链滴

mysql，sqlserver 数据库单表数据过大的处理方式

作者：opengps
原文链接：https://ld246.com/article/1554221556723
来源网站：链滴

经常混迹于技术社区，频繁看到这个题目，今天干脆在自己博客重复一遍解决办法：

针对mysql，sqlserver等关系型数据库单表数据过大的处理方式

如果不是阿里云的分布式数据库 DRDS那种多机器集群方案的话：先考虑表分区；然后考虑分表；后考虑分库。

这个题目是我所经历过的，我的GPS汽车定位系统，早期就是选用的Sql Server数据库。当时我选取方案就是第一种：表分区。 表分区的优势是，如果表结构合理，可以不涉及到程序修改。也就是说，程序来讲依然是单表读写的效果！

所有轨迹数据存入到一个巨大的表里。有多大呢？

- 最大存储量超过10亿行。具体数值应该是12亿多点，由于系统设计为只存储30天轨迹，所以线上间最大存储只到这个数，再后来采用云架构，上云替换成非关系性数据库，获得了更高的写入性能和储压缩能力。
- 每日写入量就超过1500万行。上下班交通高峰时候每秒写入量平均超过500行。也就是500iops，离系统设计的压测指标3000还有一大截

这张大型单表设计要点：（一个聚集索引用于写入，一个联合索引用于查询，没有主键，使用表分区）

明确主键用途：

真的需要查询单行数据时候才需要主键！

我采用无主键设计，用于避免写入时候浪费维护插入数据的性能。最早使用聚集的类似自增的id主键压测写入超过5亿行的时候，写入性能缩减一半

准确适用聚集：

写入的数据在硬盘物理顺序上是追加，而不是插入！

我把时间戳字段设置为聚集索引，用于聚集写入目的设计。保证硬盘上的物理写入顺序，不浪费性能于插入数据

职责足够单一：

用于精准索引！

使用时间+设备联合索引，保证这张表只有一个查询用途。保证系统只有一种查询目的：按照设备号查询一个时间段的数据。

精确的表分区：

要求查询时候限定最大量或者最大取值范围！

按天进行表分区，实现大数据量下的高效查询。这里是本文重点，按照聚集索引进行，可以让目标数局限在更小的范围进行，虽然单表数据上亿，但是查询基本上只在某一天的的几千万里进行索引查询

每张表会有各自的特点，不可生搬硬套，总结下我这张表的特点：

只增，不删，不改！

关于不删除中：每天使用作业删除超过30天的那个分区数据除外，因为要清空旧的表分区，腾出新的

分区！

只有一个业务查询：只按照设备编码查询某个时间段

只有一个运维删除：删除旧的分区数据

这张表，是我技术生涯中进步的一个大阶梯，让我我体会到了系统架构的意义。

虽然我的这张举行表看似只有4个关键点，但是这四个非常精准的关键点设计，耗费了我一个月之久正是这么足够精准的表结构设计，才撑起了后来压测并发量超过3000的并发写入量！压测的指标跟数库所在的硬盘有直接关系，当时选取的硬盘是4块10000转的SAS盘做了Raid10的环境

关于后来为什么没有更高的实际应用数值，是因为系统后来改版为云架构，使用了阿里云，更改为写性能更高的非关系型数据库MongoDB存储轨迹数据。所以虽然距离压测指标还差很远，但是也没有际跑到这个数据！单机应用再怎么改造，每次升级都是一件麻烦事，所以应当尽可能将瓶颈点提高，至消除，云架构的意义就在于弹性扩展，虽然我在数据库方面还没有这方面的成功案例可分享，但是种架构的意义很明白：将来面对更大的压力，只需要增加服务器数量！

最后提一句， 很多人觉得SSD就足够高的性能了，但是对于云服务器，ssd的性能才跟传统物理机的ios相持平，这是由于虚拟化层面的损失导致的！

原文地址：https://www.opengps.cn/Blog/View.aspx?id=284文章的更新编辑依此链接为准。欢迎注源站原创文章！