

— 千 锋 强 力 推 出 —

逆战班

停 课 不 停 学

品 质 不 打 折

鼓励全国学子在疫情中坚持学习



01 Sqoop体系结构

02 import原理

03 export原理

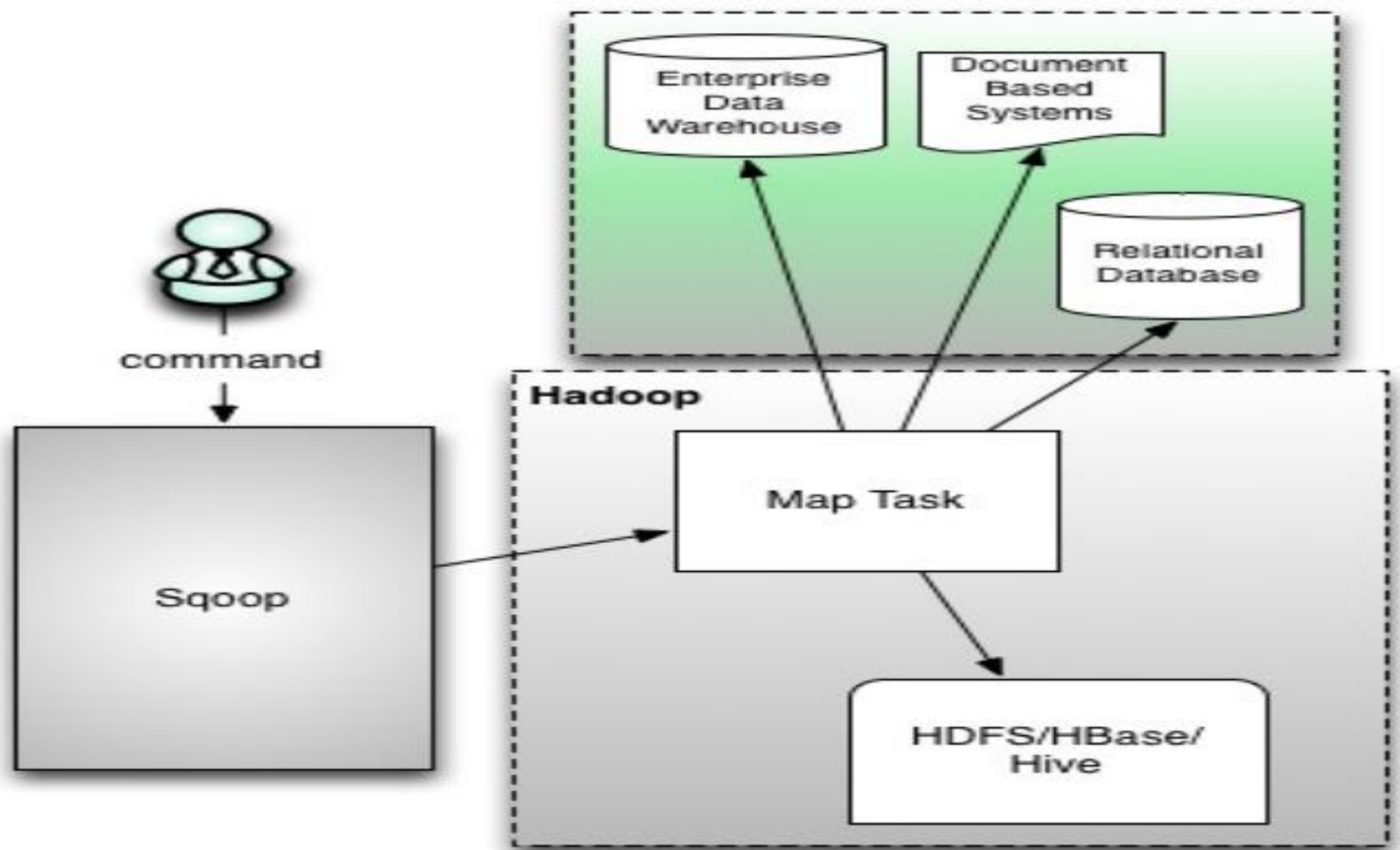
04 Sqoop常用命令

05 Sqoop相关面试题汇总

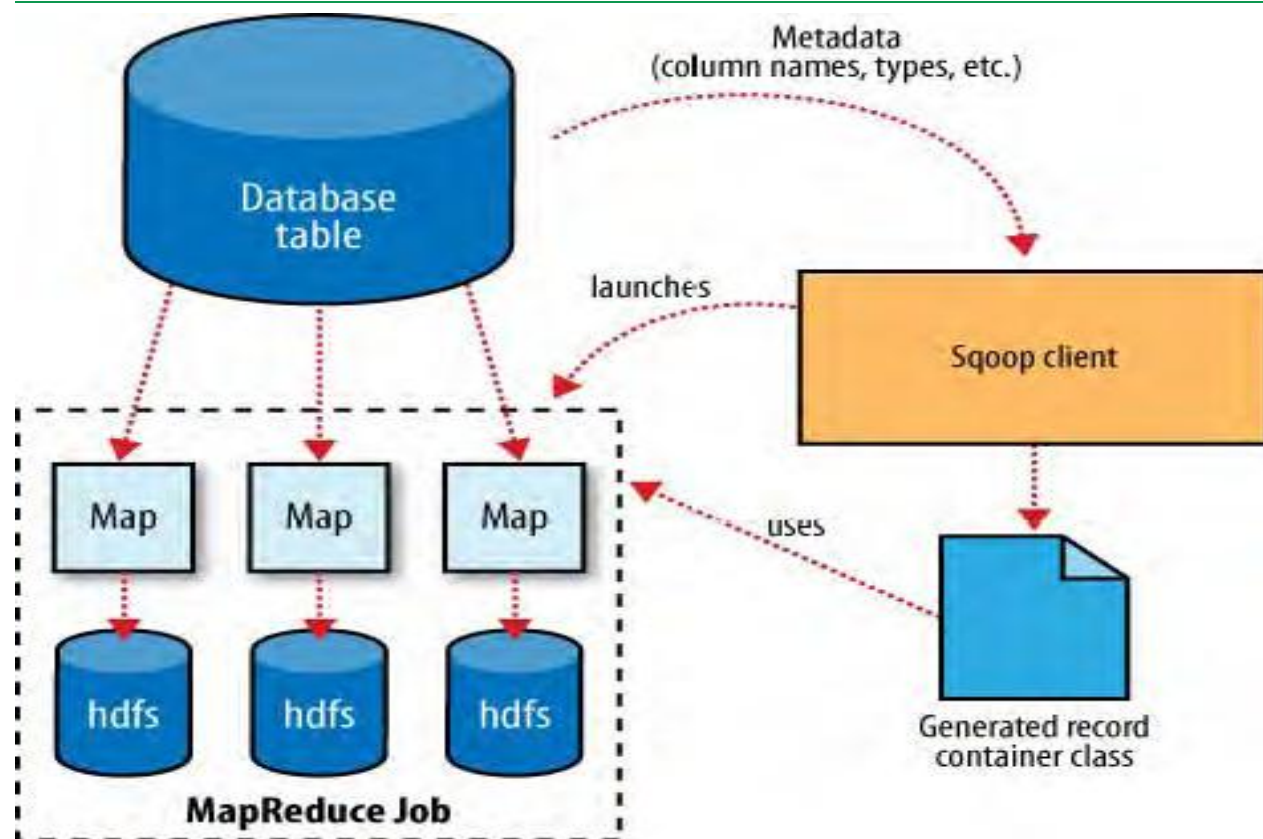
课程目标

COURSE CONTENTS

Sqoop体系结构



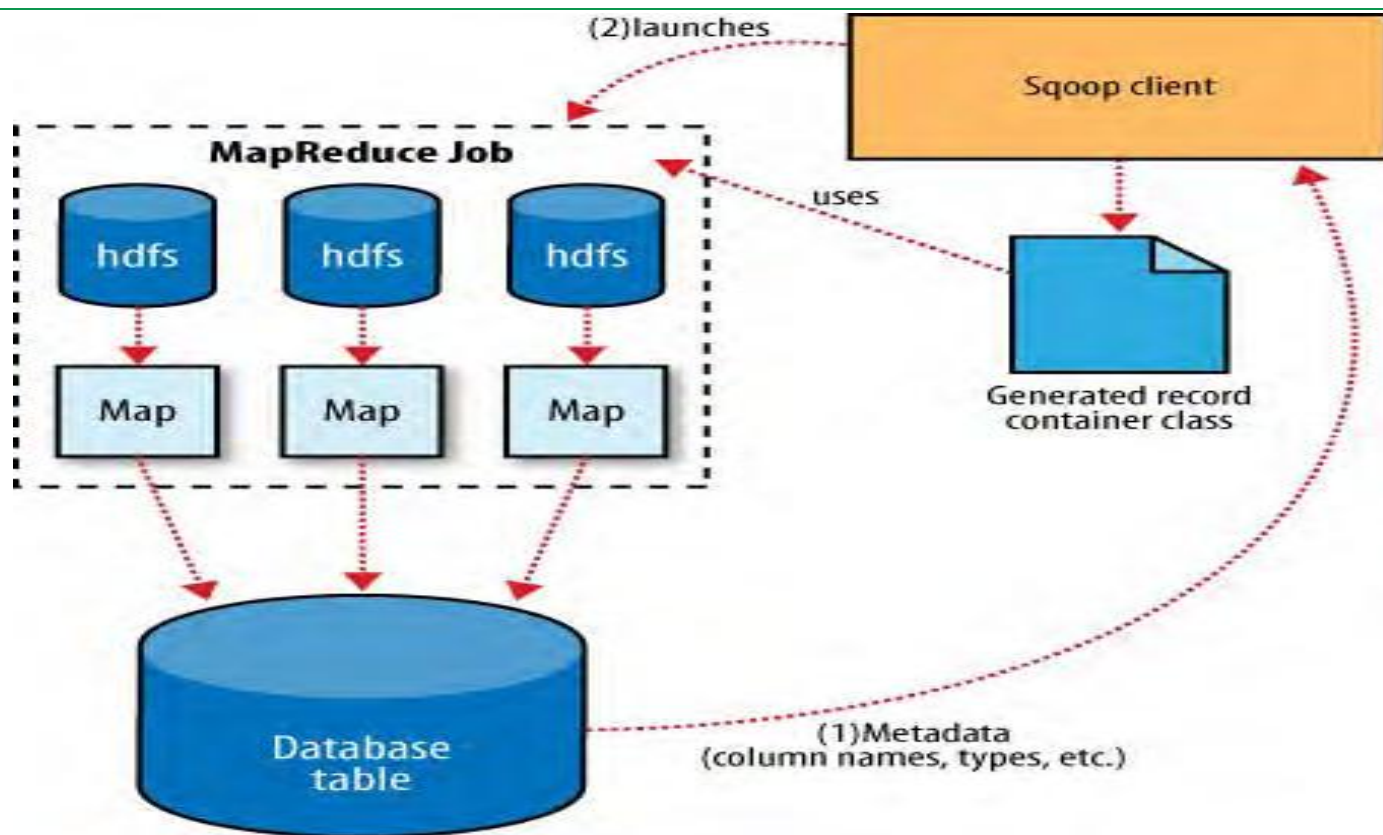
import原理



从传统数据库获取元数据信息(schema、table、field、field type)，把导入功能转换为只有Map的Mapreduce作业，

在mapreduce中有很多map，每个map读一片数据，进而并行的完成数据的拷贝。

export原理



获取导出表的schema、meta信息，和Hadoop中的字段match；多个map only作业同时运行，完成hdfs中数据导出到关系型数据库中。

Sqoop常用命令

选项	含义说明
--connect <jdbc-uri>	指定JDBC连接字符串
--connection-manager <class-name>	指定要使用的连接管理器类
--driver <class-name>	指定要使用的JDBC驱动类
--hadoop-mapred-home <dir>	指定\$HADOOP_MAPRED_HOME路径
--help	帮助
--password-file	设置用于存放认证的密码信息文件的路径
-P	从控制台读取输入的密码
--password <password>	设置认证密码
--username <username>	设置认证用户名
--verbose	打印详细的运行信息
--connection-param-file <filename>	可选，指定存储数据库连接参数的属性文件

Sqoop相关面试题汇总

1、说说你对Sqoop的理解？

→ sqoop本质是一款使用MR进行数据迁移的工具。

目前业界普遍用1.4.6版本，该版本与CDH集成。

hive对外的一个统一存储格式的接口，使用hcatalog对接到hive的数据不需要担心数据在hive中的存储格式和存储位置。

sqoop在1.4.4版本后集成了HCatalog（Hcatalog是apache开源的对于表和底层数据管理统一服务平台）

2、举例说明如何使用Sqoop导入数据到Hive？

→ **实现方式一：sqoop+hcatalog**

#使用建表的方式增量导入hive orc;

#如果已经使用hcatalog，则hive-import系列的指定值全都不能用，否则报错;

和--hcatalog-storage-stanza，存储格式和压缩格式会自动对齐hive表的配置（stanza 英 ['stænzə]（诗的）节，段）

sqoop import

--connect jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/test

--username your_user_name --password 123456

--table table_name --driver com.mysql.jdbc.Driver

Sqoop相关面试题汇总

2、举例说明如何使用Sqoop导入数据到Hive（续）？

#用sql语句只支持简单查询，使用子查询或连接查询可能查出错误结果;如果指定-split by,必须使用\$CONDITIONS关键字,双引号的查询语句还要加\

```
--query "SELECT a.*, b.* FROM a JOIN b on (a.id == b.id) WHERE \${CONDITIONS}" \
```

#hcatalog-storage-stanza 建表时追加存储格式到建表语句中，tblproperties修改表的属性，这里设置orc的压缩格式为gzip

#如果表已经存在，必须去掉create-hcatalog-table 和hcatalog-storage-stanza

```
--create-hcatalog-table
```

```
--hcatalog-storage-stanza 'stored as orc tblproperties ("orc.compress"="gzip")'
```

```
--hcatalog-database test
```

```
--hcatalog-table table_name
```

#keys和values必须同时存在，相当于静态分区;

```
--hcatalog-partition-keys month,day
```

```
--hcatalog-partition-values 12,09
```

#以自增长主键作增量导入

```
--incremental append
```

```
--check-column order_id
```

```
--last-value 0
```


Sqoop相关面试题汇总

2、举例说明如何使用Sqoop导入数据到Hive（续）？

#以时间字符串为条件增量导入

--incremental lastmodified

--check-column time

--last-value "2014-11-09 21:00:00"

#指定mysql数据为空值时用什么符号存储

--null-string '\N'

--null-not-string '\N'

#设置无视字符串中的分割符（hcatalog默认开启）

--hive-drop-import-delims

#-m不为1时，需要指定分片字段进行并行导入，尽量指定int型

--split-by key

-m 3

Sqoop相关面试题汇总

2、举例说明如何使用Sqoop导入数据到Hive（续）？

→实现方式二：sqoop->hdfs->hive（续）

不使用hcatalog和hive，导入orc表的方法（老业务可能使用）

1.先导入数据到hdfs

```
sqoop job --create bap_us_order -- import \  
--connect jdbc:mysql://master:3306/qfbap_ods?dontTrackOpenResources=true\&defaultFetchSize=1000\&useCursorFetch=true \  
--driver com.mysql.jdbc.Driver \  
--username root \  
--password-file hdfs:///password.file \  
--table us_order \  
--target-dir /qfbap/ods_tmp/ods_us_order/ \  
--fields-terminated-by '\001' \  
--check-column order_id \  
--incremental append \  
--last-value 0 \  

```

2.load数据到临时表中

3.将临时表数据查出来插入到orc表中

```
insert into table ods table partition(dt) select * from table
```

Sqoop相关面试题汇总

3、举例说明如何使用Sqoop导出数据到MySQL?

```
sqoop export \
```

```
--hcatalog-database temp \
```

```
--hcatalog-table js_pianyuan_orc \
```

```
--hcatalog-partition-keys curdate \
```

```
--hcatalog-partition-values 20180122 \
```

```
--connect jdbc:mysql://ip:3306/test \
```

```
--username username \
```

```
--password passwd --m 10\
```

```
--table js_pianyuan
```

#把'\N'视作空值

```
--input-null-string '\N'
```

```
--input-null-non-string '\N'
```

#以更新的方式导出数据 (key不存在时允许新增)

```
--update-key id
```

```
--update-mode allowinsert
```

#导出时默认使用4个并行任务

```
#-m 1
```

Sqoop相关面试题汇总

3、举例说明如何使用Sqoop导出数据到MySQL（续）？

#批量导出

--batch

#导出作业遵循最少一次语义，因此可能有数据重复，这里可以设置开启暂存临时表，临时表可清理。如果是更新作业就没必要用这个。

#--staging-table

#--clear-staging-table

注意：更多sqoop相关 → http://sqoop.apache.org/docs/1.4.6/SqoopUserGuide.html#_sqoop_hcatalog_integration

4、Sqoop常用的参数有哪些？

sqoop import \

--connect \

--username \

--password \

--target-dir \

--delete-target-dir \

--num-mappers \

--fields-terminated-by \

--query "\$2" ' and \$CONDITIONS;'

Sqoop相关面试题汇总

5、Sqoop导入导出Null存储一致性问题有哪些？

Hive中的Null在底层是以“\N”来存储，而MySQL中的Null在底层就是Null，为了保证数据两端的一致性。在导出数据时采用--input-null-string和--input-null-non-string两个参数。导入数据时采用--null-string和--null-non-string。

6、Sqoop数据导出一致性问题有哪些？

→ 1) 场景1：如Sqoop在导出到Mysql时，使用4个Map任务，过程中有2个任务失败，那此时MySQL中存储了另外两个Map任务导入的数据，此时老板正好看到了这个报表数据。而开发工程师发现任务失败后，会调试问题并最终将全部数据正确的导入MySQL，那后面老板再次看报表数据，发现本次看到的数据与之前的不一致，这在生产环境是不允许的。

官网：<http://sqoop.apache.org/docs/1.4.6/SqoopUserGuide.html>

Since Sqoop breaks down export process into multiple transactions, it is possible that a failed export job may result in partial data being committed to the database. This can further lead to subsequent jobs failing due to insert collisions in some cases, or lead to duplicated data in others. You can overcome this problem by specifying a staging table via the --staging-table option which acts as an auxiliary table that is used to stage exported data. The staged data is finally moved to the destination table in a single transaction. (翻译：由于Sqoop将导出过程分解为多个事务，因此失败的导出作业可能会导致部分数据提交到数据库。在某些情况下，这可能会进一步导致后续作业由于插入冲突而失败，或者在其他情况下导致重复数据。您可以通过指定一个分级表来解决这个问题，该表是一个辅助表，用于对导出的数据进行阶段化。分阶段的数据最终在单个事务中移动到目标表。)

Sqoop相关面试题汇总

6、Sqoop数据导出一致性问题有哪些？

→ 解决方案之staging-table方式

```
sqoop export --connect jdbc:mysql://192.168.137.10:3306/user_behavior --username root --password 123456 --table app_course_study_report --columns watch_video_cnt,complete_video_cnt,dt --fields-terminated-by "\t" --export-dir "/user/hive/warehouse/tmp.db/app_course_study_analysis_${day}" --staging-table app_course_study_report_tmp --clear-staging-table --input-null-string '\N'
```

参数说明： --staging-table <staging-table-name> 中间表 --clear-staging-table 任务开始前，清空中间表

细节处阐述：

传输过程中数据暂存在临时表中，最终临时表中的数据将被move到目标表中。

中间表的思路不错，但带来一个问题，如果要导入一份数据到数据库，需要建一个“伴身表”，如果传输工具需要通用化，这个建“伴身表”的操作就需要集成到整个传输工具中，而“建表”工作外放，DBA会是一个很大的阻力。

总结：

对于一个传输工具/平台，传输任务失败不可怕，可怕的地方在于“脏数据”如何处理，3种思路：

1. 临时表：使用临时表缓存数据，然后在一个transaction中将临时表的数据move到目的表
2. 自定义回滚：通过用户自定义的语句/方法，在任务失败后，执行清数据操作
3. 传输任务的幂等性：如果一个任务失败了，产生了脏数据，解决问题后，再跑一次任务，能够最终正确，例如hive写入使用INSERT OVERWRITE
(insert into 与 insert overwrite 都可以向hive表中插入数据，但是insert into直接追加到表中数据的尾部，而insert overwrite会重写数据，既先进行删除，再写入。如果存在分区的情况，insert overwrite会只重写当前分区数据。)

→ 2) 场景2：设置map数量为1个（不推荐，面试官想要的答案不只这个）

多个Map任务时，采用--staging-table方式，仍然可以解决数据一致性问题。

Sqoop相关面试题汇总

7、Sqoop底层运行的任务是什么？

只有Map阶段，没有Reduce阶段的任务。

8、Sqoop数据导出的时候一次执行多长时间？

Sqoop任务5分钟 ~ 2个小时的都有。取决于数据量。