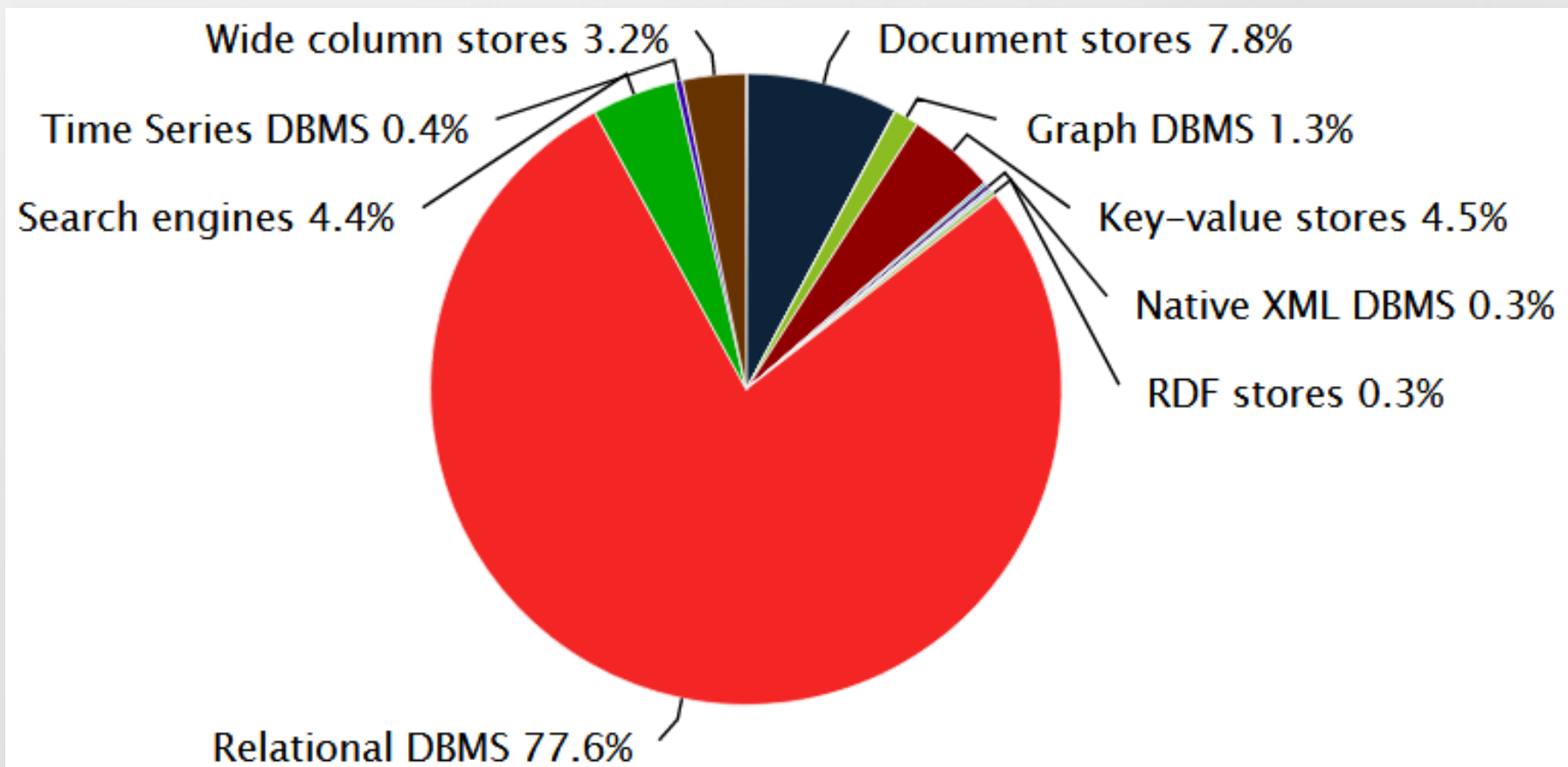

ATLASDATA

开源数据库技术交流

全球数据库排名

Rank			DBMS	Database Model
Feb 2019	Jan 2019	Feb 2018		
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model i
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model i
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model i
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model i
5.	5.	5.	MongoDB +	Document
6.	6.	6.	IBM Db2 +	Relational, Multi-model i
7.	7.	↑ 8.	Redis +	Key-value, Multi-model i
8.	8.	↑ 9.	Elasticsearch +	Search engine, Multi-model i
9.	9.	↓ 7.	Microsoft Access	Relational
10.	10.	↑ 11.	SQLite +	Relational

全球数据库种类普及程度调研



全球前200名数据库关键特性出现次数

特性	次数
SQL	96
键值数据库	35
文档数据库	25
列存储	15
图形数据库	14
检索引擎	11
时序数据库	10
宽字段数据库	10
多值数据库	9
原生XML	9
对象数据库	8
RDF数据库	7
空间	5
导航式数据库	2
内容管理	1
事件数据库	1

MySQL版本发展

- 默认存储引擎: MyISAM
- 支持分区
- 事件管理
- NDB集群系统

- 提供半同步复制
- InnoDB存储引擎作为默认存储引擎
- 增加 Information_schema 表

- 支持在线DDL
- 引入GDID
- 库级并行复制
- 引入ICP、MRR
ICP: 使用索引从表检索数据
MRR: 优化器将随机 IO 转化为顺序 IO

- InnoDB Cluster (MGR)
- 基于事务的表级别的并行复制
- 引入 JSON数据类型
- 优化器加强
语句重写
- 引入SYS Schema细化管理, 加强Performance Schema
- InnoDB存储引擎加强
在线修改Buffer Pool
透明页压缩
支持更大的页
- 安全加强
默认AES 256加密

- MGR加强
加强MGR监控
组复制白名单的支持
- 优化器加强
增加直方图
支持不可见索引
- auto-increment计数器保留到redo log, 保证使用以来计数器
- redo logging 优化实施
- undo 组件优化
- 默认字符集调整为 utf8mb4
- JSON扩展加强

V5.1

V5.5

V5.6

V5.7

V8.0

GPL - 简单的说, 若基于该源代码进行修改的话, 衍生代码也必须开源。

PostgreSQL版本发展

- | | | | | |
|--|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 支持表空间管理 • 任意时间点恢复 • 全文检索 • 递归查询 | <ul style="list-style-type: none"> • 优化vacuum 操作
支持并行vacuum • WAL日志压缩 • 9.0支持流复制,
加入pg_rewind 同步工具 | <ul style="list-style-type: none"> • 优化vacuum 操作
跳过frozen块, 减少IO扫描 • 支持并行查询 • 支持同步复制 • 支持等待事件 • pg_basebackup并行备份 | <ul style="list-style-type: none"> • 原生分区支持 • 并行增强
并行合并连接
并行索引、位图扫描 • 复制和扩展增强
逻辑复制
同步复制优选提交
故障切换 • 性能加强
多列统计
等待事件加强 (9.6: 69-10: 184)
增加vacuum 可视化监控
pg_stat_progress_vacuum | <ul style="list-style-type: none"> • 分区加强
增加Hash 分区
支持Update 分区键
增加Default Partition • 并行增强
并行创建索引
并行建表
并行Hash Join • 存储过程加强 |
|--|---|--|--|---|

V8.4

V9.5

V9.6

V10.4

V11 (2018)

BSD - 这种协议最为宽松, 几乎没有什么约束。

MongoDB版本发展

- | | | | | |
|--|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 存储引擎: MMAP ● DATABASE级锁 ● INDEX支持 ● WRITECONCERN: 0 ● READPREFERENCE | <ul style="list-style-type: none"> ● 存储引擎: MMAPV1(default) WiredTiger ● 文档级并发 ● 强力压缩: snappy zlib ● 副本集功能提升: members: 50 | <ul style="list-style-type: none"> ● 存储引擎: WiredTiger(default) MMAPv1 inMemory(enterprise) ● 文档校验 ● 部分索引 ● \$lookup (enterprise) 在聚合框架中支持2表左外关联 ● 副本集快速故障转移 -- Election性能提升 ● 分片性能提升 -- 配置层启用副本集HA模式(CSRS) | <ul style="list-style-type: none"> ● 安全性控制更严密 ● 只读视图(VIEW) ● Collation ● 数据类型扩展 ● 图形与层次性数据处理 ● 跨集群压缩传输 -- 在副本集间、 mongos间, 数据传输压缩 ● 分片性能提升 -- 弃用SCCC mode管理分片-配置层 -- 并行均衡, secondaryThrottle=false ● 副本集同步更优化 | <ul style="list-style-type: none"> ● 非分片副本集架构下的多文档事务 ● 安全控制更严谨 --- 增加authenticationRestrictions --- 支持SCRAM-SHA-256 --- 用户认证机制 ● changeStream功能增强 ● Wire Protocol and Compression上增强 --- networkMessageCompressors增加 OP_COMPRESSED / zlib mode --- 引入OP_MSG可扩展的线程协议操作码 |
|--|--|--|---|--|

V2.6

V3.0

V3.2

V3.4

V4.0 (含3.6)

SSPL – 类似GPLv3, 但 SSPL 会明确要求托管 MongoDB 实例的云计算公司要么从 MongoDB 获取商业许可证, 要么向社区开源其服务代码。

Redis 版本发展

- Redis Cluster 支持
- 支持GEO地理位置
- 性能优化
全新embedded string 对象编码,
优化小对象内存访问
lru 算法提升
- SDS速度和空间优化
- 支持upstart和systemd管理redis进程
- 加速RDB加载速度

- 提供模块系统, 方便第三方扩展功能
- PSYNC 2.0
优化之前版本, 主从节点切换引起全量同步问题
- 提供新的缓存剔除算法 (LFU)
- 提供非阻塞del和flushall/flushdb功能, 解决删除bigkey导致阻塞问题
- 提供RDB-AOF混合持久化
- 提供memory 命令, 对内存全面监控
- 提供交互数据库功能, 实现内部数据库之间数据置换
- Redis Cluster 兼容NAT和Docker

- 新Stream 数据类型
- 新sorted set 命令
- LFU/LRU信息记录在RDB
- 集群管理可以在redis-cli 监控
- 主动碎片整理加强 V2
- 内存统计报告加强
- 短连接优化

V3.0 (含3.2)

V4.0

V5.0 (2018)

数据库产品分类

关系型数据库

Oracle
MySQL
PostgreSQL
SQL Server
DB2

NoSQL数据库

Redis
MongoDB
Hbase
Neo4j
InfluxDB

内存数据库

Timesten

SQL

Feature	Oracle	SQL Server	PostgreSQL	MySQL
ANSI SQL99规范	完全支持	完全支持	完全支持	支持小部分
专有SQL语法	拥有一些专用的语法		计划开发支持Oracle专用语法	
过程性编程语言	PL/SQL JAVA	TSQL	PL/PGSQL、PL/Python PL/Perl、PL/Java PL/Ruby、PL/Tcl、PL/Php	支持，但功能简单
查询优化器	非常成熟，适合各种复杂SQL	比较成熟，适合各种复杂SQL	成熟，适合各种复杂SQL，支持NL/HASH/MS JOIN，	差，复杂查询和多表关联性能很差，支持NL JOIN，最新版本刚发布hash join
嵌入式SQL			支持，能够显著提高应用吞吐量。需要应用开发支持	

数据类型

Feature	Oracle	SQL Server	PostgreSQL	MySQL
数值型	✓	✓	✓	✓
字符型	✓	✓	✓	✓
日期型	✓	✓	✓	没有秒级以下精度
大对象	✓	✓	✓	✓
二进制	✓	✓	✓	✓
伪字段	✓	✓	✓	
XML	✓	✓	✓	
JSON			✓	
序列	✓	✓	✓	
布尔值			✓	
数组			✓	
枚举型			✓	✓
几何型			✓	✓
货币			✓	
网络地址			✓	
位串类型			✓	
复合类型			✓	
范围类型			✓	
自定义	✓	✓	✓	

函数

Feature	Oracle	SQL Server	PostgreSQL	MySQL
数学函数	✓	✓	✓	✓
字符函数	✓	✓	✓	✓
日期函数	✓	✓	✓	✓
几何函数	✓	✓	✓	
二进制	✓	✓	✓	
数据类型转换	✓	✓	✓	✓
XML		✓	✓	
JSON		✓	✓	
数组			✓	
枚举型			✓	
网络地址			✓	
位串类型			✓	
范围函数			✓	
正则表达式函数			✓	
AI函数			✓	

对象

Feature	Oracle	SQL Server	PostgreSQL	MySQL
表	很成熟，分区表种类很多，能够支持很大数据量	分区只有范围分区，只能支持稍大数据量	支持分区表，支持数据量稍大	支持分区，但是总体来说支持的数据量不大
索引	支持BTREE索引和位图索引，支持函数索引，支持各种优化器的扫描，支持单向排序，功能强大	只支持BTREE索引，支持排序，不支持函数索引，功能一般	支持BTREE索引、倒排索引、正则表达式等10多种索引种类，支持排序、任意关键字检索和全文检索， 优化效果无与伦比	只支持BTREE索引，功能较少
同义词	✓	✓	✓	
视图	✓	✓	✓	✓
物化视图	拥有完善的刷新机制，支持DBLINK，成熟完善	有该功能，成熟度一般	支持，效果一般	
序列	✓		✓	
临时表	✓	✓	✓	✓
约束	✓	✓	✓	✓
存储过程	✓	✓	支持的编程语言种类最多	✓
触发器	✓	✓	支持的编程语言种类最多	✓
程序包	可以在程序包一级定义公共变量，方便开发	不支持，非必要，能用schema代替	不支持，非必要，能用schema代替	不支持，非必要，能用schema代替

扩展性

Feature	Oracle	SQL Server	PostgreSQL	MySQL
范围分区	✓	✓	✓	✓
列表分区	✓		✓	✓
哈希分区	✓		✓	✓
复合分区	✓		✓	✓
时序分片			✓	
多维度分片			✓	
MPP集群	RAC share-disk 计算能力扩展	无MPP架构	分布式share-nothing 计算能力、存储能力扩展	无MPP架构
表压缩比	2:1	3:1	8:1	3:1

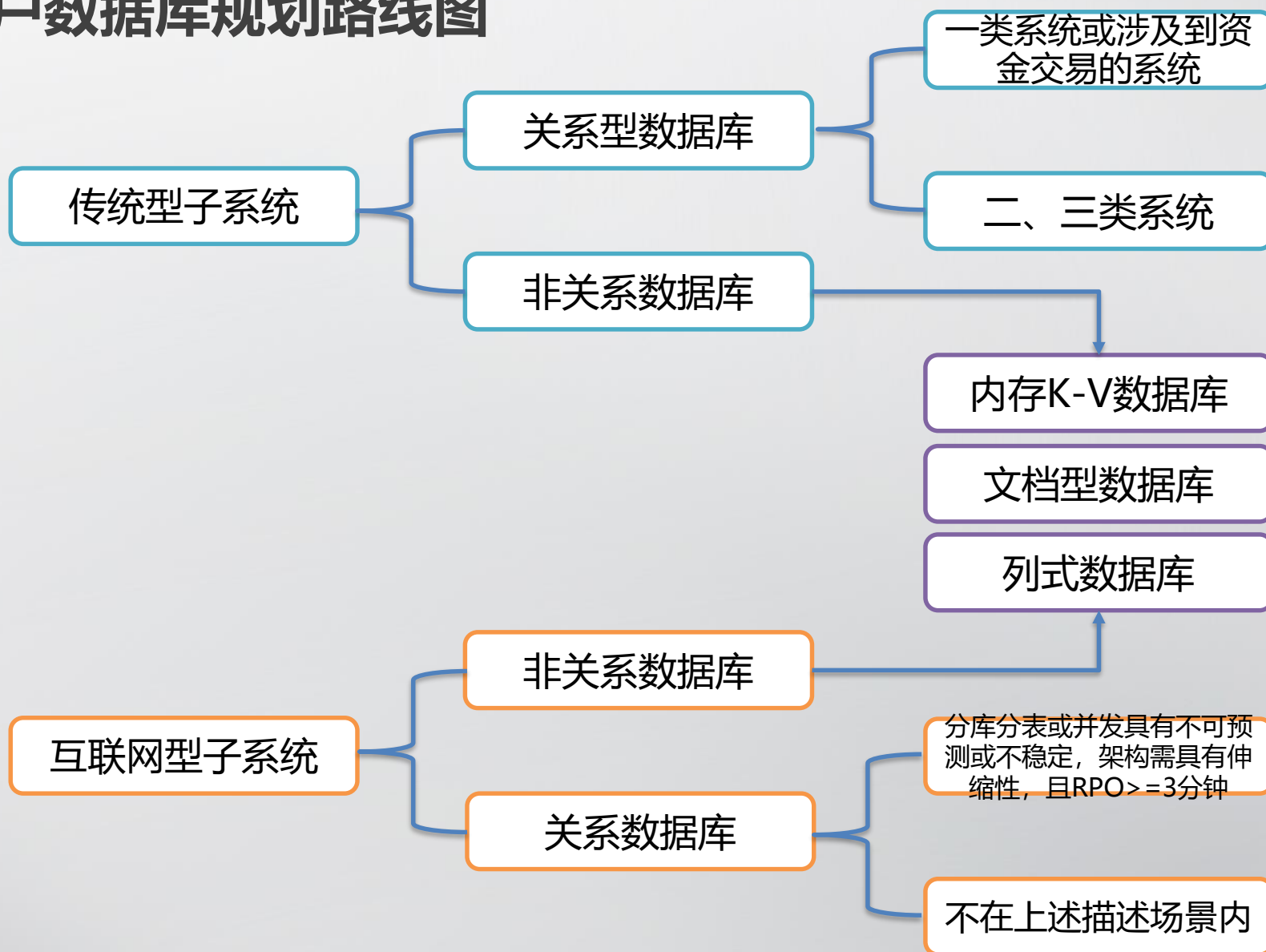
高可用

Feature	Oracle	SQL Server	PostgreSQL	MySQL
备份	拥有热备份、RMAN、导出、数据泵，功能丰富、方便、强大。	支持备份和导出	支持备份和导出	支持备份和导出
本地高可用	RAC双活	复制	支持物理复制和逻辑复制 众多第三方插件	MHA/MGR
数据库灾备	ADG/OGG	异步复制	复制，支持实时和异步	异步复制/MGR

其它功能

Feature	Oracle	SQL Server	PostgreSQL	MySQL
队列	✓	✓	✓	
定时任务	✓		✓	
DBLINK	✓		✓	
专业特性	空间/全文检索/NoSQL	少	业界号称全栈式数据库： 空间/时序/全文检索图库 /NoSQL/Stream/分布式	少
数据集成	丰富	一般	一般	一般
性能视图	丰富	少	丰富	少
企业可定制化			✓	

某用户数据库规划路线图



ORACLE®

PostgreSQL
the world's most advanced open source database

redis

mongoDB

APACHE HBASE

MySQL®

PostgreSQL
the world's most advanced open source database

数据库产品应用场景

数据库名称	应用业务场景	数据量级
MySQL	关系型模型业务 轻数据库重应用（数据库只存储数据，提供简单查询访问）	<1TB
PostgreSQL	关系型模型业务 复杂业务逻辑需要通过数据库实现，重数据库轻应用	<10TB
MongoDB	文档型业务 货架信息、系统日志、社交网络、网站访问轨迹、物联网	TB/PB

THANKS

北京海量数据技术股份有限公司

内部资料 严禁外传