

Flink Sql on Zeppelin (6) ——Flink1.11预览

(上)

Flink 1.11 Table&Sql预览

概述

- 之前就和大家说过要做一期Flink 1.11的超前点映版，加上Flink 1.11 release在即，所以这次的内容就和大家简单分享一些Table&Sql方面的新特性
- 就像标题一样，还是会在Zeppelin中演示，由于两个项目都没release，所以我自己编了下，不过大家用的时候可能有点问题，可以钉钉联系我解决，钉钉号是rnodvmd。链接: <https://pan.baidu.com/s/1qCsv9nf35mrqLSTMq9f1fQ> 密码: 4mkh
- 我会挑一些我觉得比较好用的新特性来分享，如果大家想要了解更多的话，可以看看Flink社区分享的文章[重磅！Apache Flink 1.11 功能前瞻来啦](#)
- 这次我会从Catalog、Table、Function这3个地方来看(Databases没啥变化，暂时跳过)

Catalog

- 社区从Flink 1.9就开始支持Hive Catalog，全新的版本不止支持Hive Catalog，也支持了Postgres Catalog。毕竟大部分公司的实时计算集群和离线计算集群是分开的，hive相对于Postgres还是比较重的。
- 在使用Hive Catalog之后，可以做到一次建表，终生使用。当集群重启之后，我们再也不用去复制一堆的DDL语句了。当然，美中不足的地方是，如果想要修改其中的参数怎么办？比如我建了一个 **Kafka Source Table**，指定了消费位点是 **earliest-offset**，那我在集群重启之后不想从这个位点消费了，是否依然只能先 **Drop Table** 再 **Create Table** 呢？先保留一下，下面说到Table的地方会给大家讲解
- Postgres Catablog目前尚未支持建表的操作，可能是来不及发布了吧。毕竟群里天天有同学问什么时候能发布，给社区大佬们的紧迫感太强了吧哈哈
- 下面开始演示一下Catalog的相关操作

```
1 | %flink111.ssql
2 | -- 建一个Postgres Catalog, 注意! url后面不能跟库名!
3 | CREATE CATALOG mypg WITH(
4 |     'type' = 'jdbc',
```

```

5      'default-database' = 'dijie',
6      'username' = 'postgres',
7      'password' = '123456',
8      'base-url' = 'jdbc:postgresql://localhost:5432/'
9  );

```

```

1  %flink.ssql
2  -- 看看结果
3  show catalogs;
4

```

The screenshot shows the %flink.ssql interface. The command input area contains the text: `%flink.ssql` and `show catalogs;`. Below the input area is a toolbar with icons for table, bar chart, pie chart, line chart, area chart, and scatter plot, along with a download icon and a settings dropdown. The main area displays a table with the following content:

catalog
default_catalog
hive
mypg

Took 2 sec. Last updated by anonymous at July 04 2020, 9:33:47 PM.

https://blog.csdn.net/weixin_47482194

- 因为我还配置了Hive，所以也能看到Hive Catalog，至于如何在Zeppelin中让Flink 集成 Hive可以看[环境准备](#)
- 另外还有一种Catalog是基于内存的，也是默认的Catalog，集群shutdown之后数据就会消失，我们也可以创建一个基于内存的Catalog

```

1  %flink111.ssql
2
3  create catalog test with ('type'='generic_in_memory');

```

- 结果我就不展示给大家看了，毕竟图片还是挺费流量的~
- 吐槽一句，由于不知道Postgres语法，我觉得还是挺难用的，不知道为啥不先实现 Mysql Catalog，这个我之后会自己实现一下，然后给大家分享一下。
- 别的Catalog相关的DDL也不演示了，挑挑重点说一下

Table

- 简化了With中的参数，举个例子吧

```
1  -- Flink 1.10
2  CREATE TABLE t3(
3      ...
4  )WITH (
5      'update-mode' = 'append',
6      'connector.type' = 'kafka',
7      'connector.version' = 'universal',
8      'connector.topic' = 'zeppelin_01_test',
9      'connector.properties.zookeeper.connect' = '127.0.0.1:2181',
10     'connector.properties.bootstrap.servers' = '127.0.0.1:9092',
11     'connector.properties.group.id' = 'zeppelin_01_test',
12     'connector.startup-mode' = 'earliest-offset',
13     'format.type'='json'
14
15 )
```

```
1  -- Flink 1.11
2  CREATE TABLE t3(
3      ...
4  )WITH (
5      'connector' = 'kafka',
6      'topic' = 'user_behavior',
7      'properties.bootstrap.servers' = 'localhost:9092',
8      'properties.group.id' = 'testGroup',
9      'format' = 'json',
10     'scan.startup.mode' = 'earliest-offset'
11 );
```

- 很明显的能够看出来，减少了Key的部分内容，以前实在是太长太累了，而且没得必要啊
- 上面我们提到过，当我们把建的表持久化到Hive Catalog之后，如果想要修改一些参数，是否是只能重新 **Create Table** 呢？其实是不需要的，这就是我们要说的Table第二个特性：Table Hints
- 光说不练假把式，我们来看看如何使用，并对比看看结果

```
1  %flink
2  // 在开始之前，先打开这个配置，不然无法使用Table Hints
3  stenv.getConfig().getConfiguration().setBoolean("table.dynamic-table-op
    tions.enabled",true);
```

```
1 %flink111.ssql
2 -- with中的key缩短了真是太好了, 记得指定消费位点为'latest', 方便我们观察现象
3 DROP TABLE IF EXISTS kafkaTable2;
4
5 CREATE TABLE kafkaTable2 (
6     user_id BIGINT,
7     item_id BIGINT,
8     category_id BIGINT,
9     behavior STRING,
10    ts BIGINT
11 ) WITH (
12     'connector' = 'kafka-0.11',
13     'topic' = 'zeppelin_01_test',
14     'properties.bootstrap.servers' = '127.0.0.1:9092',
15     'properties.group.id' = 'testGroup',
16     'format' = 'json',
17     'scan.startup.mode' = 'latest-offset'
18 );
```

```
1 -- 从最新消费, 因为我没有灌数据, 所以应该没有结果输出
2 %flink111.ssql(type=update)
3 select * from kafkaTable2
```

```
1 -- 使用Table Hits去OverWrite 启动位点, 能够读到数据
2 %flink111.ssql(type=update)
3 select * from kafkaTable2 /*+ OPTIONS('scan.startup.mode'='earliest-o
ffset') */;
```

- 接下来让我们看看结果是否如预期一样

The screenshot shows a Flink SQL client interface. At the top, the SQL query is: `%flink111.sql(type=update) select * from kafkaTable2`. Below the query, there is a table header with columns: `user_id`, `item_id`, `category_id`, `behavior`, and `ts`. The table body is empty. A status bar at the bottom indicates "Started 4 minutes ago." and "FLINK JOB RUNNING 0%". A yellow warning banner at the bottom states: "Output is truncated to 102400 bytes. Learn more about ZEPPELIN_INTERPRETER_OUTPUT_LIMIT".

- 很明显，没有使用Table Hints的查询无法输出结果，而另一个使用了的，能够从最早的位点读到数据，完美！
- 当然，很多时候这样用确实很方便很爽，但是显得不够规范化，那怎么办呢？又不想写那么多又长又臭的DDL。那么，就可以使用 `Like` 语句

```
1 | %flink111.sql
2 | create table kafkaTable3 with('scan.startup.mode'='earliest-offset')
   | like kafkaTable2
```

- 再让我们从这个表里面捞点数据看看吧

The screenshot shows a Flink SQL client interface. At the top, the SQL query is: `%flink111.sql(type=update) select * from kafkaTable3`. Below the query, there is a table header with columns: `user_id`, `item_id`, `category_id`, `behavior`, and `ts`. The table body contains 8 rows of data. A status bar at the bottom indicates "Took 24 sec. Last updated by anonymous at July 04 2020, 10:52:41 PM." and "FLINK JOB ABORT".

user_id	item_id	category_id	behavior	ts
1000034	800784	982926	pv	1511658018
1000565	4657120	1429156	pv	1511658101
1001332	4172067	2920476	pv	1511658121
1001724	3480883	886203	pv	1511658108
1001751	3715878	864424	pv	1511658046
1003495	3717164	535180	pv	1511658008
1004505	4048232	145519	pv	1511658031
1004505	1282497	1338377	pv	1511658073

- 很完美
- Flink1.11中又新增了三种类型的connector
 - DataGen SQL Connector：一个可以帮我们模拟数据的Source，当我们没法自己造数据的时候，可以使用这个来模拟数据，很实用

- Print SQL Connector: 很好用的一个功能, 当你不知道到底是哪一步丢了数据, 可以通过将每一步的结果插入 `Print Sink Table`, 更优秀的一点是我们可以用 `Like` 的语法来减少繁琐的字段映射:

```
1 | CREATE TABLE print_table WITH ('connector' = 'print') LIKE source_table (EXCLUDING ALL)
```

- BlackHole SQL Connector: 并不是一个实质性的 `Sink Table`, 它就像 `Unix /dev/null`, 通常用于丢弃不需要的数据输出, 一般用于压测或者UDF, 当你不知道压力到底在sink还是前面的计算, 可以用它来接收数据。也支持 `Like` 语句

```
1 | CREATE TABLE blackhole_table WITH ('connector' = 'blackhole') LIKE source_table (EXCLUDING ALL)
```

- 给大家简单演示一下DataGen SQL Connector, 别的两个connector就不演示了

```
1 | %flink111.ssql
2 | CREATE TABLE datagen_dijie3 (
3 |     f_sequence INT,
4 |     f_random INT,
5 |     f_random_str STRING
6 | ) WITH (
7 |     'connector' = 'datagen',
8 |     'rows-per-second'='5',
9 |     'fields.f_sequence.kind'='sequence',
10 |     'fields.f_sequence.start'='1',
11 |     'fields.f_sequence.end'='1000',
12 |     'fields.f_random.min'='1',
13 |     'fields.f_random.max'='1000',
14 |     'fields.f_random_str.length'='10'
15 | );
```

- 看看结果吧

```
%flink111.ssql(type=update)
select * from datagen_dijie3;
```

FLINK JOB ABORT

Area Chart

f_sequence	f_random	f_random_str
1	540	7bb3421919
10	627	e281f8adc9
11	264	ea02aa7103
12	211	3285888b1b
13	515	377b32c546
14	347	64df1fbd37
15	620	5da4cdeb0c
16	491	03d7ff358b

Took 1 min 10 sec. Last updated by anonymous at July 05 2020, 11:44:10 AM.

- 相当利于我们测试使用了
- 重构了Source&Sink接口，终于不会再遇到

```
1 | java.io.IOException: org.apache.flink.table.api.NoMatchingTableFactory
   | Exception: Could not find a suitable table factory for 'org.apache.flin
   | k.table.factories.TableSinkFactory' in the classpath.
```

- 之前遇到这个报错，会有两种情况：第一种是少包，第二种是Properties写的有问题，有时候很难排查
- 重构之后，已经能很明显的看出来是哪个问题了

```
1 | Caused by: org.apache.flink.table.api.ValidationException: Could not fi
   | nd any factory for identifier 'kafka-0.11' that implements 'org.apache
   | .flink.table.factories.DynamicTableSourceFactory' in the classpath.
```

```
1 | Caused by: org.apache.flink.table.api.ValidationException: Unsupported
2 | options found for connector 'print'.
3 |
4 | Unsupported options:
5 |
6 | id
7 |
8 | Supported options:
9 |
10 | connector
11 | print-identifier
12 | property-version
   | standard-error
```

- 大家应该很明显的就能看出来，哪有问题了

- 同样的，之前的版本还有一个让人摸不清头脑的地方

```
1 | java.io.IOException: org.apache.flink.table.api.TableException: Upsert  
StreamTableSink requires that Table has a full primary keys if it is  
updated.
```

- 这个报错是什么问题上次我已经说过了，不太了解的同学可以看[聚合结果写入Kafka](#)
- 新版本再也不是从Sql中推断主键，而是支持在表中定义 **Primay Key**，我们再也不会出现这个问题了（除非你的表不支持定义 **Primay Key**），简单的演示一下吧

```
1 | %flink111.ssql  
2 | -- 将一个撤回流写入MySQL，之前的版本这样写是会报错的，因为无法推断出主键  
3 | insert into MyUserTable select a.f_random_str,a.f_sequence from datagen_dijie3 a left join datagen_dijie3 b on a.f_sequence = b.f_sequence
```


1	select * from r2
---	------------------

name	cnt
281c744d16	9
44b8d3e8f8	8
996ef8e494	15
e1aba4e05d	2
80c9bbe381	13
94a212a31e	4
b3b3243b4c	1
a1c0a094a1	11
f0c599418a	12
1ed6ceaa28	3
9dc3d76e82	6
c99d6e682c	5
44df3174eb	10
79d02a52d2	14
b961140929	7
a5da706e56	19

https://blog.csdn.net/weixin_47482194

- 看来数据成功的写入了！这个更新实在太棒了，之前的版本只能通过 `Group By + Last_value()` 强行生成主键来执行语句
- 最后，说一下Change Log。之前的博客给大家分享过如何将撤回流写入Kafka，在Flink 1.11中，终于支持CDC类型的数据，比如Canal-Json。但是美中不足的是，目前只是将接口完善了，真正的实现还没来得及写，所以就不给大家演示了，不过等过几天没那么忙了，我会自己实现一下 `CanalJsonFormatFactory`，可以期待一下~
- Table部分就没有什么了，至于Hive部分的内容，我准备留到下期再说吧，因为新的Hive连接器太强了

Function

- 其实Function的部分改动并不大，虽然之前就支持了Function的DDL，不过只能通过Java/Scala代码来玩，现在终于在纯Sql的环境支持了DDL。演示一下吧

```
1 | %flink111.sql
2 | create function test AS 'org.apache.zeppelein.flink.udf.JavaSplit'
```

```
%flink111.sql
show functions;
```



function
weightedavg
javaupper
test
top2
jasvasplit

https://blog.csdn.net/weixin_47482194

- 别的DDL就不演示了~毕竟用法都很简单

写在最后

- 其实大家能看出来，Table部分是改动最大的，而且是给我们带来最多便利的地方，真的是得感谢一下社区开发者们~
- 至于Hive相关的内容，准备下期单独拎出来讲，会整一套全链路的东西，期待一下吧
- 最后呢，可能有些地方讲的还是有所不足，或者有些地方讲的有误，希望大家谅解，也欢迎大家指出我的不足
- 参考资料：Flink 社区钉钉群的视频回放"大数据+AI meetup 6.14下午场"之信老师讲解的部分