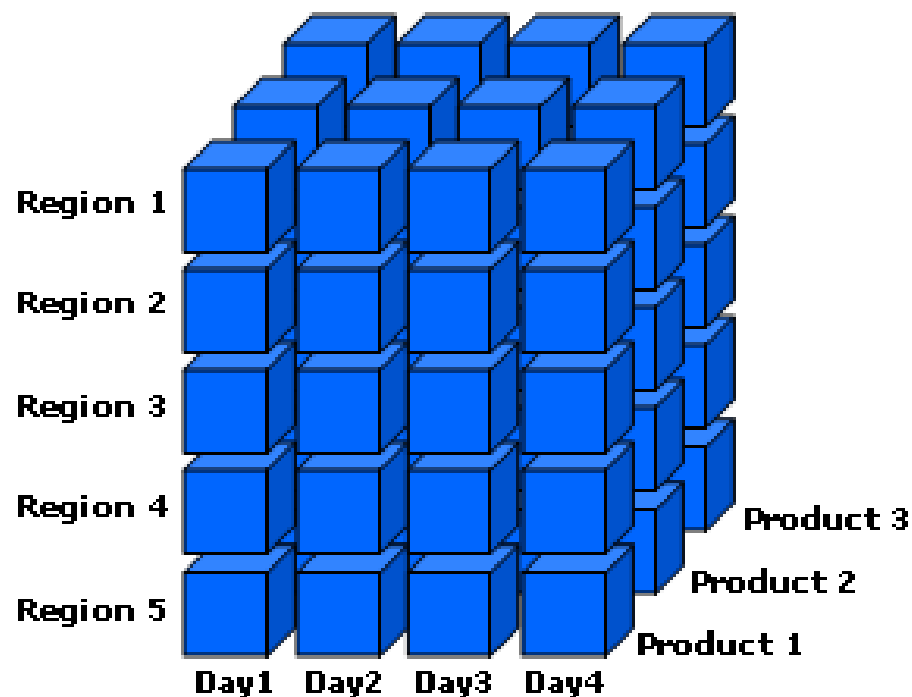
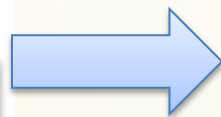
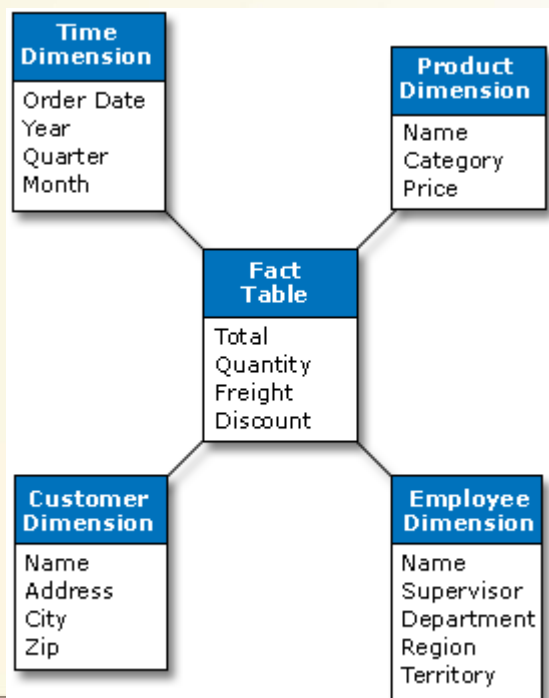
- 提供百T级别Cube的存储与高效查询服务
- 响应报表与多维分析需求

Agenda

- OLAP需求
- 系统定位
- 系统挑战
- 系统架构
- 未来工作

系统挑战

- 多维分析: rollup, drill-down, slicing和dicing
- 维度任意组合数据量巨大，交互式响应



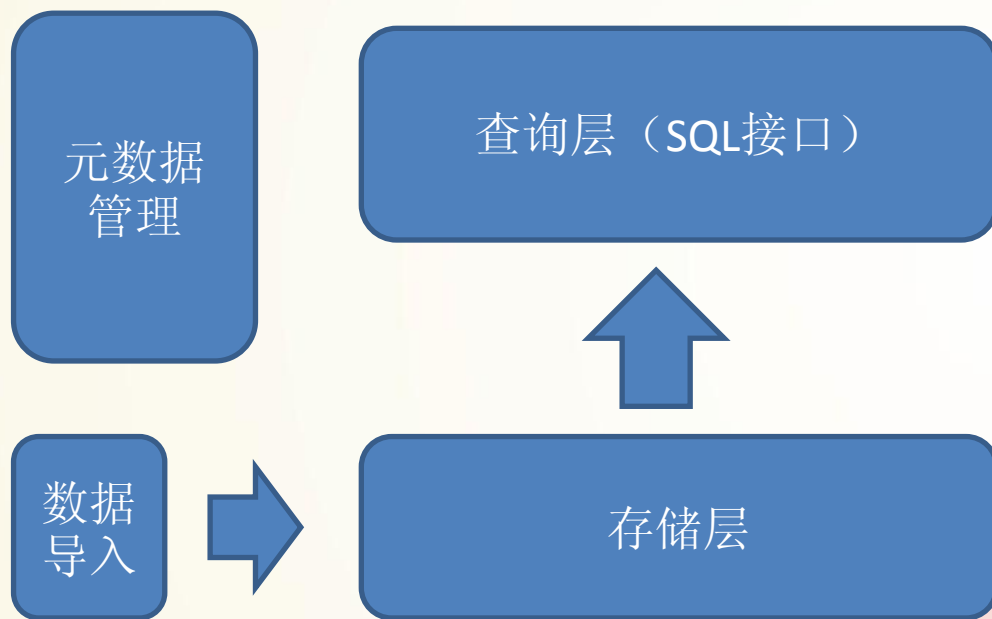
系统挑战

- 每日十T级别数据，如何快速导入？
- 如何提供SQL查询？
- 经常加表、改表、删表，应对？
- 经常数据出错，如何恢复？
- 磁盘经常出现故障，怎么办？
-

Agenda

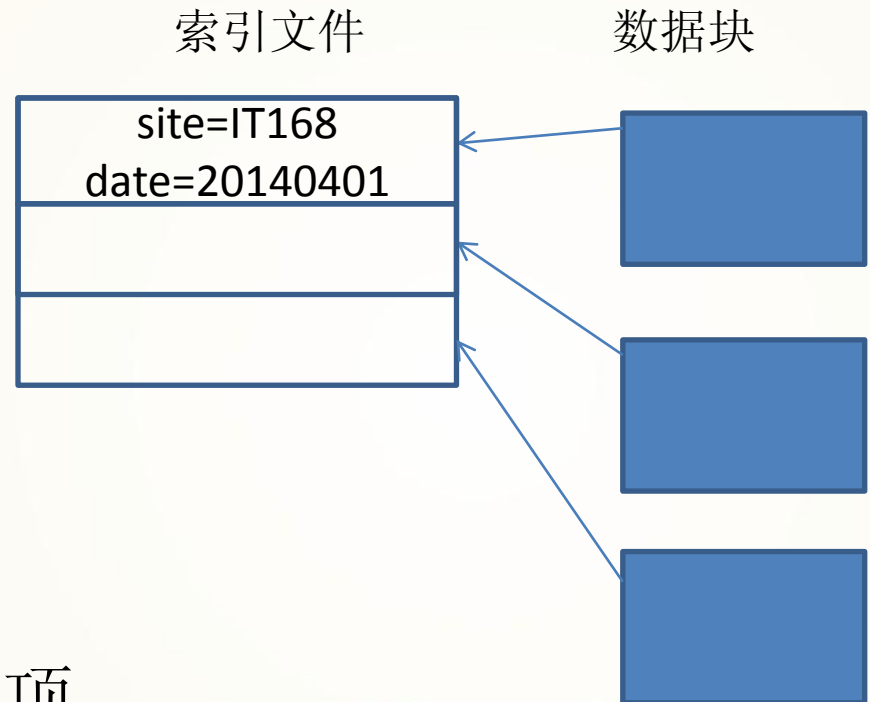
- OLAP需求
- 系统定位
- 系统挑战
- 系统架构
- 未来工作

系统架构



存储模型细节

- 数据块存储
 - 每个块含256行
 - 块内部列存储
 - 块整体压缩
- 稀疏索引
 - 索引常驻内存
 - 每个块对应一个索引项



系统特点和性能

- 核心特点：
 - 大规模并行处理MPP查询引擎
 - 行列混合存储引擎
- 减少扫描量
 - 物化视图
 - 索引
 - 列式存储
 - 压缩
- 性能：
 - 100节点，单机 CPU 12核，内存64G，SAS硬盘 2T，1GB网卡
 - 低并发大查询：最大扫描速度100GB/s，单个查询响应时间：毫秒~小时，数据压缩比1:4~1:10
 - 高并发小查询：最大并发100,000qps

Agenda

- OLAP需求
- 系统定位
- 系统挑战
- 系统架构
- 未来工作

未来工作

- 数据流准实时
- 存储引擎优化
- 查询优化

大数据Style

- 百度大数据部
 - 打造世界一流大数据平台
- 想了解更多？欢迎加盟



Q&A

THANKS

