DTCC

2017第八届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2017

spark替代HIVE实现ETL作业

---河狸家数据小二黄伟伦
danding@helijia.com

SequeMedia IT168 ITPUB ChinaUnix

目录

#使用HIVE的一些问题？

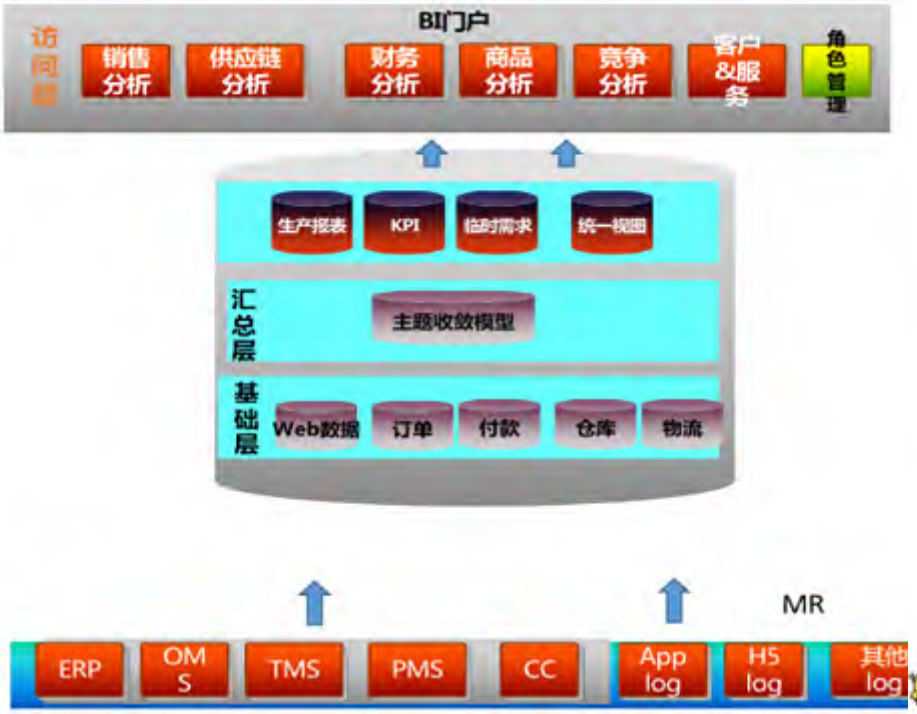
#SPARK针对ETL场景配置优化

#SPARK执行复杂SQL遇到的问题与解决

#利用SPARK应对未来ETL场景

使用HIVE产生的问题

新旧架构的冲突



使用HIVE产生的问题

HIVE的性能瓶颈

HIVE依赖hadoop提供的MR引擎，执行计算逻辑。硬件需求小，吞吐量大。但是对比目前DAG调度的计算框架，很多过程无法进行优化，有着明显的性能差距。

使用HIVE产生的问题

SPARK-SQL替换HIVE的优势

1.spark-sql 与hive非常相似，曾经SHARK演化而来。版本的迭代过程中不断的支持hive特性。支持hive-sql以及hive-server。

2.spark引擎本身对比hadoop-MR，在相同配置下，有明显的性能优势。

3.支持yarn模式方便资源的调度。

4.支持json，csv等源生数据格式。

5.项目更新进度非常快，尤其是spark-sql，社区火热。

使用HIVE产生的问题

平滑切换spark-sql到hive

1.部署spark接入hive源数据，将hive-site.xml移动到spark的conf目录下即可。确认HIVE元数据的版本，如果使用server模式的话需要注意server的用户。

2.利用hive作业脚本，建立spark作业脚本。替换hive参数,为spark版本

3.hive与spark双跑，对比结果！！！

4.切换线上作业用spark作业代替hive。

spark-sql针对ETL的优化

针对大数据量计算（大量冗余，多字段）

1.使用列式存储格式（如：parquet）减少IO消耗。

2.开启spark.sql.optimizer.metadataOnly ，直接只用元数据计算。

3.开启kryo序列化。

spark-sql针对ETL的优化

针对大数据量关联查询，汇总

1.offheap内存的使用

在yarn模式下适当增加spark.yarn.executor.memoryOverhead。SPARK-SQL中汇总排序都是使用offheap内存。增加堆外内存上限避免被yarn杀掉。同时使用off-heap内存，理论上就有可能出现memory corruption 得现象，需要留意监控。

2.调整shuffle参数

增加spark.shuffle.file.buffer参数，减少磁盘访问次数

spark-sql针对ETL的优化

针对数据倾斜

spark-sql虽然使用spark引擎，但是同样会和mr引擎一样产生倾斜问题。不过对应的HIVE能用的手段spark也同样适用。

一. 调整并行，调整广播join参数

二. 利用脚本

1预先处理倾斜的数据

2利用随机值增加数据离散度

三. 引擎优化

1实现了skew join

spark-sql针对ETL的优化

对spark-server建立完善的监控机制

一. 利用spark UI 人肉监控

二. 调度引擎内部监控作业的执行时间。增加session关闭同时杀死相关作业的逻辑。

三. 利用Spark UI定时监控各个计算节点状态，重点关注失败作业数量，平均作业时间，以及GC耗时。针对有问题的节点及时杀掉重启。

四. spark blacklist的特性。

SPARK执行复杂SQL遇到的问题与解决

单个作业处理数据量过大导致作业卡死

与hive不同，spark-sql处理reduce阶段的并行度数量需要人为通过设定spark.sql.shuffle.partitions参数决定。是个session级别的参数。可以根据实际情况针对每一个脚本设定，针对shuffle总数据量大的作业按比例增大。但是过多的并行度会带来小文件和写磁盘的压力需要考虑。

SPARK执行复杂SQL遇到的问题与解决

大量小文件，生成过多的task，影响Driver的性能。

1.SPARK在2.0版本增加了小文件合并功能。针对会产生小文件的作业通过设置spark.sql.files.openCostInBytes参数。用一个额外的脚本，将大量小文件合并成一个。可以有减少因为缓存目录给Driver带来的内存和GC压力。同时也能更高效的执行作业。

2.调整ui参数减少UI缓存对driver得内存压力

spark.ui.retainedJobs

spark.ui.retainedStages

spark.ui.retainedTasks

SPARK执行复杂SQL遇到的问题与解决

BUG到feature

在使用spark执行hsql的时候有时会遇到一些很硬的bug。比如create table ...使用多个参数的函数。但是也遇到了一些情景，是因为hive和spark的细节处理不同。

多个union时经常会出现脚本异常。而且主要集中在，WidenSetOperationTypes规则。

[SPARK-18622][SQL] Fix the datatype of the Sum aggregate function

由于这个异常我们发现当时spark版本对于小数计算会同时使用duoble和Decimal，可能会有精度问题。后续spark更新，全部使用Decimal来实现小数运算。

SPARK执行复杂SQL遇到的问题与解决

```
select *
from (
select 3.0 as a union all
select 2.0*1.0 as a
union all
select 1.0 as a
)
```

```
:- Union
   :- Project [a#3]
   :  +- Union
   :     :- Project [cast(a#0 as decimal(5,2)) AS a#3]
   :     :  +- Project [3.0 AS a#0]
   :     :     +- OneRowRelation$
   :     +- Project [a#1]
   :        +- Project [CheckOverflow((promote_precision(cast(2.0 as decimal(2,1))) * promote_precision(cast(1.0 as decimal(2,1)))), DecimalType(5,2)) AS a#1]
   :           +- OneRowRelation$
   +- Project [cast(a#2 as decimal(5,2)) AS a#4]
      +- Project [1.0 AS a#2]
         +- OneRowRelation$
```

在SPARK-SQL,在运算过程中会根据DecimalPrecision 规则，将DecimalType字段类型精度不断提高。有可能导致超过上限Decimal精度上限导致null。我们实际ETL场景对于精度的要求是有规范的。并不需要无限的扩展，因此增加了小数精度上限的规则。

SPARK应对未来ETL场景

使用Catalyst优化器针对网络环境优化

互联网企业，发展速度飞快。跨城市，跨地区是发展第必经之路。未来的ETL的框架需要能够处理。跨网络环境的ETL流程。通过使用spark内置的Catalyst优化器，可以将网络成本加入优化逻辑。比如JOIN表的过程中对执行逻辑不同IO的情况也会不同。

THANKS

SequeMedia 盛拓传媒 IT168.com ITPUB ChinaUnix