

数据库拆分：横向拆分和纵向拆分

转载

15年07月01日 21:05:31

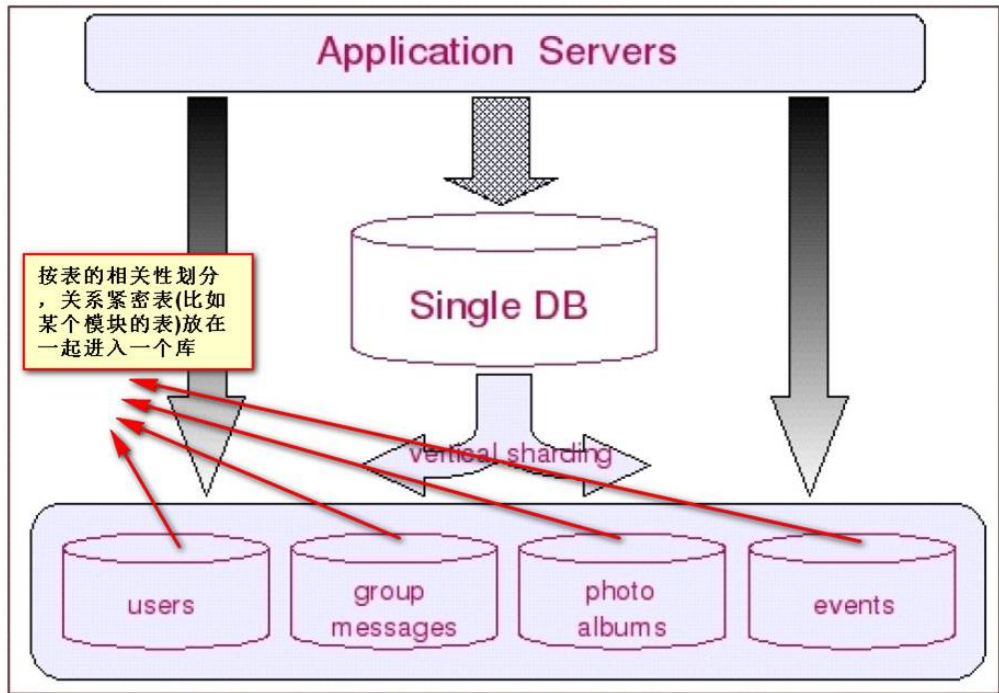
3345

一、基本思想

Shardi 基本思想就要把一个数据库切分成多个部分放到不同的数据库(server)上,从而缓解单一数据库的性能问题。不太严格的讲,对于海量数据的数据库,如果是因为表多而数据多,这时候适合使用垂直切分,即关系紧密(比如同一模块)的表切分出来放在一个server上。如果表并不多,但每张表的数据非常多,这时候适合水平切分,即把表的数据按某种规则(比如按ID散列)切分到多个数据库(server)上。当然,现实中更多是这两种情况混杂在一起,这时候需要根据实际情况做出选择,也可能会综合使用垂直与水平切分,从而将原有数据库切分成类似矩阵一样可以无限扩充的数据库(server)阵列。下面分别详细地介绍一下垂直切分和水平切分。

- 1 垂直切分的最大特点就是规则简单,实施也更为方便,尤其适合各业务之间的耦合度非

常低,相互影响很小,业务逻辑非常清晰的系统。在这种系统中,可以很容易做到将不同业务模块所使用的表拆分到不同的数据库中。根据不同的表来进行拆分,对应用程序的影响也更小,拆分规则也会比较简单清晰。(这也就是所谓的"share nothing")。



水平切分于垂直切分相比,相对来说稍微复杂一些。因为要将同一个表中的不同数据拆分到不同的数据库中,对于应用程序来说,拆分规则本身就较根据表名来拆分更为复杂,后期的数据维护也会更为复杂一些。

联系我们

请扫描二维码联系

webmaster@csdn.net

400-660-0108

QQ客服

关于 招聘 广告服务

©1999-2018 CSDN版权所有
京ICP证09002463号

经营性网站备案信息

网络110报警服务

中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

他的最新文章

- 使用thrift实现了Java服务器和noc
户端之间的跨平台通信
- JAVA代码规范
- [LVS] Linux下的各种负载均衡技术
- Fiddler 教程
- 如何同时使用多个公钥,比如同
github和gitoschina

文章分类

- android
- Java
- linux
- web
- 日语学习
- 杂烩

展开

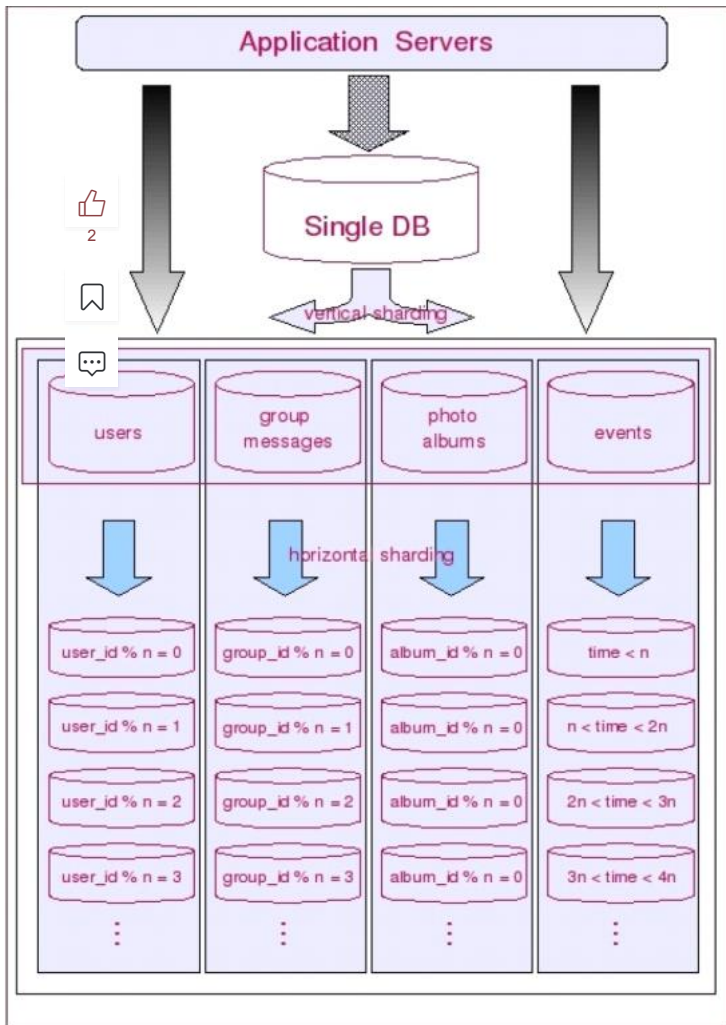
文章存档

- 2015年7月
- 2015年6月
- 2015年5月
- 2013年12月
- 2011年12月
- 2011年11月

展开

他的热门文章

- JAVA注释方法及格式
7188
- Android Tutorials-----Tab Layo
误提示 tabHost.setCurrentTab(c
5901
- javascript的转换特殊字符为HTM
符
4038



二、切分策略

如前面所提到的，切分是按先垂直切分再水平切分的步骤进行的。垂直切分的结果正好为水平切分做好了铺垫。垂直切分的思路就是分析表间的聚合关系，把关系紧密的表放在一起。多数情况下可能是同一个模块，或者是同一“聚集”。这里的“聚集”正是领域驱动设计里所说的聚集。在垂直切分出的表聚集内，找出“根元素”（这里的“根元素”就是领域驱动设计里的“聚合根”），按“根元素”进行水平切分，也就是从“根元素”开始，把所有和它直接与间接关联的数据放入一个shard里。这样出现跨shard关联的可能性就非常的小。应用程序就不必打断既有的表间关联。比如：对于社交网站，几乎所有数据最终都会关联到某个用户上，基于用户进行切分就是最好的选择。再比如论坛系统，用户和论坛两个模块应该在垂直切分时被分在了两个shard里，对于论坛模块来说，Forum显然是聚合根，因此按Forum进行水平切分，把Forum里所有的帖子和回帖都随Forum放在一个shard里是很自然的。

- 1 对于共享数据数据，如果是只读的字典表，每个shard里维护一份应该是一个不错的选择，这样不必打断关联关系。如果是一般数据间的跨节点的关联，就必须打断。
- 2
- 3
- 4 需要特别说明的是：当同时进行垂直和水平切分时，切分策略会发生一些微妙的变化。比如：在只考虑垂直切分的时候，被划分到一起的表之间可以保持任意的关联关系，因此你可以按“功能模块”划分表格，但是一旦引入水平切分之后，表间关联关系就会受到很大的制约，通常只能允许一个主表（以该表ID进行散列的表）和其多个次表之间保留关联关系，也就是说：当同时进行垂直和水平切分时，在垂直方向上的切分将不再以“功能模块”进行划分，而是需要更加细粒度的垂直切分，而这个粒度与领域驱动设计中的“聚合”概念不谋而合，甚至可以说是完全一致，每个shard的主表正是一个聚合中的聚合根！这样切分下来你会发现数据库被切分地过于分散了（shard的数量会比较多，但是shard里的表却不多），为了避免管理过多的数据源，充分利用每一个数据库服务器的资源，可以考虑将业务上相近，并且具有相近数据增长速率（主表数据量在同一数量级上）的两个或多个shard放到同一个数据源里，每个shard依然是独立的，它们有各自的主表，并使用各自主表ID进行散列，不同的只是它们的散列取模（即节点数量）必需是一致的。（

本文着重介绍sharding的基本思想和理论上的切分策略，关于更加细致的实施策略和参考事例请参考我的另一篇博文：数据库分库分表(sharding)系列(一) 拆分实施策略和示例演示

联系我们



请扫描二维码联系

webmaster@csdn.net
400-660-0108
QQ客服 在线客服

关于 招聘 广告服务
©1999-2018 CSDN版权所有
京ICP证09002463号

经营性网站备案信息
网络110报警服务
中国互联网举报中心
北京互联网违法和不良信息举报中心

方案进行一个简单的对比。

方案一：使用分布式事务

优点：交由数据库管理，简单有效

缺点：性能代价高，特别是shard越来越多时

方案二：由应用程序和数据库共同控制

原理：将一个跨多个数据库的分布式事务分拆成多个仅处于单个数据库上的小事务，并通过应用程序来总控各个小事务。

优点：数据库上有优势

缺点：应用程序在事务控制上做灵活设计。如果使用了spring的事务管理，改动起来会面临一定的困难。

2.跨节点Join的问题

只要是进行切分，跨节点Join的问题是不可避免的。但是良好的设计和切分可以减少此类情况的发生。解决这一问题的普遍做法是分两次查询实现。在第一次查询的结果集中找出关联数据的id,根据这些id发起第二次请求得到关联数据。

3.跨节点的count,order by,group by以及聚合函数问题

这些是一类问题，因为它们都需要基于全部数据集进行计算。多数的代理都不会自动处理合并工作。解决方案：与解决跨节点join问题的类似，分别在各个节点上得到结果后在应用程序端进行合并。和join不同的是每个结点的查询可以并行执行，因此很多时候它的速度要比单一大表快很多。但如果结果集很大，对应用程序内存的消耗是一个问题。

参考资料：

《MySQL性能调优与架构设计》

注：本文摘自《MySQL性能调优与架构设计》一书

联系我们



请扫描二维码联系

✉ webmaster@c

☎ 400-660-0108

👤 QQ客服 🗣 客

关于 招聘 广告服务

©1999-2018 CSDN版权所有

京ICP证09002463号

经营性网站备案信息


网络110报警服务

中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

👤 目前您尚未登录，请 [登录](#) 或 [注册](#) 后进行评论

提高系统性能数据库设计的横向分割和纵向分割技术

性能优化  stuartjing 2011年06月01日 17:58 7764

关系型数据库横向扩展的三种方法

 stevensxiao 2016年07月10日 19:03 6386

本文是 Oracle Coherence 3.5一书，第一章: Achieving Performance, Scalability, and Availability Objectives，第二节：...

数据库的水平扩展与垂直扩展

 daofengliu 2014年10月31日 17:41 5243

数据库水平扩展与垂直扩展 在互联网应用中，数据库经常是我们存储和访问数据的常用介质。随着负载的增大，对数据库读写性能的要求往往成为很大的挑战。在这种情况下我们可以考虑数据库相关的...

数据库水平拆分和垂直拆分区别（

 zljjjava 2014年08月07日 17:28 22506

数据库水平拆分和垂直拆分区别（以mysql为例）数据库水平拆分和垂直拆分区别（以mysql为例） 案例： 简单购物系统暂设涉及如下表：...

数据库垂直拆分 水平拆分

 Jerome_s 2016年09月10日 08:48 4448

当我们使用读写分离、缓存后，数据库的压力还是很大的时候，这就需要用到数据库切分了。数据库切分简单来说，就是指通过某种特定的条件，按照某个维度，将我们存放在同一个数...

数据库拆分的几种方式

 oDaiLiDong

2016年05月04日 00:22

🔖 3948

数据库做拆分的几种方式：1 . 按功能划分（垂直切分）将不同功能相关的表放到不同的数据库中，这样做的好处是非常直观。但当 1 分的功能其数据量或性能要求超出了可控的范围，就需要继续对其进行深入的再切分。2...

大型网站存储瓶颈（数据库的垂直拆分）

 hudashi

2016年03月30日 11:54

🔖 2042

原文：http://blog.jobbole.com/83768/ 一、简介 数据库的垂直拆分是一个粗粒度的拆分数据，它主要是将原来在一个数据库下的表 1 不同的数据库里，水平拆分粒度比垂直拆分要更细...

数据库的拆分

 sunmenggmail

2012年11月27日 12:54

🔖 6890

http://blog.csdn.net/bluishglc/article/details/6161475 本文着重介绍sharding的基本思想和理论上的切分策略，关于更加细致的实施策略...

数据库分库分表(sharding)系列(一) 拆分实施策略和示例演示

本文原文连接: http://blog.csdn.net/bluishglc/article/details/7696085 ,转载请注明出处！本文着重介绍sharding切分策略，如果你对数据库sh...

 bluishglc

2012年06月27日 14:32

🔖 155053

分布式设计与开发（四）-----数据拆分

 cutesource

2010年08月26日 16:50

🔖 25929

一个大型系统里各个环节中最容易出性能和可用性问题的往往是数据库，因此分布式设计与开发的一个重要领域就是如何让数据层具有可扩展性，数据库的扩展分为Scale Up 和Scale Out，而Scale U...

Oracle的表结构：纵向和横向

 u014704496

2014年04月22日 21:36

🔖 1076

本文将和大家探讨用纵向和横向这两种方法来组织Oracle数据库中的数据。本文的例子都是在Oracle数据库中完成的，但也适用于其他任何关系数据库。这些关系数据库数据组织的方法有利也有弊，文本也将为大家...

数据库优化-水平拆分 垂直拆分

 iloveyin

2014年10月11日 17:01

🔖 12419

通过某种特定的条件，将存放在同一个数据库中的数据分散存放到多个数据库上，实现分布存储，通过路由规则路由访问特定的数据库，这样一来每次访问面对的就不是单台服务器了，而是N台服务器，这样就可以降低单台机器...

横向和纵向的数据库分表

 zyf_balance

2014年10月15日 17:01

🔖 2384

分表是分散数据库压力的好方法。分表，最直白的意思，就是将一个表结构分为多个表，然后，可以再同一个库里，也可以放到不同的库。当然，首先要知道什么情况下，才需要分表。个人觉得单表记录条数达到百万到...

分布式架构之系统拆分

 Zzz34k

2016年09月18日 18:26

🔖 5649

系统拆分是单体程序向分布式系统演变的关键一步，也是很重要的一步，拆分的好坏直接关系到未来系统的扩展性、可维护性和可伸缩性等，拆分工作不难理解，但是如何正确拆分、有什么样的方法和原则能帮助我们拆分得到一...

sql 查询慢的48个原因分析(分享)

 u010408365

2015年11月22日 15:42

🔖 7596

sql 查询慢的48个原因分析。 查询速度慢的原因很多，常见如下几种： 1、没有索引或者没有用到索引(这是查询慢最常见的问题，是程序设计的缺陷) ...

联系我们



请扫描二维码联系

✉ webmaster@c

☎ 400-660-0108

👤 QQ客服 🗣 客

关于 招聘 广告服务 网站地图

©1999-2018 CSDN版权所有
京ICP证09002463号

经营性网站备案信息

网络110报警服务

中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

Sharding的基本思想就要把一个数据库切分成多个部分放到不同的数据库(server)上，从而缓解单一数据库的性能问题。不太严格的讲，对于海量数据的数据库，如果是因为表多而数据多，这时候适合使...



数据库垂直和水平切分的三种分割技术

baidu_21578557 2016年08月31日 14:39 1593

一. 水平分割 水平分割根据某些条件将数据放到两个或多个独立的表中。即按记录进行分割，不同的记录可以分开保存，每个表的列数相同。水平切割将表分为多个表。每个表包含的列数相同，但是数据行更少。例...

数据库垂直和水平切分

holyandyqqqq 2014年10月08日 11:13 1190

前言 通过MySQLReplication功能所实现的扩展总是会受到数据库大小的限制，一旦数据库过于庞大，尤其是当写入过于频繁，很难由一台主机支撑的时候，我们还是会面临到扩展瓶颈。这时候，我们就必须...

提高系统性能数据库设计的横向分割和纵向分割技术

提高系统性能数据库设计的横向分割和纵向分割技术 目录(?)[+] chajinglong 2015年09月13日 19:31 237
一 列分割 列数太多时表中列的数据相对较大或不经常用到时表中的字段可以按照业务逻辑...

数据库纵向记录横向显示

GeneralYYO 2012年08月20日 12:39 4709

数据库表中这样把横向记录纵向显示 普通行列转换 问题：假设有张学生成绩表(tb)如下: 姓名 课程 分数 张三 语文 74 张三 数学...

联系我们



请扫描二维码联系

webmaster@csdn.net

400-660-0108

QQ客服 在线客服

关于 招聘 广告服务 网站地图
©1999-2018 CSDN版权所有
京ICP证09002463号

经营性网站备案信息
网络110报警服务
中国互联网举报中心
北京互联网违法和不良信息举报中心