网易分布式数据库DDB

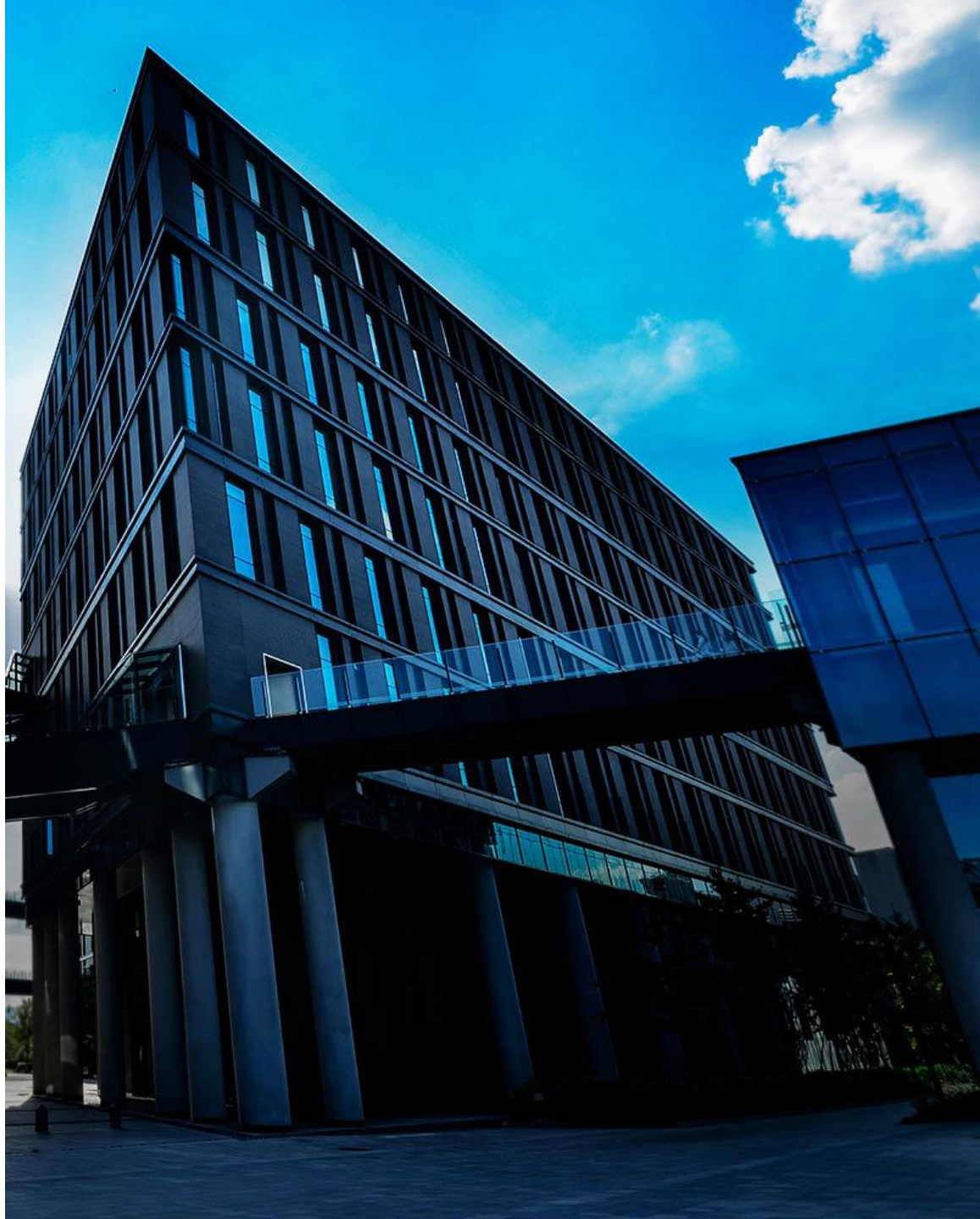
bigdata.163yun.com

网易大数据
Netease Big Data

網易

1997	**公司创建**
2000	在NASDAQ上市（美国上市的第三家中国公司）
2006	以互联网应用、服务为主导的杭州基地/杭州研究院成立
2015	营收228亿人民币，净利润67.35亿人民币
2017	截止2017年2月7日，网易总市值338.14亿美金，每股股价258.67美金

网易总部位于杭州，目前拥有各类互联网人才一万多名，产品服务10亿人…



01 为什么需要网易DDB

02 为什么是网易DDB

03 行业案例

04 我们的客户

PART 01 为什么需要 网易DDB

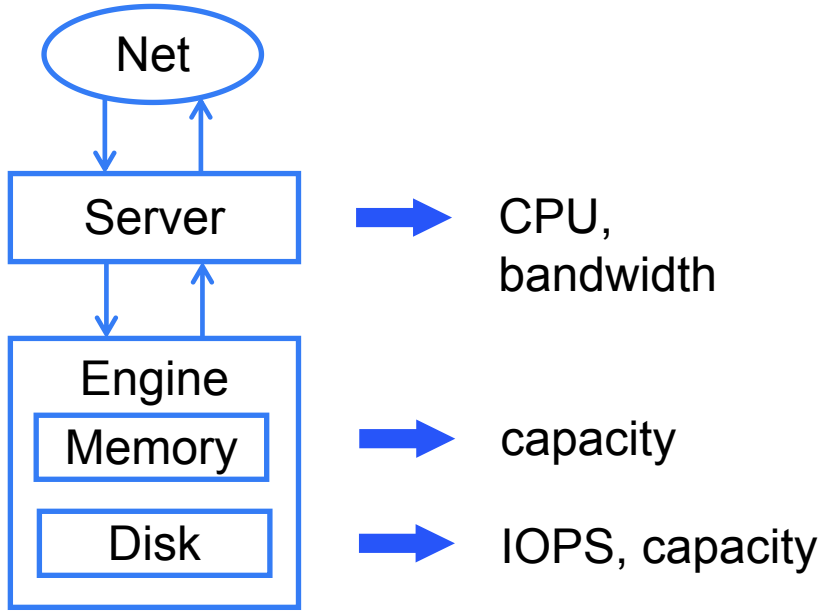
单机数据库时代

网易大数据
Netease Big Data

单机数据库瓶颈

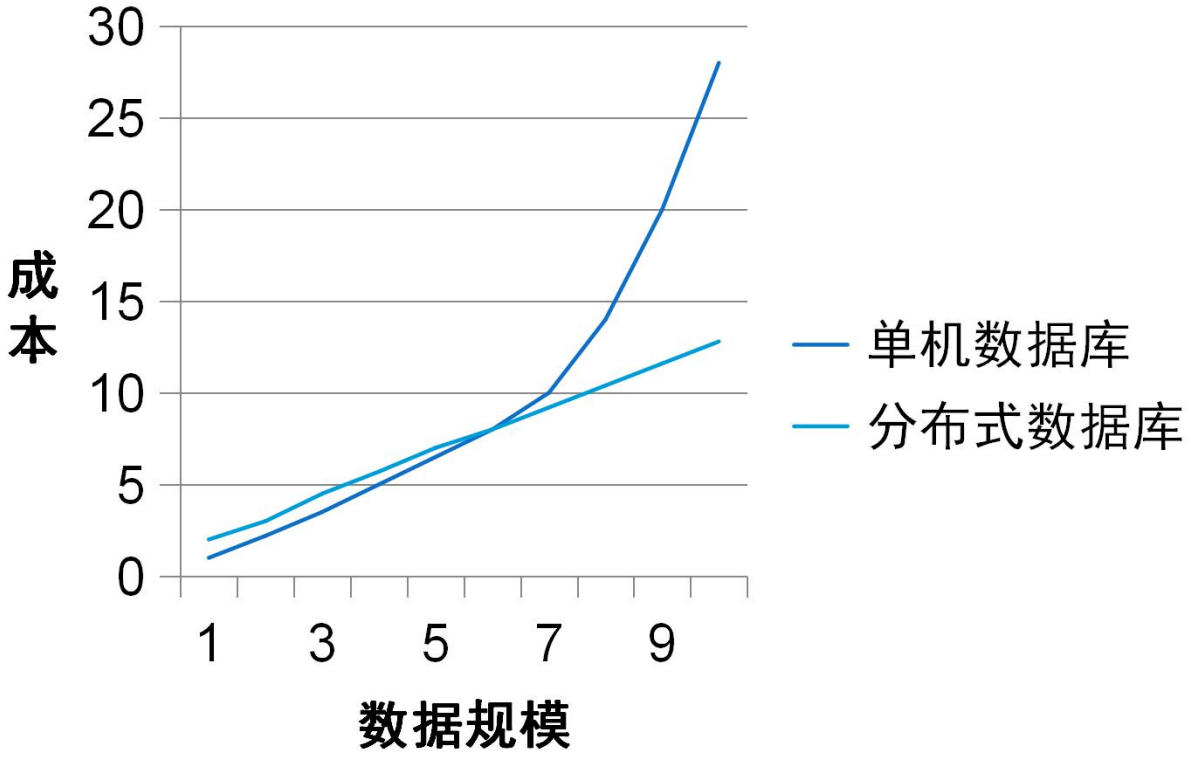
- 磁盘IOPS
- 内存容量
- 处理器性能
- 磁盘容量
- 网络带宽

“数据达到一定规模后，单机数据库是在针尖上跳舞。”

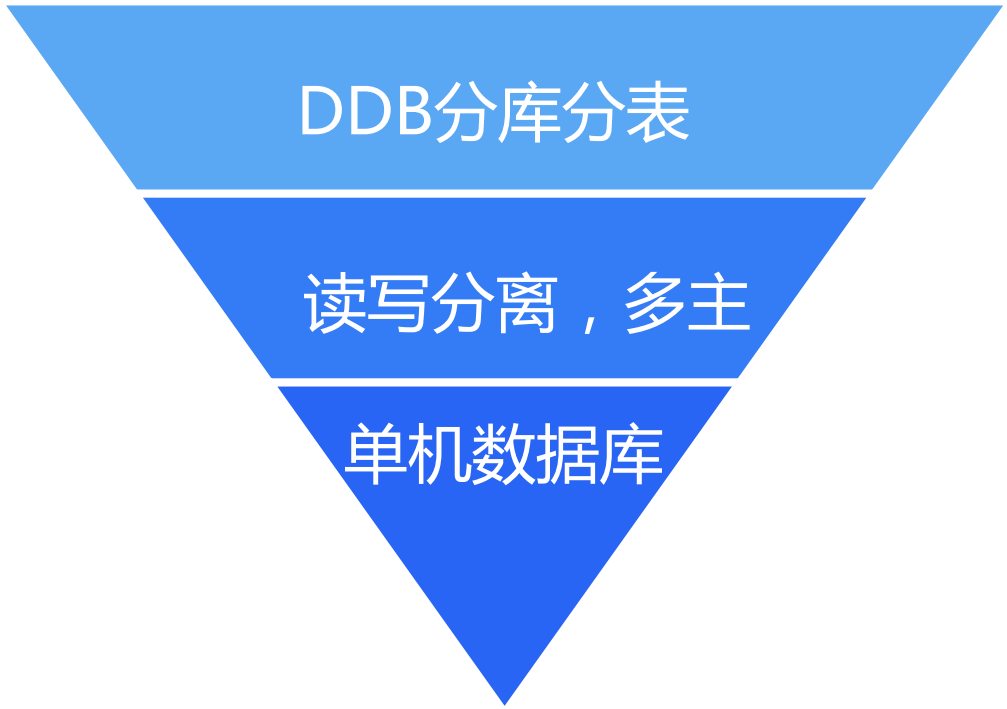


企业使用数据库面临的问题

网易大数据
Netease Big Data



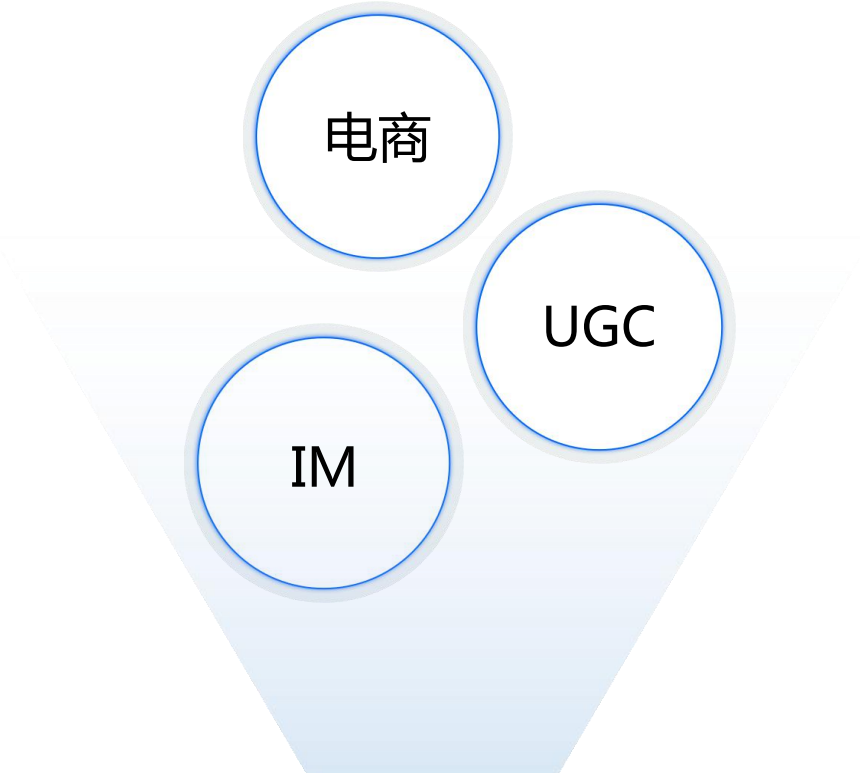
数据库能力金字塔



DDB：一步到位的海量数据存储方案

网易大数据
Netease Big Data

- PB级结构化数据存储
- 百万级qps
- 每日GB-TB数据增长
- 在线扩缩容
- 管理上千个数据节点
- 标准化的访问协议



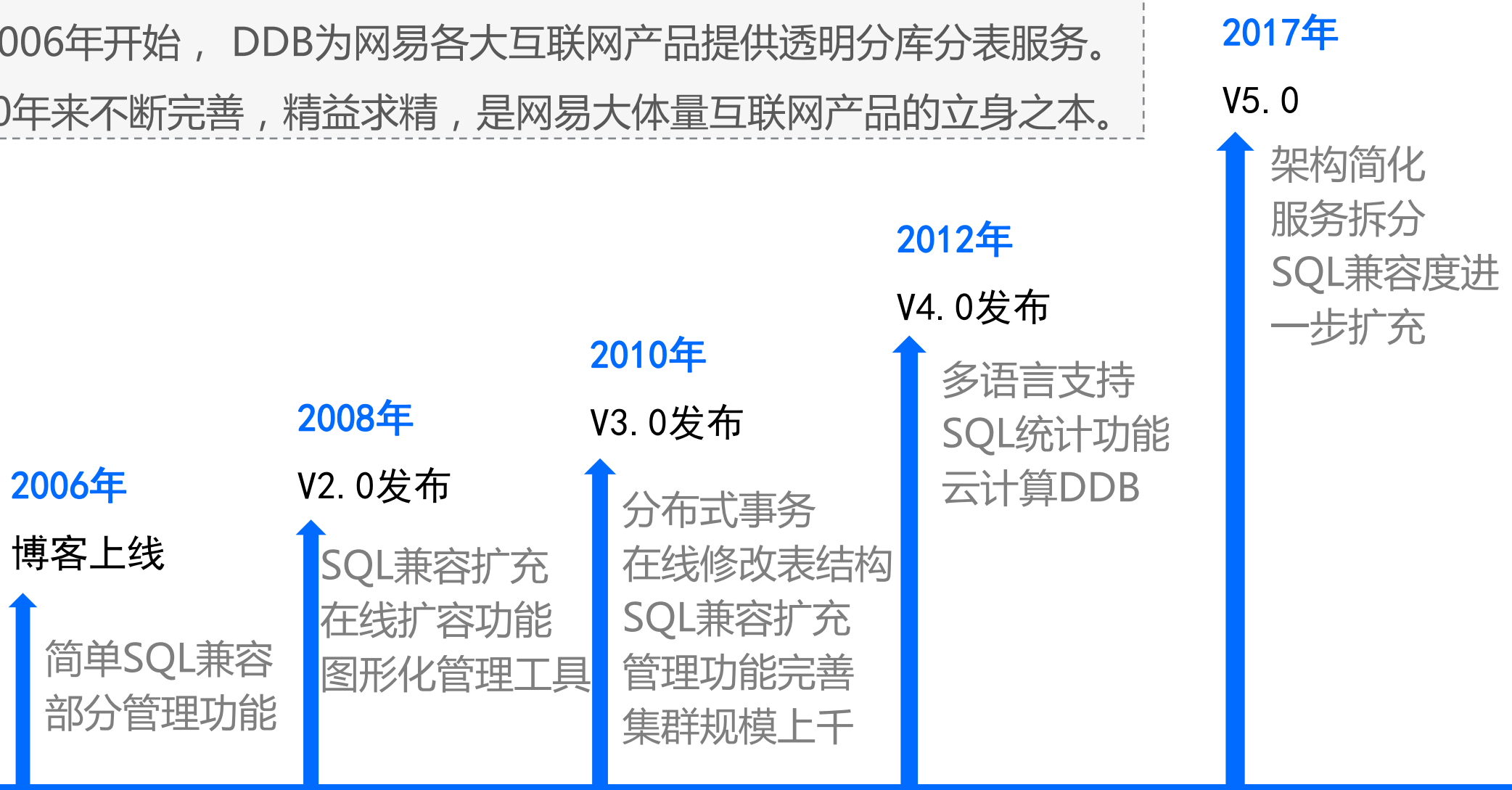
DDB典型应用场景

PART 02 为什么是网易DDB

DDB简介 – 十年一剑

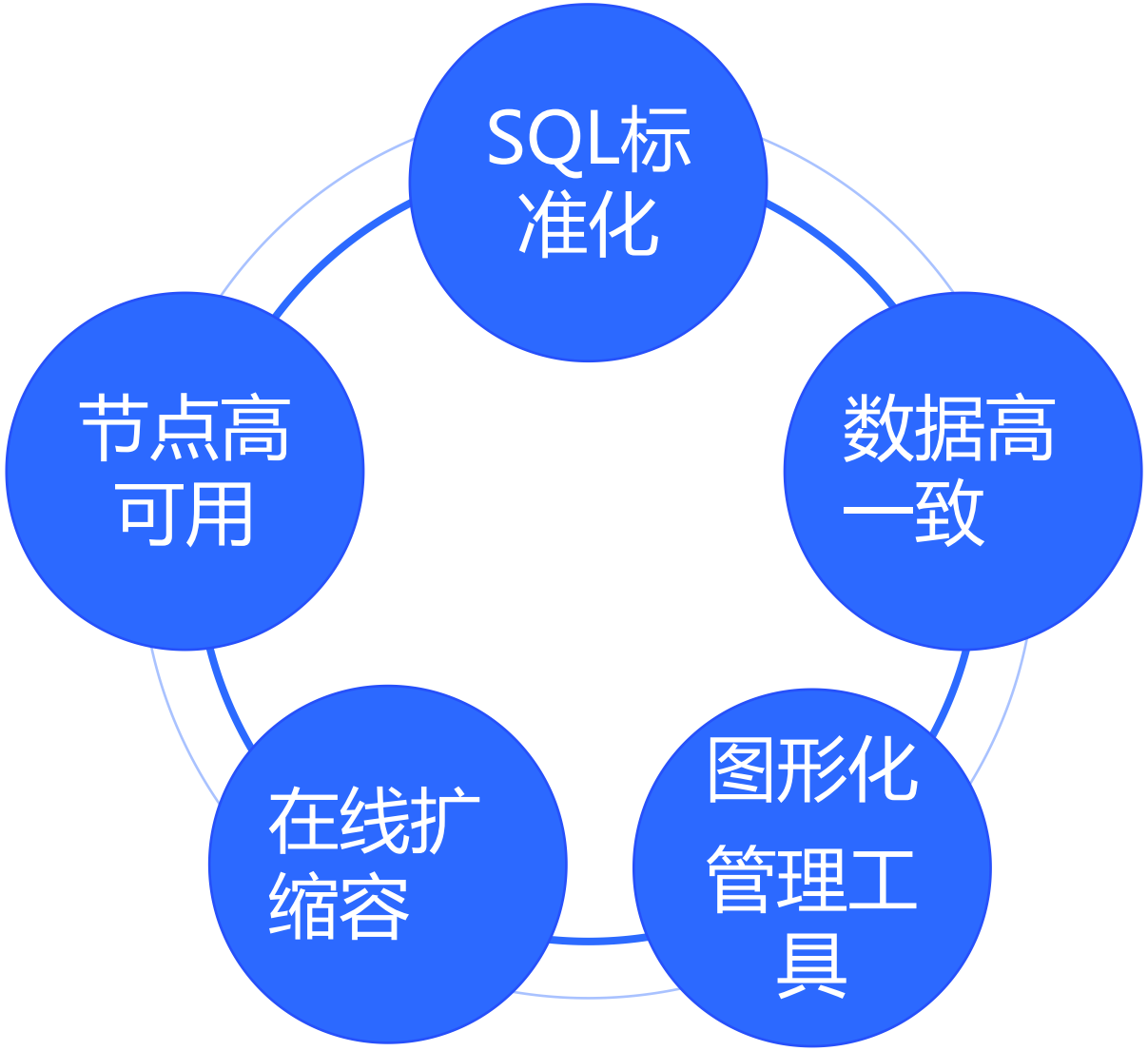
网易大数据
Netease Big Data

2006年开始， DDB为网易各大互联网产品提供透明分库分表服务。
10年来不断完善，精益求精，是网易大体量互联网产品的立身之本。



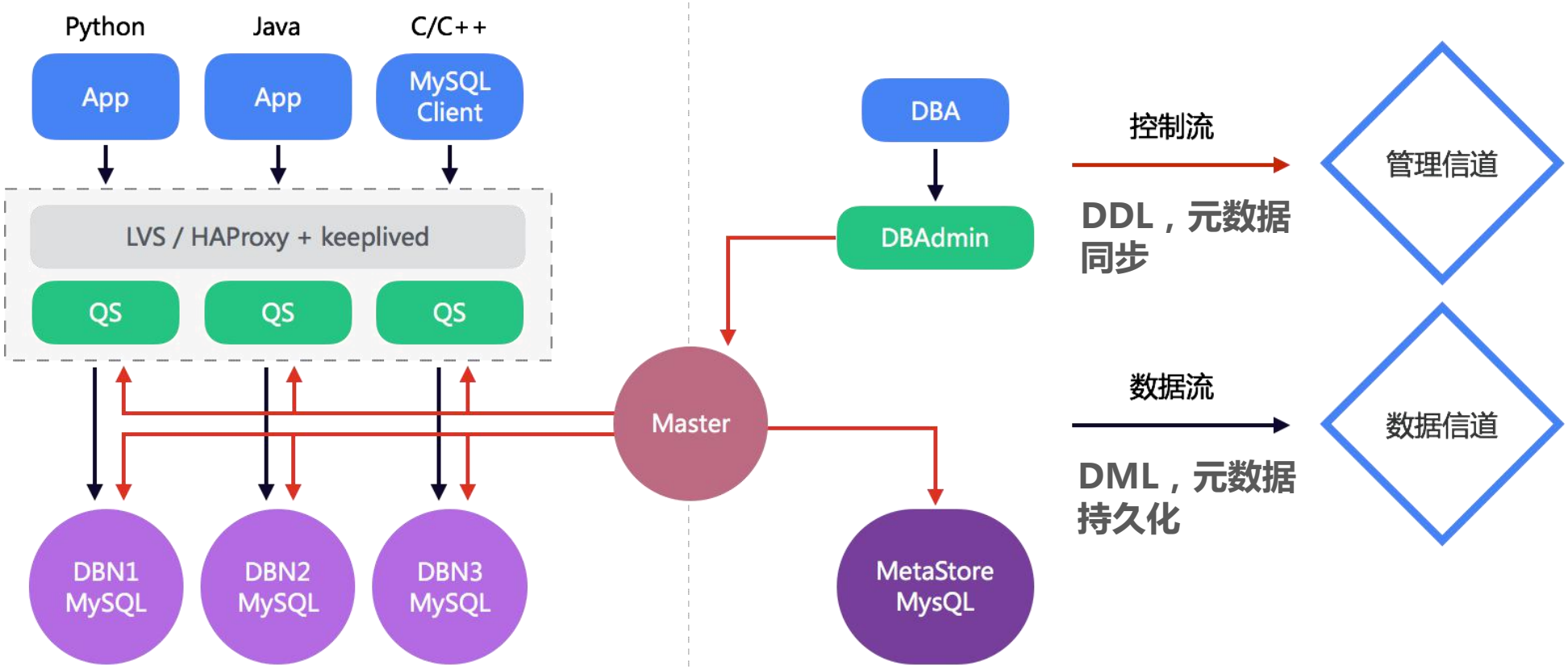
DDB简介 - 核心优势

网易大数据
Netease Big Data



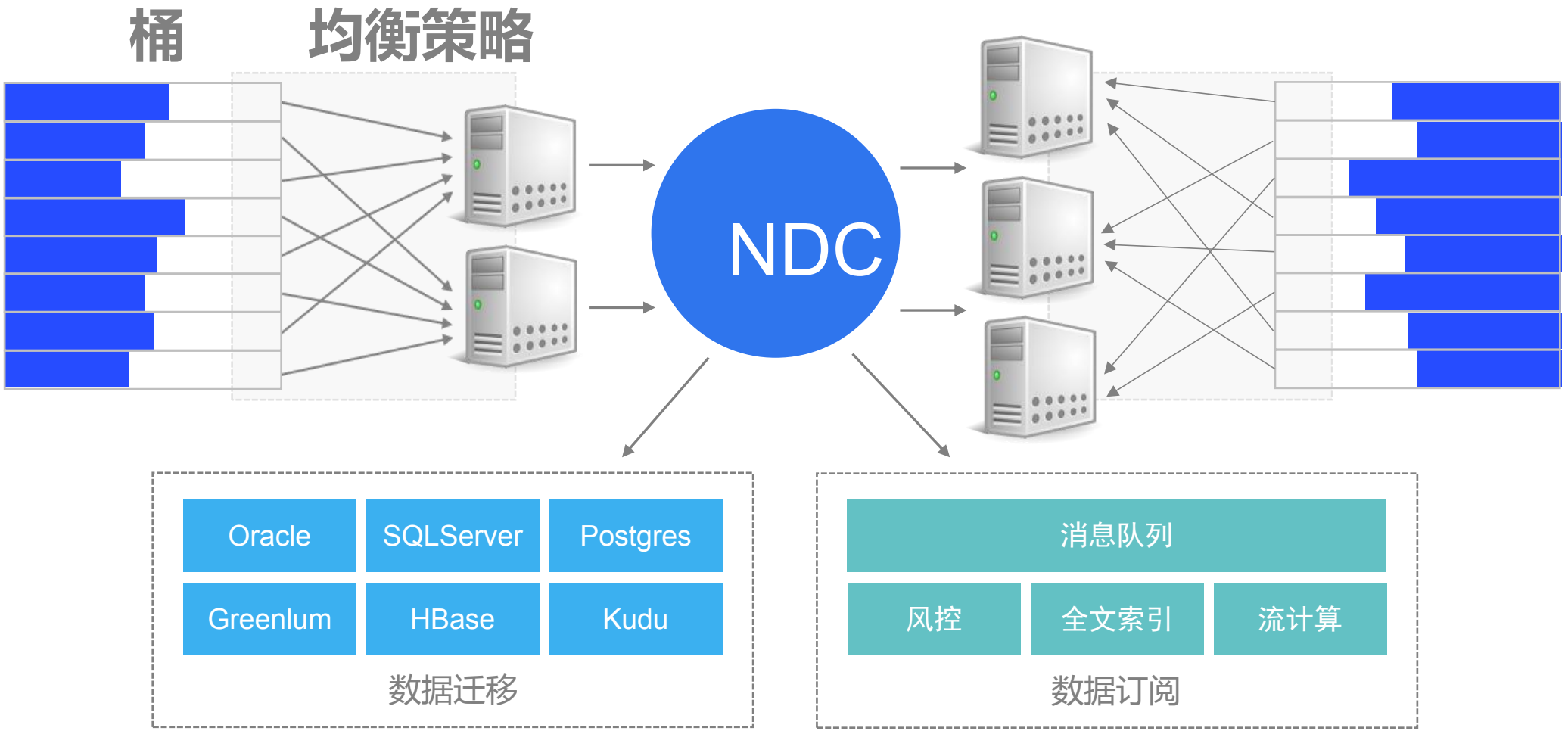
DDB系统架构

网易大数据
Netease Big Data



DDB系统架构

网易大数据
Netease Big Data



DDB功能特性——数据信道

网易大数据
Netease Big Data

关键字：标准化，MySQL-like，数据高一致，SQL统计

数据分布
- 两级映射
- 自定义哈希函数

标准化
- SQL92 高兼容
- 全局自增ID
- 支持explain
- 数据导入导出
- 兼容MySQL通信协议

分布式事物
- 实现2PC协议
- 数据高一致
- 用户透明
- 自动识别

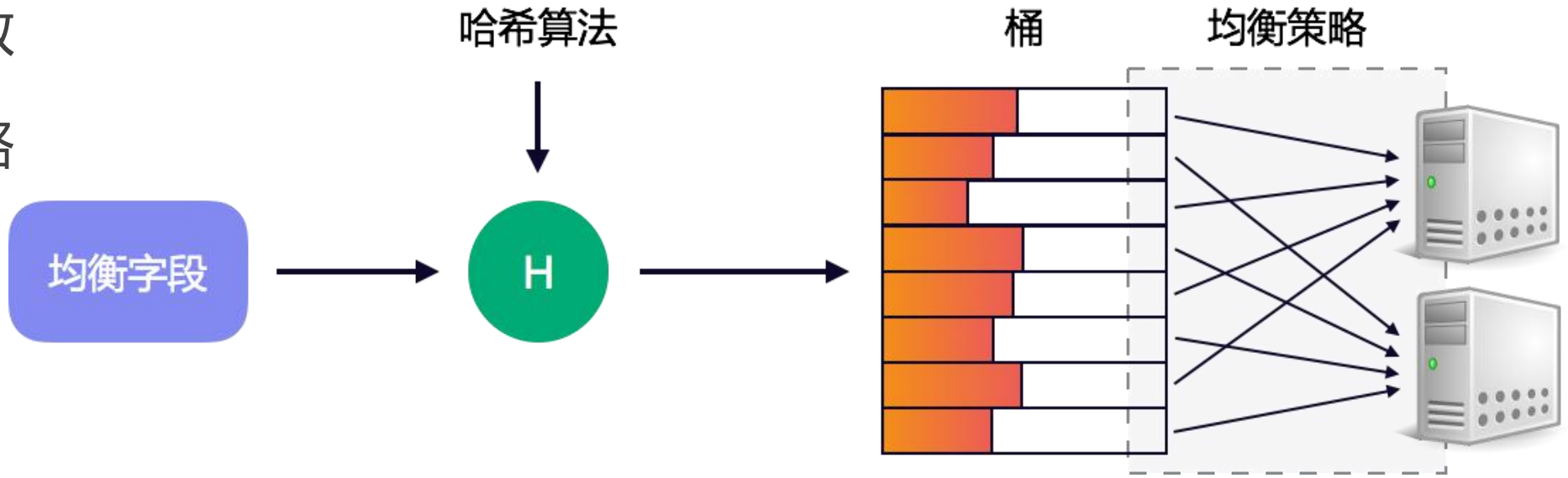
Hint功能
- 读写分离
- SQL路由

SQL统计
- SQL模式统计
- SQL频度统计
- 慢SQL统计
- 多维度QPS统计

DDB数据分布

网易大数据
Netease Big Data

- 两级映射
  - 第一级：哈希函数
  - 第二级：均衡策略
  - 均衡性 + 单调性



- 自定义哈希函数
  - range分区
  - list分区

DDB标准化——MySQL-like

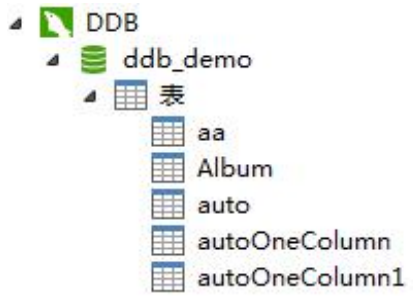
网易大数据
Netease Big Data

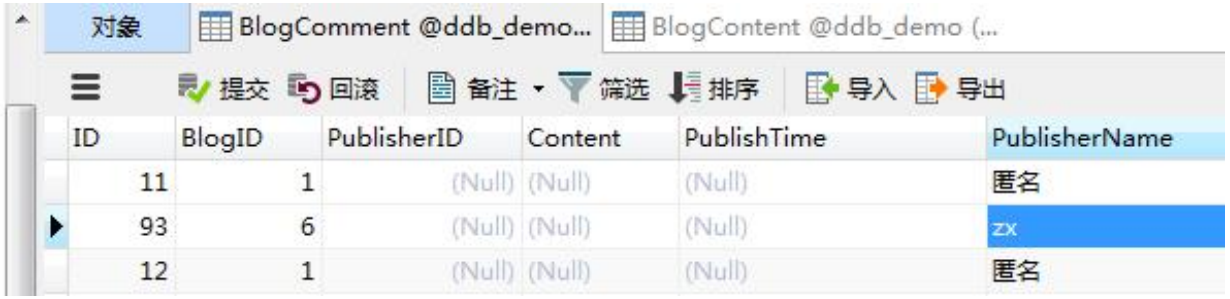
- SQL兼容性90%
  - 支持所有简单SQL
  - 支持order by, group by, limit
  - 支持标量函数和大部分聚合函数
  - 支持部分特殊MySQL语法
  - 支持跨库join. etc
- 兼容MySQL通信协议
  - 支持任何语言MySQL客户端
  - 应用可使用任意ORM框架

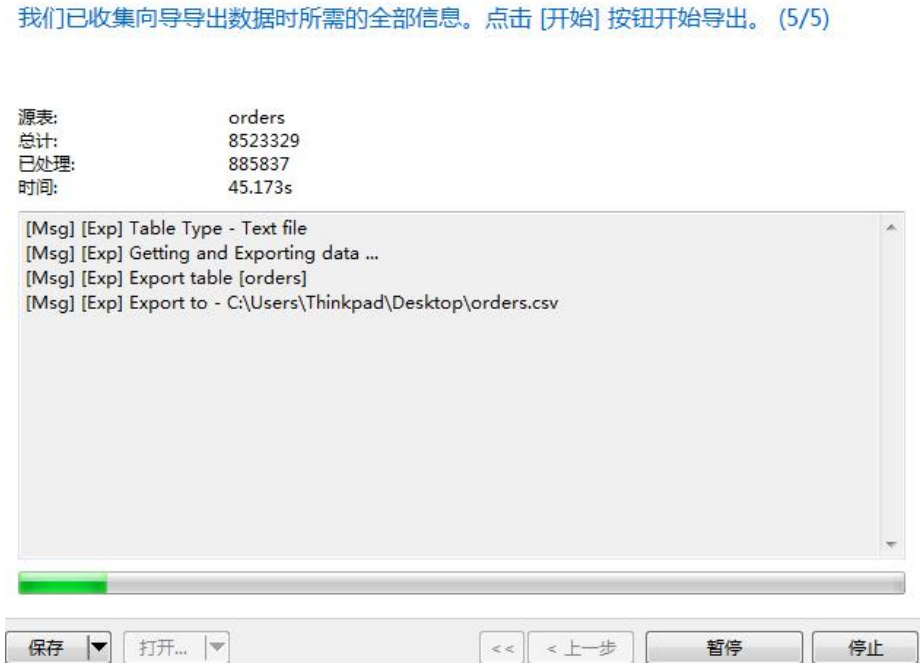
```
mysql> explain select avg(age) from UserTest group by name limit 10,10;
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
| PLAN                                                                                                |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
| LIMIT/OFFSET                                                                                        |
|   This plan will be dynamicly set disable/enable while running based on the underlying plan.        |
|   /\                                                                                                |
|  /||\                                                                                               |
|   ||                                                                                                |
| AGGREGATE                                                                                           |
|   Do:                                                                                               |
|   /\                                                                                                |
|  /||\                                                                                               |
|   ||                                                                                                |
| PROJECT                                                                                             |
|   Project record to: SUM(age),COUNT(age),                                                           |
|   /\                                                                                                |
|  /||\                                                                                               |
|   ||                                                                                                |
| GROUP                                                                                               |
|   Group By: name,                                                                                   |
|   /\                                                                                                |
|  /||\                                                                                               |
|   ||                                                                                                |
| MERGE-SELECT                                                                                        |
|   SQL: SELECT SUM(age), COUNT(age), name FROM UserTest GROUP BY name ORDER BY name ASC              |
|   Dest Node:                                                                                        |
|     dbn1[jdbc:mysql://10.120.146.129:3306/dbn1]                                                     |
|     dbn2[jdbc:mysql://10.120.146.129:3306/dbn2]                                                     |
|     dbn4[jdbc:mysql://10.120.146.130:3306/dbn4]                                                     |
|     dbn3[jdbc:mysql://10.120.146.130:3306/dbn3]                                                     |
|   Order by: name ASC,  with merge sort.                                                             |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------+
```

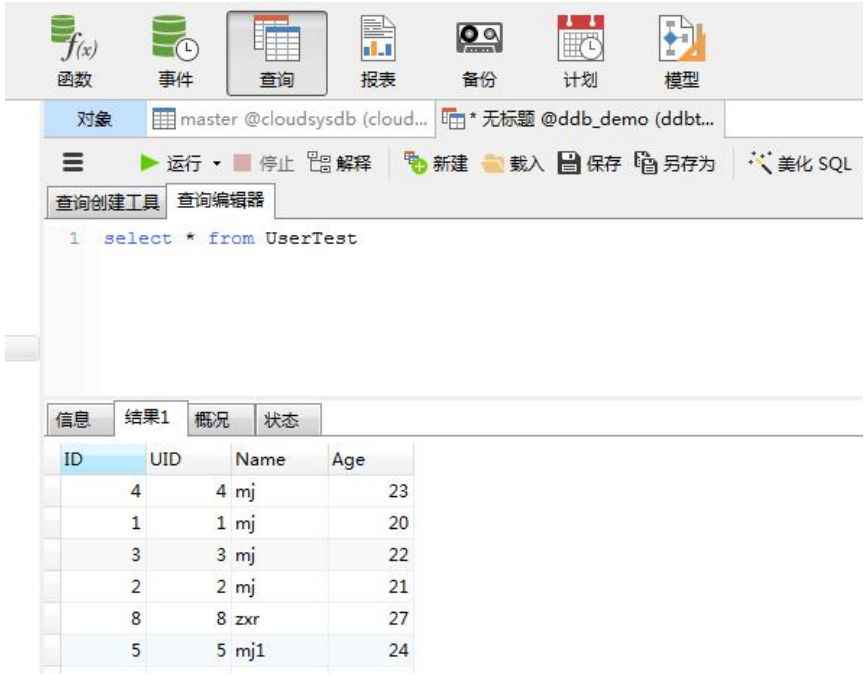
DDB标准化——兼容Navicat等工具

网易大数据
Netease Big Data









SQL统计——模式统计

网易大数据
Netease Big Data

时间范围：2016-01-06 12:00 ~ 13:00 确定

sql_pattern	avg_exec_time	exec_count	min_exec_time	max_exec_time	dbn_count	avg_row_count	max_row_count	avg_result_size	max_result_size	nestloop
select * from PRIS_BookSourc...	2	161709	1	1226	4	0	1000	12849	1554567	false
select * from PRIS_Approve w...	0	68452	0	339	1	0	0	629	630	false
select * from PRIS_Approve w...	0	57342	0	1236	1	0	1	629	732	false
select * from PRIS_ArticleTem...	0	45100	0	854	1	0	1	788	984	false
select * from PRIS_Account w...	2	41516	0	1654	1	0	1	585	649	false
select * from PRIS_PopUp wh...	0	29794	0	1005	1	1	1	819	837	false
select * from PRIS_TradeDeta...	1	27249	0	656	1	0	1	2397	2637	false
select * from PRIS_Article wh...	1	24090	0	1412	1	0	1	5054	6232	false
select * from PRIS_SourceSco...	0	16990	0	93	1	0	1	725	800	false
select * from PRIS_SourceCo...	1	15172	0	855	4	0	1	2826	9190	false

第1页,共93页

sql_pattern详情

```
select * from PRIS_BookSource where BookId >= # and BookId <#
```

DDB功能特性——数据信道

网易大数据
Netease Big Data

关键字：标准化，在线数据迁移，高可用，集群管理监控

集群管理
- 配置管理
- 连接池管理
- 元数据管理和同步

表/策略管理
- 创建/删除/更新
- 在线修改表结构
- 支持show/desc等
- 兼容MySQL管理语法

用户管理
- 创建/删除/更新
- 支持常用授权操作
- 支持白名单操作
- 管理与访问权限分离

在线数据迁移
- 在线策略迁移
- 在线扩/缩容
- 更改均衡字段

高可用
- 中间件节点高可用
- 数据节点高可用
- 数据节点手动切换

扩展功能
- 数据节点报警
- 中间件节点报警
- 悬挂事务报警
- 定时任务

DDB使用案例

网易大数据
Netease Big Data

100+	10000+	1000000+
产品实践	数据节点	QPS

实施与服务

- 解决方案，提供一体化方案
- 定制开发，满足个性化需求
- 培训辅导，一对一上门服务
- 技术咨询，协助建立业务主题
- 版本升级，保持行业领先
- 技术支持，解决后顾之忧

网易大数据
Netease Big Data

PART 03 行业案例

DDB应用案例——IM

网易大数据
Netease Big Data

业务表

表名	数据规模	每日数据增长
用户表	200GB +	100MB +
朋友表	1TB +	800MB +
消息表	10TB +	10GB +

业务规则

- 用户可通过手机号和账号名登陆
- 查询“我的朋友”和“我是谁朋友”各占一半
- 聊天记录3个月定期归档，以冷热分离

DDB应用案例——IM

网易大数据
Netease Big Data

建表

1.设置用户表自增ID为userId

2.选择三张表的均衡字段均为userId

3.保障业务中80%以上SQL包含userId的判等条件

(在建表语句后指定hint: /*BF=userId*/)

业务1 & 2

1.为用户表建反查表phone2user

2.为朋友表建立冗余表friend_reverse

3.插入用户数据和朋友数据时，同时插入反查表和冗余表

4.用电话登陆时反查userId，查询“我是谁的朋友”用冗余表

业务3

1.使用DBA管理工具建立归档的存储过程

2.使用DBA管理工具建立定期任务每周执行归档存储过程

（归档：按照一定条件将线上表中的数据迁移到冷表中）

THANKS

bigdata.163yun.com

bigdata-bd@hz.netease.com

网易大数据
Netease Big Data