

信

超越无限 信步天下

数据库拆分最佳实践

● Part 1 单表的拆分

- 表设计，所面对的问题

- Tips 1 : 单表大字段拆分

- Tips 2 : 单表频繁更新的字段拆分

- 拆分性能提升的原因分析

 - 行记录格式

 - 变长字段在数据库中处理方式

 - 数据库IO操作方式

- 总结表设计标准

● Part 2 Scale Out 面对的挑战

- 数据库拆分要解决的问题

- 拆分的方式

 - 水平拆分

 - 垂直切分

- 切分方式的优缺点及可行性分析

- 优秀拆分方面经验可借鉴

- 案例交流

- 拆分方面的总结

● Part 3 讨论

● 讨论交流

Part 1 单表的拆分

- 表设计所面对的问题
 - 表设计是干什么的？
 - 什么样的设计算是一个好的设计？

开发人员想着这事DBA能解决？
招一个好DBA吧！

DBA想着只负责SQL Review？
表怎么设计是产品怎么提开发干就行了

Part 1 单表的拆分

● Tips 1: 单表大字段拆分

情景： 对于一个表有30个字段，其中10+字段经常访问，其中有几个varchar或是text字段不是经常被访问到。

处理办法：

把几个变长的字段拆成另外一张表，利用
主建查询

```
select col1 ,..., col23 from tb1 where id= X;
```

```
select col1, ..., col12 from tb1_ext1 where id= X;
```

- **Tips 2 : 单表频繁更新的字段拆分**
情景： 对于一个表有30个字段，其中3-5个字段经常被更新

处理办法：

把这几字经常变更的字段单拆一张表里，实现动静相对结合。

思考：

活一样没少干，为什么拆分后性能有提升呢？



- 拆分性能提升的原因分析：
 - 行记录格式
 - 变长字段在数据库中处理方式
 - 数据库IO操作方式

Part 1 单表的拆分

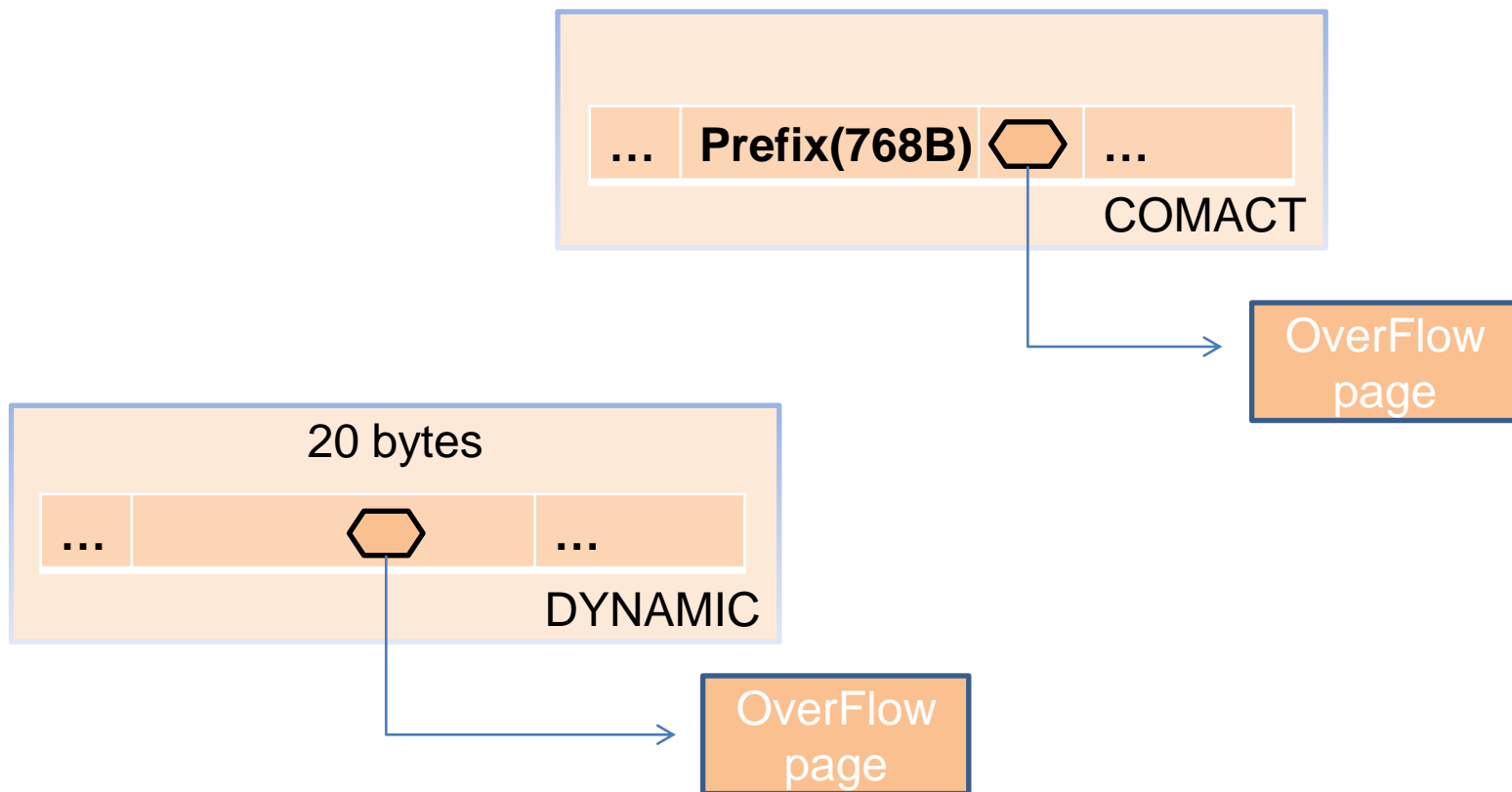
●行记录格式：

InnoDB存储引擎是面向行的 (row-oriented). 约束如下：

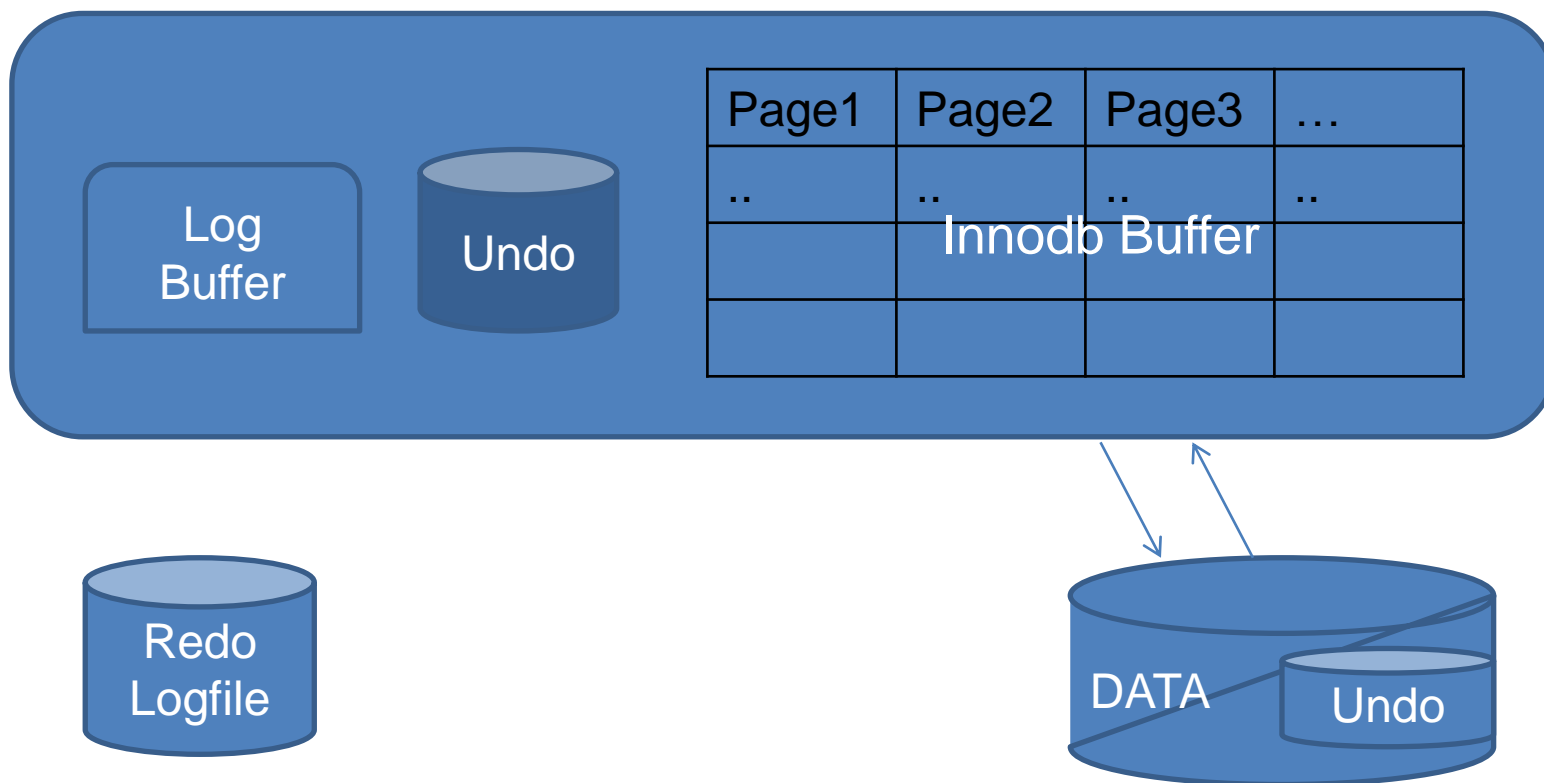
一个Page最多允许存储：16KB/2 ~ 200行，即：7992行，最少为两行记录。

变长字段长度列表	NULL标志位	记录头信息	列1数据	...
----------	---------	-------	------	-----

● 变长字段的处理方式：



● 数据库IO操作方式



● 数据库IO操作方式

— 脏页的刷新机制

— Logfile 切换

— BP中脏页比例达到一定的比例

● 总结表设计标准

- 深入理解业务，保持hot表瘦小
- 对于TEXT及大的变长字段拆分
- 对于经常更新的属性信息独立出来实现动静分开
- 纯数字例的保持1000万以内，对于变长字段的保持在300万左右，单表物理大小控制在5G以内

超载



Scale Out 面对的挑战



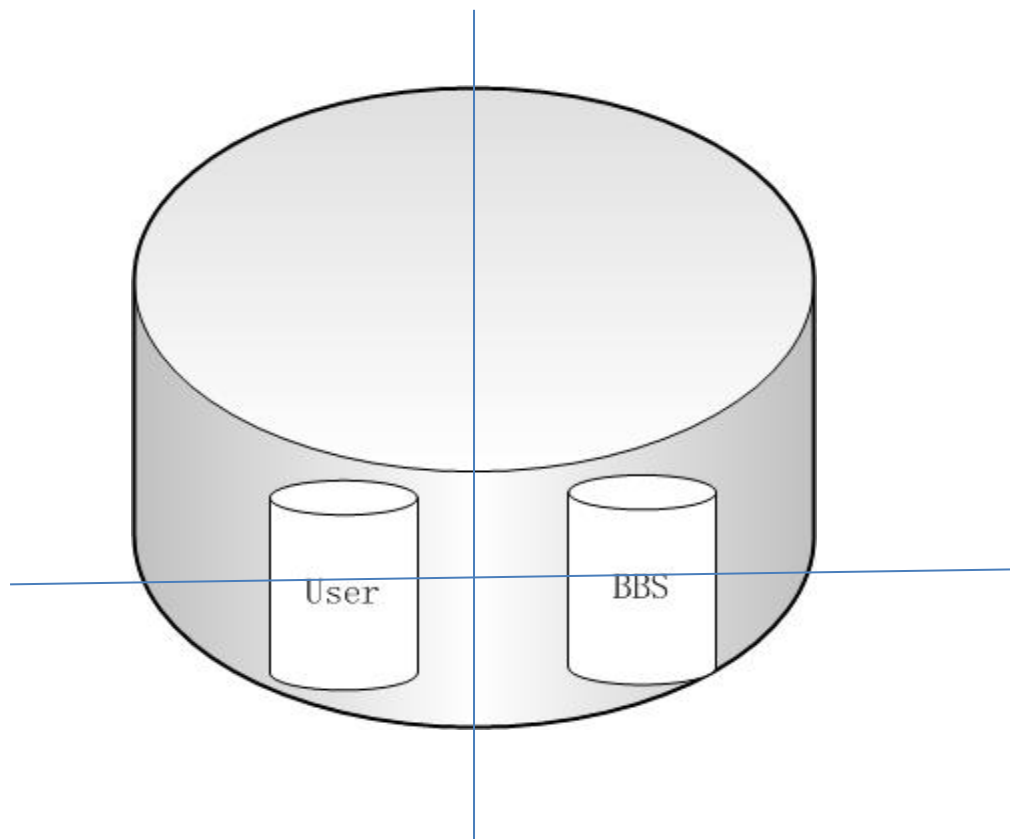
● 数据库拆分要解决的问题

- 单机容量不够
- 保重点业务能更好的运行
- 保重点用户得到更好的服务

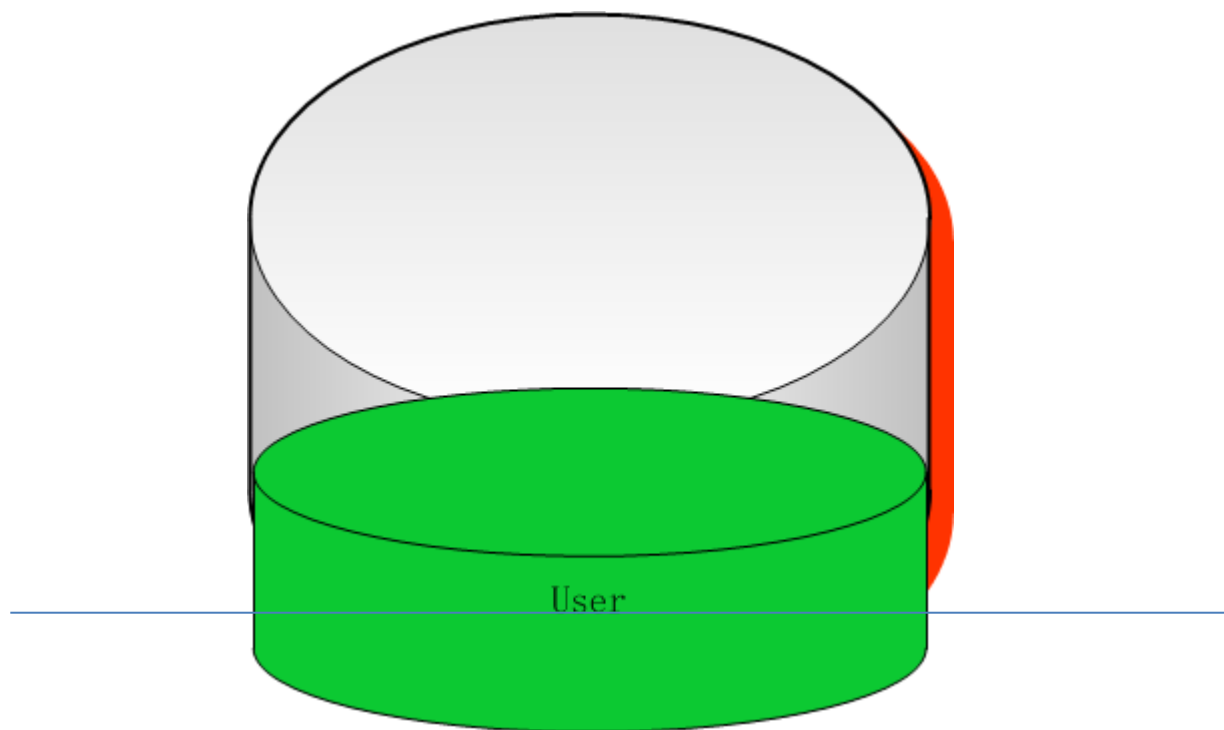
● 拆分的方式

- 水平拆分
 - 分pool技术
 - 游戏服务器的分服技术
- 垂直切分
 - 用户基本属性 (中心)
 - 好友关系中心
 - 认证中心

●切分方式的优缺点及可行性分析



●切分方式的优缺点及可行性分析



●优秀拆分方面经验可借鉴

- 可伸缩性最佳实践：来自eBay的经验
- 淘宝数据库架构演进历程



●来自eBay的经验

#1 按功能分割

#2 水平切分

#3 避免分布式事务

#4 用异步策略解耦程序

#5 将过程转变为异步的流

#6 虚拟化所有层次

#7 适当地使用缓存

● 淘宝数据库架构演进历程

第一阶段

- 整个网站采用LAMP架构
- 数据库采用几台MySQL
- 应用系统分为前台，后台两大系统

第二阶段

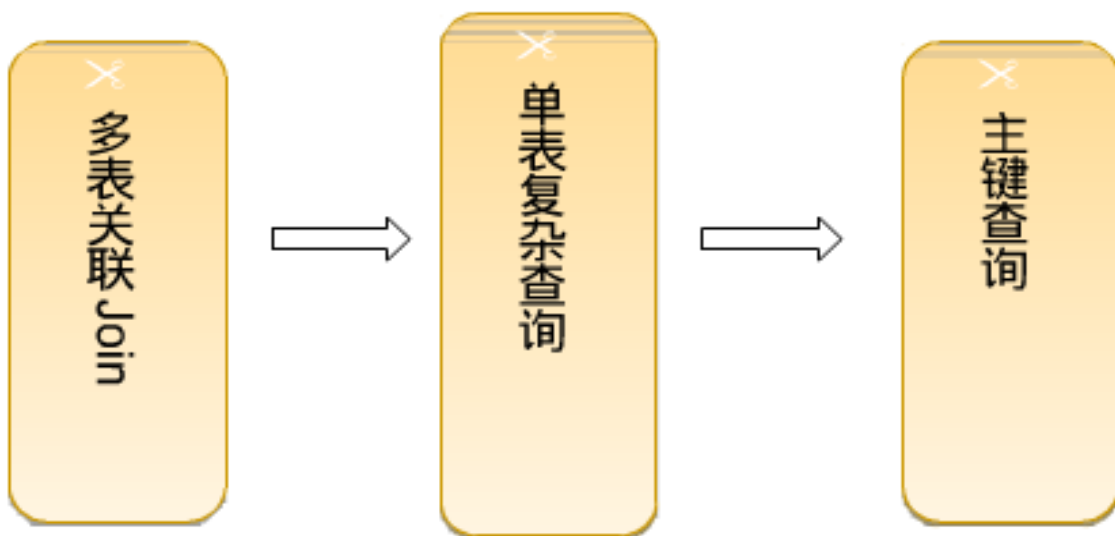
- MySQL迁到Oracle
- Pc server升级到IBM小型机
- 低端存储升级到高端存储

第三阶段

- 核心业务从Oracle逐步迁到分布式MySQL集群中
- 大量采用pc server,采用本地硬盘

● 淘宝数据库架构演进历程

-SQL变化:



● 淘宝数据库架构演进历程

- 第一，第二阶段遇到的问题

各种类型的数据混在一起存放，查询复杂

数据库的连接数达到极限

● 淘宝数据库架构演进历程 - 进入第三个阶段



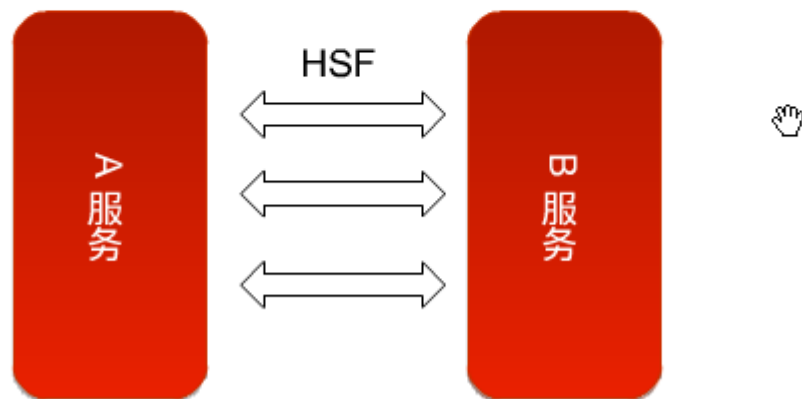
● 淘宝数据库架构演进历程



HSF 的诞生



- 中心化后面临另一个问题，服务调用者，与服务者之间如何进行远程通信，淘宝 HSF 诞生



● 拆分方面的总结

- 先按功能拆
- 再水平拆
- 组织强大的数据逻辑层

Scale Out方面的总结



QA