

1. 写入情况

$$OkOperation_{write} = DeviceNumber_{write} * Loop_{write}$$

$$OkPoint_{write} = OkOperation_{write} * SensorNumber_{write} * BatchSizePerWrite_{write}$$

$OkOperation_{write}$: 总写入次数(总写入Batch数)

$OkPoint_{write}$: 总写入数据点数

$DeviceNumber_{write}$: 写入设备总数

$SensorNumber_{write}$: 每个设备的传感器个数

$Loop_{write}$: 写入的循环次数

$BatchSizePerWrite_{write}$: 写入时的1个Batch中包含的行数

2. 查询情况

$$OkOperation_{query} = ClientNumber_{query} * Loop_{query}$$

$$OkPoint_{query} = Ectual\ Point$$

$OkOperation_{query}$: 总查询次数

$OkPoint_{query}$: 查询结果点数

$Loop_{query}$: 查询的循环次数

$ClientNumber_{query}$: 查询的客户端个数

3. 二者平衡

如何保证查询能够刚好覆盖目前写入数据的全部范围，目前系统满足如下关系(注意 $StepSize_{query} = 1$)

$$Loop_{write} * BatchSizePerWrite_{write} = Loop_{query} * ClientNumber_{query}$$

$Loop_{write}$: 写入的循环次数

$BatchSizePerWrite_{write}$: 写入时的1个Batch中包含的行数

$Loop_{query}$: 查询的循环次数

$ClientNumber_{query}$: 查询的客户端个数

4. 双数据库场景

4.1. 双写场景

双写场景同时统计了向两个数据库写入的情况，因此

$$OkOperation_{double} = 2 * OkOperation_{single}$$

$$OkPoint_{double} = 2 * OkPoint_{single}$$

$OkOperation_{double}$: 双写数据库成功的操作数

$OkPoint_{double}$: 双写数据库成功的点数

$OkOperation_{single}$: 单写数据库成功的操作数

$OkPoint_{single}$: 单写数据库成功的点数

4.2. 双查场景

双查场景同时统计了向两个数据库的查询的情况(覆盖Q1-Q10)，因此

$$OkOperation_{double} = 2 * OkOperation_{single}$$

$$OkPoint_{double} = 2 * OkPoint_{single}$$

$OkOperation_{double}$: 双查数据库成功的操作数

$OkPoint_{double}$: 双查数据库成功的点数

$OkOperation_{single}$: 单查数据库成功的操作数

$OkPoint_{single}$: 单查数据库成功的点数

4.3. 点对点查询验证场景(IS_POINT_COMPARISON = true)

$$OkOperation_{point\ to\ point} = \sum_{i=1}^n * \lceil \frac{MaxTimeStamp_{device_i} - MinTimeStamp_{device_i}}{VerificationStepSize * BatchSizePerWrite * PointStep} \rceil$$

$$OkPoint_{point\ to\ point} = 2 * OkPoint_{write}$$

$OkOperation_{point\ to\ point}$: 点对点查询数据库成功的操作数

$OkPoint_{point\ to\ point}$: 点对点查询数据库成功的点数

$MaxTimeStamp_{device_i}$: 当前设备的最大时间戳

$MinTimeStamp_{device_i}$: 当前设备的最小时间戳

$VerificationStepSize$: 验证的步长

$BatchSizePerWrite$: Batch的大小

$PointStep$: 两个点之间的时间距离

$OkPoint_{write}$: 成功写入的点数